

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ВСЕСОЮЗНОЕ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

ДОКЛАДЫ
НА ДЕВЯТНАДЦАТОМ
ЕЖЕГОДНОМ ЧТЕНИИ
ПАМЯТИ
Н. А. ХОЛОДКОВСКОГО

1 АПРЕЛЯ 1966 г.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ЛЕНИНГРАД • 1967

А. Ф. Емельянов

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАСЕКОМЫХ-ОЛИГОФАГОВ ПО КОРМОВЫМ РАСТЕНИЯМ

Как известно, существующая картина живой природы есть результат предшествующей эволюции, немаловажную роль в которой играет эволюционное взаимоприспособливание различных групп организмов. Однако как глубоко и насколько разнообразно определяется предшествующей совместной эволюцией существующая биоценотическая структура жизни, мы знаем еще совершенно недостаточно.

В предлагаемой статье сделана попытка дать предварительный и притом ограниченный анализ значения особенностей растений и растительного покрова, определяющих существование олигофагов, их набор и распределение по растениям.

Материал

Накопленных фактов по пищевой специализации насекомых-фитофагов еще недостаточно для более или менее полного решения вопроса. Пищевая специализация многих насекомых-фитофагов неизвестна вовсе, специализация других известна лишь отчасти, т. е. по существу в искаженном виде. Изученность пищевой специализации насекомых разных природных районов также чрезвычайно различна. Большое неудобство представляют, кроме того, отсутствие критических сводок (каталогов) по кормовым растениям отдельных групп фитофагов и неточное (только до рода и т. п.) указание кормовых растений.

В связи с вышесказанным в основу статьи положен материал по пищевой специализации не всех насекомых-фитофагов, а лишь ряда групп, по которым имеются более или менее современные сводки, касающиеся территории европейской части СССР или прилегающих, преимущественно европейских, территорий. Используются данные по следующим группам: паутинные клещи —

Tetranychidae (Вайнштейн, 1960), данные по Кавказу, Средней Азии и европейской части СССР; галловые клещи — *Eriophyidae* (Farkas, 1965), данные по средней Европе; трипсы — *Thysanoptera* (Дядечко, 1964), цикадовые — *Auchenorrhyncha* (Емельянов, 1964а), листоблошки — *Psyllodea* (Логинава, 1964), тли — *Aphidoidea* (Шапошников, 1964), червецы — *Coccoidea* (Данциг, 1964), клопы семейств *Penlatomidae*, *Coreidae*, *Tingidae* и *Miridae* (Кержнер и Ячевский, 1964), жуки семейств *Chrysomelidae* (Медведев и Шаширо, 1965) и *Iridae* (Криволицкая, 1965) — все данные по европейской части СССР; перепончатокрылые сидячебрюхие — *Chalastogastra* Латвийской ССР (Циповский, 1953); орехотворки — *Cynipidae* Румынии (Jonescu, 1957); двукрылые, галлицы — *Itonididae* средней Европы (Möhn, 1955) и ряд семейств бабочек Словакии (Hrubý, 1964): *Tortricidae*, *Agapetidae*, *Lithocolletidae*, *Gracilariidae*, *Gelechiidae*, *Oecophoridae*, *Pyralidoidea*, *Papilionoidea*, *Geometridae*. В каждой группе подсчитывалось из общего числа растительноядных видов число полифагов, число широких и узких олигофагов. Принадлежность к той или иной категории в случае, если автор приводит лишь кормовые растения, но не дает обобщенной оценки пищевой специализации вида, определялась по приведенному списку кормовых растений. Узкими олигофагами считались виды, кормовые растения которых принадлежат не более чем одному роду растений, широкими — все остальные олигофаги. В некоторых группах, где имеются подвиды, отличающиеся по кормовым растениям (у тлей, четырехногих клещей), такие подвиды при подсчетах приравнивались к видам. Двудомные виды тлей приравнивались к 2 видам. Конечно, пищевая специализация двудомных тлей — явление сложное, но для наших целей вполне допустим такой искусственный прием.

Полученный из перечисленных сводок материал (табл. 4) касается в общем близких и сходных в природном отношении территорий и охватывает значительную часть крупных групп фитофагов, притом разнообразных по своему биологическому профилю. В связи с этим материал, как мне кажется, позволяет провести предварительный анализ значения различных особенностей растений для фитофагов.

Полифаги и олигофаги

Среди фитофагов могут быть выделены общеизвестных два основных типа пищевой специализации — полифаги и олигофаги. Хотя эти группы и не имеют безусловно четкой границы между собой, типичные представители каждой из них характеризуются различным систематическим составом своих кормовых растений. Граница между олигофагами и полифагами принимается на уровне семейства растений, в редких случаях несколько шире,

Распределение цикадок подсемейства *Deltocerphalinae* (*Euselinae*) европейской части СССР по размерным классам (взято среднее значение длины тела) и типам пищевой специализации

Тип пищевой специализации	Размерные классы, мм												Общее число цикадок		
	2.1—2.5	2.6—3.0	3.1—3.5	3.6—4.0	4.1—4.5	4.6—5.0	5.1—5.5	5.6—6.0	6.1—6.5	6.6—7.0	7.1—7.5	7.6—8.0		8.1—8.5	8.6—9.0
Узкие олигофаги	1	9	26	23	15	17	11	5	3	0	1	0	0	1	112
Широкие олигофаги	0	12	12	12	14	6	8	7	2	0	0	0	0	0	73
Полифаги	0	1	2	4	5	5	4	3	2	4	1	2	1	0	34
Пиявчатые	1	12	12	14	7	12	5	2	2	3	1	0	0	0	71

Примечание. Цифры в таблице — число видов, относящихся к определенному классу длины тела и типу пищевой специализации. Таблица составлена на основе «Определителя насекомых европейской части СССР» с рядом уточнений, основанных на неуточненных данных автора.

если мы имеем дело с 2—3 очень близкими семействами растений. В природе многочисленны как первые, так и вторые, и надо думать, что оба типа специализации достаточно адаптивны при определенных условиях (см., например: Емельянов, 1964б). Пока пищевая специализация большей части фитофагов неизвестна, трудно говорить, каких видов больше — полифагов или олигофагов. Из общих соображений можно предполагать, что олигофагов среди мелких животных — насекомых и др. — должно быть значительно больше.

Если пренебречь качественным своеобразием широкой и узкой специализации, то та же среда, которая для полифага представляет всего одну нишу, распадается для олигофагов на целый ряд самостоятельных ниш. Соотношение полифагов, олигофагов и видов с совершенно неизвестной пищевой специализацией в материале, использованном для данной статьи (данные по тлям не учтены), таково: олигофагов 71%, полифагов 17%, неясных 12% при примерно 4900 учтенных видах. Следует прибавить, что и в отдельных использованных для подсчета группах (кроме пядениц) число олигофагов заметно или значительно превышает число

полифагов. Есть основания предполагать, что среди видов с неизвестной пищевой специализацией преобладают олигофаги. Такой вывод можно сделать, в частности, на основании анализа фауны цикадок (*Homoptera: Cicadellidae*) европейской части СССР: среди видов с известной пищевой специализацией полифаги имеют среднюю длину тела 5.0 мм, а олигофаги — 3.5—4.0; средние же размеры видов с неизвестной пищевой специализацией приближаются к размерам олигофагов (табл. 1).

Эволюционное взаимодействие олигофагов и растений

В отличие от полифагов, эволюционные судьбы которых слабо связаны с историческим развитием их отдельных кормовых растений, для олигофагов, особенно для узких, их зависимость от кормовых растений играет первостепенную роль. В общей форме причиной узкой пищевой специализации фитофагов (олигофагов) являются достаточно резко выраженные особенности кормовых растений. Конкретно основной такой причиной называют специфический химизм растений (см., например: Кузнецов, 1930; Штейнберг, 1955; Lipke a. Fraenkel, 1956). Растительные организмы по сравнению с животными обладают гораздо более разнообразным химизмом, как правило, резко различным не только в отдельных семействах, но и в близких родах. Вещества растений как нища для насекомых могут быть разделены на две группы — вещества, имеющие непосредственную пищевую ценность, главным образом белки, углеводы и тому подобные вещества основного обмена растения и вещества так называемого специфического обмена растения (эфирные масла, алкалоиды и т. п.), которые не имеют непосредственной пищевой ценности, но привлекают специализированных к данным растениям олигофагов, делают их непригодными для других олигофагов и, по-видимому, в той или иной степени затрудняют их использование полифагами (Thorsteinson, 1953; Lipke a. Fraenkel, 1956).

Уяснение значения химизма растений для фитофагов наталкивает на предположение, что и возникновение его, и дифференциация хотя бы отчасти связаны с защитой растений от фитофагов (Емельянов, 1964б; Lipke a. Fraenkel, 1956). При однообразии химизма растений олигофагия малоадаптивна, а полифаги с равным успехом могут использовать в пищу различные, как родственные, так и неродственные, растения. Если при этом существуют (появляются) растения с отличным химизмом, то они оказываются недоступными или менее доступными для полифага и, таким образом, хотя бы частично уходят из-под его воздействия. При этом появляется свободная ниша, которую может занять только олигофаг. Конечно, возникновение различий в химизме растений могло происходить по разным и, возможно, раз-

нообразным причинам, однако весьма вероятно, что какие-то из этих различий были подхвачены отбором под воздействием фитофагов и привели к очень значительным последствиям. Исходя из этой же гипотезы, более резкая дифференциация химизма у растений по сравнению с животными может быть поставлена в связь с прикрепленным и неподвижным образом жизни растений, которые, таким образом, не могут использовать движение, перемещение для защиты от своих врагов.

Олигофагический тип питания адантивен лишь в определенных пределах особенностей фитофагов (Емельянов, 1964б). К числу ограничений, накладываемых на олигофагов их типом питания, относятся в первую очередь величина ущерба, наносимого олигофагом растению. Виды, наносящие слишком большой вред кормовому растению, истощают свою кормовую базу и таким образом лишаются средств существования. Ограниченность ущерба, который можно нанести кормовому растению, отражается на размерах олигофагов (на соотношении размеров олигофага и его кормового растения). Олигофагия известна лишь у фитофагов, кормовые растения которых значительно крупнее олигофагов. У крупных животных олигофагия неизвестна.

Значение размеров растений

Размеры растений определяют в значительной мере и количество видов олигофагов, связанных с одним видом (родом) растений. Общеизвестно, что размеры растений тесно коррелированы с их жизненной формой. Наиболее мелкими являются однолетние и двулетние растения, крупнее многолетние травянистые, еще крупнее кустарники, а деревья в целом самые крупные. В табл. 2 приведено число видов насекомых (использованных в работе групп), приходящихся на растения различных жизненных форм и на отдельные роды растений, относящиеся к той или иной жизненной форме или к нескольким из них.

Из табл. 2 видно, что на одном роде однолетних и двулетних растений известно не более 8 видов узких олигофагов, на одном роде травянистых многолетников — не более 36, на кустарниках — не более 193, на деревьях — до 236. Средние цифры числа узких олигофагов на один заселенный род растений дают такую же картину возрастания богатства фауны олигофагов в названном ряду жизненных форм растений. Другим показателем значения размеров растений является процент заселенных родов той или иной жизненной формы — практически все роды деревьев и большинство родов кустарников заселены олигофагами, в то время как из травянистых, особенно из одно- и двулетних, заселена лишь часть родов. В целом получается такая картина: подавляющая часть узких олигофагов сконцентрирована немногочисленно на небольшой части наиболее крупных растений.

Таблица 2

Количество и ассоциированность видов узких олигофагов на родах растений различных жизненных форм

Классы ассоциированности	Жизненные формы растений									Σ
	⊙⊙	⊙⊙ℓ	ℓ	ℓh	h	hh	h	⊙h	⊙h	
1	28	19	64	—	12	—	—	—	1	124
2	4	26	52	2	12	—	4	2	—	102
3	15	12	42	—	21	—	—	—	3	93
4	4	48	52	—	12	—	4	4	4	128
5	5	30	55	—	5	5	10	5	—	115
6	—	12	48	6	12	—	—	—	—	78
7	7	7	35	7	35	—	—	—	—	91
8	8	16	16	16	8	—	—	—	—	64
9	—	27	9	—	18	—	—	9	—	63
10	—	20	10	—	10	10	—	—	—	50
11	—	22	11	—	—	—	—	—	—	33
12	—	48	24	—	12	—	—	—	—	84
13	—	—	13	—	—	—	—	—	—	13
14	—	—	42	—	—	—	—	—	—	42
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	16	16	—	48	16	—	—	—	96
17	—	—	17	—	—	—	—	—	—	17
18	—	—	18	—	18	—	54	—	—	90
19	—	19	38	—	—	—	19	—	—	76
20	—	—	20	—	—	—	20	—	—	40
21	—	21	—	—	—	—	—	—	—	21
22	—	—	—	—	—	—	22	—	—	22
23	—	—	—	—	—	23	23	—	—	46
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	25	—	—	25	—	25	—	—	75
26	—	—	26	—	26	—	—	—	—	52
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	28	28	—	—	—	—	—	56
35	—	—	—	—	35	—	—	—	—	35
36	—	—	36	—	—	—	—	—	—	36
37	—	—	—	—	37	—	—	—	—	37
40	—	40	—	—	—	—	—	—	—	40
50	—	—	—	—	—	—	50	—	—	50
52	—	—	—	—	—	—	104	—	—	104
56	—	56	—	—	—	—	56	—	—	112
69	—	—	—	—	—	—	69	—	—	69
73	—	—	—	—	—	—	73	—	—	73
75	—	—	75	—	—	—	—	—	—	75
82	—	—	—	—	—	—	82	—	—	82
131	—	—	—	—	—	—	—	131	—	131
193	—	—	—	—	193	—	—	—	—	193
236	—	—	—	—	—	—	236	—	—	236
Σ . .	71	464	747	59	539	54	851	151	8	2944

Примечание. Номера классов соответствуют числу видов олигофагов, встречающихся на отдельном роде растений.

Показать непосредственную связь богатства фауны какого-либо растения с его размерами здесь вряд ли возможно из-за отсутствия пригодных цифр средних размеров растений: средние размеры растений в роде большей частью не соответствуют средним размерам одних лишь заселенных видов, учет же проводился по родам, а не по видам растений. Кроме того, нужны данные не по высоте растений, а по их фитомассе,¹ которые друг с другом скоррелированы слабо; нужных же данных по фитомассе в литературе нет.

Значение обилия (доминантности) растений

Еще одной важнейшей особенностью растений, определяющей богатство связанной с ними фауны олигофагов, является их исторически сложившееся обилие в природе. Доминанты коренного растительного покрова в общем обладают наиболее богатой фауной узких олигофагов. Наглядным подтверждением этой мысли является список родов растений, на которых известно наибольшее число узких олигофагов (приведены роды, число олигофагов на которых больше 20).

(7) <i>Quercus</i>	236	<i>Tamarix</i>	35
(2) <i>Salix</i>	193	<i>Ribes</i>	28
(4) <i>Artemisia</i>	131	<i>Prunus</i>	28
<i>Pinus</i>	82	<i>Vaccinium</i>	26
(1) <i>Carex</i>	75	<i>Achillea</i>	26
(5) <i>Populus</i>	73	<i>Rumex</i>	25
(3) <i>Betula</i>	69	<i>Rubus</i>	25
<i>Galium</i>	56	<i>Larix</i>	25
<i>Alnus</i>	56	<i>Juniperus</i>	23
(6) <i>Acer</i>	52	<i>Fraxinus</i>	23
<i>Ulmus</i>	52	<i>Abies</i>	22
(11) <i>Picea</i>	50	<i>Centaurea</i>	21
<i>Euphorbia</i>	40		
(10) <i>Rosa</i>	37	(8) <i>Festuca</i>	18
<i>Phragmites</i>	36	(9) <i>Stipa</i>	7

В скобках перед названиями приведены порядковые номера 11 первых родов по числу доминантов во флоре СССР по Быкову (1949). Только два из родов, заключающих в себе наибольшее количество доминантов, — злаки *Festuca* и *Stipa* (8-й и 9-й) — не попали в список. Это объясняется скорее всего плохой изученностью фитофагов злаков, о которой говорил ряд авторов (см.: Зерова, 1965).

В настоящее время для СССР мы обладаем только «Предварительным списком эдификаторов основных формаций раститель-

¹ Если подходить еще более строго, то нужны данные не по фитомассе всего растения, а по фитомассе используемой той или иной биологической группой фитофагов части растения.

ного покрова СССР, приуроченных к плакорам и нижним поясам гор» (Лавренко, 1947). В этом списке, таким образом, отсутствуют доминанты (эдификаторы) растительного покрова степлакорных местообитаний. Полный список доминантов растительного покрова СССР, задуманный и начатый Б. А. Быковым (1960, 1962, 1965), не был закончен к моменту написания статьи и поэтому не мог быть использован.

Поскольку в статье я провожу анализ фауны лишь родов растений (папоротникообразных, голосемянных и цветковых), пеобходимое для нашей цели извлечение из списка Е. М. Лавренко примет следующий вид (при каждом роде приведено количество известных на нем узких олигофагов; в скобки заключены роды, отсутствующие во флоре европейской части СССР).

<i>Сем. Pinaceae</i>		<i>Сем. Fagaceae</i>	
Abies	22	(Castanea)	
Picea	50	Quercus	236
Larix	25	Fagus	19
Pinus	82		
<i>Сем. Cupressaceae</i>		<i>Сем. Ulmaceae</i>	
Juniperus	23	(Zelkova)	
<i>Сем. Ephedraceae</i>		<i>Сем. Polygonaceae</i>	
Ephedra	9	Calligonum	8
<i>Сем. Gramineae</i>		<i>Сем. Chenopodiaceae</i>	
Andropogon	1	Atriplex	8
Stipa	7	Eurotia	2
Cleistogenes	1	Kochia	0
Poa	9	Suaeda	4
Festuca	18	Salsola	3
Bromus	4	Anabasis	5
Agropyron	19	Arthrophytum	0
Hordeum	5	(Haloxylon)	
Avenastrum	0	Nanophyton	0
<i>Сем. Cyperaceae</i>		<i>Сем. Rosaceae</i>	
Eriophorum	3	Spiraea	12
Carex	75	Dryas	3
<i>Сем. Salicaceae</i>		Prunus	28
Salix	193	Amygdalus	0
Populus	73	Cerasus	5
<i>Сем. Betulaceae</i>		<i>Сем. Leguminosae</i>	
Carpinus	10	Caragana	3
Betula	69	Ammodendron	0
Alnus	56	<i>Сем. Empetraceae</i>	
		Empetrum	1

	<i>Сем. Anacardiaceae</i>	Arctous	4
Pistacia	5	Vaccinium	26
	<i>Сем. Rhamnaceae</i>	<i>Сем. Diapensiaceae</i>	
Paliurus	0	Diapensia	0
	<i>Сем. Tiliaceae</i>	<i>Сем. Oleaceae</i>	
Tilia	20	Fraxinus	23
	<i>Сем. Ericaceae</i>	<i>Сем. Compositae</i>	
Ledum	3	Artemisia	131
Cassiope	0	(Filifolium)	

Список показывает, что большинство эдификаторов обладает богатой фауной узких олигофагов, это относится не только к древесным формам, но и ко многим травянистым (Carex, Agropyron, например). Чрезвычайно показательно в этом отношении такое сопоставление: на 50 родах растений, содержащих в своем составе виды-эдификаторы, зарегистрировано 1303 вида узких олигофагов, т. е. в среднем примерно по 26 видов-олигофагов на род растений, на остальных же 317 родах растений — 1641 вид узких олигофагов, т. е. примерно всего лишь по 5 видов на род растений. Материал, взятый в основу статьи, более полно отражает фауну лесной зоны, а кроме того, и изученность лесной фауны наилучшая. Следствием этих двух причин является относительная бедность (вплоть до отсутствия в списке) фауны тундровых эдификаторов — Dryas, Diapensia, Arctous, Eriophorum, а также солянок (Chenopodiaceae), являющихся эдификаторами главным образом в пустынной зоне. Скучны сведения и по эдификаторам степной зоны, коренная растительность которой в европейской части СССР почти целиком была уничтожена распашкой еще в конце прошлого века, прежде чем была изучена ее фауна.

Как видно из основного материала статьи, фауной узких олигофагов обладают не только доминанты растительного покрова но и менее обильные виды, однако в целом фауна менее обильных в природе видов беднее, чем фауна более обильных; редкие виды и большая часть менее обильных видов вообще лишены фауны узких олигофагов. Если обратимся к приведенному выше (стр. 35) списку родов растений с наиболее богатой фауной узких олигофагов, то не найдем там ни одного рода растений, не имеющего обычных обильных видов, наоборот, все перечисленные роды содержат в своем составе виды доминанты, содоминанты или субдоминанты. Хотя, конечно, размеры и обилие тех или иных видов растений не исчерпывают всех причин, определяющих богатство фауны их олигофагов, они важнейшие из этих причин.

Наиболее неустойчивую кормовую базу представляют собой одно- и двулетние растения, которые, помимо своих мелких размеров и часто короткого жизненного цикла, имеют наиболее неустойчивую численность от года к году, причем в особо неблагоприятные годы могут вообще не появляться (не вегетировать). Все эти причины делают фауну одно- и двулетних растений особенно бедной. Многолетние травянистые растения по стабильности своего обилия из года в год и по длительности своей вегетации приближаются уже к деревьям и кустарникам.

На фауне деревьев и кустарников можно дополнительно показать значение их доминантности в определении богатства их фауны узких олигофагов. Для европейской части СССР известно несколько более 20 родов деревьев и родов, содержащих как деревья, так и кустарники (расположены в порядке убывания их фауны олигофагов).

Quercus	236	Abies	22
Salix	193	Tilia	20
Pinus	82	Pyrus	20
Populus	73	Fagus	19
Betula	69	Malus	18
Alnus	56	Sorbus	18
Acer	52	Carpinus	10
Ulmus	52	Padus	5
Picea	50	Cerasus	5
Larix	25	Pistacia	5
Juniperus	23	Taxus	4
Fraxinus	23	Arbutus	0

Из списка видно, что его первая половина целиком состоит из родов, богатых лесообразующими породами (т. е. доминантами), в то время как все роды, не содержащие лесообразующих видов, остаются во второй половине его.

Картина зависимости богатства фауны кустарников от их роли в растительном покрове менее ясная, что можно объяснить в первую очередь меньшей изученностью их фауны. Так, в список попадает целый ряд родов пустынной флоры юго-восточных окраин европейской части СССР, а также ряд родов, заходящих только в Крым или в тундру, по которым нет или почти нет данных в использованных работах. Но, несмотря на это, мы видим те же закономерности, что и для деревьев.

Salix	193	Corylus	16
Rosa	37	Rhamnus	16
Tamarix	35	Spiraea	12
Ribes	28	Cornus	10
Vaccinium	26	Ephedra	9
Calluna	18	Viburnum	9
Lonicera	16	Calligonum	8
Crataegus	16	Berberis	7

Prunus	(7)	Empetrum	1
Sarothamnus	7	Staphylea	1
Genista	7	Andromeda	1
Vitis	7	Oxycoccus	1
Sambucus	7	Vinca	1
Rhododendron	6	Lycium	1
Syringa	6	Vitex	1
Anabasis	5	Halostachys	0
Daphne	4	Nanophyton	0
Arctostaphylos	4	Amygdalus	0
Ligustrum	4	Aruncus	0
Halocnemum	3	Novosiversia	0
Dryas	3	Mespilus	0
Caragana	3	Pyracantha	0
Hippophae	3	Amelanchier	0
Hedera	3	Lembotropis	0
Ledum	3	Eremosparton	0
Myrica	3	Calophaca	0
Eurotia	2	Paliurus	0
Myricaria	2	Frangula	0
Cotoneaster	2	Rhus	0
Alhagi	2	Arctous	0
Cotinus	2	Cassiope	0
Thelycrania	2	Phyllodoce	0
Atraphaxis	1	Chamaedaphne	0
Nitraria	1	Erica	0
Cistus	1	Loiseleuria	0
Colutea	1	Linnea	0
Palimodendron	1		

Фауна культурных растений

В свете высказанных выше соображений интересны также данные по фауне узких олигофагов культурных растений. Привожу список родов культурных растений, составленный на основе материала работы с указанием числа олигофагов, свойственных только этим родам, учитывая и принадлежащие к ним дикие виды.

Prunus	28	Daucus	4
Rubus	25	Lactuca	4
Pyrus	20	Cannabis	3
Malus	18	Triticum	2
Asparagus	7	Solanum	2
Vitis	7	(Morus)	1)
Fragaria	6	(Ficus)	1)
Cerasus	5	Beta	1
Hordeum	5	Raphanus	1
Humulus	4	Cichorium	1
Linum	4		

Поразительно бедной оказывается специализированная фауна пшеницы, свеклы, льна, моркови и т. д.; целый ряд культур (например, овес, капуста, огурцы) вообще отсутствуют в списке, так как на них вовсе не оказалось специализированных видов

в группах, послуживших материалом для работы. Поскольку фауна культурных растений изучена, естественно, лучше всего, ее бедность узкими олигофагами у большинства из них особенно показательна. Бедность эта объясняется главным образом той незначительной ролью, которую их дикие предки играют в природе. Те же из культурных растений, специализированная фауна которых богата, — *Pyrus*, *Malus*, *Prunus*, *Rubus* — принадлежат к числу растений крупных жизненных форм, и к тому же довольно обильных в дикой природе. Следует отметить также, что специализированная фауна культурных растений беднее даже, чем у их диких предков, так как не все виды оказываются способными существовать в условиях, создаваемых человеком для культурных растений.

Фауна растений в различных частях ареала и в различных местообитаниях

Если доказано, что обилие растения в природе (т. е. по существу его обилие в последнюю геологическую эпоху) обуславливает богатство его фауны, то естественно предположить, что и его (растения) обилие по ареалу и в отдельных местообитаниях также отражается на его фауне олигофагов.

Известно, что обилие вида по ареалу неодинаково. Обычно вид растения выступает в качестве доминанта (если вообще поднимается до этой роли) лишь в некоторой средней части своего общего ареала. О необходимости составления карт ареалов растений с указанием ареала его доминирования не раз говорилось в ботанической литературе (см., например: Куваев, 1965), но таких карт еще очень мало. А они были бы крайне полезны также и для анализа распространения олигофагов.

В частности, данные о распространении ряда цикадовых, которые известны мне лучше других групп, говорят в пользу существования такой связи. Можно привести несколько примеров. Пырей (*Agropyron геренс*) относится к числу широко распространенных в Палеарктике растений, однако многие связанные с ним монофаги (*Rhoanans hypochlorus* Fieb., *Enantiocephalus cornutus* H. S.) ограничены в основном территорией причерноморско-казахстанских степей, где пырей наиболее обилен. Змеевка (*Cleistogenes squarrosa*) является характерным степным знаком, весьма обильным в монгольских степях и значительно более редким в причерноморско-казахстанских; на ней живут два вида цикадок-монофагов: один (*Philaia blanda* Kusn.) распространен по всей территории степей, другой (*Aconurella diplachnis* Em.) — лишь в монгольских степях. Биоргул (*Anabasis salsa*) является характерным эдификатором северотуранских пустынь, далеко заходящим (в том числе и в качестве доминанта) в степную зону по солонцам. Несомненно, что в пустынной зоне он занимает не-

сравненно большие территории, чем в степной. На нем известны две цикадки-олигофаги — *Achaetica anabasidis* Em., следующая за ним в степную зону, и *Diacra convexa* Em., ограниченная лишь пустышной частью его ареала.

Обилие растения-хозяина в различных местообитаниях также несомненно отражается на его конкретной фауне. Так, например, Вайнштейн (1949) указывает, что при уменьшении содержания дуба в посадках уменьшается число видов фитофагов на нем и что на отдельно стоящих деревьях число видов фитофагов незначительно.

Значение величины ареала растения и его эвритопности

Среди причин, определяющих богатство специализированной фауны того или иного растения, кроме вышеназванных главных (обилия и размеров), можно с большей или меньшей уверенностью назвать несколько сопутствующих второстепенных, как например величина его ареала, степень его эвритопности и полиморфности.

Учитывая значение размеров и обилия растений при формировании фауны фитофагов, можно предположить, что размеры ареалов растений, в особенности ареалов доминирования, также имеют прямую связь с богатством его фауны (олигофагов). Для анализа такой взаимосвязи целесообразно было бы сравнить ряд пар или группы видов одной жизненной формы, а также сходных в других отношениях, обладающих разными ареалами, но близкими уровнями доминирования. На материале данной статьи этого сделать нельзя, так как данные разбросаны не по видам, а только по родам растений.

Одним из следствий протяженного ареала вида, группы близких видов, гомогенного рода растений является географический विकариат олигофагов, живущих на данном растении или группе, однако это явление связано не столько собственно с размерами ареала, сколько с разнообразием охватываемых ареалом территорий.

Фауна растений эвритопных в целом богаче фауны растений степотопных. Это связано с тем, что олигофаги часто степотопнее своего кормового растения, особенно если оно встречается в слишком разнообразных условиях. То же, по-видимому, относится и к полиморфным растениям, тем более что полиморфность и эвритопность тесно связаны между собой.

Значение систематического положения растения и его филогенетического возраста

Для объяснения причины богатства или бедности фауны какой-либо группы растений часто привлекают особенности, связанные с ее систематическим положением и эволюционной древ-

ностью. На самом деле эти причины имеют сугубо второстепенное значение.

Список семейств растений, заселенных узкими олигофагами, показывает, что заселено большинство семейств растений, в том числе все крупные семейства и семейства, состоящие из растений крупных жизненных форм — деревьев и т. п. В подтверждение привожу список семейств растений с более разнообразной фауной — семейства, заселенные более чем 8 из 22 использованных в работе групп насекомых.

Leguminosae	21	Chenopodiaceae	14
Rosaceae	20	Polygonaceae	14
Compositae	19	Aceraceae	13
Betulaceae	19	Oleaceae	13
Salicaceae	19	Caprifoliaceae	13
Labiatae	18	Cupressaceae	13
Ericaceae	18	Cyperaceae	13
Fagaceae	18	Cruciferae	12
Ulmaceae	16	Boraginaceae	12
Pinaceae	16	Ranunculaceae	11
Scrophulariaceae	15	Caryophyllaceae	10
Umbelliferae	15	Euphorbiaceae	10
Gramineae	15	Liliaceae	8

Из списка видно, что все семейства, имеющие доминанты первого порядка или широко представленные в растительном покрове видами среднего обилия, заселены систематически весьма разнообразной фауной, т. е. систематическое своеобразие той или иной группы растений не является существенным препятствием для формирования его энтомофауны. Здесь еще нужно сказать, что то же самое касается и отдельных родов (а также и видов, вообще говоря) растений, — видовое богатство их фауны тесно коррелировано с систематическим разнообразием ее.

Вопрос о значении филогенетической древности растения для богатства его фауны олигофагов несколько сложнее. Показано (Быков, 1949, и др.), что многие филогенетически древние группы растений состоят преимущественно из доминантных видов, например хвойные. С другой стороны, вряд ли вообще можно отрицать значение длительности существования того или иного растения или их группы для формирования его (их) фауны. Однако даже если различия фауны тех или иных растений, связанные с их филогенетическим возрастом, и существуют, они сильно маскируются теми гораздо более значительными различиями, которые определяются размерами и доминантностью. Для примера можно снова взять список родов деревьев (стр. 37), т. е. растений примерно одного размера и одной жизненной формы. В этом списке трудно усмотреть скопление более древних родов в каком-либо его конце. Обращают на себя внимание также и сильные различия в богатстве фауны у родов одного семейства

и т. п., например *Carpinus* и *Betula*, *Fagus* и *Quercus*. Далее, если мы обратимся к фауне папоротников, хвощей, лютиковых, нимфейных и других древних и примитивных растений, то и здесь нельзя усмотреть особенного богатства или разнообразия фауны.

Постепенное обогащение фауны какого-либо растения со временем (геологическим) вообще мыслимо лишь в обстановке его устойчивой или возрастающей обильности. Очевидно, если доминантный вид растения, обладающий соответственно богатой фауной, станет малочисленным и редким, он вскоре лишится и части своей фауны, и таким образом связь богатства его фауны с его филогенетическим возрастом будет сведена на нет.

Широкие олигофаги

До сих пор речь шла только об узких олигофагах, т. е. олигофагах, кормовые растения которых ограничены пределами рода. Группа более широких олигофагов, которые далее для краткости будут именоваться просто широкими олигофагами, до некоторой степени сборная, включающая в себя широких олигофагов в собственном смысле слова, т. е. олигофагов, питающихся разнообразными растениями одного семейства, умеренных олигофагов, питающихся растениями близких родов (в пределах какой-либо трибы растений), и, наконец, аномальных олигофагов, имеющих ограниченный набор малородственных (в пределах семейства) растений. Последняя группа малочисленна, но реальна; примером ее может быть цикадка *Mongolojassus sibiricus* Ногв., живущая на видах близких родов *Stipa* и *Ptilagrostis* из трибы полевицевых (*Agrostideae*) и на *Avenastrum desertorum* из трибы овсовых (*Aveneae*).

Привожу список семейств растений, обладающих наибольшим количеством широких олигофагов (табл. 3). Семейства расположены в порядке убывания богатства их фауны. Для сравнения приведено количество родов данных семейств, занятых узкими олигофагами, а также количество видов данных семейств во флоре СССР по Быкову (1949).

Из табл. 3 видно, что связь богатства фауны широких олигофагов какого-либо семейства растений с его общей видовой многочисленностью незначительна. Хотя наиболее многочисленные во флоре СССР семейства растений скопились в начале списка, многие очень крупные, как лилейные, норичниковые, оказались в конце, а совсем небольшое семейство сосновых, наоборот, оказалось в начале списка. Гораздо более четкая связь богатства фауны широких олигофагов прослеживается с общей ролью семейства в растительном покрове, т. е. либо с наличием в его составе доминантов, либо с его богатством видами среднего обилия, либо с тем и другим вместе. К числу первых относятся,

Таблица 3

Сопоставление числа широких и узких олигофагов на различных семействах растений с количеством их видов во флоре СССР

Семейства растений	Количество		
	широких олигофагов	родов, занятых узкими олигофагами	видов во флоре СССР
Gramineae	316	31	990
Leguminosae	114	21	1250
Compositae	115	50	1800
Rosaceae	96	21	700
Pinaceae	86	4	32
Cruciferae	70	12	740
Chenopodiaceae	46	12	350
Umbelliferae	45	22	680
Salicaceae	41	2	190
Cyperaceae	35	6	530
Labiatae	24	18	570
Betulaceae	20	4	60
Boraginaceae	16	11	300
Caryophyllaceae	13	12	620
Fagaceae	11	3	(22)
Ericaceae	10	7	50
Ranunculaceae	10	12	510
Polygonaceae	10	4	285
Scrophulariaceae	8	11	475
Dipsacaceae	7	4	(71)
Liliaceae	4	7	640

Примечание. В скобках приведены цифры, отсутствующие у Быкова (1949) и взятые мною прямо из «Флоры СССР».

например, сосновые, к числу вторых (по преимуществу) — бобовые, крестоцветные, зонтичные; к числу третьих — злаки, сложноцветные, розоцветные.

Заключение

Закономерности распределения олигофагов по растениям, рассмотренные выше, позволяют подтвердить и развить представления о неравноценности консорциев (Емельянов, 1965). Ведущие консорциевы, т. е. те, основой которых являются высшие фотосинтезирующие растения (Арнольди и Лавренко, 1960), оказываются очень различными по своему богатству и своеобразию. Своеобразие консорциевы и вытекающая отсюда ее большая или меньшая биоценотическая автономность зависят в первую очередь от удельного веса в ней консорциевых связей первого и второго порядка, т. е. связей монофагов и узких олигофагов. Как было показано

выше, более богатыми и разнообразными наборами олигофагов обладают как раз более обильные (доминантные) виды растений по сравнению с менее обильными и более крупные по сравнению с менее крупными; большое количество менее крупных и третьестепенных в отношении обилия растений вообще лишено узких олигофагов. Решающее значение при этом, по-видимому, имеет доминантность, так как крупные растения, не играющие в растительном покрове важной роли, как например черемуха, имеют бедную специфическую фауну, а также относительно небольшие, но в общем высоко доминантные растения, как полыни, осоки, обладают очень богатой фауной олигофагов. Количество консортов первого порядка (монофагов) может быть очень большим, например на осине их насчитывается (по материалу, использованному в данной работе) 25, на терне — 7, на *Artemisia campestris* — 21.

Одним из этапов изучения консорций должно быть составление списка консорциеобразующих растений с перечнем насекомых, принимающих участие в их консорциях, в первую очередь консортов 1-го, 2-го и 3-го порядков, т. е. олигофагов. Перечень родов растений с указанием числа связанных с ними олигофагов по группам, использованным в качестве основного материала в данной работе (табл. 4), может служить первым приближением к такому списку.

Практический вывод, вытекающий из обсуждаемой закономерности распределения олигофагов по растениям, заключается в том, что при изучении фитофагов какой-либо территории целесообразно обращать внимание в первую очередь на господствующие или господствовавшие в ее естественном растительном покрове виды растений.

Если мы пытаемся на основании наших знаний о взаимоотношениях видов в живой природе судить о той эволюции, которая привела их к современному состоянию, то нельзя забывать, что эволюция происходила в дикой природе, а не на пустырях и полях, с которыми в повседневной жизни большей частью сталкивается современный человек и исследователь, которому более или менее хорошо известна биология именно вредных видов, т. е. видов, вырванных произволом человека из естественной обстановки. Невольная ошибка, допускаемая большинством исследователей, заключается в том, что представления, сложившиеся при изучении культурных ландшафтов, переносятся на дикую природу. В то же время большинство наших культивируемых растений (это касается и сорняков) принадлежит в природе к числу ассектаторов и поэтому, как было показано выше, либо обладают бедной специфической фауной, либо не имеют ее вовсе. Наряду с этим огромный вред сельскому хозяйству приносят многоядные виды, играющие в дикой природе заметно более скромную роль.

Распределение олигофагов по семействам и родам кормовых растений

(Количество широких олигофагов приведено вслед за названиями семейств растений, количество узких — вслед за названиями родов)

Семейства и роды растений	Общее число видов	Группы насекомых и клещей																						
		Tetranychotida	Etiophoridae	Thysanoptera	Auchenorhyncha	Psylliden	Aphidoidea	Cocciden	Pentatomidae	Coletidae	Lyngidae	Miridae	Chrysomelidae	Iridae	Chastogastra	Cyntridae	Ionitidae	Lathroleptidae etc.	Gelichidae etc.	Tortricidae etc.	Pyrutidae etc.	Geometridae	Rhopalosera	
Polypodiaceae	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polystichum	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Athyrium	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pteridium	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Equisetaceae	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Equisetum	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Taxaceae	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Taxus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pinaceae	86	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Abies	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Picea	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Larix	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pinus	82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cupressaceae	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juniperus	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ephedraceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ephedra	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Typha	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sparganiaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sparganium	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Семейства и роды растений	Группы насекомых и клещей																							
	Общее число видов	Tetranychidae	Eriophoridae	Thysanoptera	Auchenorhyncha	Psylliodes	Aphidoidea	Coccidea	Pentatomidae	Coreidae	Tingidae	Miridae	Chrysomelidae	Ipidae	Chalcidogastera	Cynipidae	Limoniidae	Lathroleptidae etc.	Gelechiidae etc.	Tortricidae etc.	Lyralidae etc.	Geometridae	Rhopalocera	
Potamogetonaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Potamogeton	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Alismataceae	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Alisma	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gramineae	316	5	3	1	93	34	15	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Andropogon	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aristida	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Achnatherum	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Achnatherum	7	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stipa	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phleum	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Alopecurus	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Calamagrostis	14	1	—	—	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Holcus	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Corynephorus	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arrhenatherum	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arrhenatherum	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cynodon	36	—	—	—	21	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phragmites	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Diplachne	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Molinia	2	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Koeleria	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Melica	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aeluropus	8	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dactylis	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Poa	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Glyceria	4	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 4 (продолжение)

Группы насекомых и клещей

Семейства и роды растений	Общее число видов	Группы насекомых и клещей																								
		Tetanychol- iden	Brachyphoridae	Thysanoptera	Auchenor- rhyncha	Psyllioiden	Aphidoidea	Coccidea	Pentatomidae	Coreidae	Tingidae	Miridae	Chrysomeli- dae	Iridae	Chalasto- gastera	Cyntridae	Limoniidae	Lithocolle- dae etc.	Gelechiidae	Tortricidae	etc.	Pyralidae etc.	Geometridae	Rhopalocera		
Scolothoa	1																									
Atropis	4																									
Festuca	18																									
Bromus	4																									
Agropyron	19																									
Aegilops	1																									
Triticum	2																									
Elymus	4																									
Hordeum	5																									
Brachypodium	2																									
Cyperaceae	35																									
Eriophorum	3																									
Scirpus	3																									
Bolboschoenus	4																									
Heliocharis	1																									
Cladium	1																									
Carex	75																									
Juncaceae	8																									
Juncus	3																									
Luzula	1																									
Lemnaceae	1																									
Lemna	4																									
Liliaceae	1																									
Veratrum	1																									
Allium	1																									

Таблица 4 (продолжение)

Семейства и роды растений	Общее число видов	Группы насекомых и клещей																						
		Тетранхидидеа	Литорхидидеа	Тузанипортера	Ахениор- гидидеа	Псидидеа	Ариидидеа	Косидеа	Тенитомидидеа	Коридидеа	Тингидидеа	Митидидеа	Хризомели- дидеа	Иридае	Халасто- гастра	Синтридае	Лонидидеа	Литохоллеи- дидеа etc.	Гелетидидеа etc.	Тортридае etc.	Литридае etc.	Геометридае	Рhopalocera	
Urticaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Urtica	19	—	—	2	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Loranthaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Loranthus	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Santalaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tesium	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aristolochiaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aristolochia	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polygonaceae	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rumex	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polygonum	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Atraphaxis	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Calligonum	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chenopodiaceae	46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Beta	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Atriplex	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eurotia	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ceratocarpus	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Echinopsilon	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Halocnemum	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Salicornia	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Suaeda	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Salsola	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Anabasis	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Petrosimonia	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Семейства и роды растений	Группы насекомых и клещей																							
	Общее число видов	Тетранхидов	Крылатые	Тысяноперы	Аuchenorhyncha	Psylliodes	Aphidoidea	Coccidea	Pentatomidae	Coreidae	Tingidae	Miridae	Chrysomelidae	Iridae	('halastogastri)	Cynipidae	Lioptidae	Lithocolletidae etc.	Gelechiidae etc.	Tortricidae etc.	Pyralidae etc.	Geometridae	Rhopalocera	
Carophyllaceae	13									2		1	4						1					
Stellaria	3		1										1						3					
Malachium	4		1										1						1					
Cerastium	1		1										1						1					
Moehringia	1		1										1						1					
Spergula	1		1										1						3					
Alsine	10		2																1					
Silene	6																		1					
Melandrium	1																							
Cucubalus	1																							
Gypsophila	2																							
Dianthus	1																							
Saponaria	1												2											
Nymphaeaceae	2												2											
Ranunculaceae	10												2											
Caltha	3												1											
Nigella	1												1											
Actaea	4																							
Aquilegia	1																							
Delphinium	1																							
Aconitum	2																							
Hepatica	1																							
Pulsatilla	3																							
Clematis	16																							
Ranunculus	12		5																					
Thalictrum	5		2																					
Adonis	1		1																					

Таблица 4 (продолжение)

Семейства и роды растений	Группы насекомых и клещей																							
	Общее число видов	Tetranychotida	Etrophoridae	Thysanoptera	Auchenorhyncha	Glyptoiden	Aphidoidea	Coccidea	Pentatomidae	Coridae	Tingidae	Mitidae	Chrysomelidae	Lpidae	Chastolastra	Cynipidae	Lonitidae	Lichosyllitidae etc.	Gelichidae etc.	Tortricidae etc.	Lyralidae etc.	Geometridae	Rhopalocera	
Berberidaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Berberis	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Papaveraceae	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chelidonium	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Papaver	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fumariaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Corydalis	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cruciferae	70	1	2	1	5	2	10	—	—	—	—	—	32	—	1	—	2	—	—	—	4	3	2	1
Alliaria	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sisymbrium	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Descurainia	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arabis	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Isatis	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chorispора	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Berteroа	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Alyssum	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Raphanus	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Courgingia	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lepidium	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Capsella	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Resedaceae	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Reseda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Crassulaceae	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sedum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Saxifragaceae	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Saxifraga	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 4 (продолжение)

Семейства и роды растений	Группы насекомых и клещей																			
	Общее число видов	Tetranychidae	Erythridae	Thysanoptera	Auchenorhyncha	Psyllodea	Aphidoidea	Coccidea	Psyllomyiidae	Coreidae	Tingidae	Mitridae	Chrysomelidae	Lyidae	Chalcididae etc.	Tortricidae etc.	Pyridae etc.	Geometridae	Phoralocera	
Ononis	9	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Medicago	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Trifolium	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dorycnium	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lotus	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Colutea	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Haliomodendron	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caragana	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Astragalus	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Oxytropis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Glycyrrhiza	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Coronilla	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hedysarum	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Onobrychis	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Alhagi	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vicia	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lathyrus	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Geraniaceae	11	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Geranium	11	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Erodium	5	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Oxalidaceae	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Oxalis	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Linaceae	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Linum	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zygophyllaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leganum	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Группы насекомых и клещей

Семейства и роды растений	Группы насекомых и клещей																							
	Общее число видов	Tetranychoridae	Erythroporidae	Thysanoptera	Auchenorrhyncha	Psyllioidae	Aphidoidea	Coccidea	Pentatomidae	Coreidae	Tingidae	Mitridae	Chrysomelidae	Iridae	Chalcidogastera	Cynipidae	Liontidae	Lithocolletidae etc.	Gelechiidae etc.	Tortricidae etc.	Pyratidae etc.	Geometridae	Rhopalosiphum	
Tiliaceae	—	1	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—
Tilia	20	1	10	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Malvaceae	7	—	1	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Malva	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Guttiferae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hypericum	16	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Frankeniaceae	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Frankenia	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tamaricaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tamarix	35	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Myricaria	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cistaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cistus	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Helianthemum	9	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Violaceae	7	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Viola	9	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Thymelaeaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Daphne	4	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Elaeagnaceae	3	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hippophae	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lythraceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lythrum	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Onagraceae	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chamaenerium	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Epilobium	5	—	1	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 4 (продолжение)

Семейства и роды растений	Группы насекомых и клещей																				
	Общее число видов	Tetranychoida	Eriophyidae	Thysanoptera	Auchenorhyncha	Psyllodea	Aphidoidea	Coccidea	Pentatomidae	Coreidae	Triidae	Chrysomelidae	Iridae	Chalcididae	Lithocolletidae etc.	Liontidae	Tortricidae etc.	Pyridae etc.	Geometridae	Morphocera	
Cornaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cornus	10	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Thelycrania	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pirolaceae	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pirola	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ramischia	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ericaceae	10	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ledum	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rhododendron	6	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Andromeda	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arctostaphylos	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Calluna	18	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vaccinium	26	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oxycoccus	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Primulaceae	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Primula	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lysimachia	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Plumbaginaceae	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Armeria	8	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Limonium	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oleaceae	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fraxinus	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Syringa	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ligustrum	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gentianaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gentiana	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 4 (продолжение)

Семейства и роды растений	Группы насекомых и клещей																						
	Общее число видов	Tetranychidae	Eriophoridae	Thysanoptera	Auchenorrhyncha	Psyllloidea	Aphidoidea	Coccidea	Pentatomidae	Coreidae	Tingidae	Miridae	Chrysomelidae	Iridae	Chalcididae	Chalcididae	Chalcididae etc.	Lithocolletidae etc.	Lythraeidae etc.	Pyralidae etc.	Geometridae	Rhopalosiphum	
Scutellaria	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Marrubium	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nepeta	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Glechoma	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Brunella	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Phlomis	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gateopsis	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lamium	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leonurus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ballota	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Stachys	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Betonica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Salvia	20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Origanum	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Thymus	19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Mentha	12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Solanaceae	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Solanum	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lycium	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Atropa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Scrophulariaceae	8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Verbascum	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Linaria	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Scrophularia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dodartia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Veronica	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Таблица 4 (продолжение)

Группы насекомых и клещей

Семейства и роды растений	Группы насекомых и клещей																								
	Общее число пчел	Tetranychidae	Eriophoridae	Thysanoptera	Auchenorhyncha	Psyllioidae	Aphidoidea	Coccidea	Pentatomidae	Coreidae	Tingidae	Miridae	Thysanoptera	Lygaeidae	Chalcididae	Chalcididae etc.	Lathroleptidae etc.	Limnidae	Cynipidae	Chalcididae	Chalcididae etc.	Lygaeidae etc.	Geometridae	Rhopalosoma	
Digitalis	2								1																
Melampyrum	1																								
Euphrasia	3																								
Bartsia	1																								
Rhinanthus	3																								
Pedicularis	2																								
Globulariaceae	1																								
Globularia	1																								
Plantaginaceae	10																								
Plantago	10																								
Rubiaceae	10																								
Asperula	4																								
Galium	56																								
Caprifoliaceae	7																								
Sambucus	7																								
Viburnum	9																								
Lonicera	16																								
Valerianaceae	4																								
Valeriana	4																								
Dipsacaceae	7																								
Knautia	1																								
Dipsacus	2																								
Succisa	2																								
Scabiosa	2																								
Cucurbitaceae	1																								
Bryonia	1																								

Таблица 4 (продолжение)

Семейства и роды растений	Группы насекомых и клещей																							
	Общее число видов	Tetranychidae	Eriophoridae	Thysanoptera	Auchenorhyncha	Psyllloidea	Aphidoidea	Coccidea	Pentatomidae	Coreidae	Tingidae	Miridae	Chrysomelidae	Iridae	Chalastogastera	Cynipidae	Limnidae	Lithocolletidae etc.	Gelichidae etc.	Tortricidae etc.	Pyralidae etc.	Geometridae	Rhopalosoma	
Campanulaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Campanula	11	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phyteuma	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jasione	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Compositae	11,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eupatorium	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Adenostyles	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Solidago	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Galatella	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Linosyris	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Erigeron	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Helichrysum	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Inula	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pulicaria	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Anthemis	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Achillea	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leucanthemum	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Matricaria	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pyrethrum	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tanacetum	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Artemisia	131	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tussilago	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Petasites	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Doronicum	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Senecio	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Echinops	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Группы насекомых и клещей

Семейства и роды растений	Группы насекомых и клещей																							
	Общее число видов	Tetranychidae	Eriophyidae	Thysanoptera	Auchenorhyncha	Psylliodes	Aphididae	Cocciden	Pentatomidae	Coreidae	Tingidae	Miridae	Chrysomelidae	Lpidae	Chamaetragina	Cynipidae	Limoniidae	Lithocolletidae etc.	Tetichidae etc.	Forficidae etc.	Pyralidae etc.	Geometridae	Khopalocera	
Xeranthemum	1						1																	
Carlina	1						1																	
Arctium	5		2	1			1																	
Saussurea	1		1				1																	
Jurinea	2		1	2			2																	
Carduus	11		1				3						4											
Cirsium	13		1				3					2												
Crupina	1						1																	
Serratula	1						1																	
Acroptilon	2		4				6					2												
Centaurea	21						1					2												
Carthamus	1						1																	
Cichorium	1						1																	
Tragopogon	1						1																	
Hypochoeris	1						1																	
Leontodon	1		1				2																	
Picris	4		1				2																	
Sonchus	1						1																	
Lactuca	4		1				1																	
Mycelis	1						1																	
Lapsana	2		1				1																	
Aposeris	1		1				2																	
Taraxacum	5		1				1																	
Chondrilla	3		1				1																	
Crepis	2		2				1																	
Hieracium	17		3				5																	

Распределение олигофагов по растениям позволяет ближе подойти также и к разрешению вопроса о зависимости богатства фауны от характера растительности. Очевидно, богатство фауны олигофагов связано в первую очередь с разнообразием доминантов растительного покрова и лишь во вторую очередь — с его флористическим богатством. Возможно, что эта корреляция окажется довольно высокой, особенно если учитывать не только доминантные виды, но и виды среднего обилия.

Характер рассредоточенности (дисперсности) пищи признается крайне важным фактором, определяющим питание животных (Ивлев, 1948). Размеры растений и степень их обилия, доминантности, для фитофагов являются основными показателями дисперсности их пищи. Распределение олигофагов по растениям подтверждает значение дисперсности пищи как фактора эволюции фитофагов.

Поскольку дисперсность пищи не может не играть важной роли для всех организмов вообще, позволительно предположить, что узкоспециализированные в отношении питания животные, будь то фитофаги, хищники или паразиты, всегда связаны преимущественно с более крупной, обильной и часто встречающейся пищей (жертвой, хозяином и т. п.).

На значение обилия хозяина (хозяев) для специфических паразитов указывал в общей форме Догель (1941), а несколько позднее на примере специализации оводов — Грунин (1957). О значении обилия кормовых растений для фитофагов писали Шведей (Swezey, 1925), Саутвуд (Southwood, 1961), Пфефер (Pfeffer, 1960), Емельянов (1964б).

Питание является одним из основных отравлений организма, которое играет огромную роль в эволюции; кормовым растениям принадлежит специфическая роль в эволюции тех групп животных, в которых преобладают узкоспециализированные формы. Мне представляется, что предложенный здесь подход к оценке роли кормовых растений в эволюции олигофагов может быть использован при различных эволюционных построениях.

ЛИТЕРАТУРА

- Арнольди Л. В. и Е. М. Лавренко. 1960. Краткая программная записка по изучению консортивных связей животных и низших растений с доминантными видами высших растений в растительных сообществах. Прогр.-метод. зап. биоконплекси. и геобот. изуч. степей и пустынь Ц. Казахстана, Изд. АН СССР, М.—Л.: 1—96.
- Быков Б. А. 1949. Эдификаторы растительных формаций Советского Союза. Вестн. АН КазССР, 3: 165—173.
- Быков Б. А. 1960. Доминанты растительного покрова Советского Союза. т. I. Изд. АН КазССР, Алма-Ата: 1—316.
- Быков Б. А. 1962. Доминанты растительного покрова Советского Союза. т. II. Изд. АН КазССР, Алма-Ата: 1—436.

- Быков Б. А. 1965. Доминанты растительного покрова Советского Союза, т. III. Изд. «Наука», Алма-Ата: 1—462.
- Вайнштейн Б. А. 1949. Энтомофауна вредителей листьев дуба в защитных насаждениях юга УССР и ее зависимость от лесоэкологических факторов. Зоол. журн., 28, 6: 495—508.
- Вайнштейн Б. А. 1960. Тетраниховые клещи Казахстана (с ревизией семейства). Тр. НИИ защиты раст. Каз. акад. с.-х. наук, 5: 1—276.
- Грунин К. Я. 1957. Посоглоточные овода (*Oestridae*). Фауна СССР, Пасекомые двукрылые, 19, 3: 1—147.
- Данциг Е. М. 1964. Подотряд *Coccinea* — кокциды, или червецы и щитовки. Опред. насекомых. евр. ч. СССР, 1: 616—654.
- Догель В. А. 1941. Курс общей паразитологии. Учпедгиз, Л.: 1—288.
- Дядечко Н. П. 1964. Трипсы, или бахромчатокрылые насекомые (*Thysanoptera*) европейской части СССР. Изд. «Урожай», Киев: 1—388.
- Емельянов А. Ф. 1964а. Подотряд *Cicadinea* (*Auchenorrhyncha*) — цикадовые. Опред. насекомых. евр. ч. СССР, 1: 337—437.
- Емельянов А. Ф. 1964б. Пищевая специализация цикадок (*Auchenorrhyncha*) на материале фауны центрального Казахстана. Зоол. журн., 43, 7: 1000—1010.
- Емельянов А. Ф. 1965. О существенных различиях консорциев доминантов и ассектаторов, проявляющихся в распределении цикадок-олигофагов по растениям. Бот. журн., 50, 1: 221—223.
- Зерова М. Д. 1965. О видах рода *Tetramesa* Wek. (*Hymenoptera, Eurytomidae*), поражающих злаки *Stipa*, *Bromus*, *Zerna* в Украинской ССР. Энтомол. обзор., 44, 3: 632—648.
- Плывев В. С. 1948. Трофология как наука. Природа, 8: 27—33.
- Кержнер И. М. и Т. Л. Ячевский. 1964. Отряд *Hemiptera* (*Heteroptera*) — полужесткокрылые, или клопы. В кн.: Опред. насекомых. евр. ч. СССР, 1: 655—845.
- Криволицкая Г. О. 1965. Сем. *Ipidae* — короседы. В кн.: Опред. насекомых. евр. ч. СССР, 2: 622—639.
- Куваев В. Б. 1965. Понятия голо- и ценоареала на примере некоторых лекарственных растений. Бот. журн., 50, 8: 1121—1126.
- Кузнецов Н. Я. 1930. Связь географического распространения белянок (*Lepidoptera, Ascidae*) с распространением их кормовых растений и химизмом последних. Ежегодн. Зоол. инст. АН СССР, 31: 49—63.
- Лавренко Е. М. 1947. Об изучении эдификаторов растительного покрова. Сов. бот., 15, 1: 5—16.
- Логинава М. М. 1964. Подотряд *Psyllinea* — псиллиды, или листоблошки. Опред. насекомых. евр. ч. СССР, 1: 437—482.
- Медведев Л. Н. и Д. С. Шапиро. 1965. Сем. *Chrysomelidae* — листоеды. Опред. насекомых. евр. ч. СССР, 2: 419—474.
- Циповский Я. П. 1953. Насекомые Латвийской ССР. Рогохвосты и шилкишники. Изд. АН ЛатвССР, Рига: 1—209.
- Шапошников Г. Х. 1964. Подотряд *Aphidinea* — тли. Опред. насекомых. евр. ч. СССР, 1: 489—616.
- Штейнберг Д. М. 1955. Особенности приспособления паразитических и растительных насекомых к специфическим условиям питания. Тр. ЗИП, 21: 36—43.
- Farkas H. 1965. Spinnentiere *Eriophyidae* (Gallennmilben). Tierw. Mitteleur., 3, 3: 1—155.
- Hrubý K. 1964. Prodrómus Lepidopter Slovenska. Bratislava: 1—962.
- Jonescu M. A. 1957. *Cynipidae*. Fauna Rep. Pop. Romine, Insecta, 9, 2: 1—246.
- Lipke H. a. G. Fraenkel. 1956. Insect nutrition. Annual Rev. Ent., 1: 17—44.
- Möhn E. 1955. Beiträge zur Systematik der Larven der *Ionididae* (= *Cecidomyiidae*, *Diptera*). Zoologica, 38, 105, 1—2: 1—247.

- Pfeffer A. 1960. Corrélation entre les Scolytides (Coléoptères) et les essences nourricières considérée du point de vue géographique. In: The ontogeny of Insects. Praha: 344—347.
- Thorsteinson A. J. 1953. The chemotactic responses that determine host specificity in an oligophagous insect (*Plutella maculipennis*). Canad. Zool., 31: 52—72.
- Soutlwood T. R. E. 1961. The number of species of insect associated with various trees. J. Anim. Ecol., 30, 1: 1—8.
- Swezey O. H. 1925. The insect fauna of trees and plants as an index of their endemicity and relative antiquity in the Hawaiian Islands. Proc. Hawaiian Ent. Soc., 6: 195—209.

Зоологический институт АН СССР
Ленинград