

240  
1983/3



საქართველოს  
სახელმწიფო  
მუზეუმი

# მოამბე

XXII - A

«მეცნიერება»





საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია

АКАДЕМИЯ НАУК ГРУЗИНСКОЙ ССР

აკად. ს. ჯანაშიას სახელობის საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმი

ГОС. МУЗВИ ГРУЗИИ им. АКАД. С. Н. ДЖАНАШИА

აკად. ს. ჯანაშიას სახელობის  
საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმის

**მთაბე**

**ВЕСТНИК**

ГОСУДАРСТВЕННОГО МУЗЕЯ ГРУЗИИ  
им. АКАД. С. Н. ДЖАНАШИА

XXXII — А

„მეცნიერება“  
თბილისი  
1983



კრებულის მიხედვითა კავკასიის ტერიტორიაზე ჩატარებული  
გეოლოგიური, ბოტანიკური და ბოლოტოგიური კვლევის შედეგები.

წილი ილუსტრირებულია სათანადო ფოტოსურათებით.

სარედაქციო კრეცია: მ. ვაჭარავა (რედაქტორი),

ვ. უმეტიძე, ა. ცხეველი

შემდგენელი: ე. დიდიანიძე

В сборнике даются результаты геологических, флористических и фаунистических исследований, проводимых на территории Кавказа.

Том иллюстрирован соответствующими фотографиями.

Редакционная коллегия: М.В. Качаравა ( редактор ),

К.Р. Кимеридзе, А.М. Гегечкори.

Составитель: Э.А. Дидманидзе.

ა 21001 65-82  
607(06)-83

С

გამომცემლობა

"მეცნიერება"

1983



М.Ф. ХУЧУА, Н.Г. ЦАБАДЗЕ

О НЕКОТОРЫХ МОМЕНТАХ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ  
ВЕРХНЕОРСКИХ  
И НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ХРЕИТИ

17.609

Район Хреити находится в пределах Грузинской глыбы, расположен он восточнее Ткибули-Шаорского каменноугольного бассейна и северо-западнее Чнатурского марганцевого месторождения. Благодаря своеобразному местонахождению этой территории Хреитский район издавна привлекал внимание геологов, и за это время накопилась довольно обширная литература о его геологическом строении. Первые отрывочные, имеющие скорее историческую ценность, сведения даются в работах Э. Фавра (1878) и Э. Фурнье (1896). Последующие исследователи С. Симонович, А. Сорокин, А. Бацевич (1874) ставили своей целью главным образом выявление и оценку полезных ископаемых, хотя ими там же был разрешен и ряд геологических вопросов. Систематическое и детальное изучение началось уже после установления Советской власти в Грузии. В первые годы в районе вели исследования Л. Коньшевский (1926), Б. Мефферт (1930), И. Кузнецов (1937) и др., которые провели детальное изучение, фашиально охарактеризовали отложения, составили новую стратиграфическую и тектоническую схему, хотя и имеющую некоторые погрешности. Большая работа в дальнейшем проведена грузинскими геологами А. Джанелидзе (1940, 1942), И. Кахадзе (1941, 1947), Н. Канделаки (1941), Р. Леквинадзе и В. Эдилашвили (1950-1955, 1971), Ш. Гегучадзе (1963) и др. Проведенные Д. Белянкиным и В. Петровым (1945), Г. Заридзе (1947), Г. Дзоценидзе (1948) петрографические исследования магматических пород по территории Грузии частично затронули и интересующую нас область. В 1958-1961 годах Г. Дзоценидзе, И. Схиртладзе и И. Чечелашвили были проведены работы по изуче-

ქ. მანჯიხის სობ. სოფ. სხის  
სახელმწიფო რეპუბლიკა  
ბიბლიოთეკა



с нечетко выраженным предпочтением к каким-либо из них ( *T. nigricornis* ), во-вторых, полифаги, с небольшим и вполне определенным кругом кормовых растений, относящихся к разным семействам ( *T. brassicae* ) .

Широким олигофагам присущ довольно широкий круг кормовых растений внутри одного семейства, но при этом имеются предпочитаемая группа кормовых растений или отдельные предпочитаемые растения. Так, *Craspedolepta nervosa* и *C. pontica* широкие олигофаги сложноцветных, обитающие в весьма разнообразных условиях и на различных сложноцветных, однако предпочитают разные виды тысячелистника; *Psylla melanoneura* и *P. crataegi* олигофаги розанных, но в большинстве случаев развиваются на боярышниках; *Rhodochlanis salicorniae* - широкий олигофаг однолетних маревых, но чаще всего связан с *Petrosimonia* .

Такой предпочтительности к кормовым растениям не наблюдается у узких олигофагов видимо потому, что их кормовые растения обитают в довольно сходных условиях.

Монофагия - наиболее далеко зашедшая пищевая специализация. Как было сказано, ее удельный вес в фауне Кавказа довольно высок и должным образом характеризует таких относительно немобильных насекомых, какими являются псиллиды. Если сравнить псиллид с другими группами насекомых с узкой пищевой специализацией - цикадами и тлями, то у более мобильной группы - цикад - монофагия менее выражена ( Емельянов, 1964а ), и, наоборот, у менее подвижных хоботных - тлей встречается чаще ( Мордвилко, 1929 ) .

Таким образом, преобладающее большинство псиллид ( 62, 43% )



ций в восточной части с. Хрейти.

Самыми древними образованиями, обнажающимися на исследованной территории являются породы порфиритовой свиты байоса, представленные совокупностью разновозрастных вулканогенных и осадочных пород. В составе порфиритовой серии ведущее значение имеют кластические породы, резко преобладающие над массивными лавовыми образованиями, слагающимися разными видами порфиритов, среди которых главную роль играют спилиты (альбитовые порфириты) и порфириты с основным плагиоклазом.

Среди кластических пород этой серии выделяются следующие разновидности: 1. пирокластолиты (туфы и туфобрекчии); 2. терригенные кластолиты (разнообразные алевро-псаммитолиты) и 3. вулcanoосадочные кластолиты, образованные в результате смешивания материала первых двух групп.

В районе Хрейти нижняя часть порфиритовой свиты отмечается по р. Будже (И. Кахадзе, 1947), где она представлена туфобрекчиями, туфами и вулcanoосадочными образованиями, местами с включениями валунов, галек и конгломератов гранитоидного состава.

Верхняя часть байоса, пользующаяся на исследованной территории широким распространением, слагается зеленовато-бурыми псефито-псаммитолитами с прослоями алевро-пелитолитов и аргиллитов (количество последних в верхней части свиты постепенно увеличивается). В этих отложениях отмечаются песчано-известковые конкреции, обуглившиеся растительные остатки, линзы угля и гагата.

Псаммитолиты этой части байоса представлены аркозами, обогащенными кварцем и слюдами. В крупно- и грубозернистых разновидностях в сложении пород большую роль играют обломки кислых эффузивных пород, кварцита, пегматита, кристаллических сланцев,



редко присутствуют в небольшом количестве обломки измененных порфиритов, значение которых в западных участках заметно повышается, вследствие чего песчаники эти переходят в граувакково-аркозовые и аркозово-граувакковые разности.

В восточной части района, в песчаниках ( количество которых здесь повышено ) уменьшается роль обломков кислых пород и совершенно исчезает порфиритовый материал.

За порфиритовой свитой байоса следуют батские отложения, слагающиеся ( Г. Дзоценидзе, И. Схиртладзе, И. Чечелашвили, 1956 ) листоватыми глинистыми сланцами, аргиллитами, алевролитовыми песчаниками с редкими прослоями мергелей и оглинившихся туфов. Отмечается большое количество обуглившихся растительных остатков и вытянутые по плоскостям напластования маломощные линзы угля.

Сланцевые аргиллиты состоят из гумифицированной глинистой основной массы, в которой рассеяны ( равномерно распределенные или кучкообразно ) мельчайшие зерна терригенного материала аркозово-кварцевого состава, обогащенного слюдами. Отмечается большое количество углистого вещества, обуглившегося растительного датрита, единичные зерна и скопления пирита, мелкие кристаллики карбоната кальция; вследствие увеличения значения последних местами породы переходят в мергеля.

Алевролиты и псаммитолиты, встречающиеся, главным образом, в нижних частях свиты, относятся к богатым кварцем и слюдами аркозам. В более крупнозернистых разностях песчаников присутствуют обломки кварцитов, кристаллических сланцев и кислых эффузивных пород. Здесь, так же как и в подстилающих байосских образованиях, в западных участках района наблюдаются ( в незначительном количестве ) обломки средних эффузивных пород.

Угленосная свита в Хреитском районе отсутствует - по мнению некоторых исследователей это вызвано размывом ее меловой трансгрессией ( И. Кахадзе, 1947 ), тогда как другие ( Г. Дзюценидзе, Н. Схиртладзе, И. Чечелашвили, 1959, 1961 ) полагают, что угленосная свита здесь возможно и вовсе не отлагалась.

На батскую свиту листоватых сланцев трансгрессивно ложатся пестроокрашенные псефито-псаммитовые образования, которые долгое время большинством геологов ( И. Кахадзе, Н. Канделаки, и др. ) относились к нижнемеловым образованиям, или же лишь условно - к верхнеюрской пестроцветной свите ( Г. Дзюценидзе с соавторами, 1959, 1961 ).

За этими пестроокрашенными образованиями следуют меловые карбонатные отложения с псефитовым кварц - аркозовым базальным горизонтом.

Для характеристики пестроцветной свиты и нижнемеловых образований в районе Хреити нами было составлено несколько ( пять ) разрезов в районе р. Квасаина и Клдис-дзири, кроме того был составлен небольшой разрез Саджапарисо в переходной зоне от Хреитского к Мухурскому району, включающий в себя самую верхнюю часть пестроцветной свиты и нижние горизонты неокома.

Сильно расчлененный оползневой рельеф, перекрытые наносами, прерывистые обнажения, наблюдаемые в виде отдельных выходов, создают трудности при составлении полных послонных разрезов.

Ниже приводится описание сводных разрезов верхнеюрских ( пестроцветных ) и нижнемеловых образований района Хреити.

На западном окончании с. Хреити, в балках и оврагах левого склона р. Квасаина ( левый приток р. Буджа ) обнажается верхняя часть листоватых сланцев, представленных в самой верхней части ( 10-15 м ) переслаиванием темно-серых глинистых сланцев



с сланцеватыми алевролитами, обогащенными пиритом и обуглившимся растительным детритом ( азимут падения пород  $0 - 10^{\circ}$ ,  $\angle 15-20^{\circ}$  ). После перерыва мощностью около 5 м следуют наплывшие на них породы верхнеурской пестроцветной свиты:

1. Сургучно-красные, местами с белесоватыми и зеленоватыми пятнами, мелко- и среднеобломочные конгломерат-брекчии с гравелитовым связующим материалом аркозового состава. Местами наблюдаются линзы и прослои неотсортированных разнозернистых аркозово-кислых псаммитолитов, переходящих в гравелиты, содержащие включения галек гранитоидных и различных кислых эффузивных пород, а также и кварца. Здесь часто встречаются линзы оглинившихся пород и участки покрытые довольно мощными наносами, красного цвета, представляющие собой смещенные с места, дезинтегрированные и вновь сцементированные образования . . . . . 25м
2. Серовато-зеленые и сургучно-красные массивные разнозернистые "кислые" псаммитолиты и гравелиты. Терригенный компонент здесь представлен главным образом обломками кислых эффузивных пород с примесью аркозового материала . . . . . 12 м
3. Серовато-зеленые тонкослоистые глинистые среднезернистые "кислые" псаммитолиты ( азимут падения слоев  $20-30^{\circ}$ ,  $\angle$  до  $10^{\circ}$  ) . . . . . 2м
4. Красного цвета средне- и грубозернистые псаммитолиты кислого состава с примесью аркозового материала. Здесь иногда прослеживаются прослои алевролитов . . . . . 2 м





3030303030  
3030303030

- 5. Серовато-зеленые с пятнами красного цвета гравелиты с включением галечек (преобладает кварц) ... 2 м
  - 6. Чередование красных, пятнистых грубо- и сред-  
незернистых псаммитолитов и гравелитов кисло-  
го состава . . . . . 15 м
  - Перерыв в обнажении . . . . . 1 м
  - 7. Красно-бурые грубослоистые тонкозернистые гли-  
нистые псаммитолиты кислого состава ( мощность  
каждого слоя 1,5 - 2 м ) с прослоями ( 5-10 см )  
серовато-зеленых оглинившихся пород того же  
состава. В средней части пачки наблюдается лин-  
за ( 0,3 м ) перекристаллизованного брекче-  
видного доломита . . . . . 15-20 м
  - Перерыв в обнажении . . . . . 15-20 м
  - 8. Белесовато-красные крепкие грубозернистые  
псаммитолиты и гравелиты кислого состава. От-  
мечается прослой вулканоосадочных образований,  
сложенных средними плагиоклазами и обломками  
средних эффузивных пород . . . . . 25 м
  - 9. Частично задернованные красно-бурые породы, такого  
же состава как и пачка 8, с многочисленными га-  
лечками кислых эффузивных пород и гранитов. В  
этой части разреза отмечаются тонкие прожилки  
( 1-2 см ), выполненные волокнистым гипсом . . . .40-45м
- После довольно большого перерыва ( 50-60 м ) покрытого лесом, обнажаются ( около 2-3 м ) белесоватые слабосцементиро-  
ванные грубозернистые аркозовые псаммитолиты и гравелиты. Эта пачка возможно относится уже к базальным образованиям мела.
- Выше породы не обнажаются, склон покрыт лесом, а далее высятся карнизы, сложенные меловыми карбонатными образованиями.



В самой крайне-западной части территории Хрейти, в переходной зоне от Хрейти к Мухуре, был составлен разрез Саджапаро из верхней части верхнеюрской пестроцветной свиты и нижней части нижнемеловых отложений. Обнажающаяся здесь верхняя часть пестроцветной свиты ( 10-15 м ) представлена пестроокрашенными, зеленоватыми, красновато-бурыми гравелитами и псаммитолитами аркозово-кислого состава. Слагаются они кварцем, полевыми шпатами, большим количеством слюд и крупными окатанными обломками кислых эффузивных пород, сцементированными гипсовым и гидрослюдистым веществом.

Далее, после небольшого перерыва ( 1-2 м ), следуют нижнемеловые образования, сложенные светлыми, белесоватыми, местами с красноватыми и зеленоватыми оттенками, аркозово-кварцевыми и аркозовыми гравелитами и псаммитолитами ( 20-25 м ). Состоят они из кварца ( как гранитного так и эффузивного ), полевых шпатов, слюд и небольшого количества обломков кислых эффузивных пород. Цемент типа соприкосновения и реже заполнения пор, представлен глинисто-гидрослюдистым веществом, карбонатом и реже гипсом.

Внутри этих базальных образований мела наблюдается эрозионная поверхность, в карманах которой отмечаются скопления галек кварца, кремня, альбитофинов и их туфов. Выше псефито-псаммитовых базальных образований мела следуют карбонатные отложения, представленные песчанистыми копрогенными известняками.

#### Разрез Клдис-дзири

На восточном окончании с. Хрейти, в оврагах, прорезающих склон Клдис-дзири по правую и левую стороны старой крутой дороги Хрейти-Шаори, обнажается верхняя часть батских образований ( азимут падения  $0-10^{\circ}$ ,  $\angle 15-20^{\circ}$  ), представленных темно-серыми



глинистыми сланцами с тонкими 2-5 см прослоями и линзами светло-зеленовато-желтых алевритистых пород (анальцимолиты). Выше в оползневом рельефе, изрезанном оврагами и балками, обнажаются верхнеурские пестроокрашенные образования:

1. Сургучно-красные, местами переходящие в зеленоватые и желтоватые разнозернистые аркозово-кварцевые псаммитолиты с линзами гравелитов и включениями галечек . . . . . 30м

2. Кирпично-красные с зелеными и белесоватыми пятнами грубозернистые аркозовые и аркозово-кварцевые песчаники и гравелиты с прослоями и линзами мелкогалечного конгломерата и отдельными включениями галек различных кислых пород. В этой пачке местами наблюдаются оглинившиеся линзы и пятнистые участки . . . . . 50-60 м

Перерыв в обнажении ( в начале местами видны пятна желтоватых псаммитолитов, а выше следует оползневой рельеф, покрытый травой ) . . . . . 100 м

3. Зеленовато-серые глинистые аркозовые и аркозово-кварцевые псаммитолиты с примесью обломков кислых и изредка средних эффузивных пород. Здесь отмечается небольшое линзовидное тело бурого сильно измененного оглинившегося базальта . . . . . 5 м

4. Красного цвета с зелеными пятнами гравелит, переходящий в мелкогалечный конгломерат с линзой пелитоморфного доломита. В верхней части пачки размер галек увеличивается ( 15-20 см в поперечнике ) . . . . . 10-12м

5. Желтоватого цвета рыхлые аркозовые и аркозово-





кварцевые псаммитолиты ( верхняя часть пачки  
 плохо обнажена ) . . . . . 16 м

6. Пестроокрашенные псаммо- псефитолиты . . . . . 10 м

Перерыв в обнажении . . . . . до 30 м

Далее следуют нижнемеловые образования

7. Белесоватые, иногда розоватые грубозернистые  
 "кисло"-аркозовые псаммитолиты, местами с  
 примесью обломков средних эффузивных пород  
 ( "полимиктовый" тип псаммитолитов ) . . . . . 5 м

Перерыв в обнажении . . . . . 10-15 м

8. Пятнистые белесовато-красные слабосцементиро-  
 ванные аркозовые псаммитолиты с примесью кис-  
 лых и средних эффузивных пород . . . . . 3-4 м

Перерыв в обнажении . . . . . 10 м

9. Белесоватые грубозернистые аркозовые песчани-  
 ки с примесью небольшого количества обломков  
 кислых эффузивных и карбонатных пород . . . . . 4-5 м

Отложения пачек 7-9 слагают базальный горизонт  
 и относятся к берриас-валанжину (?)

Перерыв в обнажении . . . . . 10-15 м

Далее следуют карбонатные образования нижнего мела ( в  
 связи с производимыми здесь взрывными работами при про-  
 кладке новой дороги Хрейти-Шаори, породы эти сильнотрещинова-  
 ты, нарушены, местами покрыты наносами и обнажены в виде от-  
 отдельных фрагментов, что затрудняет определение мощностей от-  
 отдельных стратиграфических горизонтов и составление полного  
 разреза.

10. Светло-серые, в начале брекчированные, органи-  
 генные (биоморфно-суглистые и копрогенные)  
 известняки . . . . . 25-30 м



II. Светло-серого цвета конгломерат-брекчия;  
как обломки так и связующая масса сложены  
фораминиферово-копрогенными и оолитово-копро-  
генными известняками . . . . . 3 м

Возраст отложений пачек IO-II определяется как готерив-  
нижний баррем.

I2. Белесоватые слоистые кремнистые детритовые  
известняки с линзой конгломерат-брекчий то-  
го же состава ( породы эти относятся к верх-  
ней части баррема - экзогировый горизонт ) . . . I5м

I3. Белесоватые тонкослоистые пелитоморфные фора-  
миниферовые известняки с кальцитизированным  
зоо- и фитогенным детритом. В породах этой  
пачки отмечается наличие глауконита и пиро-  
кластики ( образования эти датируются аптом) . . . 5 м

I4. Серые тонкослоистые алевролитистые карбонат-  
ные глины с прослоями более светлых плот-  
ных мергелей и туффитов . . . . . 3-4м

I5. Серые и белесоватые сланцеватые пелитоморф-  
ные известняки с мелким детритом . . . . . 8м

I6. Белесоватые косослоистые аркозовые псаммито-  
литы с примесью пирокластики; отмечаются  
гнезда глинистых пород . . . . . Iм

Породы пачек I4-I6 относятся к сеноману.

Ниже приводится характеристика верхнеюрских ( пестроцвет-  
ная свита ) и нижнемеловых отложений района Хрейти.

Объектом нашего исследования являются верхнеюрские и ниж-  
немеловые образования, но с целью установления нижнего контак-  
та пестроцветной свиты нами была изучена самая верхняя часть



батской свиты листоватых сланцев на участках Квасаина и Клдис-дзири. Здесь эти отложения представлены листоватыми песчанистыми аргиллитами, алевролитами и глинистыми сланцами обогащенными пиритом, обуглившимся растительным детритом и углистым веществом. Часто наблюдаемая в этих породах сланцеватость обусловлена их микрополосчатым строением, что в свою очередь вызвано попеременным чередованием темных (обогащенных гумусовым веществом) и светлых (небитуминозных) микрослоек.

В верхней части батских листоватых сланцев (на участке Клдис-дзири) нами были обнаружены, до сих пор здесь никем не описанные, анальцимолиты. Эти, окрашенные в светло-зеленовато-желтые тона породы выделяются на темном фоне сланцеватых алевро-пелитолитов в виде нескольких небольших прослоек и линз.

Анальцимолиты слагаются разобщенными, а местами плотно прилегающими друг к другу сферами анальцима (размером от 0,01 до 0,1 мм), погруженными в зеленовато-желтую губчатую глинистую массу с включением мельчайших листочков слюды и зерен кварца. Иногда центральная часть сфер загрязнена пелитовым веществом, а сами сферы оконтурены гумусом. Количество анальцима в этих породах достигает до 60-70%.

Верхнеурские образования пестроцветной свиты представлены пестроокрашенными гравелитами и неотсортированными грубо- и среднезернистыми песчаниками, главным образом аркозово-кислого и аркозово-кварцевого состава. Отложения эти содержат многочисленные включения обломков и галек различных пород, скопления которых часто образуют линзы и прослои мелко- и среднегалечных конгломератов и брекчий. Местами наблюдаются пятнистые участки и прослои алевро-пелитолитов, в верхней части отмечаются небольшой мощности линзы карбонатных пород и



гипс, выполняющий мелкие трещины. Изредка прослеживаются маломощные прослои вулканосадочных образований и небольшое линзовидное тело сильно измененного, оглинившегося базальта.

Аркозово-кислые и аркозово-кварцевые гравелиты и песчаники слагаются в основном окатанными, округлыми, как измененными, так и свежими обломками кислых эффузивных пород и продуктами дезинтеграции гранитоидов. Обломки кислых эффузивных пород представлены кварцевыми альбитофирами, кварц-порфирами и их туфами с фельзитовой, гранофировой и аллотриоморфной структурами. В небольшом количестве, спорадически встречаются обломки средних эффузивных пород ( базальтов и порфиритов ), кристаллических сланцев и кварцитов.

Аркозовый компонент этих отложений слагается как эффузивным, так и гранитным кварцем, местами пелитизированными, серицитизированными, цеолитизированными, кальцитизированными плагиоклазами, реже довольно свежим калишпатом ( среди них и решетчатый микроклин ); отмечаются также листочки, часто гидротизированных слюд и небольшое количество, иногда лимонитизированных рудных минералов.

Обломочный материал обычно оконтурен лимонитом, гидрослюдой и сцементирован бурым пелитовым веществом, реже карбонатом кальция и гипсом ( главным образом в верхней части разреза ). Количество цемента небольшое, в основном типа соприкосновения и заполнения пор.

Повышение содержания и увеличение роли кварца на фоне вышечисленных компонентов, приводит к образованию в этих отложениях аркозово-кварцевых разностей.

Анализ тяжелой фракции алевро-псаммитолитовых образований пестроцветной свиты показал, что количество ее ( к фракции



0,1-0,01 мм ) колеблется от 0,1-0,2 до 0,5%, но местами возрастает до 2,5-5%, за счет повышенного содержания в ней водных окислов железа и нерудных непрозрачных.

Тяжелая фракция по всей толще характеризуется довольно изменчивым составом. В целом главную массу ее составляют водные окислы железа ( 15-30% и 50-80% ) и нерудные непрозрачные ( 10-15% и 25% ) с примесью слюд ( мусковит, биотит ) в количестве 3-5%, местами в единичных случаях достигающих 17-25% ( участок Клдис-дзири ). Значение слюд в тяжелой фракции повышается в крайнем западном участке Саджапаро, где их количество во всех образцах колеблется в пределах 25-35% и они почти целиком представлены мусковитом.

В небольшом количестве в тяжелой фракции присутствует группа устойчивых минералов 2-3% и местами до 5% ( среди которых большое значение имеют циркон и гранат, а меньшее - до 1% рутил, турмалин, шпинель, анатаз и титанит ). Количество группы устойчивых минералов увеличивается ( 10-12% ) на крайнем западе района и главную роль там играет циркон.

В тяжелой фракции алевро-псаммитолитов встречается также хлорит ( 1-2 до 5% ), авгит и диопсид ( 1-2% ), эпидот-цоизит ( до 1% ) и спорадически, менее 1% барит.

Легкая фракция представлена кварцем 5-20% и 30-40%, полевыми шпатами 15-30% до 50-80%, обломками пород и глинистыми массами 10-15% и 50-80%.

Грубообломочные образования, встречающиеся здесь в виде отдельных включений и конгломерат-брекчий, представлены разнообразными обломками ( от 1-2 до 20 см ) кислых эффузивных пород ( квар-порфиров, кварцевых альбитофиров и их туфов ), а так же гранитоидов, молочно-белого кварца, кварцитов и изредка



карбонатных пород ( окремненные доломитизированные известняки ).

Обломки кислых эффузивных пород, представленные кварц-порфирами, кварцевыми альбитофирами, слагаются фельзитовой и гранофировой основной массой с отдельными порфировыми выделениями оплавленного ( иногда с извилистыми, зубчатыми контурами ) кварца и фенокристаллами пелитизированного, реже кальцитизированного и хлоритизированного плагиоклаза альбит-олигоклазового ряда. В кварц-порфирах в отличие от кварцевых альбитофиров отмечается значительное количество калишпата.

Гальки гранитоидных пород в основном характеризуются гипидиоморфнозернистой структурой и относятся к двуслюдяным и биотитовым разновидностям.

Обломки кварцитов состоят из мозаично погасающих, плотно прилегающих друг к другу ( иногда оконтуренных тонкой пленкой пелитового вещества ) зерен кварца, сцементированных своим же материалом.

Аркозово-"кислые" образования встречаются, главным образом, в западной части Хреитского района на участке Квасаина, тогда как аркозово-кварцевые, в основном, наблюдаются на востоке изученной территории.

Алевро-пелитолиты, наблюдаемые в пестроцветных отложениях исследованной территории в виде отдельных прослоев и пятнистых участков, слагаются бурой губчатой, изредка волокнистой высокоинтерферирующей лимонитизированной глинистой массой, в которой рассеян неравномерно распределенный, алевро-пелитовой размерности терригенный материал, по составу не отличающийся от такового песчаников. Породы эти обогащены рудными минералами, местами образующими пятнистые скопления.

Маломощные линзы и прослои карбонатных пород, изредка от-

საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმის  
სახელმწიფო ბიბლიოთეკა  
306-2-10000 - 2



мечаемые в изученных отложениях, представлены пелитоморфными и брекчиевидными доломитами.

Пелитоморфные доломиты состоят из темной пелитоморфной глинистой доломитовой массы, испещренной трещинками, образующими разводы, заливчики, выполненные тонкозернистым и мелкозернистым бесцветным кальцитом. В породе наблюдаются скорлупки плохосохраненной неопределимой микрофауны.

Брекчиевидные доломиты слагаются обломками темного глинистого пелитоморфного доломита, отороченными удлиненными шестоватыми кристаллами чистого доломита, часто создающими причудливые лучистые ореолы.

Гипс, выполняющий мелкие трещины в породах верхней части пестроцветных образований, характеризуется длиноволокнистым, местами мозаично-зернистым строением. Иногда в основной гипсовой массе наблюдаются пятна глинисто-лимонитового вещества.

Вулканоосадочные образования, наблюдаемые здесь в виде маломощных прослоев, слагаются свежими остроугольными плагиоклазами андезин-лабрадоритового ряда и слабо окатанными обломками средних эффузивных пород (встречаются и обломки базальтов). Связующая масса базального типа, состоит из бурой лимонитизированной глинисто-карбонатной массы.

Базальты, встреченные нами в верхней части пестроцветных отложений (участок Клдис-дзири), представлены нацело измененными, оглинившимися образованиями, первичная природа которых определяется лишь по их реликтовой интерсертальной структуре. Беспорядочно переплетающиеся удлиненные пелитизированные лейциты плагиоклазов образуют как бы остов, решетку породы, промежутки которой выполнены красно-бурым лимонитизированным глинистым веществом. Вещество это переполнено мелкими зернами рудных ми-



нералов, частью замещенных лимонитом.

Нижнемеловые образования района Хрейти представлены в нижней части аркозовыми, аркозово-кварцевыми, "кисло"-аркозовыми, "полимиктовыми" гравелитами и песчаниками с отдельными гальками кварца, кремня, альбитофиров и их туфов. [базальный горизонт - берриас - валанжин (?)] . Верхняя часть (готерив-апт) слагается карбонатными отложениями, представленными органогенными (биоморфно-сгустковыми, детритовыми, копрогенными) и пелитоморфными известняками.

Гравелиты и песчаники базального горизонта в основном представлены аркозовыми разновидностями, слагающимися кварцем, кислым плагиоклазом, калишпатом и слюдами. Повышение содержания кварца местами образует аркозово-кварцевые разности, а примесь к вышеперечисленным компонентам обломков кислых эффузивных пород приводит к появлению аркозово-"кислых" псефитопсаммитолитов. Своеобразные "полимиктовые" образования же являются продуктами перемыва пород разнородного генезиса, здесь к вышеперечисленным аркозовому и кислому компонентам добавляется материал средних эффузивных пород.

Наиболее полно все вышеперечисленные разновидности псефитопсаммитолитов присутствуют в нижних частях базального горизонта. Далее снизу вверх постепенно происходит как бы "очищение", освобождение от продуктов перемыва кислых и средних эффузивных пород и в верхней части горизонта происходит накопление уже в основном чистых аркозовых разностей. Наряду с этим в этих образованиях с востока на запад отмечается уменьшение количества примеси обломков средних эффузивных пород.

Анализ тяжелой фракции псаммитолитов базального горизонта показал, что количество ее колеблется в пределах 0,1-0,7% и характеризуется цирконово-слюистой ассоциацией минералов. Сла-



гается она группой слюд, где превалирует мусковит, ( 20-25%, в единичных случаях 5 и 40% ), цирконом ( 7% и 12-15% ). Кроме циркона из минералов группы устойчивых присутствуют гранат ( 1-5% ) и в малом количестве ( менее 1% ) и не везде - рутил, турмалин и реже анатаз и титанит. Отмечается довольно большое содержание магнетит-ильменита ( 10-12% и реже 30-50% ), нерудных непрозрачных минералов ( 10-15%, реже до 30% ) и единичные зерна авгита и цоизита.

Легкая фракция представлена кварцем ( 5-25% ), полевыми шпатами ( 35-40% и 60-70% ), остальную массу легкой фракции слагают измененные обломки пород, глинистые массы и кремнистые образования.

Наблюдается некоторое увеличение содержания характерных минералов тяжелой и легкой фракций с востока на запад ( от Кидис-дзири к Саджапарно ), так в тяжелой фракции количество слюд возрастает от 5-20% до 25-40%, циркона - от 7% до 12-15%, несколько повышается и значение других компонентов группы устойчивых минералов ( граната, рутила, турмалина, титанита ). А в легкой фракции увеличивается количество кварца от 5-20% до 25% и полевых шпатов от 35-40% до 60-70%.

Как уже отмечалось выше, верхняя часть нижнемеловых образований ( готерив-апт ) района Хрейти слагается карбонатными отложениями, представленными биоморфно-сгустковыми, копрогенными, детритовыми и пелитоморфными известняками.

Биоморфно-сгустковые известняки состоят из темных комочков или сгустков пелитоморфного глинисто-известкового вещества, цельных фарфоровидных раковин фораминифер, а также небольшого количества известковых водорослей и мшанок, погруженных в обильную, частично перекристаллизованную, местами доломитизированную



бесцветную карбонатную массу. Большинство из этих сгустков связано с жизнедеятельностью организмов — одни являются результатом деятельности известковидных синезеленых водорослей, а также сверлящих организмов, другие же имеют копрогенное происхождение. Некоторые комочки возникают от распада раковин микроорганизмов, лишь частично сохранивших свою структуру.

Копрогенные известняки представлены неравномерно взмученной доломитизированной, местами перекристаллизованной пелитоморфной известковой массой, в которой погружены в большом количестве темные копролиты. Отмечается присутствие концентрического строения оолитов с песчанистыми и органогенными ядрами, а также фораминифер с темной фарфоровидной раковиной, камеры которых выполнены прозрачным тонкозернистым известковым веществом. В незначительном количестве встречены остатки известковых водорослей и мшанок. Наблюдаемые здесь копролиты слагаются темной пелитоморфной глинисто-известковой массой, характеризуются в основном сфероидальной и овальной формой, размер их колеблется от 0,1 до 0,2 мм. Реже отмечаются скопления более крупных копролитов (0,5–1 мм), которые содержат примесь мельчайшего терригенного материала и ромбики доломита. Увеличение местами количества оолитов и фораминифер в копрогенных известняках, приводит соответственно к образованию оолитово-копрогенных и фораминиферово-копрогенных разностей.

Иногда отмечается своеобразный тип сильно уплотненных известняков, в которых слагающий материал смят и так плотно соприкасается друг с другом, что образуется сплошная темная масса, в которой лишь угадываются контуры отдельных ингредиентов. В таких породах обычно наблюдаются мелкие причудливой формы жёодки, выполненные прозрачным кристаллическим кальцитом.



Биоморфно-суглистые и копрогенные известняки представляют основную массу отложений готерив - нижнего баррема.

Детритовые известняки слагаются пелитоморфной губчатой известковой массой, переполненной органогенным ( как зоо- так и фитогенным ) детритом, представленным фрагментами раковин фораминифер, макрофауны, водорослей и мшанок. Местами наблюдается окремнение отдельных участков основной массы породы, или же выборочное окремнение лишь органогенных остатков.

Детритовые известняки относятся к верхнему баррему ( экзогенный горизонт ).

Пелитоморфные известняки представлены довольно однородной пелитоморфной глинисто-известковой основной массой с включением глауконита и небольшого количества гиалиновых раковин фораминифер и их тонкого детрита.

Пелитоморфные известняки слагают отложения апта.

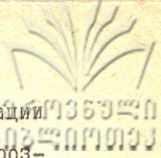
Следует отметить, что в раннемеловых карбонатных отложениях ( с готерива ) почти везде в незначительном количестве присутствует пирокластический материал, содержание которого снизу вверх ( к апту ) несколько повышается, достигая своего максимума в сеномане.

Проведенные исследования позволили осветить некоторые моменты развития Хрейтского района в позднеюрское и раннемеловое время, а так же определить местоположение и характер питающих областей сноса.

В позднебайосское время изученная территория являлась областью мелководного моря, в котором отлагались аркозовые псефито-псаммитолиты, обогащенные обломками кислых пород, кварца и слюдами, местами ( на западе ) с прослоями аркозово-граувакковых разностей.

Восходящие тектонические движения, начавшиеся с конца позд-





него байоса и продолжающиеся в течении всего последующего батского времени ( батская орофаза ) привели к дифференциации Грузинской глыбы на отдельные поднятия и депрессии. В разрозненных лагунных и пресноводно-континентальных заболоченных водоемах происходит формирование песчано-глинистых угленосных отложений батского яруса. В Хреитском районе эти образования представлены главным образом глинистыми листоватыми сланцами, аргиллитами, местами с прослоями аркозово-кислых псаммитолитов и редкими небольшими линзами и прослоями анальцимолитов. Объяснением того факта, что здесь нет угленосной свиты может служить или перемыв ее последующей трансгрессией, или же отсутствие соответствующих условий для угленакопления.

Состав и характер как байосских, так и батских отложений говорит об их образовании за счет перемыва гранитоидных и кислых эффузивных пород Грузинской глыбы.

Как известно, позднеюрский цикл седиментации начинается келловейской трансгрессией, достигающей своего максимума в оксфорде, и заканчивается регрессией, связанной с андийской орофазой.

В течении позднеюрского времени в эпиконтинентально-морских и лагунно-континентальных бассейнах, местами унаследованных с батского периода и временами терявших связь с открытым морем, происходило накопление пестрых по характеру, фациально изменчивых, своеобразных для каждого отдельного водоема, пестроцветных отложений. Эти образования представлены широким спектром как терригенных, так и хемогенных ( карбонаты, гипс и ангидрит ) и вулканогенных пород.

В районе Хреити пестроцветные образования ( мощностью 230-270 м ) слагаются пестрокрашенными гравелитами и неотсор-



тированными грубо- и среднезернистыми песчаниками, главным образом аркозово-кислого и аркозово-кварцевого состава. Отложения эти содержат включения обломков и галек различных пород, скопления которых часто образуют линзы и прослои мелко- и среднегалечных конгломератов и брекчий. Значительно реже встречаются маломощные прослои и линзы алевро-пелитолитов, карбонатных пород, вулканосадочных образований и гипс, выполняющий трещинки в породах.

Небольшая мощность пестроцветной свиты в районе Хрейти, по-видимому, связана с нарастанием келловейской трансгрессии в сторону древних возвышенностей, в результате чего, в зависимости от конфигурации рельефа, должны выпадать нижние горизонты поздней юры.

Питающей провинцией терригенным материалом Хреитского бассейна осадконакопления являлась Грузинская глыба. Материалом для образования пестроцветных отложений служили продукты размыва верхнебайосских и батских отложений, а так же кластогенные и кислые магматогенные образования более древних формаций.

Ведущую роль в поступающем терригенном материале играют продукты дезинтеграции гранитоидов, а так же кислых эффузивов, причем на востоке чувствуется превалирование главным образом аркозового материала, на западе же - к аркозовому компоненту обильно примешиваются, местами забывая его, продукты перемыыва кислых эффузивов. Сильная окатанность и интенсивная выветренность обломков указывает на то, что главную роль здесь, по-видимому, играет переотложенный материал из батских и байосских отложений, для которых, как известно, в Хреитском районе характерно обилие примеси продуктов разрушения кислых пород.





Меловой цикл осадконакопления начинается, известной по всей Грузии, неокомской трансгрессией, которая в исследованном районе выражена базальным горизонтом (неполная мощность от 20-25 м до 50 м). Слагается этот горизонт в основном аркозовыми, аркозово-"кислыми" и в меньшей мере "полимиктовыми" псефито-псаммитолитами, с включением отдельных обломков кислых пород (возрастной предел базального горизонта берриас-валанжин?).

Далее, с готерива по баррем, этой областью завладевает мелководное море, условия седиментации резко меняются и взамен кластогенного осадкообразования предыдущего времени происходит накопление прибрежно-морских хомогенно-органогенных известняков, где терригенный аркозовый материал присутствует лишь в виде незначительной примеси. В это время здесь отлагаются биоморфно-сгустковые, копрогенные, оолитово-копрогенные и фораминиферо-копрогенные известняки и реже конгломерат-брекчии того же состава, что и вмещающие их образования. В течении верхнего баррема происходит седиментация частично окремненных детритовых известняков.

О существовании здесь прибрежно-мелководном, довольно изменчивом, режиме осадконакопления в это время, говорит как сам характер отлагающихся карбонатных образований, так и наличие в них прослоев и линз конгломерат-брекчий.

Позже, в апте, в связи с некоторым углублением дна бассейна и расширением его границ, устанавливается режим более открытого, хотя и мелководного, моря, где происходит накопление однообразных пелитоморфных глинисто-известковых образований, местами содержащих глауконит.



Как известно, отложения альба в изученном районе отсутствуют, они размыты последующей сеноманской трансгрессией. В сеномане же происходит седиментация смешанных терригенно-карбонатных образований, местами с обильной примесью пирокластики.

В начале раннемелового времени ( берриас-валанжин ), так же как и в предыдущие эпохи, для Хреитского бассейна в роли источников питания терригенным материалом выступают все те же продукты перемыва гранитоидов, кислых эффузивных пород, а так же переотложенный материал средне- и верхнеюрских образований. Довольно большое значение местами приобретают и продукты перемыва, возникших к этому времени кордильер, сложенных средними эффузивными породами.

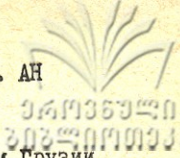
Далее, в период отложения хемогенно-органогенных карбонатных образований валанжин-апта, значение терригенного компонента сильно падает и он присутствует в них лишь в начале в виде ничтожной примеси.

Позже, в сеномане роль терригенного материала ( в основном гранитоидного ) вновь повышается и в глинисто-известковых и вулкано-терригенных, местами цеолитизированных образованиях появляются прослой аркозовых псаммитолитов.

#### . Л И Т Е Р А Т У Р А

- Белянкин Д.С., Петров В.П. 1945. Петрография Грузии. Ин-т геол. наук, сер. I, региональная петрография, вып. II, АН СССР, Москва.
- Гегучадзе Ш.Х. 1963. История геологического развития междуречья Риони-Квирила. Автореф. канд. дис. Тбилиси.
- Джанелидзе А.И. 1940. Геологические наблюдения в Окрибе. Изд. Груз. фил. АН СССР.



- 
- Джанелидзе А.И. 1942. Проблема Грузинской глыбы. Сообщ. АН СССР, т.Ш, № 1-2, Тбилиси.
- Дзоценидзе Г.С. 1948. Домиоценовый эффузивный вулканизм Грузии. Ин-т геологии и минералогии. Монографии, I, Тбилиси.
- Дзоценидзе Г.С., Схиртладзе Н.И., Чечелашвили И.Д., 1958. Литология батских отложений района Хрейти-Мухури. Тр. геол. ин-та АН СССР, мин. петр. серия, том IV, Тбилиси.
- Дзоценидзе Г.С., Схиртладзе Н.И. 1961. Литология и палеогеография полосы среднеюрских угленосных отложений Западной Грузии. Геол. ин-т АН СССР, Тбилиси.
- Заридзе Г.М. 1947. Закономерности развития вулканизма Грузии и связанные с ним рудопроявления. Гостехиздат, Тбилиси.
- Кахадзе И.Р., Канделаки Н.А. 1941. Геологическое описание листа Чиатурского района, фонды ГГУ.
- Кахадзе И.Р. 1947. Грузия в юрское время. Тр. Геол. ин-та АН СССР, сер. геол., т.Ш (УШ), Тбилиси.
- Конюшевский Л.К. 1926. Отчет о геологическом исследовании м-ний ископаемого угля в р-не станций Ткибули-Кутаиси-Сачхере-Дзирула, Тифлис.
- Кузнецов И.Г. 1937. Геологическое строение части Западной Грузии в пределах Рача, Лечхуми и Имеретии. XVII Международный Геол. Конгресс, Экскурс. по Кавказу, Груз. ССР, зап. ч., Москва.
- Леквинадзе Р.Д., Эдилашвили В.Я. и др. 1956. Геологическое описание листов, сводный отчет по работам 1950-1955 гг., ГГУ.
- Леквинадзе Р.Д., Эдилашвили В.Я. 1971. О возрасте верхнеюрской



пестроцветной свиты Грузии. Тр.Кавказ.минер.  
сырья (КИМС ), вып. IX (II).

Мефферт Б.Ф. 1930. Юрские отложения Имеретии. Известия ГК,  
т. XI, № 14.

Хучуа М.Ф. 1964. Литология пестроцветной свиты Шаорского м-ния  
к/у. В сб. "Вопросы геологии Грузии", к XXII сес-  
сии МГК, Тбилиси.

Цабадзе Н.Г. 1970. Литология верхнеюрской пестроцветной свиты  
Кутаисского района. Канд. дисс. Геол. ин-т ГССР,  
Тбилиси.

Эдилашвили В.Я., Леквинадзе Р.Д. и др. 1951. Отчет Ткибули-  
Сачхерской ГСП по работам 1951 г, фонды ГГУ.





Отряд хоботных ( Proboscidea ) относится к большой и разнообразной группе древних млекопитающих известных с начала третичного периода. Все хоботные объединены общим направлением эволюции, а также общими чертами строения. Изменения в процессе эволюции хоботных идут по пути увеличения общих размеров животных его бивней и хобота, изменение идет также в строении зубов - переходе от бугорчатых зубов к зубам с поперечными гребнями и далее к пластинчатым.

У древних хоботных коронки коренных зубов состоят из небольшого числа бугров, у более поздних - их число увеличивается.

В отличие от бугорчатозубых мастодонтов у гребнезубых динотериев бугры сливаются в гребни, оставаясь отдельными только на вершине. У слонов эти гребни превращаются в более высокие и узкие пластинки.

Особую ветвь представляет собой Deinotheroidea имеющая зубы с малым числом гребней и невысокой коронкой.

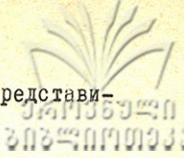
Обычно у млекопитающих одновременно присутствуют все постоянные зубы, у слонов же коренные зубы появляются не сразу, а один за другим, они проталкиваются вперед, а их место занимает следующая группа зубов.

Как видно одно из важных основ систематики группы хоботных является различное строение зубов.

Происхождение хоботных точно не известно, но предками их по-видимому являются какие-то примитивные палеоценовые формы, от которых берут свое начало Proboscidea, Hyracoidea, Sirenia.

Родиной же группы, как видно, был Африканский материк, так





как отсюда известны наиболее древние и архаические представители хоботных.

В СССР остатки наиболее древних хоботных встречены в нижнемиоценовой фауне. С Кавказа в гиппарионовых фаунах в миоцене и плиоцене разные мастодонты и динотерии. С верхнего плиоцена в СССР известны представители сем. *Elephantidae*.

На территории Грузии тоже были обнаружены остатки мастодонтов и динотериев, которые представляют большое значение для уточнения стратиграфии верхнемиоценовых отложений Гареджис Удабно.

Предками их по-видимому, являются какие-то примитивные палеоценовые формы млекопитающих, от которых берут свое начало *Proboscidea*, *Hyacoidea*, *Embrithopoda*, *Sirenia*. Родиной этой родоначальной группы с большой степенью вероятности, был африканский материк, т.к. отсюда известны нам более древние и архаические представители хоботных. К таковым относятся эоценовый меритерий (*Meritherium lionsi* Andrews и др.), всего семь видов, распространенных в среднем, верхнем эоцене и нижнем олигоцене Египта (оазис Фаям), Судана и одна не вполне достоверная находка - в Индии.

В фауне СССР меритерии неизвестен также как и роды *Paleomastodon* и *Phiomia*.

Палеоматодонт в числе 3-х видов описан из верхнего эоцена-нижнего олигоцена Египта, Фиомия (4 вида) тоже из верхнего эоцена - нижнего олигоцена оазиса Фаям в Египте. Геологически более поздний род *Gomphotherium* Burmeister, 1837; синонимы *Trilophodon* Falconer et Gaudry 1857; *Bunolophodon* Vacek 1877; *Tetrabelodon* Cope. 1884/ тип рода *Gomphotherium angustidens* происходит из среднего миоцена Франции. В СССР известен из нижнего миоцена Казахстана, среднего миоцена Крыма, миоцена ниж-



него плиоцена Западной Европы, Африки, Северной Америки, всего описано 10 видов, на Кавказе находок не было.

Род *Seridentinus* 1923, тип рода *Mastodon productus* Cope, 1875, происходит из Северной Америки. До сих пор описано 20 видов этого рода. В СССР представители рода *Seridentinus* известны из нижнего миоцена Казахстана. На Кавказе находки отсутствуют.

Род *Choerolophodon* Schlesinger, 1917, впервые описан в составе гиппарионовой фауны Пикерми в Греции ( нижний плиоцен ) под названием *Mastodon pentelici* Gaudry et Lart., 1856. В СССР описан из мезоценовых отложений Молдавии, Украины, верхнего сармата Кавказа ( Елдар ).

Род *Tetralophodon* Falconer, 1857 тип происходит из верхнего миоцена Германии, откуда описан под названием *Mastodon longirostris*. В СССР найден в верхнем миоцене - нижнем плиоцене Украины, Молдавии и на Кавказе ( Елдарская и Удабнискская гиппарионовая фауна и другие пункты Кавказа ).

Род *Anancus* Aymard, 1855 тип рода *Mastodon arvernersis* Croitz et Jolb. 1828 описан из верхнего плиоцена Франции.

Всего описано 10 видов, представители рода *Anancus* в СССР констатированы в плиоцене Украины, Молдавии, Казахстана и Кавказа ( Удабно, Западный Азербайджан, Косякинские песчаные карьеры возле г. Тирасполя и др. пункты Северного Кавказа, Закавказья ).

Род *Platybelodon* Borissiakii 1928, тип рода *Platybelodon Danovi* Borissiakii из среднего миоцена ( чокрака ). Беломечетки на Северном Кавказе.

В СССР находка платибелодонов на Северном Кавказе ( средний миоцен ) и миоцен Киргизии. За пределами СССР - в Китае ( Внутренняя Монголия ).



Род *Mastodon* Cuvier, 1806 тип рода *Mammot ohioiticum* Blumenbach, 1799 - из плейстоцена Северной Америки; в СССР *Mastodon borsonis* на юге Украины, Молдавии, Кавказе, Казахстане, Западной Сибири, Южном Урале.

Всего около 20-ти видов.

Род *Stegodon* Falconer et Goutley, 1847 г., тип рода *Mastodon elephantoides* Giffü, 1828 и ср. плиоцена Бирмы. Известен из нижнего плиоцена - среднего плейстоцена Индии, Китая, Явы, Бирмы, Японии, Ирана, Африки. В СССР имеется одна находка целого черепа по-видимому, из Азербайджана. Череп находится в Баку, но без датировки "*patria ignota*". Однако надо помнить, что происходит откуда-то из Азербайджана.

Таким образом, эволюционное развитие хоботных проходило в старом свете, начиная с среднего эоцена - до наших дней. Северо-американские представители из Азиатского материка, где они существовали в плиоцене и плейстоцене, и до наших дней не дошли.

В Австралии, на островах Океании хоботные вообще отсутствовали на всем протяжении геологической истории. В Южной Америке известен *Stegomastodont*.

Эоценово-олигоценные бугорчатозубые меритерии дали начало более высокоорганизованным хоботным подотряда *Elephantoidea* - семейства бугорчатозубых мастодонтов (*Gomphotheriidae*), гребнечатозубые мастодонты (*Mastodontidae*) семейству настоящих слонов (*Elephantidae*).

До сих пор остается неясным история происхождения подотряда динотериев (*Deinotheroidea*), но они, несомненно, генетически связаны с родоначальной группой африканских меритериев, но их промежуточные группы пока неизвестны.

В палеонтологической литературе неоднократно упоминается



об находках хоботных из разных пунктов Закавказья, но в большинстве случаев, эти материалы не были определены до вида, что объясняется их большой фрагментарностью и плохой сохранностью.

На территории Грузии ископаемые кости представителей группы хоботных в основном собраны в Гареджис-Удабно, Ельдари, Джапаридзе, Аркнети, Базалети.

Первые сведения о находках ископаемых хоботных мы встречаем в работе Рябина (1913). В 1918 г. в подробном геологическом описании Елдарской местности и условия нахождения ископаемых млекопитающих дает Б.С. Домбровский с указанием находок костей мастодонта и динотерия.

Из сел. Вани (ущелье р. Риони, А.И. Сорокин, 1928) указывает находку зуба мастодонта, но где этот зуб сейчас - неизвестно

А.К. Алексеев в списке верхнесарматской-гиппарионовой фауны Елдара (материалы раскопок К.Г. Прохорова) из хоботных указаны *Mastodon pentelici* Gaudry, *mastodon* sp., *mastodon longirostris*, *Dinotherium giganteum* Kaup.

Н.А. Кудрявцев (1931) из ширакской свиты (у слияния р.р. Алазани и Куры) указывает зуб динотерия. В.В. Богачев в третичные отложения бассейнов р. Алазани и Иори характеризует как "верхнесарматскую пресноводную фауну, переходящую в динотериевые слои". В списке фауны апшеронских отложений Ширакской степи упоминает *Mastodon arvernensis* Croitz, а для верхнесарматских отложений Елдара *mastodon longirostris* и *Dinotherium giganteum*-а.

С. Ковалевский из гиппарионовой фауны Ширакской степи (ширакская свита) указывает кости *Mastodont* и *Dinotherium* -а. Кроме того, при изучении геологического строения апшеронских



осадков Аджинаура называет

А.В. Улианов из Аджинаурской степи в конгломератах плисто-эоценового возраста указывает остатки Динотерия.

И.Г. Пидопличко для верхнесарматских отложений Елдара (1938) называет *Dinotherium giganteum* и *Mastodon longirostris*.

Д.В. Церетели (1946) из верхнемиоценовых отложений Гареджис-Удабно и Елдара указывает *Mastodon pentelici* Gaudry и *Dinotherium* sp.

Ю.А. Орлов у сел. Джапаридзе (район Красных колодц) в 1935 г. обнаружил в верхнесарматских отложениях гиппарионовую фауну, где указаны остатки Proboscidea.

Н.К. Верещагин и А.А. Борисяк для Европейской части Советского Союза и Кавказа, а, в частности, для Елдарской верхнесарматских отложений указывает: *Dinotherium giganteum* Kaup., *Mastodon longirostris* Kaup.

В 1948 году Е.И. Беляева дает список Елдарской гиппарионовой фауны, где в списке отмечены: *Mastodon longirostris* Kaup., *Mastodon pentelici* Gaudry., *Mastodon Borissiakii*.

В 1958 году мною и Л.К. Габуния дано описание нижней челюстной кости с коронками  $M_1 M_2 M_3 P_4$  и изолированного одного зуба  $M^3$  из верхнемиоценовых отложений Гареджис Удабно, как *Dinotherium giganteum* Kaup.

В 1959 году на основании многочисленных находок костного материала Д.В. Гаджиев в своей диссертационной работе дает полный список Елдарской гиппарионовой фауны с упоминанием *Dinotherium giganteum* Kaup., *Tetralophodon longirostris* Kaup., *Choerolophodon pentelici* Gaudry et Lart.

В 1967 году в книге Г.К. Меладзе "Гиппарионовая фауна Арк-



нети и Базалети" описаны два фрагмента молочных зубов *Dinotherium u ov hamutum Gemphatheriidae*.

В 1970-1975 гг. во время экспедиционных работ из верхне-сарматских отложений из разных мест Гареджис-Удабно был собран материал, принадлежащий хоботным: *Mastodon longirostris* Kaup. (отдельный изолированный зуб с двумя корнями и *Mastodon arvernensis* Croitz. верхняя часть черепа с базальной и роstralной частью с зубами, правый  $P^4$ , левый  $M^1 M^2 M^3$ , нижняя правая челюстная кость с  $P_4 M_I$  и левая сторона челюстной кости с задней частью коронки  $M_I$ ).

Кроме указанного материала у нас с этого же местонахождения имеются пока не отпрепарированные остатки хоботных, которые в скором будущем будут изучаться и будут опубликованы.

*Mastodon arvernensis* известен из Индии, начиная с верхнего миоцена, затем следуют находки его из среднего плиоцена Западной Европы.

В пределах Южной части СССР (Молдавия, Крым, Украина, Закавказье) находки *Mastodon arvernensis* известны лишь из верхнего плиоцена (Основы палеонтологии, отдел млекопитающих, 1962), т.е. в Молдавском, харповском и нижней половине Таманского комплекса фауны ископаемых позвоночных это по новой стратиграфической схеме, принятой в настоящее время большинством стратиграфов - четвертичников соответствует эоплеистоцену.

В молдавском комплексе существовали три группы хоботных: Мастодонты, Динотерии и настоящие слоны. Однако, среди них в молдавском фаунистическом комплексе преобладали мастодонты: *Mastodon arvernensis* Croitz et Jol( или *Anancus arvernensis* Croitz). За молдавским комплексом следует Харповский фаунистический комплекс, который обычно делят на ранний и поздний этапы раз-



вития фауны, различающиеся по ее видовому составу.

Из хоботных в харповском комплексе уже полностью отсутствуют динотерии, мастодонт бурзони сохраняется лишь на раннем этапе развития харповской фауны. Тогда как Арверненский мастодонт продолжает существовать на всем протяжении харповского комплекса.

Из настоящих слонов на позднем этапе в харповском комплексе фауны существует типичный южный слон. Тогда как южный слон появившийся в верхней половине молдавского комплекса фауны продолжал существовать в течение нижней половины раннего этапа развития харповского комплекса.

В Таманском комплексе фауны ( верхний эоплейстоцен ) из мастодонтов сохраняется только Арверненский мастодонт - приблизительно в середине Таманского комплекса.

Из остальных хоботных в таманском комплексе присутствует южный таманский слон.

Кроме того, в нижней части таманского комплекса фауны зарегистрирована недавно В.Е. Гарутом *Phanagoroloxodon tamon-*  
*toides*.

Отряд Proboscidea

Подотряд Elephantoidea

Семейство Gomphotheriidae Cabrera, 1929

Подсемейство Gomphotheriinae Hay, 1922

Род Tetralophodon Falconer

Вид Tetralophodon longirostris Kaup.

*Mastodon longirostris* Kaup.

табл. I, рис. I, 2

Несмотря на фрагментарность, определенный интерес заслуживает описание сильноостертого отдельного зуба с двумя корнями.



Характерные особенности строения зуба позволяют установить его принадлежность к представителям рода *Mastodon* и виду длинорылого мастодонта - *Mastodon longirostris* Kaup.

- |   |           |
|---|-----------|
| 1. Длина зуба по жевательной поверхности                              | 118,20 мм |
| 2. Ширина зуба в передней ее части коронки по жевательной поверхности | 69 мм     |
| 3. Ширина зуба в задней части коронки по жевательной поверхности      | 75,35 мм  |
| 4. Ширина коронки у переднего бугра                                   | 72,80 мм  |
| 5. Ширина коронки у среднего бугра                                    | 75,65 мм  |
| 6. Ширина коронки у заднего бугра                                     | 75,35 мм  |

А. Алексеева, А. Рябинин, С. Синцов и другие авторы в своих работах отмечают, что гиппарионовая фауна ( В. Сармат ) южной части России очень редко содержит ископаемые остатки хоботных, в связи с чем указанные авторы дают лишь краткие описания найденных ими ископаемых хоботных и отнесенных к двум видам: *Mastodon longirostris* Kaup. и *Mastodon turicensis* Sch. Из местеческих отложений Молдавии А. Рябинин описывает только *Mastodon longirostris* Kaup.

Предварительное изучение данного зуба мастодонта из Гареджис-Удабно говорит о его принадлежности к виду *Mastodon Longirostris* Kaup.

*Anancus arvernensis* Croitz et Jol.

табл.2, рис.1

табл.3, рис.1

Материал: Нижняя челюсть в фрагментарном состоянии

В правой горизонтальной ветви сохранились  $P_4, M_I$ , в фрагменте левой ветви  $M_I$  с задней частью  $P_4$ . Задние части левого и правого  $M_I$  - обломаны.



Коронка  $P_4$  dex. сильно стерта и эмалевый рисунок его облизится к исчезновению. На  $M_I$  степень стирания больше средней и на жевательной поверхности его эмалевый рисунок сохранился полностью.

$P_4$  dex ad на жевательной поверхности зуба сохранился эмалевый рисунок в задне-внутренней части поверхности коронки.

Еще окончательно не исчезла краевая эмалевая кайма и остатки эмалевой каймы заднего лофа.

Большая часть внутренней поверхности коронки сильно стерта, вогнута со слабым блеском.

Коронки зуба имеют два корня.

Жевательная поверхность коронки зуба  $P_4$ , как это типично для мастодонтов скошена наружу и вниз наклоном около  $30^\circ$ .

Наружная боковая поверхность обломана еще в древнее время, и обломанная поверхность лишена свежести.

$M_I$  dex et sin. ad Жевательная поверхность коронки  $M_I$  у обоих сохранившихся зубов ( $M_I$  -dex и sin.) совершенно одинакова, но степень стирания их жевательных поверхностей разная.

У правого зуба стирание чуть-чуть больше, что отражается на мелких деталях строения эмали жевательной поверхности.

Как это типично для мастодонтов зубы имеют три лофа с промежуточными бугорками в поперечных долинках между лофами.

Наклон жевательной поверхности зуба наружу вниз выражен у  $M_I$  в несколько меньшей степени, чем у  $P_4$ .

Интенсивность степени стирания уменьшается от передней к задней части коронки.

Кпереди от первого (считается спереди) лофа расположен преталонид. Он представлен зубной пластинкой треугольных очертаний с основанием треугольника спереди коронки и вершинным





ՀԱՅԿԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳԼԽԱՎԱԿԱՆ ԳՐԱԴԱՐԱՆ

углом, входящим между двумя главными буграми первого лофа.

Преталонид состоит из двух бугров, стертых почти до основания.

Основания наружного бугра больше, чем внутреннего, передний задний диаметр наружного бугра вместе с эмалиевой каймой равен 18 мм, внутреннего бугра - 13 мм.

Средняя толщина эмалиевой каймы - 4 мм.

Как мы уже отметили, степень стирания коронки правого зуба несколько больше, чем у левого. В связи с этим у правого  $M_1$  основании бугров преталониды слились в одно общее основание, с размером его ( без эмалиевой каймы ) 6 мм ( спереди - назад ) и 14 мм ( поперечно ).

Первый лоф представлен двумя буграми, стертый почти до основания. Основание внутреннего бугра гораздо больше, чем наружного.

Передне-задний диаметр основания наружного бугра - 33 мм, а поперечный ( с эмалью ) 16 мм.

Основание внутреннего бугра соответственно 21 мм ( спереди - назад ) и поперечно 27 мм, толщина эмалиевой каймы в среднем - около 5 мм.

В пространстве между наружными и внутренними буграми лежит промежуточный меньший бугорок, также стертый почти до основания, а его наружная кайма уже исчезла, вследствие чего данный бугор находится в стадии постепенного слияния с основанием наружного бугра. Размеры их постепенно увеличиваются за счет площади промежуточного бугорка.

В поперечной долинке, разделяющей первый и второй лофы, расположены три промежуточных бугорка, находящиеся в более тесной связи с главными наружными буграми обоих лофов.



Третий, считая спереди, промежуточный бугор вклинивается между основанием наружного и внутреннего главных бугров второго лофа.

Передне-задний диаметр первого промежуточного бугорка II мм, поперечный - I3 мм.

Передне-задний диаметр второго промежуточного бугорка - II мм, поперечный - I2 мм.

Передне-задний диаметр третьего промежуточного бугорка II x II мм.

С внутренней стороны третьего промежуточного бугра тесно к нему примыкает четвертый промежуточный бугорок.

Передне-задний диаметр I2 мм, поперечный I2 мм.

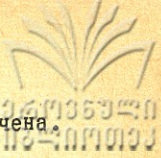
С внутренней стороны четвертый промежуточный бугорок соприкасается с наружной стенкой внутреннего большого главного бугра второго лофа.

Наружный главный бугор второго лофа по площади несколько меньше, чем у левого зуба, вследствие чего разделяющая их эмалевая кайма исчезла и оба бугорка слились в один овальной формы бугорок с длиной осью овала, идущей спереди - назад вдоль коронки.

Третий лоф по сравнению с предыдущими стерт в меньшей степени на обоих зубах ( правый - левый ). От него сохранилась только передняя часть зуба ( свежий облом ). В поперечной долинке, разделяющей второй и третий лофы лежат четыре промежуточных бугорка. Из них два первых занимают промежуточную долинку и следуют друг за другом.

Остальные два ( 3,4 ) прилегают непосредственно к переднему склону третьего лофа и расположены перпендикулярно к предыдущим промежуточным бугоркам по склону третьего лофа.





Оба главных бугра третьего лофа находятся в начальной стадии стирания и их краевая эмалевая кайма еще не обозначена.

Эмаль у коронок зубов желтовато-молочного цвета, блестящая, слегка морщинистая. Внутренняя поверхность стертых до основания бугров вогнутая, светло-желтого цвета.

Высота коронки постепенно увеличивается спереди - назад, что зависит от степени стирания.

- Промеры 1-го бугра левого I2 x 9 мм
- 1-го бугра правого I0 x I0 мм
- 2-го бугра левого 9 x 9 мм
- 2-го бугра правого -
- 3-го бугра левого 9 x I0 мм
- 3-го бугра правого -
- 4-го бугра левого I3 x II мм

Табл. I

№	Материал	фрагм.	$P_4$ -dex	$M_I$ -dex	$M_I$ -sin
пп	Наименование промеров ( в мм )	пр.н/ч.			
I	Высота ветви н/челюсти на уровне переднего края $P_4$ . . . . .	I45			
2	Высота ветви н/челюсти на уровне задней части коронки $M_I$ . . . . .	I36			
3	Толщина ветви н/челюсти на уровне переднего края $P_4$	8I			
4	Продольный и поперечный ( высота )	26 I3			
5	Наибольшая длина коронки $P_4$ -dex				





9.4.1935  
3037:01701033

I	2	3	4	5	6
	P <sub>4</sub> . . . . .		74		
6	Тоже по жевательной поверхности . . . . .		59		
7	Наибольшая ширина коронки P <sub>4</sub> -dex . . . . .		45		
8	Тоже по жевательной поверхности . . . . .		38		
9	Длина коронки M <sub>I</sub> . . . . .			II2	II2
10	Наибольшая ширина коронки M <sub>I</sub> . . . . .			Ca 68	Ca 68
11	Тоже по жевательной поверхности . . . . .			54	54
12	Наибольшая высота коронки P <sub>4</sub> . . . . .	-	25	-	-
13	Наибольшая высота коронки M <sub>I</sub> . . . . .	-	-	45	Ca 45
14	Наибольшая высота заднего края кор. M <sub>I</sub> . . . . .			95	95
15	Наибольшая высота M <sub>I</sub>			Ca 139	130

Anancus cf. arvernensis Croitz et Jol.

Табл. 4, Рис. I, 2

Материал: фрагмент базальной и ростральной части черепа, с сохранившимися зубами ( P<sup>4</sup> и левыми dex и левым M<sup>I</sup>, M<sup>2</sup>, M<sup>3</sup> ) и основанием левого бивня.

Наблюдаются некоторые признаки деформации P<sup>4</sup> dex . Коронка зуба настолько сильно стерта, что на жевательной поверхности



эмали уже не сохранилось.

Жевательная поверхность овальной формы, с неправильным волнистым рельефом. В задней части поперечная полоска эмали толщиной около 1 мм. Общий наклон жевательной поверхности внутрь около  $15^{\circ}$ . По-видимому имеет два корня, которые ясно видны по наружной стенке зуба.

На левой половине черепа соответствующая  $P^4$  отсутствует и плоские контуры альвеолы соответствуют форме коронки  $P^4$ . Однако, выраженное углубление для основания зуба и его корней не существует, по-видимому этот зуб выпал давно и альвеола его уже зарубцевалась (измерения см. табл. 2).

$M^I_{sin}$  - коронка, намечается очертание трех корней.

Коронка зуба имеет три поперечных лофа, разделенных эмалевой поперечной долилкой.

Коронка значительно стерта, вследствие чего границы лофов и поперечных гребней в отдельных участках жевательной поверхности, границы не четкие.

Наиболее сильно стерт передний лоф и поперечная долинка от второго лофа исчезла, и на месте ее остался неполный эмалевый гребень.

Внутренняя дентиновая поверхность первого лофа сильно вогнута к внутренней части и непосредственно соединяется с внутренним вторым лофом, поперечный диаметр первого лофа вместе с эмалью - 55 и продольном (спереди - назад) - 27 мм. Толщина эмалевой каймы - около 4,5 мм.

Второй лоф, аналогично первому также сильно стерт, и поверхность его значительно вогнута.

Поперечная долинка отделяет его от третьего, также редуцирована, однако сохранилась лучше предыдущих поперечных доли-



ной и границы ее определяется эмалевой каймой, прилегающей к лофу.

Поперечный диаметр второго лофа - 59 мм. Продольный диаметр второго лофа - 21 мм. Толщина эмали - 4,5 мм.

На первом и на втором лофе уже не сохранились ни главные бугры, ни промежуточные бугорки.

Третий лоф. Поверхность лофа хоть и значительно стерта, но на ней намечается очертание двух главных бугров и двух промежуточных бугорков, лежащих во второй по счету поперечной длине.

Указанные оба бугорка своей задней половиной уже слились с внутренним основанием внутреннего главного бугра заднего лофа.

Краевая эмаль заднего лофа еще полностью сохранилась. Толщина краевой эмали тоже 4,5 - 5 мм.

Особенно сильно вогнута внутренняя поверхность внутреннего главного бугра.

Поперечный диаметр заднего третьего лофа - 55 мм. Продольный диаметр заднего третьего лофа - 26 мм ( по внутреннему главному бугру ) и около 20 мм по главному наружному бугру.

Эмалевая кайма усажена мелкими тесно прижатыми друг к другу бугорками.

Наклон жевательной поверхности к середине выражен незначительно.

На внутренней боковой поверхности у основания коронки расположен узкий цингулум, шириной меньше 0,5 мм.

На данном зубе виден в пределах третьего лофа на двух передних лофах, вследствие сильного стирания и дефектности доказательства присутствия его не имеем.

$M^2$  в коронка относительно мало стерта, и все составляю-



шие ее бугры сохранились. Коронка имеет три корня и три лофа. Имеются передний и задний талоны.

Передний лоф расположен под углом – около  $40^{\circ}$  по отношению к продольной оси коронки зуба.

Лоф направлен наружу и вперед по сравнению с остальными двумя лофами, степень стертости наиболее сильная, вследствие чего составляющие лоф бугры исчезли, и лоф представлен сплошной вогнутой дентиновой поверхностью.

Лоф окаймлен эмалевой каймой толщиной до 8 мм. Кайма состоит из тесно прижатых друг к другу бугорков.

Поперечный диаметр – около 60 мм. Продольный диаметр – около 19 мм (с эмалью).

К передне-внутренней стенке первого лофа прилегает передний талон, поверхность сплошь покрыта эмалью.

Поперечный диаметр – 23 мм. Продольный (спереди – назад) – II мм. Поперечная ось талона также как и у первого лофа направлена наружу и вперед.

Первая поперечная долинка, разграничивающаяся первой и второй лофы весьма неправильных контуров. Наружная половина ее широкая (спереди – назад), внутренняя – наоборот суженная. Ширина наружной половины – 38 мм. Ширина внутренней половины – 6 мм.

В расширенной наружной половине поперечной долинок лежит группа более мелких бугорков, слившихся в один бугор, так что очертания отдельных бугоркой плохо выражены.

Внутренняя поверхность слившихся в группу бугров вогнута с обнаженным дентином.

Поперечный диаметр группы бугров – около 20 мм. Продольный диаметр группы бугров – 20 мм. Толщина краевой эмали – 8 мм.

Передняя краевая эмаль описываемых слившихся бугров при-



легает к задней краевой эмали переднего лофа.

В промежутке между передней краевой эмали слившихся бугров и передней стенкой второго лофа лежит расширенная наружная часть первой поперечной долилки шириной около 17 мм.

В первой поперечной долилке приблизительно посередине продольной оси коронки зуба расположены два промежуточных бугорка, стертых до основания.

Толщина эмали бугорков - около 5 мм. Поперечный диаметр переднего бугорка - 13 мм. Продольный диаметр переднего бугорка - 14 мм.

Поперечный диаметр заднего бугорка - 16 мм. Продольный диаметр заднего бугорка - 12 мм.

Передняя стенка краевой эмали переднего бугорка уже исчезла и начался процесс слияния этого бугорка с внутренней поверхностью переднего лофа.

Второй лоф стерт относительно слабо и контуры составляющих его бугорков еще сохранились. По гребню второго лофа наблюдаются не меньше пяти отдельных бугорков ( наружная стенка коронки дефектна ).

В описываемом ряду бугорков второго лофа, наибольшим является крайне внутренний с поперечным диаметром 20 x 20 мм. Толщина эмальевой каймы - 7 мм.

Бугор настолько стерт, что у него обнажилась внутренняя дентиновая площадка на 8 x I мм.

Второй по величине бугор прилегает к внутреннему первому, размеры которого II x II мм, поверхность сплошь эмальевая.

Дальше к наружи по гребню второго лофа расположена группа мелких бугорков, не имеющих четких границ между собой сплошной эмальевой поверхностью, почти без следов стирания. На наружном



краю второго лофа находится периферийный бугорок больших размеров, но он не сохранился вследствие дефектности этой части зуба.

Вторая поперечная долинка, разделяющая второй и третий лофы значительно шире первой долинки, и контуры ее четко и резко обособлены. Ширина долинки спереди - назад - около 23 мм. Приблизительно по середине поперечной долинки лежат три промежуточных бугорка, из них два передних меньших размеров, задних больше.

Диаметр переднего внутреннего бугорка 9 x 9 мм. Диаметр переднего наружного бугорка - 7 x 6 мм. Диаметр заднего промежуточного бугорка - 13 x 18 мм.

Поверхность бугорков сплошь эмалиевая, но стирание их выражено в виде площадок.

Третий лоф состоит из четырех бугорков, расположенных по гребню лофы. Стирание вершины бугорков выражено слабо.

Наибольший внутренний бугор диаметром II x 12 мм. Второй лежащий наружу к первому - 8 x 9 мм. Третий к наружу - 6 x 8 мм. Четвертый наиболее наружный - 9 x 10 мм. Задний талон представлен площадкой длиной (спереди - назад) - 15 мм. Поперечной шириной - около 38 мм.

По задней и внутренней части талона лежит возвышенный гребень, составленный из серии мелких бугорков в количестве более десяти (точный подсчет затруднительный из-за нечетких границ бугорков). Следы стирания не выражены.

Наибольший внутренний бугор талона II x II мм.

M<sup>3</sup> sin Сохранилась только передняя часть коронки. Зуб в альвеоле, находится в стадии прорезывания.

Высота коронки M<sup>3</sup> на уровне второго лофа - 84 мм. Наиболь-



шая ширина коронки  $M^3$  через второй лоф - 86 мм. Бугорки коронки лишены всяких следов стирания. Сохранился передний талон длиной 6 мм, шириной 32 мм. Передний лоф, состоящий из 5 отдельных бугорков. Передняя долинка с тремя промежуточными буграми и дефектный второй лоф, на которых можно различить остатки трех бугорков.

Сохранившаяся базальная часть бивня имеет овальную форму с более длинной поперечной осью ( медиально-латерально ) около 105 мм, высотой ( сверху вниз ) около 73 мм.

В поперечном разломе концентрическое строение бивня, частично нарушено, вследствие чего между отдельными пластинками набилась зеленоватая порода.

Сохранившаяся передне-лобная часть поверхности кпереди орбит-поперечно выпуклая, слегка вогнута спереди - назад. В области орбит череп куполообразно выпуклый с пологими склонами во все стороны.

Небная поверхность слегка вогнута спереди назад более значительно спереди - назад в области  $P^4$ .

На уровне  $M$  - поперечная вогнутость небной поверхности выражена слабо.

На уровне  $M^2$  и  $M^3$  - наружная поверхность верхнечелюстной кости в значительной степени вогнута.

Табл. 2

	$P^4$	$M^1$	$M^2$	$M^3$
Наибольшая длина коронки	70	78	106	-
Наибольшая ширина коронки	42	60	65	-
Наибольшая высота коронки по наружной стенке	22	17	52	-



Наибольшая высота по  
внутренней стенке

12

15

57



Наименьшая ширина неба между  $P^4$  - 71 мм.

Наименьшая ширина небной поверхности черепа через гребни,  
идущие кпереди от  $P^4$  - 80 мм

Высота черепа на уровне среднего края коронки  $M^2$  108 мм

Наименьшая ширина черепа на уровне передней трети  $M^2$   
150-155 мм.

Таким образом, *Mastodon arvernensis* имеет большое вертикальное распространение так как его обнаруживают не только в акчагильских и апшеронских отложениях, но и в ширакских отложениях.

В Закавказье как уже говорилось *Mastodon arvernensis* упоминается в акчагильских и апшеронских отложениях и по новой стратиграфической схеме она укладывается в верхний плиоцен.

Удабнисский *Mastodon arvernensis* идентичная форма с формами, которые описаны М. Павловой, И.П. Хоменко и обозначены как *Mastodon arvernensis Croitz et Jol.*



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

Табл. I, Рис. I, 2

*Mastodon longirostris* Kaup.

Рис. I. Изолированный зуб ( жевательная поверхность ).

Рис. 2. Изолированный зуб ( боковая поверхность ).

Табл. 2, рис. I

*Mastodon arvernensis* Croitz et Jol.

Рис. I. Нижняя челюсть ( жевательная поверхность ).

Табл. 3, рис. I

*Mastodon arvernensis* Croitz et Jol.

Рис. I Нижняя челюсть ( наружная поверхность ).

Табл. 4, рис. I, 2

*Mastodon cf. arvernensis* Croitz et Jol.

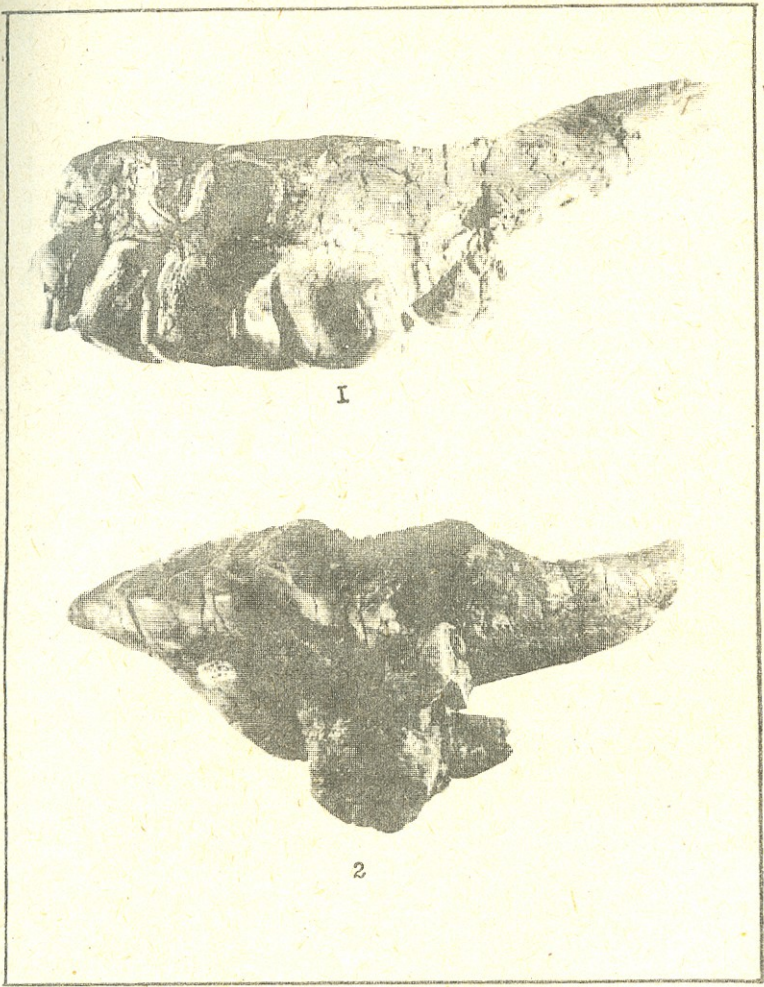
Рис. I. Базальная часть черепа с зубами ( боковая поверхность ).

Рис. 2. Базальная часть черепа с зубами изнутри ( жевательная поверхность ).





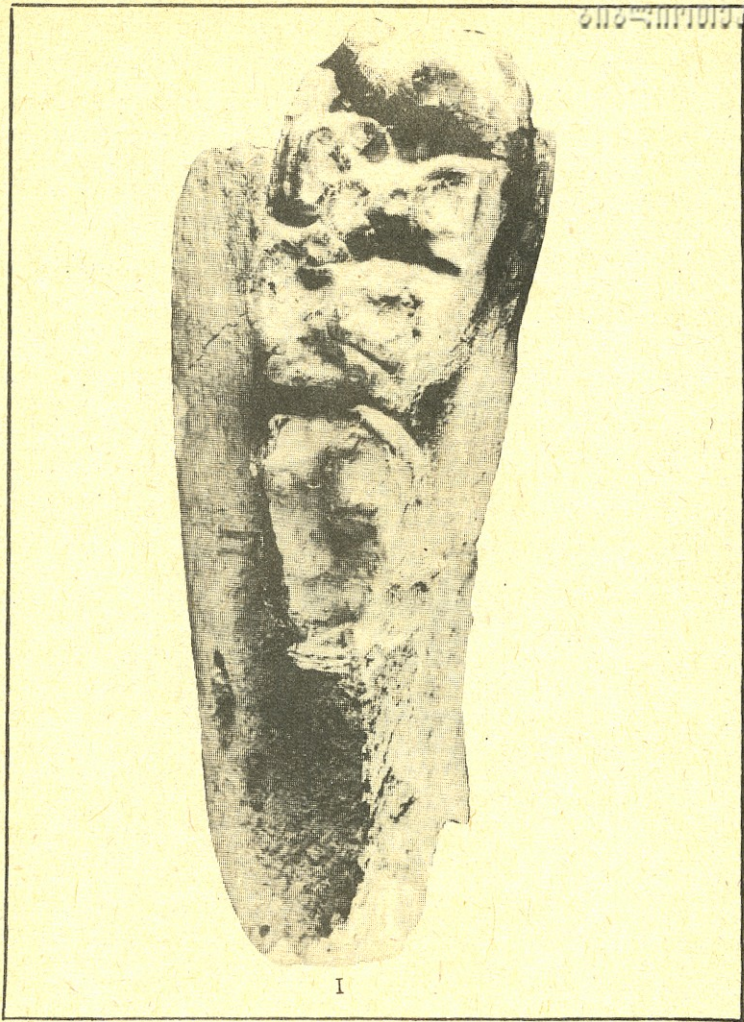
Таблица I



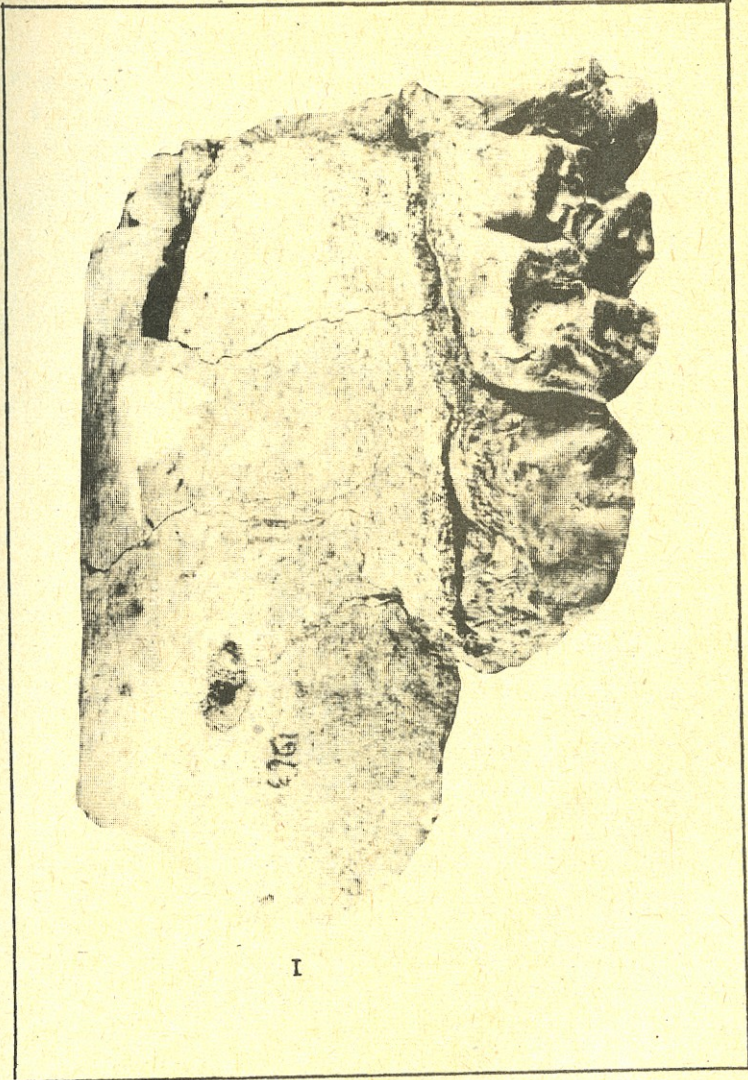
1

2













## ЛИТЕРАТУРА

- Алексеев А.К., 1930. Верхнесарматская фауна млекопитающих Елдара. Труды геологического музея, АН, том 7.
- Беляева Е.И., 1948. Каталог местонахождении третичных наземных млекопитающих на территории СССР. Труды палеонтологического института АН СССР, том 15, № 3.
- Богачев В.В., 1927. Палеонтологические заметки о фауне Елдара. Известия общества обследования и изучения Азербайджана, № 5.
- Борисяк А.А., 1914. Севастопольская фауна млекопитающих вып. I. Труды геол.ком., нов.сер., 87.
- Бурчак-Абрамович Н.И., Джафаров Р., 1950. Материалы к изучению верхнетретичных ( хоботные ) Закавказья, Известия АН Аз. ССР, № 2.
- Верещагин Н.К., 1958. Млекопитающие Кавказа. Изд. Акад. наук СССР.
- Габуния Л.К., Габашвили Е.Г., 1958. Остаток Динотерия из Удабно ( Восточная Грузия ). Сообщение АН ГССР, том. 21, № 2.
- Гаджиев Д.Г., 1959. Елдарская верхнесарматская гиппарионовая фауна. Автореферат кандидатской диссертации.
- Домбровский Б.С., 1914. Заметки о геологических условиях нахождения костей млекопитающих в местности Елдара, Труды геологического музея АН, том 7, вып. 14.
- Кудрявцев Н.А., 1933. Геологические исследования междуручья Алазани и Куры. Труды нефтяного геолого-разведочного института СССР, Б., вып. 32.
- Меладзе Г.К., 1967. Гиппарионовая фауна Архнети и Базалети.

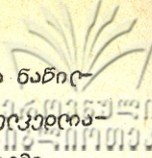


Изд-во "Мецниереба".

- Орлов Ю.А., 1941. Местонахождение фауны гиппариона в сед. Джапаридзе (Кахетия). Труды палеонтологического института АН СССР, том 8, вып. 3.
- Пидопличко И.Г., 1938. Елдарская палеонтологическая экспедиция Музея Грузии и АН УССР, Вестник АН УССР, №8-9.
- Рябинин А., 1913. Геологические исследования в Ширакской степи и ее окрестностях. Труды геологического комитета, новая серия, вып. 93.
- Церетели Д.В., 1942. Раскопки местонахождения ископаемых неогеновых млекопитающих в Гареджис Удабно. Вестник Музея Грузии АН ГССР, том 9-А.







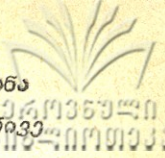
მთვყვანილობის, წინა ნაწილში საგდულები ჩაკვებილია, უკან ნაწილი  
 ში კი ღიაა. აწაშანაპარმბრიანი, შანაპარსაგდულიანი, მხეცკულია-  
 ნი. გედაპირი დაფარულია კონცენტრული მრდიონი ხაგევიით. მხეცი  
 მრდიული, ნამრევილი და ურთიერთის წინ მდგომი.

ა ღ ნ ე რ ა: ნიმიში ძალიან ღიფია /სიჭრძე-130 მმ, სიგანე-  
 -63 მმ/, ნაჭრძელები - ელიფსური მთვყვანილობის, შანაპარსაგდუ-  
 ლიანი, ძალიან აწაშანაპარმბრიანი, საშუალო გამოჭყვლეობის. წი-  
 ნა ნაწილიში საგდულები ჩაკვებილია, ხოლო უკან ნაწილიში ღიაა.

ნიჭარის გარე გედაპირი თიქვიის გლეფია. დაფარულია საშუალო  
 მესამეწივი კონცენტრული მრდიონი ხაგევიით, რმბელიც ეწინაინ გამოჭყ-  
 ვლე რკალივს. მათი რაოდენობა 27-28 აქნევს. მხეცის არეში რკალე-  
 ვის რაოდენობა ხშირია და ისინი მჭიდროდაა განლაგებული მხეცის  
 გარშეგით. შუა ნაწილიდან ევება ადის შიშარხელებით მვითონ რკალე-  
 ვიც და რკალივს შორის მანძილიც უფრო ფართეგება, ხოლო რკალივის  
 გამოჭყვლეობა შანდათან ვლმელებს და ერება. რკალივს შორის ჩაღ-  
 რმავების ღარები სხვადასხვა სიმივეთრით გამოხიხეება. განსაკუთრე-  
 ვით ღრმა და განიერი მე-15 და მე-18 ღარი, რმბელიც მდებარეობს  
 მხეცისა და ევება ადის თიქვიის შუა ნაწილიში, მხეცთან უფრო ახ-  
 ლს.

საკვები ადგი სწორხაგევიანი. მისი უკან ნაწილი გრძელია, წი-  
 ნა ა მთვე და დაწანებული უკან ადისსაკვნი. ის შანდათანობით გა-  
 დადის წინა მორკალივი ადგიში, რმბელიც წინა და ევება ადისსაკვნი  
 არის დაწანებული. წინა ადგი ასევე მორკალივიად, შანდათანობით გა-  
 დადის ევება თიქვიის სწორხაგევიანი ადგიში. ევება ადგი გრძელია და  
 რენავ მორკალივი. ის შანდათან გადადის უკან ადგიში. უკან ადგი  
 შავის შუა ნაწილიმდე თიქვის ჩამოკვეთილია და ევება ადგესთან  
 ეწინის თიქვის 90 გრადუსიანი კუთხეს. შუა ნაწილის გეგით ის ისევე  
 რკალს აკუთება და შანდათანობით უფრმდება უკან საკვებ ადგეს.

მხეცი რენავ განიერი, მომიერად ნამრევილი საკვები ადისსაკვნი.



დაფარულია კონცენტრული მწიბრით ხაზგზით. იგი მოხავეჭულია წინა  
 კლებთან ახლოს და ძალიანაა დაძირვებული უკანა კიბისაგან. მრგვა  
 მხები ურთმანვეთის მიპირდაპირედ, ურთ სიმაღლეზე რკას და ჩაბვეუ-  
 რა ნიჟარის შიგნით. ყველაზე პირი გამომჭურველთა მიერის საცდურის  
 წინა ნაწილის ზემო მხარეში, ხოლო მხებინს, ქვედა და წინა კიბის  
 მიმართულნი კლებულნი.

საკვები აპარატი და შიგა ზედაპირი ამოვსებულია ქანით და ამის  
 გამო კბილის აპარატზე ვერაფერს ვიხივით.

შ ე ღ ა რ ე ბ ა: ჩვენ მიერ აღწერილი ნიშნები თავისი სიბრტყით,  
 ნაგებობით უნიკალური მოყვანილობით, ნიჟარის გარე ზედაპირით და-  
 რიან გავს პირველის მიერ აღწერილ Panopea Menardi Desh., მატ-  
 რამ მისგან განსხვავდება შემდეგნაირად:

1. არა აქვს მთავრითხვანი მთაბურღა,
2. ზედა და წინა კიბის შეფრთვასთან და ასევე ზედა და უკანა  
 კიბის შეფრთვასთან არ ქმნის კუთხვს.
3. მის წინა ნაწილში საცდურები ჩაკეტილია.

ჩვენი ფორმა მისგან განსხვავდება იქნის Panopea intermedia Sow -  
 თან, მაგრამ ამ უკანასკნელის მხები შეფრად უფრო მარტივია და საც-  
 დურის მრგვა ზოლიანი განსხვავდება.

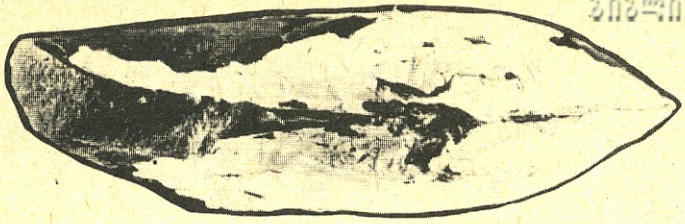
აღწერილი ფორმა მისგან განსხვავდება ურთად საკმაოდ განსხვავდება  
 Panopea intermedia Sow var. barnabi-საგან. ამ უკანასკნელს  
 მიკრონი მთავრითხვანი მთაბურღა აქვს, მხები უფრო მარტივია და კონ-  
 ცენტრული მწიბრით ხაზგზით რაოდენობა შეფრად ნაკლები /19/, კიდევ  
 ჩვენს ნიშნებს/28/.

ს ა რ ა უ რ თ ბ ა: სოფ. უფლისციხის საცდურის ქვიშაქვიანი-  
 ღან.

რ ა მ ე რ ე ნ ბ ა: 1.

ყველაზე ზემოთ აღნიშნული განმასხვავებელი ნიშნები საფუძ-  
 ვის გადაძღვეს ჩვენი ნიშნები გამომყვით მრგვრად გვარ პანოპიას ახა-  
 რი სახე.





1



2

სურ. 1-2. *Panopaea castanea* ბრ. ნივ...  
(ნაგუზარაღი სიბიბის. 1 - ბერი მარცხენა საცდულის მხრიდან  
2 - ბერი ბემოიდან)

Л.П. ТАБАГАРИ

НОВЫЙ ВИД Рапореа ИЗ САКАРАУЛЬСКИХ  
ОТЛОЖЕНИЙ КАРТЛИ

Р е з ю м е

В статье дается описание нового вида из песчаников сакараульского горизонта Картли. Вид характеризуется следующими признаками: раковина очень крупная, эллипсоидальная, спереди закрытая, а сзади зияющая, равностворчатая, сильно неравносторонняя, тонкостенная, покрыта концентрическими линиями нарастания. Макушки умеренно выдающиеся над замочным краем и противостоящие.

ЛИТЕРАТУРА

Харатишвили Г.Д. Фауна сакараульского горизонта и ее возраст.

Монографии АН ГССР № 4 1952.

Основы палеонтологии. Моллюски-двухстворчатые. М. 1960 г.





პედიკულარული ისლიანი მდელოები არსებობს ხეობაში

პედიკულარული ისლიანი მდელოების რეინტენსიფიკაცია - *Carex bu-*  
*schiorum* Krecz. გაფრეცილებულია კავკასიის ტყისა და სუბალპურ-  
 რი სარტყლების ფორმირებაში, უმეტესად მშრალი ტიპის ადგილებში  
 უმეტესად, ხშირად მონაწილეობს გამეჩვიებული ტყეების ცალკეული სა-  
 ფარის მდელოებში, ხოლო მთლიანად, არსებული მონაცემები /მრეწველობა,  
 1955; მათაძე, 1957/, გააფრეცილებულია მშრალი ტიპის მუხრანების  
 ზღვარზე სინკრონიზაციაში. სუბალპურში გვხვდება მშრალი ფორმებიც  
 განთავსებული მდელოებში და მთიანეთში, მაგალითად ლეჩხუმიდან  
 და ვეინის რეინტენსიფიკაციაში - სუბპედიკულარული. ამგვარი ფორმები  
 აღინიშნება კავკასიონის ჩრდილო კალთებზე, გამყოფი ხეობების სამხრე-  
 თურ ფორმებზე. ხარაძის /1946/, შიფტის /1953/ და მუხრანის  
 /1953/ მხედველობით ისლიანის ეს ფორმაცია ფართოდ არის გაფრეცილებული  
 ჩრდილო კავკასიაში, გაფრეცილებული სუბალპური მდელოების, მთის ველ-  
 ბისა და მთის ქსედიანი მდელოების ამჟამინდელი კომპლექსში. კავკასიონის  
 სამხრეთ კალთებზე ამგვარი ისლიანი აღინიშნება არ უმეტესად და ამდე-  
 ლიდან არსებობს არსებობს ხეობაში განსაკუთრებულ ინტენსივობის  
 ველებს. ამ ველებში მთლიანად ეს ტიპი გაფრეცილებულია საკმაოდ, 1200  
 მ-დან დაწყებული 2000 მ-მდე ზღვის დონიდან, მაგრამ მნიშვნელოვან  
 ფართობზე იშვიათად არის განვითარებული. ადგილის ქვემოთ აღინიშნება  
 მხოლოდ ხანძრის ხეობაში, ხოლო მთიანეთის არსებობს მარცხენა მხარეს  
 მარტოიანი მდელოები მდელოების ამჟამინდელი ხაზის ველებში მო-  
 ყრული ტყისა და მდელოები. ასეთივე მდელოები ამჟამინდელი საკმაოდ  
 გაფრეცილებული ველებში - სოფ. მარტოიანი განსაკუთრებული და  
 ხეობის მარცხენა მხარეს - სოფ. ჩოხიდან დაკარგვის მუხრანის ველებში.



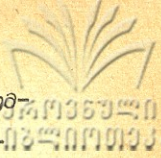


მხოლოდ 50-60% აღწევს. ასეთი ისლიანი მეთრეული ნაშაღვებს მცენარეულობის შესავსებად. თიხის მთლიანობაა ჩამორეცხილი ნაღვლის ნაყოფიერი ფენა. ამგვარი ფიჭოცენობები ღრამებზეცხადია გაჭრულ-ღვებში ყველაზე მშრალი ფენებზე. მასში დიდი სიმრავლით მონაწილეობს *Thymus collinus* Bieb., *Teucrium nuchense* K. Koch და მთელი სხვა ქსოვიანი მცენარეული სახეობა.

ჭივილი მცენარეული ისლიანობის დამადასტურებელი საკმაოდ რთული სინთეზური სტრუქტურა. მასში განმსაზღვრელი მნიშვნელობა აქვს ქსოვიანი მცენარეული ისლიანობის სინთეზის. ამ სინთეზის უმთავრესი მცენარეა *Carex buschiorum* Krecz. მასთან ერთად, განსაკუთრებით მთის შუა სარტყელის ისლიანობაში, ხშირად წარმოადგენილია *Carex bordzilowskii* Krecz. საკმაოდ მნიშვნელოვანია ქსოვიანი მცენარეული ისლიანობის სინთეზის. მისი ანსტრუქტურული ანსტრუქტურა *Alchimilla sericata* Reichb., *Bupleurum exaltatum* Bieb., *Acinos thymoides* (L.) Moench, *Plantago saxatilis* Bieb., *Potentilla recta* L., *Scabiosa bipinnata* C.Koch და სხვა. ხშირად განვიხილავთ მცენარეული ან ქსოვიანი მცენარეული მარცვლოვანობის, შარბანობის, ფენობის, აგრეთვე აღკვეთილი მცენარეების ფიჭოლი ანსტრუქტურის სინთეზი და ა.შ. სპეციფიკურია შარბანობის სინთეზიც, რომლის უმთავრესი ანსტრუქტურა *Juniperus oblonga* Bieb. მოგვს ეს მცენარე შემოწმებულია დროისთვის სახით ფიჭოლის გაჩვენის შიდად წარმოქმნილი ისლიანობის. უმთავრესად განვიხილავთ აგრეთვე ბაზილიის სინთეზის, რომლისავე ქმნის *Thuidium abietinum* (Brid.) B.S.G., *T. delicatulum* (Hedw.) Mitt., *Tortella tortuosa* (Turn.) Limpr., *Tortula aestiva* (Brid.) P.B. და სხვა. ამ სინთეზის ფიჭოლი მნიშვნელობა აქვს.

შარბანობის მცენარეული ისლიანობის ფიჭოლი მცენარეული სინთეზური სტრუქტურა დამადასტურებელია იმ შემთხვევაში, როდესაც ფიჭოლი





ფორმირების პროცესი არ არის მისული შეფარდებითი სიძვარის დონე-  
 ე. ანაგვის ხეობაში ისლიანის ეს ფორმატისა და ფორმირება წარმოად-  
 გენს განსხვავებული ფორმაციონოლოგიური ელემენტების აგრეგაცია.  
 მცენარეულობა ამგვარი შეთანაწყოება შეიძლება მოხდეს ახალგაზრდა ან  
 განაღდაზრდავებულ ზედაპირებზე. ანაგვის ხეობაში ეს პროცესი მი-  
 ჭვავებულ სახეობა-სახეს მიწებზე მიმდინარეობს მცენარეულობის აღ-  
 გენისას პასტორალიზაციის ფორმირების მიხედვით და მძლავრი გემოქმედების  
 პირებში.

ჩრდილო კავკასიის ამგვარი ისლიანების უმეტესობას ხარაძე  
 /1946/ მიიჩნევს პერიგლაციალური მდელ-ვულების მცენარეულობის  
 დინამიკაზე, რომელიც ნაწილობრივ გააფართოვა არვალ ადამიანის  
 სამეურნეო საქმიანობის შედეგად. კარპოვი /1952/ მას განიხილავს  
 ტყისმედიცინა მეურველ მცენარეულობად. პიკოვი /1962/ ხეობის, რომ  
 სხვა ანალოგიურ ისლიანებთან უნდა ამ ფორმატის წარმოქმნა შესა-  
 ძლებელია ვულებთან არა მხოლოდ პერიგლაციალური მდელ-ვულებში, არა-  
 მდე მის შენაერთებულ ეს ურთიერთგამართლებელი გეოგრაფიული ტიპის ტყის  
 ნიაღში, რომელიც ეკოლოგიის შედეგად მოსალოდნელია ისლიანის გა-  
 ვითარება. როგორც ჩანს საფუძველი არის ვივარაუდობ, რომ ისლიანის  
 ეს ფორმატის არვალის სხვადასხვა ნაწილში განსხვავებული წარმოქ-  
 მისაა. ანაგვის ხეობაში იგი აშკარად მეურველია და როგორც იტყვას,  
 განვითარებულია ნაფეხვარ, მიჭვავებულ სახეობა-სახეს მიწებზე მც-  
 ნარეულობის აღდგენის პროცესში.

ფორმირების პროცესი სინდრონისა და სინდრონი ნაირგვარობის მიხედ-  
 ვადა ფორმატის გეოლოგიურად ურთიერთგამართლებელია. ანაგვის ხეობაში  
 აღნიშნულია სამი ასოციაცია. მათგან ყველაზე ნაკლებად გაფართო-  
 ბულია მარმეფიან-ისლიანი (*Carex buschiorum - Alchimilla serica-*  
*ta*) რომელიც გვხვდება ზღვის დონიდან 1450-1950 მ-ის ფარგლებში.  
 ამ ასოციაციის ზალხნარი საკმაოდ შეჭრულია, საერთო დაფარულობა  
 90%. მისთვის დამახასიათებელია ზალხნარის მძვინვარებელი სფერო-



ჭურა, ურთიმეორეს მიმრიცხვებს ისლისა და პირინთადაც მარმუჭით შვენი-  
ბილი მიქროვები. ისღებთან ერთად განმსაზღვრელი მნიშვნელობა აქვს  
ქსეროფიტოფიტური ნაირბალახების სინუსიას. ამ სინუსიის უმთავრე-  
სი მცენარეა მარმუჭი - *Alchimilla sericata* Reichb. მრავალ ნაირ-  
ბალახებთან ერთად ამ ასოციაციის ერთ ნაკვეთში მოხაზილივს *Pyre-  
thrum sericeum* (Adam) Bieb., რომელიც მორფოლოგიური სტრუქტურით  
ქსეროფიტებს შინაძეგება მიკვაკუთვნივით. ეს ასოციაცია საბუნებრივი ში-  
მადგენლობით საკმაოდ ბიოლოგიკა.

ზღვის დონიდან 1350-2000 მ-ის ფარგლებში გაცილებით ფართო-  
და გავრცელებული ნაირბალახვან-ისლიანი (*Caricetum mixtoherbo-  
sum*). ამ ასოციაციაში ბალახების საერთო დაფარულობა უმეტესად  
75-80%-ია. ფიტობალახში ისღებთან ერთად განსაკუთრებული მნიშვნე-  
ლობა აქვს ნაირბალახვანების სინუსიას. განმსაზღვრელია ქსეროფი-  
ტოფიტური ნაირბალახების სინუსია, რომელსაც უბნის *Alchimilla se-  
ricata* Reichenb., *Scabiosa bipinnata* C. Koch, *Salvia verticilla-  
ta* L., *Origanum vulgare* L., *Poterium polygamum* Waldst. et Kit.  
და სხვა. საკმაოდ მნიშვნელოვანია აგრეთვე მემფიტური ნაირბალახ-  
ვის სინუსია. მისი დამახასიათებელი საბუნებრივია: *Ranunculus ore-  
ophilus* M. Bieb., *Potentilla crantzii* (Crantz) Beck. და  
*Veronica gentianoides* Vahl. ასოციაციის მთვ ნაკვეთზე განვიშა-  
რებულა ქსეროფიტური ნაირბალახების სინუსია *Thymus caucasicus*  
Willd., *T. collinus* Bieb., *Galium verum* L., *Teucrium nuchense*  
C.Koch მოხაზილივს. დასაბეღებელი მცენარეები საკმაოდ მაღალ-  
კონსტანტურია ნაირბალახვან-ისლიანისათვის. მასში განვიშარებულ  
სხვა სინუსიებს დაქვემდებარებული მნიშვნელობა აქვთ.

აღნიშნულ ასოციაციებზე ფართოდაა გავრცელებული ნაირბალახ-  
ვან-მარცვლოვან-ისლიანი (*Caricetum graminoso-mixtoherbosum*).  
იგი გვხვდება 1200 მ-დან 2000 მ-მდე ზღვის დონიდან, უმთავრესად





Резюме

На южном склоне Большого Кавказа, в бассейне реки Арагви впервые описываются гемиксерофильные осоковые луга с доминированием осоки Буша. Формация эта распространена достаточно хорошо от 1200 до 2000 м. н.у.м. в комплексе вторичных лугов, в основном на сильно деградированных горно-лесных и горно-луговых почвах южных сухих склонов. Она характеризуется богатым видовым составом и довольно сложной синузидальной структурой; флористически является гетерогенной - включающей различные флороценозические элементы. Луга отмеченного типа, в бассейне реки Арагви являются вторичными, развившиеся в основном в процессе зарастания заброшенных пахотных земель, сопровождаемом постоянным и интенсивным воздействием выпаса.

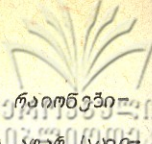
სიხარვეზო - ЛИТЕРАТУРА

- Быков Б.А. 1962. Доминанты растительного покрова Советского Союза. II, Алма-Ата.
- Долуханов А.Г. 1955. Труды ин-та ботаники АН ГССР, 17.
- Карпов В.Г. 1952. Труды ин-та ботаники АН СССР, сер.3, 8.
- Махатадзе Л.Б. 1957. Дубравы Армении. Ереван.
- Тумаджанов И.И. 1963. Опыт дробного геоботанического районирования северного склона Большого Кавказа. Тбилиси.
- Харадзе А.Л. 1946. Сообщения АН ГССР, 7, № 9-10.
- Шифферс Е.В. 1953. Растительность Северного Кавказа и его природные кормовые угодья. М.-Л.









ընդհանուր, խորհրդակցական և վերջին յարեղիս զուգորդող ժողովրդական  
 և մասնավոր ընտանիքի և միևնույն արդարև հարգելի մեծ մեծությամբ  
 ընթացքով 1958 թվականի մեծագույն և մեծագույն մեծագույն  
 ընթացքով - սուրբ մեծագույն մեծագույնը:

Մեծագույն ընթացքով, մեծագույն ընթացքով և մեծագույն ընթացքով  
 ընթացքով մեծագույնը. ընթացքով և մեծագույն ընթացքով ընթացքով  
 մեծագույն ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով:

Մեծագույն ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը

Մեծագույն ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը

Մեծագույն *Globularia L.* 22 ընթացքով և մեծագույն ընթացքով  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը

Մեծագույն 10-30 ընթացքով և մեծագույն ընթացքով  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը  
 ընթացքով մեծագույնը և մեծագույն ընթացքով մեծագույնը











როგორც საქარხველოს, ასევე კავკასიის ფოტოლოვან ტყეებში.

შორვალური ფლორის გეოგრაფიული ელემენტია და კავკასიაში გამო-  
ყვინვარების პერიოდში უნდა იყოს მიგრირებული.

უძველესი დიქტამაბოტაქტიკური გვარი *Eremurus* Bieb. 24 სახეობას  
აერთიანებს, რომელთა უმეტესობა წინა და ცენტრალური აზიის მთებსა  
და უდაბნოებში არის გავრცელებული /ცენტრალურ "უდაბნოს კუთხე" ჰქვია/.  
14 სახეობა ტიან-შანის, ჰამირ-ალის და თურქმენეთის მთების, ხო-  
ლო შიშო ყირიზისა და სამხრეთ-აღმოსავლეთი ამიერკავკასიის უდაბნო  
წარმოადგენს.

*Eremurus spectabilis* Bieb. ჩვენ 1978-1979 წლებში ირ.ლიახ-  
ვისა და არაგვის ცენტრში შევატარეთ მღვიმის ღრნიდან 1 500 მ-ზე,  
1-2 მ-ის სიმაღლის მცენარეა, იზრდება მშრალ, კლდოვან ფერდობებზე,  
მღვიმის ღრნიდან 1200 მ-ზე. ა.ტრუსკვიძლის მიხედვით სახეობა წინა  
აზიური ფლორის გეოგრაფიული ელემენტია. მისი საერთო არეალი მცირე  
აზიასა და ირანში მდებარეობს. საბჭოთა კავშირში: ყირიზში, იმიერ-  
კავკასიაში, სამხრეთ და აღმოსავლეთ ამიერკავკასიასა და შუა აზია-  
ში /თურქმენეთი/ გვხვდება, საქარხველოდან ქარაღისა და ჯავახეთისა-  
ვის მიუთითებენ. მცენარე არაგვის აუზიდან პირველად 1962 წლის 3  
მაისს რ.ტყეაშვილის მიერაა შეგროვებული. აღნიშნული სახეობა როგორც  
ლიახვის /ჯავახსა და როკს შორის/, ასევე არაგვის ხეობაში /ორწყალი,  
ღულის ჭაღა/, სპირაბუღადაა გავრცელებული მდინარისპირაში ციკაპო  
კლდეებზე.

გვარი *Erythronium* L. -ი 25 სახეობას აერთიანებს და ჩრდილო  
ნახევარსფეროს ბოლოვან სარტყელშია გავრცელებული. სახეობათა უმრავ-  
ლესობა ამერიკის ატლანტიკურ რაიონებში გვხვდება.

კავკასიაში გვარი ერთი სახეობითაა წარმოდგენილი - *Erythro-*  
*nium caucasicum* Woron. კავკასიის უდაბნო, აღმერილია ჩრქვებითი-  
დან. ა.ტრუსკვიძლის მიხედვით აღნიშნული მცენარე არაზური ფლორის



გეოგრაფიული ელემენტია. მისი ძირითადი არეალი საქართველოს დასავლეთ ნაწილში მდებარეობს - აფხაზეთი, რაჭა-ლეჩხუმი, იმერეთი მცხეთარე 1978 წლის მაისში მრ.ლიახვის მარჯვენა მხარეს კუბის ცხობს მიღამოვბში, წიფრნარში შევკრბზე. იგი ფოთლოვან ტყეებში, ჩრდილოეთის ან დასავლეთის ტენიან ფრეოვბზე ვითარდება. აღმოსავლეთი საქართველოსათვის ელემეტი არ უფოდა აღნიშნული. მეტნიერული რეფრეფრის მიხედვით რიახვის ხეობისათვის საქობოდა დამბასისათვბელი კოლოეთის ფლორის კომპონენტთა თანაკრვბიერება. ამის კრებვ ერთი დარბსფრება ბებოთ მოტანილი ფაქტი.

Г. Д. АРАБУЛИ

ЗАКОНОМЕРНОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ КОМПОНЕНТОВ  
ВЕСЕННЕЙ ФЛОРЫ ВОСТОЧНОГО КAVKAZA

Резюме

В работе приводятся новые данные для уточнения ареала некоторых редких видов весенней флоры Грузии, в том числе таких видов основной ареал которых приурочен к степной и полупустинной растительности, а в исследованных нами районах они произрастают в совершенно чуждом фито-ландшафте - на вторичных лугах в поясе широколиственных лесов, что повидимому связано с хозяйственной деятельностью человека. Также интересным является нахождение *Erythronium caucasicum* Woron. В бассейне р. Лиахви. Данный вид является характерным компонентом древнего флоро-оценотического комплекса, основной ареал которого находится в западной части Кавказа.



გეორგიანული  
ბოტანიკური ბაღი

კავთელაძე მ., 1941, გვ. Eremurus Bieb. საქართველოს ფლორა, 2,  
თბილისი.

კვიციანი-ნათაძე რ., 1973, გვ. Ceratocephalus Moench საქარ-  
თის ფლორა, 4, თბილისი.

მინაშვილი რ., 1959, Adoxa moschatellina L. -ს კავკასიაში გავრ-  
ცელების შესახებ, მცენ. სისგ. გეოგრ. ნარკვ. 21,  
თბილისი.

ნათაძე ა., 1952, გვ. Adoxa L. საქართველოს ფლორა, 8, თბილისი.

Бобров Е.Г., 1958, Род. Globularia L. В кн.: Флора СССР, 23,  
М.-Л.

Харкевич С.С., 1966, О некоторых лилейных флоры Кавказа. Нов.  
сист. высш. раст. М.-Л.



В литературе, как отечественной, так и зарубежной, недостаточно освещены особенности биологии псиллид.

### Жизненный цикл

Число поколений. Превращение неполное. Жизненный цикл включает стадии яйца, нимфы, имаго. Нимфальная стадия ( личинки ) имеет 5 возрастов.

Весь цикл развития псиллиды успевают пройти за один вегетационный сезон. По количеству поколений псиллиды разделяются на 3 группы: моновольтинные, бивольтинные и поливольтинные. У поливольтинных видов число поколений может изменяться в зависимости от географического положения рассматриваемой популяции в пределах ареала вида и конкретных климатических условий сезонов. Так, согласно данным А.Г. Поддубного ( 1975, 1978 ), грушевая медяница Васильева - *Psylla vasiljevi* Šulc в Молдавии развивается в 3-5 поколениях, в Крыму этот вид дает 4-5 поколений ( Логинова, 1953 ), в Таджикистане (5-6) ( Баева, 1957 ), а в Узбекистане - 6-7 поколений ( Рахманова, 1964 ). Фисташковая псиллида - *Adonoscena regani* (Heeg.) в Крыму и на Кавказе развивается в 2-3 поколениях ( Логинова, 1953, Гегечкори, 1966), в Таджикистане - в 4 поколениях ( Баева, 1957. ), лавровая псиллида - *Trioza alacris* Flor в Крыму дает 2 поколения ( Логинова, 1953 ), в Западной Грузии - 5 ( Джаши, 1962 ); *Psylla pyri* (L.) в степной части Крыма обычно развивается в 4 поколениях, на Южном берегу этого региона - в 5 ( Лазарев, 1974 ), в низменных районах Восточной Грузии успевает дать 5 генераций, а в Западной Грузии на тех же абсолютных высотах дает не более 3-4



поколений ( Гегечкори, Джибладзе, 1976 ).

Некоторые поливольтинные формы могут давать различное число поколений и в зависимости от поясной высотности над уровнем моря или других экологических условий. Например, по нашим наблюдениям, *Triosa urticae* (L.), трофически связанная с крапивами, в низменных и предгорных районах имеет не менее 2-3 поколений в году, тогда как в субальпийском поясе развивается только в одном поколении.

На основе наших материалов, а также по литературным данным установлен, что в фауне псиллид Кавказа (212 видов) заметно преобладают моновольтинные виды, их всего 152 ( 72,4% ); в двух поколениях развиваются 27 ( 12,5% ), в трех и более - 12 ( 5,7% ) видов. Число поколений не установлено примерно для 20 видов.

Строгой зависимости числа поколений от таксономического положения у псиллидофауны Кавказа не наблюдается.

Зимовка. Наблюдения проводились в разных районах Кавказа. Были установлены периоды начала зимовки, массовой зимовки и ее конца. Зимовка может проходить у различных видов на различных фазах развития. Многолетними наблюдениями установлено, что преобладающая часть видов псиллидофауны Кавказа зимует в стадии имаго. Из 212 видов, отмеченных на Кавказе, зимующая стадия установлена для 190 видов, из них 134 вида ( 75% ) зимуют во взрослом состоянии, 31 ( 16,3% ) - в нимфальной стадии и только 25 видов ( 13,1% ) зимуют в стадии яйца. Больше всего видов псиллид, зимующих в стадии имаго, относятся к родам *Triosa* ( 45 видов ) и *Psylla* ( 32 вида ), в стадии нимфы - *Craspedolepta* ( 22 вида ), в стадии яйца - *Psylla* ( 9 видов ).

Очень мало видов псиллид зимует в фазе имаго на своих кормовых растениях: основная масса возвращается только весной для



оплодотворения и кладки яиц (Schaefer, 1949). Только некоторые виды, например, *Psylla rugi* (L.), зимуют на растении-хозяине (груше), при этом особи зимующего поколения морфологически несколько отличаются от особей летних поколений того же вида (Bonnetmaison, Missonnier, 1956).

Зимуют имаго обычно под опавшей листвой, в трещинах коры, под отстающей корой ствола и сучьев и в других укромных местах. Перезимовка яиц, происходит у основания плодовых почек, на молодых побегах, а также в трещинах коры на стволе и сучьях и т.д. Сведения о местах зимовки нимф весьма скудны.

На Кавказе переход на зимовку для зимующих во взрослом состоянии форм в соответствии с вертикальными поясами начинается в разное время. В низменных и предгорных районах массовый переход видов на зимовку имеет место в конце октября и в I и II декадах ноября. В это время среднесуточная температура падает ниже  $10^{\circ}\text{C}$ .

Субтропические районы Закавказья, здешние низменности и предгорья характеризуются мягким, влажным и теплым климатом. Даже в этих благоприятных климатических условиях развитие псиллид, включая поливольтинные формы, прекращается в конце осени, в том числе и у видов, живущих на вечнозеленых растениях (лавр, маслина). Однако переход на зимовку псиллид в этих районах может быть отмечен в значительно более поздние сроки. Так, в низменностях Колхиды, у *Euphyllura phillyreae* Frst., развивающиеся на маслине, переход на зимовку растянут до средних чисел декабря (Алхазивили, 1950); у *Trioxa alacris* Flor живущие на лавре благородном отмечены даже случаи, когда нимфы последних возрастов встречались в ноябре и первой половине декабря (Джаши, 1968). Иногда, в солнечные дни декабря и даже января наблюдается временный выход псиллид из места зимовки.

Переход псиллид в зимнюю диапаузу в высокогорных районах наступает значительно раньше, чем в низинных. В районах субальпийского редколесья Большого и Малого Кавказских хребтов на различных хвойных и вечнозеленых растениях уже в конце августа наблюдается процесс массовой миграции видов. Следует указать, что тот же процесс в низменных и предгорных районах Кавказа запаздывает примерно на 1-1,5 месяца. Правда, редко отмечаются случаи, когда нимфы последних возрастов у зимующих в стадии имаго форм встречались в позднеосенний период даже в горах. Например, в конце октября 1976 г. в окрестностях оз. Рица (1100 м; Абхазия, Большой Кавказ) нимфы *Psylla moscovita* Andr. интенсивно питались на заснеженных листьях козьей ивы.

Зимовка является одним из мощных факторов регуляции численности видов псиллид. Из зимовки они выходят с большими потерями. Специальные наблюдения над сливовой медяницей *Psylla pruni* (Scop.), проводившиеся нами в учебно-опытном хозяйстве сельскохозяйственного института Грузинской ССР в Мухрани (Гегчкори, 1966) показали следующее. В сравнительно суровую зиму 1963 г., когда минимальная январская температура воздуха опускалась до  $-20,9^{\circ}$ , к концу марта в разных популяциях этого вида погибло от 77,4 до 89,6% особей.

Фенология. Стационарные наблюдения автора (1963-1964 гг.) над *Psylla pruni* в условиях Восточной Грузии (Мухрани) показали, что выход перезимовавших особей происходит в конце марта - в первых числах апреля, при среднесуточной температуре  $9-10^{\circ}$ . Выход из зимовки очень растянут и продолжается до первых чисел мая. Те же сроки и температурный режим выхода из зимовки указывает И.Д. Батиашвили (1965) для *Psylla pruni*; бо-



лее термофильны средиземноморские формы связанные с вечнозелеными субтропическими культурами. Так, выход с зимовки у *Euphyllura phyllureae* начинается во второй половине апреля при среднесуточной температуре 10,5-11° ( Алхазивили, 1950 ), а у *Trioza alacris* при 10-15° ( Джаши, 1963 ).

Выход из мест зимовки в разных частях ареала вида происходит в разные календарные сроки: в Закавказье весенняя активность более восточных и юго-восточных популяций, как правило, начинается раньше, чем у западных и северо-западных. Такая же разница отмечена между низменно-предгорными и высокогорными популяциями. Например, широко распространенная по всему Кавказу малая боярышниковая псиллида - *Psylla melanoneura* Frst. В районе Кураараксинской низменности выходит из мест зимовки уже в конце февраля - начале марта, в Колхидской низменности в конце марта - первой декаде апреля, в высокогорьях ( Годердзский перевал, Малый Кавказ ), где перезимовавшие особи были пойманы на можжевельниках, - во второй половине июня. Таким образом, выход из зимовки и начало развития у малой боярышниковой псиллиды в высокогорьях по сравнению с низменными районами Западного Закавказья запаздывает в среднем на 2-2,5 месяца, а Восточного Закавказья даже на 3-3,5 месяца. Надо предполагать, что по сравнению с северными склонами центральной или восточной части Большого Кавказа, эти показатели отличаются еще больше.

Развитие весеннего поколения у псиллид, связанных с древесными растениями, начинается с формированием вегетативных и генеративных органов, т.е. набуханием на них почек, распусканием листьев и т.д. Развитие хортофильных форм отстает, поскольку рост большинства травянистых растений происходит позднее.

В зависимости от высоты над уровнем моря, наблюдается и



определенная разница в сроках развития отдельных стадий у моно-  
вольтичных видов. В результате проведенных наблюдений ( Гегеч-  
кори, 1966 ), установлено, что развитие сливовой медяницы -  
*Psylla pruni* в горных районах Грузии ( 1400 - 1900 м ) сравни-  
тельно с низинными и предгорными ( 300-600 м ) запаздывает мак-  
симум на 40 календарных дней, выше 1000 м развитие вида в сред-  
нем на каждые 300 м отстает от предыдущего пояса сначала ( от  
1000-1100 до 1300-1400 ) на одну неделю, а выше - от 10 до 14  
дней.

Значительные различия в фенологии возникают не только в  
разных вертикальных поясах, но и на участках с разным микрокли-  
матом в пределах одного пояса. Особенно это заметно в высоко-  
горьях, где микроклимат сильно зависит от близости ледников.  
В табл. I отражены наблюдения по фенологии *Psylla montanica*  
Gegeschk. и ее кормового растения *Salix caprea*, проведенные в  
Рошкис Хорхи ( Арагвское ущелье ), где представлены почти все  
типы растительности высокогорного Кавказа. Особый интерес пред-  
ставляет восьмикилометровая, почти горизонтальная трасса, рас-  
положенная к востоку от сел. Рошки через Дидгори до Абуделаурс-  
ких озер и горы Чаухи. Гора Чаухи ( 3858 м н.у.м. ), со скло-  
нами, покрытыми в течение года вечным снегом, представляет  
своеобразную холодную стену, создающую около себя суровый ми-  
кроклимат. Этот природный холодильник в различных расположенных  
на расстоянии до 8 км пунктах г. Дидгори ( различие в высоте  
составляет на 300 м в конце трассы ), в один и тот же период  
времени - июне-июле - воссоздает условия почти всех четырех  
времен года. На восьмикилометровой трассе были выбраны три  
пункта для наблюдений: западный - непосредственно у Чаухи (w  
2700 м н.у.м. ), приблизительно посередине ( М, 2550 м н.у.м. )



РАЗВИТИЕ *Psylla montanica* Gegechk. В РАЗНЫХ ПУНКТАХ  
ГОРЫ ДИДГОРИ (РОШКИС-ХОРХИ)



Таблица I

№	Число, месяц, приггод	w (2700 м н.у.м.)		m (2550 м н.у.м.)		E (2400 м н.у.м.)	
		Фаза развития насекомого	Фенологич. сост. козьей ивы	Фаза развития насекомого	Фенологич. сост. козьей ивы	Фаза развития насекомого	Фенологич. сост. козьей ивы
1	20. VI. 1970	Перезимовавшие оплодотворенные самки	Начинает цвести или пока не цветет	Яйца	Цветет	Нимфы I, II, III возрастов	Плодоносит
2	27. VI. 1971	Яйца	Цветет	Яйца нимфы I, II, III возрастов	Цветет местами, плодоносит (большинство)	Нимфы IV, V возрастов	Плодоносит
3	14. VII. 1970	Нимфы I, II, III возрастов	Плодоносит	Нимфы различных возрастов	Плодоносит	Нимфы имаго (большинство)	Плодоносит
4	17. VII. 1971	Нимфы I, II, III возрастов	Плодоносит	Нимфы (большинство), вновь вышедшие	Плодоносит	Имаго (большинство), нимфы	Плодоносит

и восточный пункт ( Е, 2400 м н.у.м. ) у начала горы Дидгори к западу от селения Рошки.

Анализ материала, собранного в этих пунктах Дидгори в июне - июле 1970 и 1971 годов дает следующую картину: ( см. табл. I ) в то время, как 20 июня 1970 года ( пример № I ) в западном ( W ) пункте *Psylla montanica* представлен перезимовавшими оплодотворенными и готовыми к яйцекладке самками ( наряду с самцами ), а кормовое растение ( козья ива ) начинает цвести или не цветет еще, в средней полосе Дидгори ( М. пункт ) псиллида, в тот же день обнаружена в виде яиц, козья ива все еще цветет, а в восточном пункте Е, у подступов к сел. Рошка, насекомое отмечено еще в виде нимф первых возрастов, кормовое растение же плодоносит.

Анализ материала примера № 4 показывает, что в W пункте нимфы I, II, III возрастов появляются только 14 - 17 июля. Таким образом, разница между примером № I, где в пункте Е 20 июня отмечены нимфы I, II, III возрастов составляет 24-27 календарных дней, т.е. в пункте W развитие запаздывает на 24-27 дней по сравнению с пунктом Е ( фенология в пункте М носит промежуточный характер ).

В отличие от поливольтинных видов ( их в фауне Кавказа всего 12 ), которые размножаются на протяжении всего вегетационного сезона, моновольтинные виды ( 152 ) характеризуются приуроченностью появления имаго к определенному промежутку этого сезона. Соответственно, фауну псиллид региона можно разбить на три группы видов: весенняя, летняя и осенняя.

Весенняя фауна псиллид является преобладающей ( 149 видов ) и наиболее разнообразной по систематическому составу. Развитие весенних форм совпадает с максимально интенсивной фазой веге-



тации растительности и они высасывают сок из наиболее молодых, сочных вегетативных органов ( листья, черешки, молодые стебли или почки ) растений. В аридных районах этот процесс начинается раньше и охватывает все три весенних месяца с появлением имаго во второй половине апреля и особенно в мае. В гумидных районах тот же процесс совпадает с разгаром весны - апрелем и маем. Массовое превращение нимф в имаго имеет место в мае и начале июня. В горных и особенно высокогорных районах температурные условия еще недостаточны для формирования имаго в весенние месяцы. Поэтому в горах начало появления первых крылатых форм совпадает не с календарной, а с местной фенологической природной весной, т.е. июнем, когда распускается листва на рябинах, березах, высокогорных ивах, начинается массовое цветение зарослей кавказского рододендрона - декиани.

В низменностях и предгорьях аридных районов с июня, гумидных - с июля, в горах - с августа резко ухудшаются условия жизни псиллид.

По мере созревания и старения вегетативных органов, т.е. ухудшения условий питания на кормовых растениях, а в аридных условиях даже полного выгорания некоторых травянистых растений, происходит изреживание популяции на питающих растениях, а в некоторых случаях, полное расселение видов с кормовых на всевозможные травянистые и древесные растения.

Развитие с выходом имаго в летний сезон зарегистрировано только для двух видов - широкосредиземноморского *Amblyrhina cognata* Low на раkitнике и туранско-кура-араксинского *Diaphorina kopetdaghi* Log. на парнолистнике. В пределах Кавказа первый вид известен из гумидных и семиаридных биотопов юго-восточной и Восточной Грузии, второй - из каменистых пустынь Средне-



го Аракса. По-видимому, оба вида зимуют в стадии яйца. Крылатые формы псиллиды на раkitнике появляются во второй половине июля, имаго же вида на парнолистнике даже в пустынных условиях - в июне. У обоих видов вылет взрослых дружный, миграции с кормовых растений не наблюдается. Вскоре после вылета взрослые приступают к откладке яиц и к концу августа - в первой половине сентября ( псиллида на раkitнике ), или в средних числах июля ( вид на парнолистнике ) исчезают.

Наконец, осеннее развитие на Кавказе отмечено только у *Egeirotria (Astutia) gegekhorii* Log. на белолистом тополе. Имаго этого моновольтинного вида появляются лишь в конце сентября - начале октября ( Гегечкори, 1978 ).

В связи со спецификой развития псиллид обращает на себя внимание группа так называемых "эфемерных" форм - явление среди псиллид крайне редкое. Кроме вышеотмеченного вида псиллиды на парнолистнике, эфемерное существование имаго, когда крылатые формы за какие-то 2-3 недели "пропадают" в природе, зарегистрировано еще для представителей рода *Acaerus* Log. ( Логинова, 1976 ) и тысячелистниковых триозид *Trioza chevsurethica* Gekch., *T. annae* Gekch. ( Гегечкори, 1975в ).

У немногих видов псиллид чаще всего у тех же "эфемерных" установлена летняя диапауза. По данным М.М. Логиновой ( 1976 ), нимфы первого возраста видов рода *Acaerus* питаются на джугунах до 3-й декады мая, затем впадают в летнюю диапаузу, из которой выходят лишь в сентябре - начале октября. До ухода на зимовку нимфы претерпевают I или 2 линьки. Стадия летнего покоя установлена В.Г. Боевой ( 1982 ) для *Psyllopsis narzykulovi* Baieva.

О глубокой адаптации псиллид к пустынным условиям обитания



свидетельствуют характерные особенности их поведения — сдвиг суточной активности на раннеутреннее время, сезонной на весенний период, кроме того у обитателей аридных районов особенно широко распространена способность к галлообразованию для защиты от внешних условий наиболее уязвимой нимфальной фазы насекомого. Подробно этот вопрос разбирается в соответствующей подглаве.

Существуют данные об очень глубокой адаптации к пустынным условиям группы и скоррелированности развития отдельных видов с жизненными циклами псаммофитной растительности ( *Calligonum*, *Holoxylon* ) Турана и Центральной Азии ( Логинова, 1956, 1969, 1972, 1974; Баева, 1968 ). Эти районы значительно более засушливы, чем Кавказ.

Помимо настоящих псаммофильных форм на джунгунах, в песчаных пустынях и других сухих станциях Предкавказья и Закавказья отмечено также 30 ксерофильных видов псиллид. Эти виды развиваются весь сезон и приурочены к следующим растениям: белой полыни, особым видам полыни (*Artemisia scoparia*, *A. scoparoides*), характерному для Среднего Аракса виду тысячелистника (*Achillea tenuifolia*), астрагалу (*Astragalus karakuzensis*), встречаются также на дерезе, солодке, лохе, тамариксе, крушине Палласа и т.д.

Непрерывная активность большинства пустынных псиллид весь вегетационный сезон говорит о высокой степени ксерофильности группы.

#### Размножение и развитие

Копуляция и откладка яиц. Размножение псиллид обоеполое. Исключением является, по-видимому, *Psylla myrtilli* Wagn. которая размножается партеногенетически (Linnavuori, 1951; Lauterer, 1963, Ossiannilsson, 1975); то же самое указывает для *Psylla*

rara Tuthill и P. ledi Flor Ходкинсон (Hodkinson, 1978).

У большинства видов псиллид нет предшествующего спаривания периода "ухаживания", но есть примеры, когда перед копуляцией самец проводит серию движений "ритуального" характера, после чего оплодотворяет пассивную самку (White, 1970).

У большинства видов копуляция продолжается не менее 30 минут (White 1970a; Hodkinson, 1971; Pande, 1971), но она может продолжаться и около 4 часов (Burts, Fischer, 1967).

Самка *Psylla pyricola* Frst. максимально продуктивна, когда самец неоднократно оплодотворяет ее. Самец способен оплодотворить только четырех самок (Burts, Fischer, 1967). При неоднократном оплодотворении самка *Trioza apicalis* Frst. может отложить 420-761 яйцо (Логинава, 1972).

У половозрелых самок созревание яиц протекает быстро и откладка яиц может начаться на пятый день после оплодотворения (Burts, Fischer, 1967). Откладка зимующих яиц насекомыми обычно производится на спящие почки питающего растения (*Psylla mali* Schmdbg.). Зимующие нимфы обычно предпочитают такие части кормового растения, где создается определенный микроклимат, например, основание листового черешка (*Strophingia* sp. - Hodkinson, 1974), а также образованные на корнях многолетних растений галлы (*Craspedolepta subpunctata* Frst. - Lauterer, 1968).

#### Биология преимагинальных фаз

Яйцо. Сведения о яйцах псиллид крайне ограничены.

После спаривания самки откладывают яйца на почки, листья, вети, стволы кормового растения. Прежде чем отложить яйцо, самка ставит яйцеклад перпендикулярно субстрату (растению), затем слегка его придавливает и откладывает яйца.

Яйцо обычно имеет стебелек ("ножку"), с помощью которого сам-



ка укрепляет его в тканях кормового растения. Через стебелек яйцо увлажняется растительным соком. Если источник воды (сока) устранить, то яйцо скоро засыхает (White, 1968a). Ухудшение физиологического состояния тканей растения затрудняет впитывание воды и отрицательно сказывается на развитии яиц псиллид (Catling, 1971).

Яйца могут быть отложены как на поверхность листьев или почек (*Paratrioza cockerelli* Sulc.), так и глубоко заложены в растительную ткань (*Arytaina spartii* Geur.) или в черешок листа. Яйца, отложенные в укрытиях, страдают от паразитов в меньшей степени, чем отложенные на поверхности различных органов растений (Watwough, 1968a).

Плодовитость у отдельных видов разная. Так, по Ходкинсону (Hodkinson, 1974) одна самка откладывает у *Diaphorina citri* (Индия) от 180 до 520, в среднем 300 яиц, у *Paratrioza cockerelli* (Северная Америка) до 1176, в среднем 439 яиц; у *Psylla pyricola* (Северная Америка) в среднем 665 яиц; у *Arytaina genistae* (Latr.) (Англия) до 962, в среднем 435 яиц; у *A. spartii* (Guer.) (Англия) 354, в среднем 93 яйца.

Аналогичные данные для Болгарии (Харизанов, 1966) носят следующий характер: для *Psylla pruni* от 51 до 417, в среднем 277 яиц, для *P. pyrisuga* в среднем 525 яиц; для *P. costalis* Flor от 103 до 422, в среднем 158 яиц.

По нашим данным (Гегечкори, 1966), в Закавказье (Грузия) одна самка *Psylla pruni* откладывает от 135 до 206, в среднем 163 яйца. По наблюдениям Д.С. Джибладзе (1978), самка *Psylla crataegi* (Schrnk.) в условиях Западной Грузии на мшмале откладывает от 135 до 206 яиц; *Euphyllura phyllyreae* в условиях Абхазии на маслине откладывает в среднем 350 яиц (Аль-



зишвили, 1950 ), *Trioza alacris* - 400 яиц ( Джаши, 1968 ). Поскольку яйца уничтожаются многими хищными организмами, популяция видов редко достигает высокого уровня ( Watmough, 1968a ).

Эмбриональное развитие. Лабораторными исследованиями установлены некоторые гигротермические показатели развития сливовой медяницы ( Гегечкори, 1966 ). Установлен нижний термический порог развития эмбриона, который равен  $7^{\circ}$ , а верхний -  $36^{\circ}$ , зона верхней летальной температуры составляет  $39^{\circ}$ , температурный оптимум развития эмбриона колеблется между  $15-17^{\circ}$ , 100%-ная гибель эмбрионов зарегистрирована при температуре  $-8^{\circ}$  ( нижняя летальная температура ). Оптимальные условия влажности воздуха для развития эмбрионов колеблются в пределах 50-70%, нижний порог развития составляет 28%. В условиях 100%-ной влажности нимфы вылуплялись, но дальнейшего развития не происходило.

Период эмбрионального развития в зависимости от температуры и влажности воздуха у отдельных видов различен. Так, в Грузии у *Psylla pruni* при температуре  $16,7^{\circ}$  и относительной влажности воздуха 55% продолжительность эмбрионального развития достигает 9 дней, а при температуре  $14,9^{\circ}$  и относительной влажности воздуха 76% - 11 дней ( Гегечкори, 1966 ), у *P. scabrae* при температуре  $15-16^{\circ}$  и относительной влажности 51-76% - 5-6 дней ( Джибладзе, 1978 ), у *Trioza alacris* в лабораторных условиях при температуре воздуха  $24-27^{\circ}$  - 2-3 дня ( Джаши, 1968 ).

Период развития яиц может быть различным не только у отдельных видов, но и в различных поколениях одного и того же вида с поливольтинным типом развития. По данным В.В. Джаши ( 1968 ) развитие яиц *Trioza alacris* в условиях Колхиды требует меньше времени у первых четырех поколений и обычно бывает



сильно растянуто в пятом поколении в конце сезона.

Вылупление нимф из яиц совпадает с раскрытием почек кормовых растений и нимфы поселяются прямо на пластинках раскрывшихся листьев ( Przybylski, 1970 ).

Развитие нимф. Многочисленными данными подтверждается, что нимфы псиллид весьма чувствительны к обезвоживанию, т.е. к недостатку влажности и высоким температурам. Неблагоприятные климатические факторы снижают их численность ( Atwal, 1970; Catling, Annecke 1968; Green, Catling, 1971; Hodgkinson, 1973в; Pletsch, 1947 ).

Покрытая щетинками, иногда и восковым налетом плоская дорсальная сторона тела у нимф дает им возможность сохранять высокий уровень влажности. Кроме этого, в процессе эволюции у нимф выработались разнообразные поведенческие и другие механизмы, благодаря которым потеря влаги доведена до минимума. По данным Уайта ( White, 1968а ), у *Cardiaspina densitexta* Tayl. вылупление нимф первого возраста происходит сразу же после заката и потому они располагают временем, чтобы поселиться на соответствующих органах ( или частях этих органов ) растений и приступить к питанию, пока они не попали под влияние высоких температур или низкой влажности.

Нимфы некоторых видов австралийского семейства *Spondylia-  
pidae*, североамериканские *Euphaletus* spp. и во всяком случае один из видов рода *Pachypsylla* образуют защитные гнезда - лерпы ( Lerp or nest ) из выделяемых ими восковых секретов ( Miyake, 1968; Russel, 1971; White, 1971 ). Нимфы некоторых видов, например, *Trioza fletcheri* Grawf., живут во влажных тканях кормовых растений ( Bindra, Varma, 1969 ). У некоторых открытоживущих форм выделение восковых секретов зависит от условий

микросреды. Например, виды, живущие в более или менее защищенных условиях, как черешки листьев (например, *Aphalara sp.*), выделяют небольшое количество восковых секретов. Мезофильные формы, живущие на стеблях, наподобие *Psylla floccosa* Patch, наоборот, производят массу восковых нитей (Patch, 1909) и, наконец, некоторые тропические открытоживущие виды (*Swezeyana sp.*) целиком окутаны характерными ячейкообразными восковыми нитями (Tuthill, 1960). Одним из самых надежных средств адаптации к абиотическим условиям среды, для нимф является галлообразование.

У довольно многих псиллид фауны Кавказа нами зарегистрированы соответствующие адаптации. Например, обильными восковыми выделениями покрываются нимфы ольховой псиллиды - *Psylla foersteri* Flor, менее обильными - крушиновой псиллиды *Trioza rhamnii* (Schrnk.), яблонной медяницы - *Psylla mali*, видов рода *Eremopsylla* Log., довольно густо покрыты белым восковым секретом и нимфы *Psylla breviaentennata* Flor, *Trioza alacris* и т.д.

Образование галлов, как средства изоляции нимф обеспечивающих более постоянные, смягченные по сравнению с внешними, микроклиматические условия обитания, на Кавказе установлено у большинства семейств псиллид (кроме *Carsidaridae*) и многих родов. Как разные галлы, так и сам процесс их продуцирования детально разбирается в работах автора (Гегечкори, 1981, 1982).

Для разных видов псиллид сроки развития нимф различны. Например, длительность нимфальной фазы *Psylla pruni* при средне-суточной температуре 17-20° и относительной влажности воздуха 55-56% равна 19 дням (Гегечкори, 1966), нимфальное развитие *Psylla crataegi* в низинных районах Колхиды длится 30-35 дней (Джибладзе, 1978), в тех же условиях Грузии нимфы первого



поколения *Trioza alacris* развиваются в среднем около 30 дней (Джаши, 1968). По нашим наблюдениям (Гегечкори, 1976), сроки развития нимф значительно растянуты в горных и особенно высокогорных районах. Так, нимфы моновольтинных форм в пределах среднегорья (800-1600 м) развиваются в среднем: *Trioza valleriana* Gegechk. 30-40 дней, *Psylla viburni* Löw - 40, *P. hartigi* Flor - 30, *Spanioneura caucasica* Log. - 50 дней. В поясе высокогорья (2000-2500 м) - *Psylla betulae* (L.) - 50-60 дней, *Trioza agrophila* Löw - 45-50 дней.

Сроки развития нимф у поливольтинных видов короче, чем у моновольтинных (Джаши, 1968). Подмечена еще одна биологическая особенность: для завершения развития нимф V возраста сумма эффективных температур требуется в два с лишним раза больше, чем для предыдущих возрастов, что связано с формированием имагинальных органов (Лазарев, 1974).

#### Суточная активность

Литературные данные и собственные наблюдения показывают, что псиллиды типично дневные насекомые. Активность их продолжается весь световой день и заканчивается несколько раньше наступления сумерков. На свет в ночное время в наших широтах псиллиды практически не летят, но для тропиков (Ангола) имеется одно наблюдение о массовом лете на свет представителей рода *Ciriacnemum* (Hollis, 1976).

За последние 10-12 лет у нас были непосредственные возможности по выявлению активности лета псиллид на Кавказе на различные источники излучения. В разных природных условиях мы принимали участие в работах лепидоптерологов из Гос. музея Грузии, иногда совместно с ЗИН Азербайджана и Украины, собиравших ночных бабочек на разные источники излучения, в том



числе ртутно-кварцевые лампы высокого и сверхвысокого давления- ПРК-4 и ПРК-2. Определенный успех был достигнут в нескольких случаях и только в гумидных лесах ( Ленкорань, Абхазия и др. ). Всего на различные излучатели было собрано около 20 экземпляров 4 дендрофильных ( *Psylla pyri*, *P. pyrisuga*, *P. melanoneura*, *P. pruni* ), одного хортофильного ( *Suamophila caucasica* ) видов псиллид.

Неоднократные попытки лова псиллид на свет в разных аридных биотопах, в том числе и аридных редколесьях (несмотря на наличие по соседству с источником света кормовых растений не менее чем одного - двух десятков видов псиллид), положительных результатов не дали.

Мы вполне согласны с мнением А.Г. Поддубного ( 1975 ), который на основе аналогичных наблюдений в условиях Молдавии констатирует: "Слабый лет псиллид на различные источники излучения характеризует их как типичных дневных насекомых и плохих летунов".

В литературе встречается и противоположная информация. Так, согласно Шрейера и Кольтенбаха (Schreier, Kaltenbach, 1956) ловушки, окрашенные в желтый цвет, привлекают многих крылатых насекомых из разных отрядов. На такие ловушки особенно летят псиллиды, тли, жуки. Улов, конечно, зависит от окружающих условий и может служить для обнаружения редких видов.





Симбиоз с муравьями. Виды псиллид, которые обильно выделяют медвяную росу ( медяницы ), связаны с муравьями особой симбиотической связью - трофобиозом. В литературе указано на связи муравьев рода *Formica* с псиллидами ( Zobebelein, 1956; ebelein, 1956 ).

Автором на Кавказе выявлен только видовой состав псиллид, находящихся в трофобиозе с муравьями. Их оказалось 12 видов, из них на груше развиваются 5 (*Psylla pyri*, *P. pyrisuga*, *P. vasiljevi*, *P. ?simulans*, *P. pyricola* ), на боярышнике - 2 (*Psylla crataegi*, *P. melanoneura* ), на пузырнике, карагане, яблоне, сливе, рябине - по 1 виду ( соответственно *Cyamophila coluteae*, *C. caraganae*, *Psylla mali*, *P. pruni*, *P. albipes* ). Из них трофобиоз впервые установлен для *Cyamophila coluteae* и *Psylla albipes*. Столько же ( 12 видов ) псиллид-мирмекофилов установлено А.Г. Поддубным для Молдавии ( 1975 ). Среди последних мирмекофилия нами не была отмечена лишь для 2 видов: *Psylla ulmi* Frst. ( редкий для Кавказа вид ) и *P. peregrina* Frst.

Как видим, трофобиоз характерен только для двух родов *Psylla* и *Cyamophila* семейства *Psyllidae*. Мирмекофильные псиллиды в СССР известны в основном на розоцветных ( 11 видов ), на бобовых их всего 2 вида, а на ильмовых - 1.

Для Молдавии установлено 10 видов муравьев, относящихся к 5 родам, которые находятся в различной степени трофобиоза ( Поддубный, 1975 ). По мнению Поддубного, биологическое значение симбиоза муравьев с псиллидами заключается в том, что псиллиды, выделяя медвяную росу, обеспечивают пищей муравьев, которые в свою очередь, поедая сладкие выделения, очищают псил-

лид и место, где они развиваются ( растение ), тем самым создавая более благоприятные санитарные условия для развития насекомых, способствуя нормализации водного и дыхательного режима растения - хозяина.

Хищники и паразиты псиллид. Численность ряда видов псиллид контролируется естественными врагами. Среди естественных врагов псиллид отмечены грибы, клещи, пауки, насекомые, птицы и другие. По данным Кларка (Clark, 1964в) в Австралии нимфы последнего возраста и имаго *Cardiaspina albitextura* охотно поедаются птицами.

Весьма полное освещение вопроса об эффективности естественных врагов в регулировании численности *Psylloidea* имеется в работе Иенсена (Iensen, 1957). Для разных зоогеографических областей земного шара этот автор приводит список, включающий 124 вида врагов псиллид. Из них 119 видов приходится на долю *Hymenoptera*, 5 - на *Diptera*. Эти 124 вида насекомых паразитируют на 97 видах псиллид ( 6 из них до вида не определены ), из которых 17 распространены на Кавказе. Для Австралии (Riek, 1962) приводится список из около 60 видов хальцид, паразитирующих главным образом на зернообразующих видах псиллид; для Западного Средиземноморья Ферриером (Ferriere, 1961) зарегистрировано 25 видов хальцид - естественных врагов местной псиллидофауны.

Яйца медяниц поедают божьи коровки, златоглазки, некоторые хищные клопы и пауки ( Поддубный, 1978 ). Нимфы, кроме некоторых галлообразующих псиллид, уничтожаются мелкими насекомыми, чаще всего паразитическими перепончатокрылыми. Паразитами значительно более предпочитают нимфы, чем имаго ( Iensen, 1957 ).

В последнее время как за рубежом, так и в СССР в связи с







ЛИТЕРАТУРА



Алхазивили Т.В. 1960. Материалы к изучению биоэкологии маслинной листоблошки - *Euphyllura olivina* Costa. Тр. Инст. зац. раст. АН Груз.ССР, 7 : 97-102.

Баева В.Г. 1957. Биология медяницы - *Psylla vasiljevi* Šulc в Гиссарской долине. Изв. отд. естеств. наук АН Тадж. ССР, 99 ( 19 ) :99-106.

Баева В.Г. 1968. Псиллиды юго-западного Таджикистана. Изд. "Дониш" АН Тадж. ССР, Душанбе ( В сб. "Ущелье Кондара" ), книга вторая : 30-62.

Батиашвили И.Д. 1965. Вредители континентальных и субтропических плодовых культур. Тбилиси : 3-268.

Гегечкори А.М. 1966. Псиллиды (Homoptera, Psylloidea ) Грузии. Автореф. диссертации на соиск. ученой степ.канд. биол. наук, Тбилиси : 3-33.

Гегечкори А.М. 1975. Псиллиды Пшав-Хевсурети. Тбилиси : 5-92.

Гегечкори А.М. 1978. Псиллиды среднего течения реки Аракс. Тбилиси : 5-74.

Гегечкори А.М., Джибладзе Д.С., 1976 . Псиллиды Колхиды. Тбилиси : 3-110.

Джаши В.С. 1963. Листоблошка на благородном лавре и некоторые результаты испытания ряда препаратов против нее. Субтроп. культуры, 3 : 51-58.

Джаши В.В. 1968. Лавровая листоблошка в СССР. Авторефер. диссертации на соиск. ученой степени канд.биол. наук, Тбилиси : 3-18.

Джибладзе Д.С. 1978. Псиллиды ( Homoptera, Psylloidea ) Колхиды. Автореф. диссертации на соиск. ученой степ. кандидата биол. наук, Баку : 1-23.



- Лазарев М.А. 1974. Листоблшки (Homoptera, Psylloidea) яблон и груши в плодовых садах Крыма. Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук, Кишинев: 1-18.
- Логинова М.М. 1953. Листоблшки (Psylloidea) Крыма и биология массовых видов. Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук, Л. : 3-15.
- Логинова М.М. 1969. Псиллиды (Homoptera, Psylloidea). В сб. "Растительные сообщества и животное население степей и пустынь Центрального Казахстана". Изд. "Наука", Л. : 381-392.
- Логинова М.М. 1972. Ревизия листоблшек трибы Pauropsyllini Cswf (Homoptera, Psylloidea, Carsidaridae). Энт. обозр., 51, 4 : 837-853.
- Логинова М.М. 1974. Листоблшки трибы Stigmaphalarini Vondr. (Psylloidea, Aphalaridae) аридных районов Палеарктики. Энт. обозр., 53, 1 : 150-170.
- Логинова М.М. 1974б. Адаптивные особенности пустынных псиллид трибы Pachypsylloidini (Homoptera, Aphalaridae). В кн.: Материалы 7-го съезда Всес. энт. общ., ч. I, Л. : 75-76.
- Логинова М.М. 1976а. Псиллиды трибы Pachypsylloidini (Psylloidea Homoptera). Зоол. журн., 55, 4 : 612-614.
- Логинова М.М. 1976б. Псиллиды рода Egeirotrioza (Homoptera, Triozidae). Зоол. журн., 55, 9 : 1318-1328.
- Логинова М.М. 1978а. Обзор листоблшек рода Caillardia Bergevin (Homoptera, Aphalaridae) и описание новых видов. Тр. Зоол. инст. АН СССР, 71 : 6-22.
- Логинова М.М. 1978б. Морфо-экологические типы нимф псиллид. В

кн. Морфология, систематика и эволюция животных  
Л. : 70-72.

- Логинава М.М. 1979. Яйца псиллид, или листооблошек, использование их морфологии в систематике подотряда Psylloidea (Homoptera). Тр. Зоол. инст. АН СССР, 82 : 23-39.
- Логинава М.М., Парфентьев В.Я. 1956. Саксауловые листооблошки рода *Caillaedia* Bergevin (Homoptera, Psyllidae). Энтومол. обзор., 35, 2 : 377-396.
- Логинава М.М., Парфентьев В.Я. 1958. Листооблошки (Homoptera, Psylloidea), вредящие туранге в Прибалхашье. Энтومол. обзор., 37, I : 88-104.
- Поддубный А.Г. 1975. Псиллиды Молдавии. Кишинев, изд-во "Штиница" : 3-68.
- Поддубный А.Г. 1978. Медяницы и белокрылки в Молдавии. Кишинев, изд-во "Картя Молдовеняскэ" : 3-86.
- Рахманова И.Р. 1964. Медяница Васильева - *Psylla vasiljevi* Sulc - серьезный вредитель деревьев груш в Ферганской долине. Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук. Ташкент : 3-13.
- Тряпицын В.А. 1968. Обзор фауны энциртид (Homoptera, Encyrtidae) Кавказа. Труды Всесоюзн. энтомол. об-ва, т.52 : 43-125.
- Чхаидзе Т.А. 1970. Материалы к изучению паразитов грушевой медяницы - *Psylla pyri* L. в условиях Восточной Грузии. Тр. ин-та защиты растений Груз. ССР, т.ХХП : 124-125.
- Яснош В.А. 1952. К фауне паразитов червецов и щитовок Грузинской ССР. Сообщ. АН Груз. ССР, 13(10) : 603-607.



- Green G.C., Cotling H.D. 1971. Weather-induced mortality of the citrus psylla, *Trioza erytreae* (Del Guercio) (Homoptera: Psyllidae), a vector of greening virus, in some citrus producing areas of Southern Africa. *Agric. Meteorol.* 8:305-347.
- Hodkinson I.D. 1973b. The population dynamics and host plant interactions of *Strophingia ericae* (Curt) (Homoptera: Psylloidea). *J. Anim. Ecol.* 42:565-583.
- Hodkinson I.D. 1974. The biology of the Psylloidea (Homoptera); a review. *Bull. ent. Res.* 64:325-339.
- Hollis D. 1976. Jumping Plant lice of the tribe Ciriacremini (Homoptera: Psylloidea) in the Ethiopian Region. *Bull. of the British Museum (Nat. Hist.). Entomology, Vol.* 34, 1:3-83.
- Iensen D.D. 1957. Parasites of the Psyllidae. *Hilgardia* 27:74-99.
- Lauterer P. 1963. A contribution to the knowledge of the psyllid fauna of Czechoslovakia. *Čas. morav. Mus. Brne* 48: 445-456.
- Linnavuori R. 1954. Hemipterological observations. *Suom. hyönt Aikak.* 47:54-65.
- Miyatake I. 1968. *Pachypsylla japonica* sp. nova, a remarkable lerp-forming psyllid from Japan. (Homoptera-Psylloidea). *Bull. Osaka Mus. nat. Hist.* no 24:5-42.
- Pande I.D. 1974. Biology of citrus psylla, *Diaphorina citri* Kuw. (Homoptera:Psyllidae). *Israel J. Ent.* 6:307-344.
- Patch E.M. 1909. Downy psyllid of alder, *Psylla floccosa*, new species. *Can. Ent.* 44:304-303.
- Pletsch D.I. 1947. The potato psyllid *Paratrioza cockerelli* (Sulc.). Its biology and control. *Bull. Mont. agric. Exp. Stn.* no 446, 95 pp.



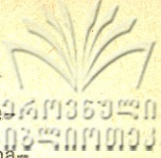
- Przybylski Z. 1970. Studien über die synchronisierung phytophänologischer Erscheinungen mit der Endwicklung des Apfel-  
saugers-Psylla mali Schmidt. (Psyllidae). Ekol.  
pol. 18:13-40.
- Riek E.F. 1962. The Australian Species of Psyllaephagus (Hymenoptera: Encyrtidae), Parasites of Psyllids (Homoptera). Aust. J. of Zoology. vol.10,4:684-757.
- Russel L.M. 1971. Notes on Euphalerus Schwarz and related nest-making, New World psyllid (Homoptera:Psyllidea). Fla. Ent. 54:3-12.
- Schaefer H.A. 1949. Biologische und ökologische Beobachtungen an Psylliden (Homoptera). Verh. naturf. Ges. Basel 60:25-44.
- Watmough R.H. 1968a. Population studies on two species of Psyllidae (Homoptera: Sternorhyncha) on broom (Sarthothamnus scoparius (L.) Wimmer). J. Anim. Ecol.37:283-314.
- White T.C.R. 1968a. Uptake of water by eggs of Cardiaspina densitexta (Homoptera:Psyllidae) from leaf of host plant. J. Insect Physiol. 14:1669-1683.
- White T.C.R. 1970a. Some aspects of the life history, host selection, dispersal, and oviposition of adult Cardiaspina densitexta (Homoptera:Psyllidae). Aust. J. Zool. 18:105-117.
- White T.C.R. 1971. Lerp insects (Homoptera:Psyllidae) on red gum (E. camaldulensis) in South Australia. S. Austr. Nat. 46:20-23.



Введение. Причина миграции псиллид все еще не решена и дискутируется в литературе. Первые обобщения о миграции псиллид принадлежат Шеферу (Schaefer, 19496). Соответствующий анализ псиллидофауны Швейцарии (из 60 видов) позволил этому автору выделить два основных типа миграции, различающихся по зимующей стадии мигранта. К первому типу относятся виды, зимующие в стадии нимфы и яйца. Эти виды отсутствуют на кормовых растениях часть лета, но осенью возвращаются для откладки яиц. Второй тип миграции наблюдается у видов, зимующих во взрослой стадии. У последних миграция завершается весной следующего года и поэтому они зимуют на промежуточном растении. Таким образом, цитируемым автором для некоторых представителей подотряда был установлен временный, но закономерно повторяющийся перелет крылатых форм с кормового растения на другие. Этот процесс совершенно справедливо был квалифицирован Шефером как миграция.

В отечественной литературе имеются лишь отрывочные сведения о мигрирующих видах Psylloidea (Логинава, 1953; Гегечкори, 1966, 1974; Лазарев, 1973, 1974). Все они получены при общих эколого-фаунистических работах.

Специально весь процесс миграции не изучался и нами. Однако систематические наблюдения за поведением мигрантов в течение более 15 лет, включающие специальные экспедиции ранней весной и осенью, дали нам возможность проследить ряд вопросов. В частности, это касается перелета крылатых насекомых как с кормового на другие растения (миграция), так и, наоборот, с промежуточного хозяина - на питающее растение (ремиграция).



Обилие статистически достоверных данных дало возможность увеличить число мигрантов, по сравнению с данными работы Шефера, приблизительно на 30 видов для группы с зимним типом миграции и на 2 - с летним. Впервые установлен также летний тип миграции у рода *Trioxa*. Придерживаясь классификации Шефера, мы выделяем у псиллид два основных типа миграции - летнюю и зимнюю. Предложенное нами ( Гегечкори, 1966 ) разделение мигрантов на 4 группы не имеет в основе каких-либо новых представлений о сущности процесса миграции псиллид. Поэтому оно в данной работе не рассматривается.

На Кавказе ныне известно 88 мигрирующих видов псиллид, что составляет 41,50% от общего объема группы в 212 видов. Их список с соответствующими данными представлен на таблице I.

Группа видов с зимней миграцией является преобладающей, таких видов в фауне 71, т.е. 80,68%, группа с летней миграцией включает всего 17 видов, т.е. 19,31%.

Таблица I

Мигрирующие виды псиллид фауны Кавказа

Название вида	Распространение по природно-климатическим зонам		Кормовое растение		Тип миграции	Число поколений	Зимующая стадия
	Аридная часть	Гумидная часть	Название рода	Жизненная форма			
I	2	3	4	5	6	7	8
1. <i>Lilia juncorum</i> Latr.	+	+	<i>Juncus</i>	т	з	I	и
2. <i>L. editerranea</i> Log.	-	+	" - "	т	з	I	и
3. <i>Rhynocola aceris</i> (L.)	+	+	<i>Acer</i>	д	л	I	и
4. <i>Saurotosцена speciosa</i> Flor	+	+	<i>Populus</i>	д	з	?2	и



I	2	3	4	5	6	7	8
5. <i>Eumetoecus kochiae</i> (Horv.)	+	-	Kochia	ПК	л	?I	?H
6. <i>Aphalara polygoni</i> Frst.	+	+	Polygonum	т	з	I	и
7. <i>A. rumicicola</i> (Log)	+	-	Rumex	т	з	I	и
8. <i>A. maculipennis</i> (Löw)	+	+	Polygonum	т	з	I	и
9. <i>A. exilis</i> (W.-M.)	-	+	Rumex	т	з	I	и
10. <i>A. nigrimaculosa</i> Gegechk.	-	+	Rumex	т	з	I	и
11. <i>A. pauli</i> Log.	+	-	Rumex	т	з	I	и
12. <i>Cyamophila glycyrrhizae</i> (Beck.)	+	-	Glycyrr- hiza	т	з	2-?3	и
13. <i>C. caucasica</i> (Bajeva)	+	+	" - "	т	з	?I	и
14. <i>C. medicaginis</i> (Andr.)	+	+	Medicago	т	з	2	и
15. <i>C. megrelica</i> (Gegechk.)	-	+	Hedysarum	т	з	I	и
16. <i>C. caraganae</i> (Log.)	+	-	Caragana	к	з	I	и
17. <i>C. coluteae</i> (Bajeva)	+	-	Colutea	к	з	I	и
18. <i>C. astragalicola</i> Gegechk.	+	-	Astragalus	к	з	I	и
19. <i>Calophya rhois</i> Löw.	+	+	Cotinus	к	л	I	и
20. <i>Psyllopsis discrepans</i> Flor	+	+	Fraxinus	д	л	2	я
21. <i>P. distinguenda</i> Edw.	+	+	Fraxinus	д	л	?2	я
22. <i>Psylla alni</i> (L.)	-	+	Alnus	д	л	I	я
23. <i>P. foersteri</i> Flor	+	+	Alnus	д	л	I	я
24. <i>P. ulmi</i> Frst.	+	+	Ulmus	д	л	I	я
25. <i>P. mali</i> Schmdbg.	+	+	Malus	д	л	I	я
26. <i>P. peregrina</i> Frst.	+	+	Crataegus	к	л	I	я
27. <i>P. melanoneura</i> Frst.	+	+	Cratae- gus, Malus	д, к	з	?2	и
28. <i>P. crataegi</i> (Schrnk.)	+	+	Crataegus, Mespilus, Sorbus	к	з	I	и
29. <i>P. fasciata</i> Löw.	+	+	Spiraea	к	з	2	и
30. <i>P. pruni</i> (Scop.)	+	+	Prunus	д, к	з	I	и
31. <i>P. breviantennata</i> Flor	+	+	Sorbus	д	з	?2	и
32. <i>P. pyri</i> (L.)	+	+	Pyrus	д	з	4-5	и
33. <i>P. ?simulans</i> Frst.	+	+	Pyrus	д	з	2-3	и
34. <i>P. vasiljevi</i> Šulc	+	-	Pyrus	д	з	4-6	и
35. <i>P. pyrisuga</i> Frst.	+	+	Pyrus	д	з	I	и
36. <i>P. viburni</i> Löw.	+	+	Viburnum	к	л	I	и
37. <i>P. incerta ornatipennis</i> Log.	+	-	Rhamnus	к	з	I	и



I	2	3	4	5	6	7	8
38. P. hippophaes Frst..	+	+	Hippophae	к	л	I	и
39. P. rhamnicola Scott.	+	+	Rhamnus	к	з	I	и
40. P. hartigi Flor	+	+	Betula	д	з	I	и
41. P. betulae (L.)	+	+	Betula	д	л	I	и
42. P. albipes Flor	+	+	Sorbus	д	з	I	и
43. P. steinbergi Log.	-	+	Ribes	к	з	I	и
44. P. cotoneasteris Log.	+	-	Cotoneasteris	к	з	I	и
45. P. fraterna Gegechk.	-	+	Salix	д,к	з	I	и
46. P. moscovita Andr.	+	+	Salix	к	з	?2	и
47. P. nigrita (Zett.)	+	+	Salix	к	з	?I	и
48. P. compar Log.	+	+	Salix	д,к	з	I	и
49. P. memor Log.	+	-	Salix	д,к	з	I	и
50. P. saliceti Frst.	+	+	Salix	д,к	з	I	и
51. P. brunneipennis Edw.	-	+	Salix	к	з	I	и
52. Homotoma ficus (L.)	+	+	Ficus	д	л	I	и
53. H. viridis Klimasr.	+	-	Ficus	д	л	I	?и
54. Eryngiofaga babugani Log.	-	+	Bupleurum	т	з	I	и
55. Eutrioza opima Log.	-	+	?	?	з	?	и
56. Trioza alacris Flor	+	+	Laurus	к	з	2-5	и
57. T. femoralis Frst.	+	+	Alchimilla	т	з	?I	и
58. T. nigricornis Frst.	+	+	полифар	т	з	2-3	и
59. T. rumicis Löw	+	+	Rumex	т	з	2-3	и
60. T. apicalis Frst.	-	+	Anthriscus	т	з	I	и
61. T. agrophila Löw	+	+	Cirsium	т	з	I	и
62. T. viridula Löw	+	+	Cirsium	т	з	I	и
63. T. senecionis (Scop.)	+	+	Senecio	т	з	I	и
64. T. valerianae Gegechk.	+	+	Valeriana	т	л	I	и
65. T. nana Gegechk.	+	-	Valeriana	т	л	I	и
66. T. urticae (L.)	+	+	Urtica	т	з	2-3	и
67. T. liberta Log.	+	+	?	т	з	I	и
68. T. magnisetosa Log.	+	-	Elaeagnus	к	з	2	и
69. T. rhamni (Schrnk.)	+	+	Rhamnus	к	з	I	и
70. T. scotti Löw	+	+	Berberis	к	з	I	и
71. T. berbericola Log.	+	+	Berberis	к	з	I	и
72. T. rotundata Flor	-	+	Cardamine	т	з	I	и
73. T. proxima Flor	+	+	Hieracium	т	з	I	и
74. T. dispar Löw	+	+	Taraxacum	т	з	I	и

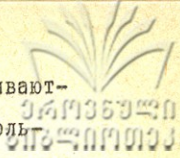


1	2	3	4	5	6	7	8
75. <i>T. abdominalis</i> Flor	+	+	Pyrethrum	т	з	I	и
76. <i>T. munda</i> Frst.	-	+	Knautia	т	з	I	и
77. <i>T. ?bohemica</i> Šulc	-	+	Geum	т	з	I	и
78. <i>T. pallida</i> Haupt.	+	+	Anthriscum	т	з	I	и
79. <i>T. calcarata</i> Schnck.	-	+	?Artemisia	т	з	I	и
80. <i>T. remota</i> Frst.	+	+	Quercus	д	з	I	и
81. <i>T. kantshavelii</i> Gegechk	+	+	?	т	з	I	и
82. <i>T. brassicae</i> Vasil.	-	+	Brassica	т	з	I	и
83. <i>T. sabashvilii</i> Gegechk.	-	+	?	т	з	I	и
84. <i>T. curvatinervis</i> Frst.	-	+	Salix	к	з	I	и
85. <i>T. striola</i> Flor	-	+	Salix	к, д	з	I	и
86. <i>T. albiventris</i> Frst.	+	+	Salix	к, д	з	I	и
87. <i>T. salicivora</i> Reut.	-	+	Salix	к, д	з	I	и

Среди псиллид Кавказа отчетливо выделяются мигрирующие и немигрирующие роды. К первым относятся 12 из 35 родов. Подавляющее большинство мигрирующих видов составляют представители родов *Tri-  
oza* ( 33 вида ) и *Psylla* ( 30 видов ). Род *Cyamophila* представлен в списке 7 мигрантами, *Aphalara* - 6, *Livia*, *Psyllopsis*, *Homotoma* - по 2, *Rhinocola*, *Camarotoscena*, *Eumetoecus*, *Calophya*, *Eryngio-  
faga*, *Eutrioza* - по I виду.

Псиллиды с зимним типом миграции. С целью изучения зимнего типа миграции принимались специальные раннеосенние ( сентябрь ), ранневесенние ( март-апрель ) экспедиции в низменностях и позднеосенние ( октябрь, ноябрь ) и поздневесенние ( май ) экспедиции в разных природно-климатических зонах, а также на разных высотах над уровнем моря. Особенно интересовались мы альпийским и субальпийским поясами Большого и Малого Кавказских хребтов, где чаще концентрируются большие популяции мигрирующих видов ( в том числе и весьма редких ) из разных природных поясов.

Согласно литературным данным и нашим исследованиям, псиллиды



с зимним типом миграции в конце лета - начале осени скапливаются в основном на хвойных. Однако процесс миграции у моновольтичных форм начинается значительно раньше - в середине или даже начале лета ( июнь - начало июля ). Сперва миграция не имеет строго направленного характера. Разлет насекомых с растения-хозяина осуществляется постепенно, более или менее дружно у разных видов. В конце вегетационного сезона миграция видов осуществляется быстрее и носит более определенный характер. Сначала насекомые оказываются на ближайших к кормовому растению, чаще на древесных, чем на травянистых, в конце миграции в наибольшем количестве концентрируются на хвойных. Предпочтение у псиллид к каким-либо определенным видам или родам хвойных не наблюдается. Скопление насекомых происходит на ближайших к кормовому растению хвойных. Ими могут быть: сосна, ель, пихта, а в высокогорьях и в некоторых типах аридных редколесий - можжевельники.

Многочисленные факты свидетельствуют, что в высокогорьях весной и осенью можно обнаружить значительно больше видов псиллид, чем в вегетационный сезон. И происходит это за счет мигрантов. Например, если летом в том или ином районе альпийского пояса на кормовых растениях можно собрать 5-10 высокогорных и горных форм, то осенью только мигрантов по крайней мере в два раза больше.

Согласно литературным данным, мигранты в высокогорьях, так же как и в других поясах, скапливаются на различных хвойных. Однако неоднократными наблюдениями автора показано, что в субальпийском и альпийском поясах они также собираются и зимуют на вечнозеленых кустарниках кавказского рододендрона (*Rhododendron caucasicum*).



Нами были проведены специальные сборы материалов в родоретах как Большого Кавказского хребта, так и Малого Кавказа. Маршрутные исследования велись на Большом Кавказе в Тебердинском заповеднике ( район Цей, Марухский перевал, 2000-2500 м , в Ричинском заповеднике ( окрестности Авадхара, 2300-2500 м ), на массиве Мигария ( Гагрский район, 2300-2700 м ), в окрестностях Лебарде ( Гегечкорский район, 2500-2600 м ), в Верхней Сванетии ( окрестности сел. Адиши и Халде, 2100-2500 м ), в Дарьяльском ущелье ( г. Казбег, 2500-2700 м, окр. с. Джута, 2300-2500 м ), в Лагодехском заповеднике ( 2100-2300 м ); на Малом Кавказе: в ущелье реки Аджарисцкали ( Шуахевский район, 2100-2200 м ), в районе Бакуриани - Цхрацкаро ( 2000-2500 м ) и т.д. Сборы проводились в основном осенью.

Были собраны: *Aphalara polygoni*, *A. maculipennis*, *A. nigri-maculosa*, *Cyamophila caucasica*, *C. megrelica*, *Psylla melanoneura*, *P. pyrisuga*, *P. rhamnicola*, *P. albipes*, *P. fraterna*, *P. moscovita*, *P. compar*, *P. memor*, *Trioza femoralis*, *T. nigricornis*, *T. rumicis*, *T. urticae*, *T. proxima*, *T. munda*, *T. striola*, *T. abdominalis*, *T. liberta*, *T. rhamni*, всего 23 вида.

Для сопоставления с фауной мигрантов на высокогорных хвойных материал собирался с можжевельников. Заросли низкорослых можжевельников (*Juniperus pughanae*, *J. depressa*, *J. sabina*), обычно произрастают юго-восточнее распространения родоретов, они как бы заменяют последние в более сухом континентальном климате Кавказа, но иногда встречаются и совместно с родоретами в зависимости от экспозиции склонов и почв ( Гулисавили, и др., 1975 ). Сборы материала велись почти по всему Кавказу в субальпийском и альпийском поясах, а также по скалам и лесным прогалинам, в субальпийских сосняках и дубняках.





В результате этих исследований на высокогорных можжевельниках найдены: *Aphalara polygona*, *A. maculipennis*, *A. exilis*, *A. nigrimaculosa*, *A. pauli*, *Cyamophila caucasica*, *C. medicaginis*, *C. megrelica*, *C. astragalicola*, *Psylla melanoneura*, *P. crataegi*, *P. fasciata*, *P. pruni*, *P. brevantennata*, *P. ?simulans*, *P. pyrisuga*, *P. viburni*, *P. fraterna*, *P. moscovita*, *P. nigrita*, *P. compar*, *P. memor*, *Eringiofaga babugani*, *Trioza femoralis*, *T. nigricornis*, *T. rumicis*, *T. apicalis*, *T. agrophila*, *T. viridula*, *T. urticae*, *T. liberta*, *T. rhamni*, *T. berbericola*, *T. scotti*, *T. proxima*, *T. dispar*, *T. abdominalis*, *T. munda*, *T. curvatinervis*, *T. calcarata*, *T. remota*, *T. kantshavelii*, *T. sabaschvilii*, *T. striola* всего 45 видов.

Как видим, на можжевельниках состав мигрантов богаче, чем на рододендроне кавказском ( 45 и 23 вида ), однако учитывая огромный ареал, который занимают на Кавказе кустарники можжевельников по сравнению с рододендроном, причины упомянутой разницы становятся ясными. На этих хвойных многие формы находят убежище в аридной части региона. Здесь, за исключением двух-трех высокогорных районов Армении и верховий Андийского Койсу в Дагестане, из группы высокогорных кустарниковых стланников родореты совершенно выпадают.

Интересно, что в отличие от высокогорных вечнозеленых кустарников, на нижележащих поясах Колхиды вечнозеленые деревья и кустарники ( земляничное дерево, лавровишня, падуб ) псиллид-мигрантов не привлекают. Причину, по-видимому, надо искать в некомпактно сомкнутых кронах этих кустарников, которые не обеспечивают видам-мигрантам подходящие микроклиматические условия.

В группе с зимним типом миграции встречаются формы, найденные только на соснах - *Livia mediterranea*, *Psylla steinbergi*, *Trioza magnisetosa*, только на елях и пихтах - *Psylla brun-*



*neipennis*, *trioza senecionis*, *T. rotundata*. Однако сказанное, еще раз подчеркиваем, ни в коей мере не означает предпочтительности псиллидами конкретных хвойных, просто они являются преобладающими в составе окружающих фитоценозов.

Популяции отдельных зимующих форм как на хвойных, так и на рододендроне обычно характеризуются многочисленностью.

Как видно из таблицы, в составе группы с зимним типом миграции преобладают представители 4 родов - *Trioza*, *Psylla*, *Syamophila*, *Aphalaga*. Первый род включает 32 вида - мигрантов, второй - 30, третий - 7 и четвертый - 6 мигрирующих форм. С данной группой объединяется также род *Livia* с двумя мигрирующими видами. Не вызывает сомнения тот факт, что миграция является характерной особенностью жизненного цикла для рода *Aphalaga*. Все 6 видов этого рода, известных ныне на Кавказе, обладают способностью к миграции, вероятно то же самое нужно сказать и про *Livia*. Можно полагать, что процесс закономерного расселения с питающих растений является довольно существенным в биологии для *Syamophila* и отчасти и *Trioza* и *Psylla*. Мигранты в этих родах соответственно составляют: 77,77%, 62,74% и 60,00% от всей фауны данных родов на Кавказе. Значительно менее характерны миграции у *Eryngiofaga* (25,00% видов).

Тенденция к зимней миграции наиболее выраженной оказалась у видов, трофически связанных с розоцветными - 14 видов, ивовыми - 12, сложноцветными - 8, бобовыми и гречишными - по 7 видов.

Псиллиды с летним типом миграции. В отличие от зимнего расселения миграция этого типа не характеризуется строгой направленностью, дальностью расстояния между кормовыми и промежуточными растениями, предпочтительностью к хвойным, массовой скап-

ливаемостью на них и т.д. Мигранты летнего типа более или менее дружно разлетаются на всевозможные, в основном древесные растения. Так, по данным А.Г. Поддубного (1975) скумпиевая псиллида - *Calophya rhois* - в Молдавии отмечалась на 60 разных видах растений. В Тбилиси нами было обнаружено, что вскоре после вылета, имаго этого вида больше питались на листьях сумаха (*Rhus coriaria*), чем на основном кормовом растении. Также весьма широк и разнообразен список растений, на которые разлетается инжирная псиллида - *Homotoma ficus* (Логинова, 1953).

Разные авторы констатируют также, что у видов с летней миграцией небольшая часть популяции может оставаться на кормовом растении в течение всего сезона. Их численность резко возрастает в период осенней ремиграции имаго.

Большинство видов с летним типом миграции относится к роду *Psylla* - 8; роды *Psyllopsis*, *Homotoma* и *Trioza* включают по 2 таких мигранта, *Rhinocola*, *Eumetoecus*, *Calophya* - по 1 виду.

Состав мигрантов в разных климатических зонах и вертикальных ступенях (поясах) Кавказа. Ниже сопоставлены по количественному соотношению мигрирующих и немигрирующих видов фауны основных природно-климатических зон - аридной и гумидной. Сопоставление проведено в двух аспектах: 1) сопоставлены мигрирующие и немигрирующие формы, обитающие в тех или иных зонах; 2) сопоставлены эти формы не по местообитанию, а по происхождению.

Согласно таблице мигрирующие виды преобладают в гумидной части Кавказа, их здесь 73 вида, т.е. 34,25% (от 212 видов), в аридной части зарегистрировано 68 видов, т.е. 31,92%. Как видно, разница по числу мигрирующих видов псиллид между двумя



зонами не очень большая. Однако сравнительно высокий процент мигрантов аридной зоны приходится, прежде всего за счет европейских, палеарктических и других мезофильных видов, обитающих в основном в здешних горах. Сказанное наглядно подтверждается сопоставлением мигрирующих и немигрирующих видов по их происхождению. Например, из 87 типично аридных видов, зарегистрированных ныне на Кавказе ( туранско-кура-араксинских, ирано-туранских, скифско-туранских и прочих ксерофилов ) мигрирующих форм всего 15, т.е. 17,24%. Это II степных и редколесных ( *Eumetoecus kochiae*, *Aphalara maculipennis*, *Cyamophila glycyrrhizae*, *C. caraganae*, *C. coluteae*, *C. medicaginis*, *Calophya rhois*, *Psylla incerta*, *P. fasciata*, *Trioza magnisetosa*, *T. brassicae* ) и 4 нагорно-ксерофильные ( *Cyamophila astragalicola*, *Psylla cotoneasteris*, *P. vasiljevi*, *Trioza kantschavelii* ) формы. Среди сугубо пустынной фауны виды-мигранты совершенно отсутствуют. На равнинах и предгорьях аридной зоны к немигрирующим относятся ряд таксонов выше видового ранга. Так, с питающих растений не мигрируют представители следующих триб: *Pachyrsyloideini*, *Stigmaphalarini*, *Caillardini* ( кроме рода *Eumetoecus* ), *Xenaphalarini* и родов: *Craspedolepta*, *Heterotrioza*, *Egeirotrioza*, *Agonoscena*, *Paratrioza*, *Xenaphalara*, *Bactericera*, а также преобладающее большинство видов родов *Camarotoscena*, *Diaphorina*.

Напротив, в гумидной части Кавказа, среди II7 лесных (неморальных ) и горных ( лесная полоса гор ) видов 69, т.е. 59,75% являются мигрирующими формами. К последним относятся: *Psylla* и *Trioza* - по 27 видов, из *Aphalara* - 4 вида и т.д. С питающих растений не разлетаются: из рода *Psylla* - 18 видов, из *Trioza* - 10, из *Craspedolepta* - 7, из *Spanioneura* - 3 вида



и пр.

Таким образом, можно констатировать существенное количественное отличие между типично аридными и типично гумидными мигрирующими формами.

Количественные соотношения мигрирующих и немигрирующих видов довольно существенно отличаются также при сопоставлении фаун не только основных природно-климатических зон, но и главных высотных ступеней ( вертикальных поясов I порядка ). Соответствующие подсчеты показывают, что с увеличением высоты над уровнем моря, процент мигрантов постепенно повышается. Так, число мигрирующих видов псиллид равнинно-низкогорной ступени ( до 800-900 м ) в целом невелико. Из известных 38 поясных эндемиков этой ступени мигрирующими видами оказались всего 2 вида (*Livia mediterranea*, *Camarotoscena speciosa* ), т.е. 5,26%; из 70 характерных форм той же ступени миграция характерна только для 7 видов ( кроме выше отмеченных 2 видов это следующие псиллиды: *Cyamophila glycyrrhizae*, *C. caraganae*, *Psylla ulmi*, *Homotoma ficus*, *Trioza alacris* ), т.е. 10,00%.

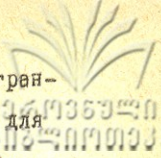
В горной ступени ( от 800-900 до 2100-2300 м ) количество мигрантов больше. Из 21 поясных эндемиков здесь выявлены 6 мигрантов (*Aphalara rumicicola*, *Psylla steinbergi*, *Eutrioza opima*, *Trioza calcarata*, *T. sabashvilii*, *T. ?bohemica* ), т.е. 28,57%, а из 59 характерных видов - 26 ( кроме перечисленных псиллид это: *Cyamophila astragalicola*, *Psylla breviantennata*, *P. vasiljevi*, *P. viburni*, *P. hartigi*, *P. cotoneasteris*, *P. moscobita*, *P. compar*, *P. saliceti*, *Trioza agrophila*, *T. apicalis*, *T. senecionis*, *T. valerianae*, *T. viridula*, *T. rotundata*, *T. dispar*, *T. abdominalis*, *T. munda*, *T. pallida*, *T. curvatiner-vis* ), т.е. 44,0 %.



В высокогорье ( от 1900-2000 и 2600-2800 до 2050-2500 и 3700 м ) мигрирующие виды псиллид составляют значительную долю ( больше половины ). Среди 7 поясных эндемиков мигрантами здесь являются 4 вида ( *Aphalara exilis*, *A. nigrimaculosa*, *Cyamophila megrelica*, *Trioxa liberta* ), т.е. 57,14%; среди 23 характерных видов 15 широко разлетаются с питающих растений ( кроме 4 перечисленных видов это следующие псиллиды: *Aphalara pauli*, *Psylla betulae*, *P. albipes*, *P. fraterna*, *P. nigrita*, *P. memor*, *P. brunneipennis*, *Eryngiophaga babugani*, *Trioxa femoralis*, *T. proxima*, *T. striola* ), т.е. 65,21%.

К сожалению, мы не располагаем аналогичными данными в широтном направлении Земли. Однако при анализе списков мигрирующих видов псиллид наиболее хорошо изученных регионов Евразии, можно представить приблизительную картину. Так, в фаунистически хорошо исследованных районах Палеарктики - Казахстане, Средней Азии и Монголии, подобно Кавказу, число мигрирующих видов псиллид в фауне степей и пустынь представлено весьма скудно. Из этих районов можно насчитать 42 вида-мигранта, или 12,00% от всего объема фауны ( около 350 видов ). Как и на Кавказе, особенно бедна мигрантами равнинная территория выше упомянутых зон.

Знаменательно, что значительно большее число мигрирующих видов псиллид приходится на полосу смешанных и лиственных лесов. Например, из около 170 видов псиллид известных ныне в европейской части СССР миграция характерна более чем 50, т.е. 30%. Как уже было отмечено, имеются соответствующие данные для Швейцарии ( Schaefer, 1949в ). Для этой горной страны с ее хвойными и широколиственными лесами, которую можно сравнить с гумидной частью Кавказа, процент мигрантов весьма высок и со-



ставляет 60%. По нашим приблизительным подсчетам процент мигрантов также велик и для стран более северных широт, например, для Великобритании ( свыше 63% мигрантов из 77 видов псиллид, известных из этой страны ) и Финляндии ( соответственно 64% из 68 видов ).

Из-за скудности материала пока невозможно провести соответствующий анализ для отдельных регионов, лежащих в зонах тайги и тундры, ландшафтно-фаунистические комплексы псиллид которых можно было бы сравнить с таковыми высокогорными ( субальпика и альпика ) комплексами псиллидофауны Кавказа.

Способность к полету и роль пассивного расселения. В литературе имеются некоторые данные о способности псиллид к полету. Кларк ( Clark, 1962 ) отмечает, что способности псиллид к самостоятельным перелетам очень ограничены. Поэтому большую роль в расселении играют ветер и турбулентные потоки воздуха. Глик ( Glick, 1939 ) приводит *Paratrioza cockerelli* как один из важных компонентов воздушного планктона. Сравнительно длинные миграции ( более 10-13 км ) с помощью ветра в поисках зимних убежищ наблюдаются у северных видов ( Hodkinson, 1972 ). Миграция на небольшие расстояния ( порядка 200 м ) является обычным явлением для многих видов псиллид ( Clark, 1962; Razjuk, Mashpee, 1970; Watmough, 1968в ).

Распределение мигрантов по жизненным формам растений и по числу поколений. Большинство ( 52 вида ( см. табл. I )) мигрантов развивается на древесных и кустарниковых растениях, число мигрантов, развивающихся на травянистых растениях всего 36 видов. В числе мигрирующих богато представлены моновольтинные формы - более 60 , поливольтинных - всего 8 видов.

Значение миграций, их возможная роль в видообразовании.  
В чем заключается биологический смысл миграций у псиллид? Как



это было сказано выше, настоящие сведения о миграции *Psyllodea* получены в основном в ходе общих эколого-фаунистических работ. Недостаток соответствующих физиологических и экологических данных позволяет дать лишь гипотетическое объяснение причин и регулирующих факторов миграции псиллид.

М.М. Логинова ( 1953 ) объясняет природу миграций псиллид в физиологическом аспекте. По ее мнению, во время миграции имаго предоставляется временная возможность резко изменить свой пищевой рацион, обогатить пищу веществами и элементами, отсутствующими или содержащимися в недостатке в кормовом растении; это расширение пищевого режима у мигрантов вызывается эндогенными факторами, скорее всего физиологическими потребностями имаго, связанными с процессами полового созревания ( практически у всех видов псиллид разлетаются неполовозрелые особи ), или же с подготовкой организма к зимовке.

В принципе разделяя гипотезу М.М. Логиновой, мы считаем что кроме условий питания важное значение имеют и условия зимовки. Для дополнительного питания ( временная полифагия ) мигранты обычно концентрируются на вечнозеленых растениях. Последние предоставляют возможность насекомым питаться вплоть до впадения в диапаузу и сразу по выходе из зимовки. С другой стороны, как это было указано нами ранее ( Гегечкори, 1966 ), высокогорные хвойные ( можжевельники ) и плотные заросли вечнозеленого рододендрона кавказского обуславливают смягченные микроклиматические условия и тем самым предоставляют зимующим насекомым удобное убежище для зимовки. Чем плотнее заросли и обширнее площади, занятые вечнозелеными кустарниками, тем они охотнее заселяются мигрирующими формами. По-видимому, именно благоприятные условия зимовки являются основным стимулом для столь длинных миграций псиллид - плохих ле-





тунов - отдельные виды которых из лесного пояса совершают миграцию не только на хвойные в прилегающие участки, но и в высокогорья.

Знание путей миграции псиллид и мест их скопления очень помогает в фаунистической работе. Осенью и ранней весной на многих вечнозеленых деревьях и кустарниках концентрируются зимующие формы псиллид, здесь можно собирать такие виды, обнаружить которые на кормовых растениях в период их вегетации бывает трудно из-за малочисленности популяций, своеобразия биологического развития и т.д.

На Кавказе нами только на промежуточных растениях обнаружены следующие весьма редкие для фауны Кавказа виды псиллид-мигрантов: *Livia mediterranea*, *Psylla steinbergi*, *Eryngiofaga babugani*, *Eutrioza opima*, *Trioza calcarata*, *T. kantschavelii*, *T. sabaschvilii*.

Первоначальное обнаружение некоторых крайне редких для фауны Кавказа форм на хвойных или рододендроне кавказском послужило стимулом для их отыскания уже на кормовых растениях. К таким видам относятся: *Aphalara nigrimaculosa*, *A. pauli*, *Cyamophila megrelica*, *C. astragalicola*, *Psylla brunneipennis*, *Trioza munda*.

При миграции псиллид одновременно происходит и широкое расселение видов. Некоторые из них перед зимовкой в поисках удобных убежищ мигрируют даже за пределы произрастания своих кормовых растений (например, некоторые виды из лесного пояса широко разлетаются в альпийский). Весной, во время ремиграции, на пути к местам размножения, отдельные виды оказываются на разных, в том числе и на таксономически близких к кормовым растениям деревьях и кустарниках. По-видимому, именно здесь



происходит очень редкое для псиллид ( весьма консервативных по пищевой специализации ) насекомых расширение кормовой специализации, при котором часть популяции задерживается на новом кормовом растении и размножается на нем.

По-видимому, именно такой путь освоения новых кормовых растений реализуется пестрокрылой боярышниковой псиллидой (*Psylla crataegi* ), которая в высокогорьях успешно развивается на некоторых видах рябины (*Sorbus* spp. ). Наследственное закрепление этих новых кормовых связей в некоторых случаях, вероятно, может привести к обособлению нового вида.

Сигнальные факторы миграций. Сигнальные факторы, вызывающие миграции псиллид, не изучены. Вероятно ( Гегечкори, 1966 ), важную роль играют сезонные изменения длины дня ( фотопериодизм ), которые у насекомых и других животных регулируют впадение в диапаузу и другие сезонные явления ( Данилевский, 1961 ). Возможно, в ряде случаев играет роль и непосредственное изменение биохимического состава сока растения-хозяина.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Гегечкори А.М. 1966. Псиллиды (Homoptera, Psylloidea ) Грузии. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ.канд.биол.наук, Тбилиси : 3-33.
- Данилевский А.С. 1961. Фотопериодизм и сезонное развитие насекомых. Л. : 3-97.
- Лазарев М.А. 1974. Листоблошки (Homoptera, Psylloidea ) яблони и груши в плодовых садах Крыма. Автореф.дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук, Кишинев, : I-18.
- Логинава М.М. 1953. Листоблошки ( Psylloidea ) Крыма и биология

массовых видов. Автореф. дисс. на соиск.уч.степ.  
канд.биол.наук, Л : 3-15.

- Поддубный А.Г. 1975. Медяницы и белокрылки в Молдавии. Кишинев,  
изд-во "Картя Молдовеняскэ" : 3 - 86.
- Clark C.R. 1962. The general biology of *Cardiaspina albitextura*  
(Psyllidae) and its abundance in relation to weather and parasitism. Austr. J. Zool. 40:537-586.
- Glick P.A. 1939. The distribution of insects, spiders, and mites  
in the air. Tech. Bull. U.S. Dep. Agric. no 673,  
450pp.
- Hodkinson I.D. 1972. Long range dispersal of certain species  
of Psyllidae in the Northern Pennines. Entomologist s mon. Mag. 408:24-22.
- Rasmy A.M., Macphée A.W. 1970. Studies on pear psylla in Nova  
Scotia. Can. Ent. 402:586-594.
- Schaefer H.A. 1949. Biologische und ökologische Beobachtungen  
an Psylliden (Hemiptera). Verh. naturf. Ges.  
Basel 60:25-44.
- Vatmough R.H. 1968b. Notes on the biology of *Arytaina spartiophila*  
Förster and *A. genistae* Latreille (Homoptera: Psyllidae) on broom (*Sarothamnus scoparius*  
(L.) Wimmer) in Britain. J. ent. soc. sth. Afr. 34:145-122.



Данные о пищевой специализации фауны псиллид разбросаны во многих фаунистических и систематических работах. До недавнего времени кормовые растения интересовали специалистов только как элемент биологии видов, а отношения между растениями-хозяевами и фитофагами не анализировались. Однако изучение пищевой специализации животных, особенно растительноядных, имеет большое теоретическое и прикладное значение.

Вагнер ( Wagner , 1947, 1955 ), Эндерлейн ( Enderlein , 1921 ), Оссианнильсон ( Ossiannilsson , 1960 ), Логинова ( 1963г, 1967а ), рассматривая родство внутри родов *Craspedolepta* , *Aphalara* и *Trioza* устанавливают, что выделенные ими близкие группы видов охватывают родственные группы кормовых растений ( *Artemisia* , *Salix* и т.д. ). В работе Климашевского ( Klimaszewski, 1963 ) обосновано, что при выделении видовых групп самым важным фактором является растение-хозяин.

Анализ фауны псиллид Чехословакии ( Vondracek, 1957 ) показывает, что только единичные виды псиллид связаны с более чем одним родом растений-хозяев, а больше одного семейства этими хоботными вообще не охватываются.

Наиболее полная информация о пищевой специализации палеарктической фауны псиллид дается в каталогах Ошанина ( Oshanin, 1908 ) и Климашевского ( Klimaszewski, 1973 ), а также в работах по фауне Европы: Чехословакии ( Vondracek, 1957 ), Румынии ( Dobreanu, Manolache, 1962 ), Польши ( Klimaszewski,





S.M. 1975 ), Великобритании (Heslop-Harrison , 1937; Hodgkinson, 1978 ), Швейцарии (Schaefer , 1949 ). За пределами Европы аналогичную информацию включают более или менее крупные сводки по фауне псиллид Северной Америки (Crawford , 1933 ), Японии (Miyatake , 1963, 1964 ), Монголии ( Логинова, 1972, 1974 ). Для фауны СССР такие данные сосредоточены в региональных сводках по псиллидам Кавказа ( Гегечкори, 1966,1975, 1976а,в,с,1978,1979а,в; Логинова, 1968 ), Таджикистана ( Баева, 1968 ), Казахстана ( Логинова, 1969 ), Молдавии ( Поддубный, 1975, 1978 ), а также в Определителе псиллид европейской части ( Логинова, 1964 ).

Обобщающих работ по пищевой специализации группы нет.

Согласно А.Ф. Емельянову ( 1965 ), широту пищевой специализации какой-либо группы в целом существенно определяют размеры особей, их подвижность и вред, причиняемый растению при питании; группам с более широкой пищевой специализацией в общем свойственны более крупные размеры, большая подвижность и больший вред, причиняемый кормовому растению. С уменьшением размеров животных возрастает выгода узкой пищевой специализации, а вместе с этим отпадает и нужда в больших перемещениях. Так, такие мелкие и малоподвижные насекомые, как например, тли, в основном узкие олигофаги ( Мордвилко,1929 ), а среди более крупных и вагильных-саранчовых много полифагов и широких олигофагов ( Gangwere ,1961 ). Псиллиды, цикадки и другие мелкие насекомые по подвижности и по широте пищевой специализации находятся между этими двумя группами ( Емельянов, 1964 ).


Из шести групп, на которые распадается по Догелю насе-



ление биоценоза, псиллиды объединяются в одной — в филлобии, т.е. в той группе насекомых, которые живут на листьях в толще растительного покрова. Такая связь непосредственно с кормовыми растениями обуславливает для филлобиев узкую пищевую специализацию, в отличие, например, от герпетобиев, живущих на поверхности почвы с широкой пищевой специализацией (Емельянов и Логинова, 1961).

Характер повреждения кормового растения псиллидами связан со строением их ротового аппарата, физиологическими особенностями питания и развития этих насекомых (Поддубный, 1975, Pollard, 1970, Forbes, 1972). Ротовой аппарат псиллид сосущего типа, снабжен колющими стилетами. Псиллиды, как и другие представители отряда Homoptera имеют интересную модификацию кишечника — фильтрационную камеру. Питаясь растительными соками, они вводят в кишечник большое количество воды, но в фильтрационной камере вода извлекается из пищи и сразу же уходит в прилегающие к камере задние отделы кишечного канала, минуя большую часть кишки. Отдав свою воду фильтрационной камере, пища переходит в следующий отдел кишки в концентрированном виде, что, разумеется, имеет большое значение для пищеварения (Шванвич, 1949; Wigglesworth, 1953, Klimaszewski, Glowacka, 1977).

При питании псиллиды нарушают нормальный рост вегетативных органов кормовых растений, нормальную структуру их тканей, физиологический процесс внутри этих органов (Markkula, Launera, 1971; White, 1970в, Поддубный, 1970, 1975). В частности, псиллиды, как и тли, сосут из проводящей ткани растения, в основном из клеток флоемы, редко ксилемы (Clark,



1962; Eyer, 1937; 1975; Hodkinson, 1973a; Woodburn, Lewis, 1973; Джаши, 1968; Лазарев, 1974 ) и получают в избытке жидкую, богатую органическими веществами, но несколько обедненную азотом пищу. Имаго и, особенно, нимфы сосут из жилок листа, черешков, сосудов молодых стеблей. Добытая пища зачастую расходуется очень неэкономно, выделяясь в большом количестве в виде экскрементов ( "медвяная роса" ), содержащих углеводы и аминокислоты. Однако выделение нимфами сахаристых экскрементов отмечается у немногих видов, развивающихся на деревьях и кустарниках. Особенно этим отличаются псиллиды рода *Psylla* связанные с различными розоцветными - грушами, яблонями, сливами и т.д.

Характерной чертой многих обычных, особенно для аридных районов видов, является наличие почти ежегодных массовых размножений на кормовых растениях, что сильно повышает значение этих видов как вредителей.

Все псиллиды - фитофаги, питающиеся главным образом на вегетативных частях растений; нимфы питаются и развиваются также на соцветиях ( *Salophya rhois*, *Abhalara exilis* ); молодых плодах ( комплекс видов на грушах ), одревесневших стеблях ( некоторые виды из родов *Egeirotrioza* и *Colposeniø* ), прикорневых и корневых частях растений-хозяев ( представители рода *Craspedolepta* ).

Псиллиды - паразиты растений, наибольший вред наносящие в период нимфального развития насекомого. К выбору кормовых растений имаго более неразборчивы и могут питаться растениями, которые совершенно непригодны для развития нимф. Так, взрослые насекомые *Paratrioza cockerelli* ( Sulc ) из-



вестны с 54 видов и II семейств растений тогда как нимфы развиваются только на Solonaceae (Pletsch, 1947). Таким образом, растениями-хозяевами можно считать те виды, на которых насекомые завершают свое развитие.

Псиллиды на тканях кормового растения вызывают деформации - галлы.

В слюне псиллид, по-видимому, содержатся вещества, которые раздражают ткани растений, в результате чего листья деформируются, а побеги искривляются (Laska, 1964; Williams, Benson, 1966; Waltoni, 1960; Hodkinson, 1974; Баева, 1968).

По своей морфологии листовые галлы подразделяются на три группы (Hodkinson, 1974): простые ямкообразные галлы (pit galls), образуемые *Trioza remota*, свернутые в трубку галлы (roll leaf galls) - *Psyllopsis* spp. и полностью закрытые галлы (enclosed "nipple" galls) - *Pachypsylla* spp.

С хозяйственной точки зрения наиболее ощутимый вред наносят именно галлообразующие формы псиллид.

В литературе имеются сведения, что некоторые псиллиды являются переносчиками вирусных и бактериальных заболеваний растений. Так, есть предположение (Казанский, Качанова, 1952), что псиллида с люцерны *Cyamophila medicaginis* является переносчиком вирусных заболеваний типа "ведьминой метлы". Псиллиды переносят такие вирусные заболевания цитрусовых, как желтуха (Martinez, Wallace, 1967), зеленое заболевание (Mellean, Oberholzer, 1965; Schwarz, 1970) и являются также переносчиками патогенных грибных заболеваний (например, *Diaphorina citri* Kuw. на тех же цитрусовых) и т.д.





Точный механизм переноса этих заболеваний не известен и вопрос о роли псиллид в передаче вируса растениям требует специального изучения ( Логинова, 1972; Баева, 1968; Hodgkinson, 1974 ).

х

х

х

До наших исследований сведения о пищевых связях фауны псиллид Кавказа были фрагментарны ( Логинова, 1968 ).

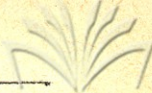
Данные по пищевой специализации основываются преимущественно на полевых наблюдениях автора при сборе псиллид во время стационарных и маршрутных исследований в период 1963-1980 гг., использовались также сведения, содержащиеся в приведенной выше литературе. Сведения, полученные в результате обработки шестнадцатилетних сборов о пищевой специализации преобладающего большинства видов можно считать достоверными. Виды, пищевая специализация которых сомнительна, включены в группу видов с невыясненной пищевой специализацией. Проводились и специальные опыты в садках по воспитанию нимф отдельных видов с целью уточнения кормовых связей.

Сведения по освоению псиллидами высших таксонов кормовых растений с указанием числа специализированных на них семейств и родов псиллид, суммированы в таблице 1, те же сведения на уровне семейств и видов растений с указанием видового состава фитофагов, обобщены в таблице 2. В таблицах 4-6 анализируются широта пищевой специализации псиллид и их группировка по разным климатическим районам Кавказа. В работе использована "Система и филогения цветковых растений" А.Л. Тахтаджяна ( 1966 ), "Определитель растений Кавка-



Трофические связи псилид с высшими  
таксонами растений

Высшие таксоны растений	Число осво- енных семей- ств и родов расте- ний	Семейства псилид и число родов	Общее число видов псилид
I	2	3	4
Отдел Magnoliophyta (Angiospermae)-			
Покрытосеменные			205
Класс Magnoliatae (Dicotyledones)-			
Двудольные			202
Ствол I. Batrachiophyta			
Порядок I. Batrachiophita	I(I)	Triozidae-4	I
2. Ranales	I(I)	Triozidae-4	2
Ствол III. Melophyta-			
Розаннородные			
Ветвь I. Rosalia			
Порядок I. Rosales	2(II)	Psyllidae-4, Triozidae-4	I7
Ветвь 2. Leguminosalia			
Порядок 2. Leguminosales	I(9)	Psyllidae-2	I0
Ветвь 3. Malvalnia			



I	2	3	4
Порядок 2. Geraniales	I(2)	Aphalaridae-1, Psyllidae-1	2
Порядок 3. Tricoccae	I(1)	Psyllidae-1	3
Ветвь 4. Myrtalia			
Порядок I. Myrtales	2(3)	Psyllidae-1, Triozidae-1	6
Ветвь 5 Anacardialia			
Порядок I. Anacardiales	2(3)	Aphalaridae-2, Psyllidae-1	4
Порядок 2. Rhamnales	1(1)	Psyllidae-1, Triozidae-2	4
Порядок 4. Umbelliflorae	I(6)	Triozidae	8
Порядок 5. Rubiales	4(5)	Triozidae-1, Psyllidae-1	6
Ветвь 7. Myricaria			
Порядок I. Fagales	2(3)	Psyllidae-1, Psyllidae-1	5
Ветвь 8. Tubifloralia			
Порядок I. Ligustrales	I(2)	Aphalaridae-1, Psyllidae-1	7
Порядок 3. Tubiflorae	2(3)	Psyllidae-1, Psyllidae-1	4
Ствол IV. Teichiosperma- tophyta			
Ветвь I. Rhoeadolia			
Порядок I. Rhoeadales	I(3)	Triozidae-1	3
Ветвь 2. Campanulalia			
Порядок I. Parietales	I(1)	Aphalaridae-2	II
Порядок 4. Compositales	I(12)	Aphalaridae-1, Triozidae-2	32



I	2	3	4
Ствол У. Proteiophyta			
Порядок I. Santalales	I(1)	Psyllidae-1	I
Ствол VI. Centrosperma- tophyta			
Ветвь I. Centrospermalia			
Порядок 2. Centrospermae	I(12)	Aphalaridae-6, Triozidae-1	I7
Порядок 3 Urticales	3(3)	Carsidaridae-1, Triozidae-1 Psyllidae-1	4
Ветвь 2. Polygonalia			
Порядок I. Polygonales	I(4)	Aphalaridae-2, Triozidae-1, Psyllidae-3	I4
Ствол X. Itephyta			
Порядок I. Salicales	I(2)	Psyllidae-1, Triozidae-2, Aphalaridae-1	44
Класс Monocotyledones- Однодольные			
Ствол УШ. Krynophyta			
Ветвь I. Liliifloralia			
Порядок 2. Liliiflorae	2(2)	Triozidae-1, Liviidae-1	2
Ветвь 2. Cyperalia			
Порядок I. Cyperales	I(1)	Liviidae-1	I
Всего 23 порядка	35(9I)	5 семейств, 36 родов	205 <sup>I</sup>

I Для 7 видов кормовые связи не установлены.

Таблица 2

Трофические связи псиллид с родами  
и видами растений Кавказа

№	Кормовое растение		Виды псиллид	Чи-Все- сло го	
	Семейст-	Роды и виды		5	6
I	2	3	4	5	6
	Salicaceae-	Salix L.-Ива (S.australi- or,S.alba,S. caprea,S.ar- mena-rossica, S.kazbegensis S.hastata...)	Psylla ambigua, P. fraterna P.?klapaleki, P.subklapaleki, P.initialis, P.moscovita, P.ni- grita, P.compar, P.memor, P.sa- liceti, P.loginovae, P.brunne- ipennis, P.iphigenia, P.prop- inqua, Econsobrina, P.sibiri- ca, P.vondraceki, P.submosc- ovita, P.montanica, P.?inter- media, P.?abdominalis, P.int- ergerina, Trioza cartlica, T. maura, T.salicivora, T.albi- ventris, T.melanoparia, T.ac- utipenis, T.curvatinervis, T. striola, T.salictaria, T.?bo- hemica, T.daghestanica, T.tb- ilissica.		34
		Populus- То- поль (P. transcaucas- ica, P.alba, P. hybrida, P.ni-			



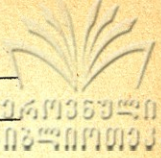
1	2	3	4	5	6
		gra)	chkorii	10	44
2	Compositae Adans.-	Lynosyris Cass.(L.sp.)	Craspedolepta innoxia	1	1
	Сложноцвет- ные	Anthemis L. (A.cotula, A.rigesce- ns...)	Trioza abdominalis*, C.ner- vosa*, C.pontica*, C.bulgarica*, C.promethea, C.iltoica		6
		Achillea L. Тысячелистник (A.biserra- diflora, A. tenuifolia, A.millefoli- um...)	C.nervosa*, C.pontica*, C.bu- lgarica*, C.araxica, Trioza annae, T.chevsurethica, T.ab- dominalis*		7
		Artemisia L. Полынь (A.scoparo- ides, A.sco- paria, A.abs- inthium, A. fragrans...)	?T.calcarata, Bactericera perrisi, C.malachitica, C. laevigata, C.pilosa, C.set- osa, C.armazhica, C.georgi- ca, C.gulisashvili, C.meg- rica, C.caucasica, C.azerb- ajdzhanica, C.indeserta		13
		Pyrethrum Boiss.-Ро- машник	C.intermedia, C.pontica*, C.bulgarica*, C.nervosa*, Trioza abdominalis*		3
		Senecio L. Крестовник (S.platyr- hylum, S.sp.)	T.senecionis		3
		Cirsium L.- (C.arvense, C.sinuatum, C.sp.)	T.agrophila, T.viridula		1
		Leontodon L.-	C.flavipennis*, C.sonchi*,		2



	(L.sp.)	?Trioza dispar*	
	Ononis L.-	Craspedolepta f vipennis*	I
	Taraxacum	Trioza dispar*	
	L.- ОДУВАНЧИК		I
	(T.sp.)		
	Sonchus L.-		
	ОСОТ		
	(S.arvensis, C.sonchi*		I
	S.sp.)		
	Hieracium L.-	T.proxima	
	→ ЯСТРЕБИЧКА		
	(H.spp.)		I
	Xeranthemum	T.xeranthemica	
	L.- БЕССМЕРТНИК		I
	(X.sp.)		
3 Rosaceae-	Spiraea L.	Psylla fasciata	I
Розаные	Таволга		
	(S.crenata, S.hypericifolia )		
	Cotoneaster	P.cotoneasteris	I
	Med.(C.multiflora, C.integerrima)		
	Pyrus L.-		
	Груша		
	(P.comunnis, P. eldarica, P.salicifolia, P.georgica, Malus domestica)	Psylla pyri*, P.pyrisuga, P.vasiljevi, P.pyricola, P.?simulans	5
	Malus Mill.-	Psylla mali, P.melanoneura*, P.pyri*	3
	ЯБЛОНЯ		
	(M.orientalis,		



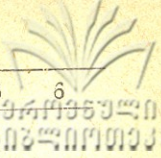
I	2	3	4	5	6
		Терескен ( <i>E.ceratoides</i> )	<i>Heterotrioza eurotica</i> , <i>E. eurotica alticola</i> , <i>E. distincta</i>		3
		Ceratocarpus L.- Погач ( <i>Ceratocarpus</i> <i>arenarius</i> )	<i>Xenaphalara signata</i>		I
		<i>Kochia</i> Roth.- Кохия ( <i>K.prostrata</i> )	<i>Eumetoecus kochiae</i> , <i>H.bath- iashvili</i> , <i>H.kochiae</i>		3
		<i>Halostachys</i> С.А.М.-Соля- ноколосник ( <i>H.caspica</i> )	<i>Rhombaphalara halostachid- is</i>		I
		<i>Halocnemum</i> M. В.- Сарсазан ( <i>H.strobilace- um</i> )	<i>Rhombaphalara halocnemi</i>		I
		<i>Salicornia</i> L.- Солерос ( <i>S.europaea</i> )	<i>Rhodochlanis salicorniae</i> *		I
		<i>Sueda</i> Forsk.- Сведа ( <i>S.micr- ophylla</i> , <i>S.sal- sa...</i> )	<i>R.salicorniae</i> , <i>R.orientalis</i>		2
		<i>Salsola</i> L.- Солянка ( <i>S.crassa</i> , <i>S.so- da</i> )	<i>R.salicorniae</i> *		I
		<i>Anabasis</i> L.- Ежовник ( <i>A.eugeniae</i> , <i>A.salsa</i> , <i>A.aphyl- la</i> )	<i>Caillardia anabasisidis</i>		I



1	2	3	4	5	6
		M.domestica)			
	Sorbus L.-	Psylla albipes, P.brevi-			
	(S.caucasigena,	antennata, P.crataegi *		3	
	S.torminalis,				
	S.graeca, S.ar-				
	meniaca, ..)				
	Crataegus L.-	P.crataegi*, P.melanoneura*			
	Боярышник	P.peregrina, P.ketzchovel-			
	(C.pentagina,	ii, P.subferruginea		5	
	C.orientalis,				
	C.monogina..)				
	Mespilus L.-	P.crataegi*, P.melanoneura*			
	Мушмула	f.taurica		2	
	(M.germanica)				
	Alchimilla L.-	Trioza femoralis		I	
	Манжетка				
	(A.caucasica,				
	A.serica...)				
	Prunus L.-	P.pruni		I	
	Слива				
	(P.domestica,				
	P.spinosa, P.				
	divaricata...)				I 7
4	Chenopodi-	Chenopodium L.-	Heterotrioza chenopodii*		
асеае-Маре	Марь	H.dichroa*, ?H.obliqua,*			
или соляно-	(C.spp.)	H.obionae*		4	
вые	Atriplex L.-	H.obliqua*, H.dichroa*, H.			
	Лебеда	obionae*		3	
	(A.sana, A.ta-				
	tarica, A.has-				
	tata)				
	Eurotia Adans.				



I	2	3	4	5	6
		Petrosimonia Вег.-Петросимо- ния (P.brach- iata, P.glausa)	Rhodochlanis salicorniae	I	16
5	Polygoniac- eae- Гречиш- ные	Rumex L.-Щавель (R.scutatus, R.acetosella, R.alpinus...)	Aphalara rumicicola, A.exilis. A.nigrimaculosa, A.pauli, Rumicita grandicula, Trioza rumicis	6	6
		Atraphaxis L. -Курчавка (A.angustifolia)	Trioza atraphaxidis	I	I
		Calligonum L. - Джузгун (C.polygonoides)	Acaerus turkestanicus, Pachy- psylloides cornutus, Eremop- syllodes amirabilis, E.fe- dtshenkoi	4	4
		Polygonum L.- Гречишник (P.avicularia, P.carneum, P. hidropiper, P. persicaria..)	A.polygoni, A.maculipennis	2	2
6	Tamaricaceae - Гребенчуко- вые	Tamarix L.-	Colposcения aliena, C.osm- anica, C.vicina, C.kiritsch- meyeri, T.tetranta...)		13
		Myricaria Ds. -Мирикария (M.alopescuro- ides)	Crastina myricariae	I	
7	Leguminosae- Бобовые	Cytisus L.- Ракитник (C.caucasi-	Amblyrhina cognata	I	II



I	2	3	4	5	6
		cus)			
		Halimodendron	Cyamophila oshanini	I	
		Fisch.- Чемыш (H.halodendron)			
		Hedysarum L.- Копеечник (H.?causicum)	C.megrelica	I	
		Medicago L.- Люцерна (M.spp.)	C.medicaginis	I	
		Colutea L.- Пузырник (C.orientalis, C.komarovi,C. armena)	C.coluteae	I	
		Astragalus L.- Астрагал (A.picnofillus)	C.astragalicola	I	
		Caragana Lam.- Чилига (C.grandiflora, C.frutex)	C.caraganae	I	
		Anthyllis L., ?Trifolium N.	C.caucasica*	I	
		Glycyrrhiza L.- Солодка	C.caucasica*,C.glycyrrhi- zae	2	
		Astragalus L.- Астрагал (A.karakugensis)	C.rhombifera	I	
8 Oleaceae- Масличные		Olea L.-Масли- на (O.europaea)	Euphyllura phillyreae	I	
		Fraxinus L.- Ясень	Psyllopsis discrepans,P. distinguenda,P.fraxinico-		





245366

I	2	3	4		
			la.P.repens, P.machinosus, P.securicola		6 7
9	Umbelliferae- Зонтичные	Eryngium L.- Синеголовник (E.campestre, E.planum)	Eryngiofaga deserta, E.dla- bolai		2
		Vupleurum L.- Володушка (V.polyphyll- um)	E.babugani		I
		Anthriscus Be- rnh- Купырь	Trioza pallida*, T.apical- is*		2
		Crithmum L.- Серпник	T.crithmi*		I
		Daucus L.- Морковь (D.carrota)	T.crithmi*, T.apicalis*		2
		Frangos Linde (P.sp.)	T.pranzi		I 7
10	Elaeagnaceae- Лоховые	Hippophae L.- Облепиха (H.rhamnoides)	Psylla zetterstedti, P.hi- phaes		2
		Elaeagnus L.- Лох (E.angustifo- lia, E.caspica)	Trioza elaeagni, T.magni- setosa, T.neglecta		3
11	Betulaceae- Березовые	Betula L.- Береза (B.raddeana, B.litwinowii, B.pendula)	P.hartigi, P.betulae		2 5
		Alnus Gaertn.- Ольха (A.incana, A. barbata, A.glu- tinosa, A.subco-	P.alni, P.foersteri		2 4





I	2	3	4	5	6
		rdata)			
12	Solonaceae- Пасленовые	Lycium L.- Дереза	Diaphorina lycii obscura, Paratrioza lycii, P. petiolata		3
13	Rhamnaceae- Крушиновые	Rhamnus L.- Крушина (R.cathartica, R.pallasii, R.depressa)	Psylla rhamnicola, P. incerta ornatipennis, Trichochermes walkeri, Trioza rhamni		4 4
14	Cruciferae- Крестоцветные	Nasturtium R. (N.officinale, N.sp.) Cardamine L.- Сердечник (C.hirsuta, C. uliginosa)	Trioza rotundata* T.rotundata*	I I	 2
15	Valerianaceae- Валериановые	Valeriana L.- Валериана (V.spp.)	T.valerianae, T.nana, T. centranthi*		3 3
16	Anacardiaceae- Сумаховые	Pistacia L.- Фисташник (P.vera, P. mutica) Cotinus Adans.- Скумпия (C.cogygria)	Agonoscena viridis, A. succincta Calophya rhois*		2 I 3
17	Buxaceae- Самшитовые	Buxus L. (B.colchica, B.hyrcana, B. sempervirens)	Spanioneura buxi, S.caucasica, S.fonscolombii		3 3
18	Berberidaceae- Барбарисовые	Berberis L. Барбарис (B.vulgaris,	T.scotti, T.berbericola	2	2





1	2	3	4	5	6
	Жимолостные Калина, гордовина ( <i>V. lantana</i> , <i>V.</i> <i>sp.</i> )			I	I
28	Rubiaceae- Мареновые	<i>Galium</i> L.- Подмаренник ( <i>Galium ver-</i> <i>num</i> , <i>G. sp.</i> )	<i>Trioza galii</i> , <i>T. galii</i> var. <i>velutinae</i>	I	I
29	Fagaceae- Буковые	<i>Quercus</i> L.- Дуб ( <i>Q. imeretina</i> , <i>Q. macranthe-</i> <i>ra</i> , <i>Q. araxica</i> , <i>Q. petraea</i> , <i>Q.</i> <i>dschorochensis</i> )	<i>T. remota</i>	I	I
30	Ulmaceae L.- Ильмовые	<i>Ulmus</i> - ИЛЬМ ( <i>U. sp.</i> )	<i>Psylla ulmi</i>	I	I
34	Aceraceae- Кленовые	<i>Acer</i> L.- Клен ( <i>A. campestre</i> , <i>A. laetum</i> , <i>A.</i> <i>hyrcanum</i> , <i>A.</i> <i>tataricum</i> )	<i>Rhinocola aceris</i>	I	I
32	Juncaceae- Ситниковые	<i>Juncus</i> L.- СИТНИК ( <i>J. spp.</i> )	<i>Livia juncorum</i>	I	I
34	Cyperaceae- Осоковые	<i>Carex</i> L. Осока ( <i>C. spp.</i> )	<i>L. mediterranea</i>	I	I
35	Urticaceae- Крапивные	<i>Urtica</i> L.- ( <i>U. dioica</i> , <i>U. urens</i> )	<i>Trioza urticae</i>	I	I



2 полифага - *Trioza nigricornis* и *T. brassicae* в список не внесены.

Из 212 видов псиллид, известных к настоящему времени с Кавказа, пищевая специализация установлена для 205 видов. Кормовые связи не известны у следующих 7 видов: *Eutrioza opima*, *Eryngiofaga armeniaca*, *Trioza kantshavelii*, *T. sabashvili*, *T. liberta*, *T. medeae*, *T. irinae*.

Из таблиц I и 2 видно, что псиллиды Кавказа приурочены более чем к 220 видам растений отдела покрытосеменных, относящихся к 87 ботаническому роду, 34 семействам и 23 порядкам цветковых растений ( из общего числа 51 порядка 146 семейств растений Кавказа; Гроссгейм, 1949 ).

Анализ таблицы I показывает также, что у кавказской фауны Psylloidea совершенно отсутствуют трофические связи с представителями древних растений, а в частности с типом Spermophyta, включающим 3 следующих отдела - папоротникообразные, голосеменные и хвойниковые.

Преобладающее большинство растений-хозяев двудольные, с однодольными связаны всего 3 вида. Это представители с одной стороны небольшого семейства Lividiace ( питаются на видах *Juncus* и *Carex* ), с другой - многочисленного и всесветно распространенного рода *Trioza*. На Кавказе связь последнего с однодольными растениями носит чрезвычайно редкий характер и отмечена лишь для одного вида (*Trioza brassicae* на *Allium sera* ).

Специализируются псиллиды обычно на разных представителях высших растений, однако в противоположность генетически близким группам насекомых из Homoptera - Hemiptera: Ци-



кадовым, клопам, кокцидам, у псиллид пищевые связи к злакам не выработались. Почти все псиллиды питаются на автотрофных растениях, исключением является только один вид - *Psylla visci*, который живет на полупаразите семейства ремнецветных - омеле.

Из таблицы 2 видно, что среди цветковых имеются наиболее предпочитаемые специализированными олигофагами семейства и роды растений. Наиболее многообразную фауну ( состоящую из двузначных цифр ) имеют следующие семейства: ивовые, на которых развиваются 34 вида, сложноцветные - 32, розанные и маревые - по 17, гречишные - 13, тamarисковые - 11, бобовые - 10; дальше следуют зонтичные и масличные - по 7, лоховые - 5, крушиновые и березовые - по 4, на остальных - лавровых, камнеломковых, кипрейных, кленовых, буковых, жимолостных, мареновых, ворсянковых, вьюнковых, ремнецветных, крапивных, ильмовых, лилейных, ситниковых, осоковых и т.д. живут от одного до трех видов псиллид.

Наиболее обитаемыми псиллидами оказались следующие роды растений: *Salix* - 34 вида, *Artemisia* - 13, *Populus* (*P.s.str.*, *P.transcaucasica*), *Tamarix* - по 10, *Achillea* - 7, *Rumex* - 6, *Fraxinus*, *Anthemis* - по 6, *Pyrus*, *Crataegus* - по 5, *Rhamnus*, *Chenopodium*, *Calligonum* - по 4, *Sorbus*, *Buxus*, *Valeriana*, *Lycium*, *Atriplex*, *Eurotia* - по 3 вида и т.д.

Ниже следует обзор приуроченности псиллид к отдельным семействам растений. Обзор начинаем с семейств, с которыми связано наибольшее количество фитофагов.

Первое место по обилию фауны псиллид принадлежит ивовым - *Salicaceae*. В результате многолетних сборов фауны



псилид Кавказа, ныне на двух родах ивовых обнаружено 44 вида псилид ( раньше их Было 13; Логинова, 1968 ).

Ивовые - растения с гумидным типом ареала - обитают главным образом в припойменных стациях ( Правдин, 1947 ).

Из отрядов Homoptera и Heteroptera только Aleurodoidea не имеют специализированных представителей на Salix. Среди Coccoidea известны несколько олигофагов тополей, особенно ив. Aphidoidea, Auchenorrhyncha ( цикадовые ) и Heteroptera весьма многочисленны на ивах и имеют не только приуроченные к ним виды, но и отдельные роды, а иногда более высокие таксоны. М.М. Логинова ( 1967 ) подчеркивает, что в зонах умеренного климата на ивовых наиболее специализированными насекомыми среди хоботных являются псилиды.

На представителях этого семейства зарегистрированы псилиды, относящиеся к четырем родам: Psylla, Trioza, Camarotoscena и Egeirotrioza. Больше всех видов включает род Psylla - 22 вида, дальше Trioza - 12, Camarotoscena - 6, Egeirotrioza - 4. Трофические связи родов Psylla и Trioza относятся к ивам - Salix, Camarotoscena и Egeirotrioza связи с тополями - Populus.

Чтобы оценить степень изученности псилид на ивах Кавказа, приведем сравнительные данные изучения этих насекомых в Палеарктике и, в частности, в СССР. По С. Климашевскому ( Klimaszewski, 1973 ), список псилид на ивах палеарктической области достигает 53 видов, среди которых 35 из рода Psylla, 9 - из Trioza, 5 - из Camarotoscena, и 4 - из Egeirotrioza. М.М. Логинова ( 1967, 1975, 1976 ) для этой области указывает 68 видов, среди которых известно,



соответственно, для первого рода - 34, для второго - 10, для третьего - 13, для четвертого - 11 видов. По данным того же автора на территории СССР известно 30 представителей первого рода, 7 - второго, 10 - третьего. Все эти насекомые являются узкими олигофагами или монофагами ив. Одну из причин большой освоенности рода *Salix* псиллидами можно видеть в многообразии и очень широком распространении их на Земле. Только на территории СССР, в совершенно разных биотопах отмечено 180 видов ив ( Гроссгейм, 1949 ), которые занимают видное место в совершенно различных биотопах: в природниково-вых местностях субальпийского пояса по долинам высокогорных рек, в лесах, степях и даже в разных пустынях и полупустынях ( в тугайных сообществах ).

Имеющиеся сведения о пищевых связях показывают, что псиллиды на ивах рода *Psylla* заселяют представителей всех 3-х подродов рода *Salix*: *Chamaetia*, *Caprisalix* и *Amerina* ( Принята система рода по М.И. Назарову, представленная в У томе "Флоры СССР", 1936 ).

Ивы особенно широко и обильно представлены в умеренно-холодном и сыром климате. Именно на лесную зону Палеарктики падает наибольшее число *Psylla* на ивах. В СССР здесь распространены 15 видов из 30 ( Логинова, 1967 ). Эти данные подтверждаются и кавказским материалом. Так, на Кавказе в гумидных ( лесных ) районах собрано больше всех - 11 видов псиллид на ивах. В основном это полиморфные, филогенетически молодые формы европейского и европейско-кавказского происхождения. Обитающие в лесах Европы и Сибири псиллиды данной группы на Кавказе обычно приурочены к горным, а ино-



гда даже высокогорным лесам. В горных лесах распространяются также эндемики - *Psylla fraterna*, *P. montanica*, *P. subklareleki*.

На Кавказе к аридным условиям жизни приспособлены 8 видов псиллид на ивах; среди них 2 вида более или менее широко представлены в аридных районах Казахстана, Средней Азии и Монголии, большинство же ( 5 видов ) - горно-степные эндемики и субэндемики Кавказа. Только в горах Средней Азии и Кавказа встречаются *P. compta*, в горах Европы и Кавказа - *P. intergerina*, в горах же Кавказа - *P. iphigenia*, *P. initialis*.

Как видим, псиллиды на ивах рода *Psylla* хорошо приспособлены к горным условиям Кавказа. В низменных районах же зарегистрирован только I полизональный вид - *P. nemor.* Таким образом, по обилию ( 22 вида ) псиллид на ивах рода *Psylla* среди других районов СССР ( общее число видов 34 ), Кавказ стоит на первом месте. Из отдельных регионов страны наиболее богат псиллидами с ив север европейской части, где обнаружено 12 видов, юг Сибири - II видов и Казахстан, откуда известно около 10 видов.

Количественно фауна псиллид с ив на Кавказе значительно превышает также таковую в любом из других регионов Палеарктики. Так, в Феноскандинавии ныне отмечено 9 видов (Ossiannilsson, 1952; Lindberg, Ossiannilsson, 1960), в Англии - 3 (Edwards, 1896), в Швейцарии - 10 (Schaefer, 1949), в Польше - II (Klimaszewski, 1963a), в Чехословакии - 9 (Vondraček, 1957), в Румынии - 7 (Dobreanu et Manolache, 1962); для Японии указано всего 2 вида (Sasaki,



1954 ), в Северной Америке - 5, (Tuthill , 1943 ), для Аляски - 9 ( Hodkinson, 1979, 1980 ).

Псиллиды данного рода не вызывают видимых деформаций тканей кормового растения; как правило, образуют на ивах ежегодные массовые популяции. Вред их особенно наглядно проявляется лишь в период весеннего развития нимфальной фазы насекомого.

Как было отмечено выше, фауна псиллид на ивах рода *Triiza* представлена 12 видами. Это почти вся фауна, известная на территории СССР. Среди них половина ( 6 ) общепалеарктического и европейского происхождения, которые отдают предпочтение разным лесным биотопам ( *T. salicivora*, *T. albiventris*, *T. acutipennis*, *T. curvatinervis*, *T. striola* , *Triiza ?bohemica* ); 2 вида живут только в горах ( *Triiza maura* , *T. daghestanica* ), в степных и других аридных биотопах, чаще всего тугайных лесах обитают 3 вида ( *Triiza kartlica* , *T. melanoparia*, *T. tbilissica* ). Большинство псиллид с ив данного рода характеризуется эвритопностью и по интразональным станциям широко представлено как в горах, так и низменностях. Некоторые из них галлообразователи и в сезоны массовых вспышек причиняют определенный вред кормовым растениям.

Фауну тополей на Кавказе создают представители двух родов - *Samarotoscena* ( 6 видов ) и *Egeirotrioza* ( 4 вида ). Для первого рода это почти половина видов фауны Палеарктики ( 13 видов ) и более половины фауны СССР ( 10 видов ), для второго же - больше одной трети фауны Палеарктики ( 11 видов ) и около половины фауны СССР ( 10 видов ).

Виды рода *Samarotoscena* из семейства Aphalaridae огра-



ничен в своей пищевой специализации представителями подрода настоящих тополей - *Populus* ( за исключением *S. unicolor*, живущего на видах подрода *Turanga* ) и оценивается как монофагия или узкая олигофагия. Пять видов из шести обитают только в аридных районах Закавказья - это Южное Закавказье - долина среднего течения р. Аракс и, частично, прикаспийская часть Азербайджана, и только *S. speciosa*, кроме тугайных лесов Восточной Грузии и Азербайджана, распространен и в гумидных районах Кавказа.

Древний род *Egeirotrioza* из семейства *Triozidae* приурочен как к реликтовым тополям подрода *Turanga*, так и к настоящим тополям. Представлен он двумя подродами. Из них подрод *Egeirotrioza* включает два вида - *E. gracilis* и *E. verticifera*, трофически связанных с турангой; в подроде *E. (A.) populi* объединены также два вида - *E. (A.) populi* и *E. (A.) gegeshkoriae* - специализированные на белолистных тополях. Все четыре вида - обитатели тугайных лесов Закавказья.

Большинство псиллид с тополей ( 8 видов ) являются галлообразователями. Деформация у всех видов рода *Samarotocena* однотипная, сводится к тому, что края листовой пластинки постепенно сворачиваются в виде рыхлой трубки - свертка, внутри которого происходит развитие группы нимф псиллид. Виды подрода *Egeirotrioza* деформируют одревесневшие ветви, вызывая мозолевидные разрастания тканей или кратерообразные вздутия. В галле, как правило, развивается одна нимфа вредителя. Сильно деформированные ветви, даже крупные, постепенно отмирают. В пределах Советского Союза, в



том числе и в Южном Закавказье, псиллиды на турангах наносят сильный вред и тем ощутимее, чем больше видов-галлообразователей заселяют одни и те же растения; обычно на туранге совместно обитают 2-5 видов псиллид ( Синадский, 1961, 1963; Приписнова, 1965; Айбасов, 1968 ), на Кавказе же максимум - 3 вида ( Гегечкори, 1978 ). На кормовых растениях галлов не образует только подрод *Astutia*.

М.М. Логинова ( 1967 ) указывает, что в ряде групп сосущих насекомых ( тли, цикадки и др. ) имеются представители с пищевой специализацией к видам *Salix* и *Populus* одновременно. У псиллид же генетическая связь фауны тополей и ив весьма слаба. Ни один из представителей рода *Psylla* и *Trioza* на тополях, а родов *Camarotoscena* и *Egeirotrioza* на ивах в СССР не обнаружены.

После ивовых, наибольшее число видов связано с семейством сложноцветных - *Compositae* - 33 вида ( до наших исследований было известно 15 видов ).

Сводные работы по псиллидам сложноцветных отдельных регионов Палеарктики, к сожалению, единичны. Только В.Г.Баева ( 1975 ) для Таджикистана указывает 26 видов псиллид на видах сложноцветных.

Псиллиды, обитающие на представителях этого семейства, относятся к трем родам: *Craspedolepta*, включающем 21 вид, *Trioza* - 10, и *Bactericera* - 1 вид. В число 32 не включен полифаг *Trioza nigricornis*, который только в имагинальной фазе питается на видах *Cirsium*).

Псиллиды из рода *Craspedolepta* охватывают 6 родов растений: *Artemisia*, на представителях которой живут 11 видов,



затем с *Achillea* и *Anthemis* с которыми связаны по 4 вида, на *Pyrethrum* - 2; на *Sonchus*, *Leontodon*, *Linosyris* - по одному виду; 10 видов *Trioza* связаны с 8 родами сложноцветных, это: *Cirsium* с двумя специфичными видами псиллид и одним полифагом, *Achillea* - с тремя видами и *Anthemis*, *Artemisia*, *Senecio*, *Taraxacum*, *Hieracium*, *Xeranthemum* - по одному виду псиллид. ( *T. abdominalis* на разных растениях повторяется трижды ).

Среди сложноцветных многочисленную и специфичную фауну имеют полныи. За последние 10 лет число псиллид, живущих на полных Кавказа, возросло более чем в три раза и достигает 13 видов. Трофически связанные с полными псиллиды относятся к следующим трем родам: *Craspedolepta* - II видов, *Vasitericera* и *Trioza* - по одному виду.

На территории СССР встречаются 174 представителя обширного рода *Artemisia*. На Кавказе полныи представлены довольно многообразно, около 30 видов их занимают видное место, в основном, в аридных районах этого региона как на равнинах, так и в горах ( Крашенников, 1921, 1946 ).

Обследовано было большинство видов полных. II видов псиллид связаны с тремя подородами этого растения. ( См. таблицу 3 ).

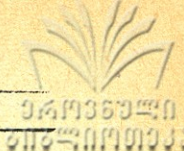
Таблица 3

Распределение видов псиллид по разным подородам  
полных

Подрод <i>Artemisia</i> s.str.	
вид полных	вид насекомого
<i>Artemisia absinthium</i>	<i>Craspedolepta malachitica</i> <i>Trioza calcarata</i>



Подрод *Dracunculus*



*Artemisia scoparia*

*Bactericera perrisi*

*Artemisia scoparoides*

Подрод

*Artemisia* ? *tscernieviana*

*Craspedolepta caucasica*,

*B.perrisi*

*A.fragrans*

*C.laevigata*, *C.pilosa*, *C.seto-*

*A.meyeriana*

*sa*, *C.armazhica*, *C.gulisashvi-*

*A.daghestanica*

*lii*, *C.indeserta*, *C.megrica*, *C.*

*caucasica*, *C.azerbajdzhanica*

Псиллиды, обитающие на полынях, представлены мезофилами и, в основном, ксерофилами. Широкий ареал (Палеарктический) имеет и к мезофитным станциям приурочен *Artemisia absinthium* на котором встречаются два мезофильных вида - *C.malachitica* и *T.calcarata*. В литературных источниках часто упоминается о существовании псиллид на *Artemisia vulgaris*, однако на Кавказе их на этом растении не обнаружено.

Своеобразную специализированную фауну псиллид из рода *Bactericera* имеет подрод *Dracunculus*. На Кавказе она представлена единственным видом - *B.perrisi*.

Самым разнообразным является подрод *Seriphidium* со степным и полупустынным ареалом в Евразии. Несколько видов



этих ( белых ) полней широко представлены в аридных районах Кавказа, где их фауна наиболее богата. Она состоит из 10 видов псиллид, т.е. больше половины всех видов, обнаруженных на полнях.

В зависимости от экологических условий, каждая полнь используется одним или несколькими видами псиллид. Наиболее узкая кормовая специализация, как и в других районах ( Казахстан, Средняя Азия ) Союза наблюдается у псиллид, связанных с представителями подрода *Artemisia s.str.*: ее можно оценить как монофагию.

Почти только "свои" виды псиллид имеет также подрод *Seriphidium*, на разных представителях которого живут от 2 до 7 видов псиллид. Единственным исключением является род *Bacterisera*, который заселяет как подрод *Dracunculus*, так и реже *Seriphidium*.

Из 13 видов, собранных на полнях, семь являются эндемиками или субэндемиками Кавказа. Среди них I - *Craspedolepeta saucasica* эндемик Северного Кавказа, 5 - Закавказья, I же - *C. georgica* - всего Кавказа. Остальные шесть видов более или менее широко представлены в аридной зоне Евразии. Из 13 видов псиллид с полней I вид - *C. malachitica* является полизональным, 3 - *C. saucasica*, *C. georgica*, *Trioza calcarata* приурочены к горным условиям, I - *C. armazhica* - к низменностям, предгорьям и среднегорьям, остальные обитают на равнинах и в предгорьях.

Кавказская фауна псиллид на полнях уступает по численности таковой из других более аридных районов СССР ( Казахстан, Средняя Азия ), откуда в настоящее время известно не

менее 30-35 видов.

Из других родов сложноцветных псиллидами широко засе-  
ляются разные тысячелистники - *Achillea*. Группа видов с тыся-  
челистников: *C. pontica*, *C. nervosa*, *C. bulgarica* являются  
широкими олигофагами и соответственно на Кавказе кроме тыся-  
челистников обильно представлена и на других родах сложно-  
цветных - на *Purethrum* и *Anthemis*. До настоящего времени ши-  
рокая олигофагия данного комплекса псиллид не отмечалась,  
указывались трофические связи лишь с тысячелистниками. Все  
три вида, как было указано выше ( в среднем и верхнем поя-  
сах гор ), довольно часто встречаются на видах *Purethrum* и,  
особенно, *Anthemis*. Видимо, к узким олигофагам относятся  
два высокогорных вида на пушавке (*Anthemis*) - *C. promethea*  
и *C. iltoica*. Наконец, строгими монофагами являются *C. arax* -  
*ica*, питающийся на *Achillea tenuifolia* и *C. intermedia* - на  
*Purethrum myriophyllum*.

Трофические связи с ромашками, тысячелистниками и полы-  
нями относятся, как правило, к псиллидам из рода *Craspedol-*  
*epta*. В мировой литературе крайне редки находки на них  
псиллид из рода *Тrioza*. Так, например, в Палеарктике на *Anth-*  
*emis* известен только один вид, на *Achillea* и *Artemisia* -  
по 1-2 вида. Интересно, что к этим редким находкам из Закав-  
казья добавляются еще два эндемика кавказской фауны, это  
*Тrioza annae* и *T. chevsurethica* на *Achillea ptarmicifolia*.

С другими сложноцветными связаны еще два вида из рода  
*Craspedolepta* - *C. sonchi* и *C. flavipennis* и 6 видов из ро-  
да *Тrioza* - *T. senecionis*, *T. viridula*, *T. agrophila*, *T. di-*  
*spar*, *T. proxima*, *T. xeranthemica*. На бодяках известен по-



лифог *T. nigricornis*.

Все 9 видов, кроме *T. xeranthemica* являются обычными и широко представлены в Европе и на Кавказе, а иногда и в Палеарктике.

10 родов из семейства розоцветных, характеризующиеся весьма широким ареалом как и всюду по Палеарктике, так и в частности по Кавказу, заселяются 17 видами псиллид. Преобладающее большинство их принадлежит к роду *Psylla* и является дендрофилами, хортотифил лишь *Trioxa femoralis*, принадлежащий к другому роду.

Наибольшее число видов псиллид ( 5 ) приурочено к грушам и боярышникам. Но в отдельных районах Кавказа с культурными и дикими формами груш одновременно связаны не более 2-3 видов. Наиболее часто вместе встречаются *P. pyri* и *P. pyrisuga*, реже и *P. ? simulans*, или *P. vasiljevi* и *P. pyrisuga*. *P. pyricola* на Кавказе встречается очень редко ( Гегечкори, Джибладзе, 1976 ) и только в горах, *P. vasiljevi* обитает в Южном Закавказье, *P. pyri* - в низменностях и среднегорьях, *P. ? simulans* - в низменностях и горах; *P. pyrisuga* экологически более пластичен и освоил все те природные пояса, где распространено его кормовое растение.

В литературе псиллиды на грушах известны как узкие олигофаги, трофически связанные с родом *Pyrus*. Однако стационарные трехлетние наблюдения ( 1963-1965 ) выявили, что один из массовых видов - *P. pyri* обладает более широкими пищевыми связями и иногда нимфальную фазу развития полностью проходит на культурных формах яблони. В Мухрани ( Восточная Грузия ) на стационарных участках учебно-производственной





станции Грузинского сельскохозяйственного института, в специальных садках, установленных на деревьях яблони, были выведены около 100 экземпляров имаго *P. puri*. Этим впервые была доказана более широкая олигофагия обыкновенной грушевой медяницы.

Затем та же способность была установлена и у других представителей рода *Psylla*, живущих на розаных. Это особенно касается видов с боярышников - *P. melanoneura* и *P. scataegi*. Первый, как и в Крыму (Лазарев, 1972), и в некоторых районах Кавказа (Верхняя Аджария) образует стойкую форму *P. melanoneura* f. *taurica*, развивающуюся только на культурных яблонях (Гегечкори, 1976). Более того, как на яблонях, так и на мушмуле, а в целом ряде случаев на отдельно произрастающих формах мушмулы собраны нимфы и недавно окрылившиеся имаго. Итак, с достоверностью можно сказать, что *P. melanoneura* распространяет свои пищевые связи еще на два рода розаных.

Такое же явление установлено в результате детального изучения биологии пестрокрылой боярышниковой псиллиды - *P. scataegi*. Последняя в нимфальной фазе в Восточной Грузии (Лагодехский, Кварельский районы) является одним из серьезных вредителей не только боярышников, но и мушмулы. Здесь мушмула - один из главных компонентов подлеска субтропических лесов.

Вторым кормовым родом для пестрокрылой псиллиды является *Sorbus*.

В лабораторных условиях на *Sorbus torminalis* были выведены имаго *P. scataegi*, под нашим руководством то же самое



было повторено стационарными работами в горных известняках Западной Грузии Д.С. Джибладзе на *Sorbus graeca*, *S. aria* видимо еще на других видах рябины (1978).

Проведенные наблюдения и опыты по выявлению трофических связей *P. crataegi* с разными рябинами показывают, что в разных районах Грузии этот вид проходит полный цикл развития на двух из трех форм рябин, распространенных в горах и предгорьях республики, это: рябины с яйцевидно-эллиптическими листьями (большинство рябин), рябины с лопастно-надрезанными листьями (*Sorbus torminalis*), и формы, на которых псиллида не развивается, это рябина с непарноперистыми листьями (*Sorbus domestica*).

Описанное в связи с двумя видами на боярышниках явление, довольно редкое для дендрофильных псиллид Палеарктики.

Комплекс псиллид с боярышников на Кавказе представлен еще тремя узкими олигофагами: *Psylla peregrina*, *P. ketzchovellii* и *P. subferruginea*. Псиллиды, как на грушах, так и на боярышниках отличаются друг от друга специализацией и по выбору кормовых растений. Разница в пищевых связях охарактеризована выше. Различие же в приуроченности к определенным станциям носит следующий характер: *P. melanoneura* и *P. crataegi* являются эвритопами видами и всюду сопутствуют кормовым растениям, *P. peregrina* и *P. subferruginea* в основном приурочены к горам, *P. ketzchovellii* — предпочитает разные аридные станции, встречается в тугайных лесах, редко вклинивается и в мезофитные леса. Совместно обитают 2, реже 1 или 3 вида. Наиболее часто вместе встречаются *P. crataegi* с *P. melanoneura*, или *P. crataegi* с *P. peregrina*, в аридных районах — *P.*

*crataegi* с *P. ketzchovellii*. В южных районах отдельно не-  
редко живет *P. peregrina*.

Пять видов псиллид с боярышника из одного региона яв-  
ление также редкое.

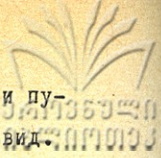
Все остальные роды розанных имеют только узких олиго-  
фагов. Например, с кизильником связан *P. cotoneasteris*, на  
*Sorbus* живут два вида - *P. albipes* и *P. breviautennata*, при-  
чем последний специализирован только на видах рябин с яйце-  
видно-эллиптической формой листьев, второй - в основном на  
рябинах с непарноперистыми листьями. Род *Malus* на Кавказе  
осваивает в основном *Psylla mali*, сравнительно редко живет  
и *P. melanoneura f. taurica*; на всех видах *Prunus* обитает  
олигофаг *P. pruni*, на видах *Alchimilla* развивается *Trioxa*  
*femorialis*.

Почти все виды псиллид на розанных характеризуются  
более или менее широкими ареалами. Из них одна часть ( 13  
видов ) по общему распространению тяготеет к гумидным рай-  
онам Палеарктики, другая ( 3 вида ) - к аридным; один -  
умеренно ксерофильный вид - *P. ketzchovellii* эндемик.

Среди 17 дендрофильных видов 5-6 должны расцениваться  
как вредители плодоводства на Кавказе; это: *P. rugi*, *P. ru-*  
*risuga*, *P. vasiljevi* на грушах, *P. mali*, иногда *P. mela-*  
*noneura f. taurica* - на яблонях и в некоторых районах и се-  
зонах *P. pruni* - на косточковых. Ряд видов можно выделить  
в качестве возможных потенциальных вредителей. Это, прежде  
всего *P. simulans* на грушах и *P. crataegi* - на культурных  
формах мушмулы.

17 видов псиллид имеют также маревые. На территории





СССР только Казахстан с его громадной площадью степей и пустынь превосходит фауну маревых Кавказа всего на один вид.

В аридных районах Закавказья и Северного Кавказа маревые - эдификаторы или близки к ним по своему ценотическому значению. Подавляющее большинство энтомофауны вегетативных органов маревых составляют насекомые с узкой пищевой специализацией - большинство цикадок и клопов и в целом псиллиды ( Емельянов, Логинова, 1961 ).

Довольно разнообразен состав псиллид, связанных с представителями Chenopodiaceae. Это 7 видов рода *Heterotrioza* из семейства *Trioziidae* и 6 нижеперечисленных родов, принадлежащих к семейству *Aphalaridae*: *Eurotica*, *Rhombaphalara*, *Rhodochlanis* - каждый 2 видами, *Caillardia*, *Eumetoecus*, *hexaparhalara* - каждый с 1 видом. Среди них наиболее узкая кормовая специализация - монофагия установлена у большинства видов - 8, узкая олигофагия - у 2, широкая - у 4 видов. Такая высокая согласованность хода развития у целого ряда родов и видов *Psylloidea* с маревых указывает на их весьма далеко зашедшую специализацию. Это, как будет показано ниже, характерно и для других родов, имеющих аридный ареал.

*Eurotia serotoides* - единственный представитель маревых, на котором совместно живут представители обоих семейств псиллид.

Интересно, что различные представители псиллид известных с *Atriplex* стацциально разъединены и никогда не встречаются вместе в одном местообитании. Так, *Heterotrioza chenopodii* приурочен только к степным стациям, *H. dichroa* и *H. obionae* - к пустынно-степным, а *H. obliqua* - к степным, но



в большинстве случаев к сорным участкам. Тут, видимо, можно применить правило стацциальной совместимости родственных растений при распределении насекомых (Емельянов, Логинова, 1961). Согласно этому правилу, близкородственные виды псиллид на близкородственных растениях занимают разные стации.

Кавказ - единственная территория в Палеарктике, с которой известны целых 3 вида псиллид, живущих на *Kochia*. Среди них два - *H. bathiashvili* и *H. kochiae* - эндемики этого региона.

Псиллиды на маревых - монофаги и узкие олигофаги являются не только характерными для растений-эдификаторов, но и самыми многочисленными на них. Вред, наносимый ими кормовым растениям довольно ощутим. Ареал большинства видов ограничивается аридными районами Древнего Средиземья.

Большое число псиллид - 15 видов из семейства *Triozidae* и *Aphalaridae* отмечено также на представителях четырех родов гречишных. Из них *Rumex* имеет 6 видов, *Calligonum* - 4, *Polygonum* - 2, *Atraphaxis* - 1 вид. Сравнительные данные с другими районами показывают следующее: в Палеарктике известны 39 видов, среди которых на *Rumex* проходят жизненный цикл 6-7 специализированных видов, на *Calligonum* - 27, на *Polygonum* - 6, на *Atraphaxis* - 1 вид. Соответственно для СССР будут: 6, 22, 4 и 1. Таким образом, на Кавказе обитают все 6 видов сщавелей, известные из СССР, к которым в горных условиях добавляется еще полифаг - *Trioxa nigricornis*. 4 вида живут на джугуне, 2 - на горцах и 1 - на курчавке.

На гречишных преобладают роды *Aphalara* - 6 видов, далее следуют: *Eremopylloides* и *Trioxa* - по 2, *Acaerus*, *Pachyrhys-*



lloides и Rumicita - по одному виду. Кавказ явно беден псиллидами, трофически связанными с псаммофитным родом Calligonum. Это и естественно, поскольку песчаные пустыни в этом регионе представлены лишь фрагментарно (Южное Закавказье, прикаспийская часть Азербайджана и Северного Кавказа), тогда как в Казахстане и Средней Азии они занимают большие территории. Следовательно, из этих районов на сегодня известно самое большое их количество - 22 вида. Псиллидами с джужгунов сравнительно бедна также Северная Африка - всего 2 вида. Небогатая фауна данной группы - 4 вида, обнаружена и в Монголии (Логинава, 1976).

Среди связанных со щавелями и горцами псиллид на Кавказе самым широким распространением отмечаются *Aphalara polygoni*, *A. masculipennis* и *Trioza rumicis*, остальные в своем распространении более или менее ограничены; так, например, *A. exilis* известен только из горных районов Кавказа, *A. rumicicola* - из горной Армении, *A. nigrimaculosa* - из горной Грузии, *Rumicita grandicula* - из среднегорных районов Южного Закавказья. *Trioza atraphaxidis* - обитатель аридных районов Закавказья. Интересно, что последний вид специализирован только на одном виде курчавки - *Atraphaxis spinosa*, тогда как *A. angustifolia* - один из создителей в Джульфинской котловине (Среднее течение р. Аракс) и *A. caucasica* - в Восточной Грузии - псиллидами вовсе не заселяются (Гегечкори, 1978 а). То же самое можно сказать и о псиллидах с джужгуна, у которых трофические связи, кроме как с *Calligonum polygonoides* в долине Среднего Аракса и Северного Кавказа не наблюдаются. Так, например, в Азербайджане

*Calligonum retunnikowii* и *C. bakuense* совсем не заселяются псаммофильными формами псиллид ( Гегечкори, 1979а ).

Большинство видов ( 7 ) псиллид, живущих на гречишных - узкие олигофаги, 5 видов на Кавказе проявляют монофагию. В обеих подгруппах встречаются массовые или многочисленные формы. Это некоторые виды с джугуна, которые имеют не менее 2-3 поколений в году и являются галлообразователями, деформирующими вегетативные побеги. На щавелях вредят *Aphalara polygoni*, *A. maculipennis*, *Rumicita grandicula*, особенно, *Trioxa rumicis*, являющийся одновременно также галлообразователем и поливольтинным видом.

По сравнению с некоторыми районами Палеарктики обильное число видов имеет род *Solrocenia* трофически связанный с тамарисками - обязательными компонентами некоторых аридных биотопов Кавказа. Из 20 видов, известных в Старом Свете, на исследованной территории отмечено 8, а из 5 видов рода *Craстina* также приуроченных к *Tamaricaceae* - 3. Среди последних один вид - *C. myricariae* обитает на близкородственном тамарискам роде *Myricaria*.

В СССР ныне известно 12 видов из рода *Solrocenia* и 4 - из рода *Craстina*. Наибольшее число видов из этих родов зарегистрировано в Средней Азии - 14, в Казахстане и на Кавказе - по 11, в Монголии обнаружено 7 видов.

Все 10 видов с тамарисков и мирикарии - узкие олигофаги, *C. myricariae* - строгий монофаг.

Самым обычным и многочисленным на Кавказе ( как и по всему ареалу ) видом является *C. aliena* и частично *C. vicina*. *C. orientalis* и *C. tamaricina* ограничиваются крайне аридными



ми районами Кавказа и в Закавказье не выходят западнее административной границы между Грузинской и Азербайджанской ССР (примерно район Вашлованского Гос. заповедника). Сугубо аридные биотопы обитания характерны и для остальных трех видов - *C. osmanica*, *C. kiritshenkoi*, *C. jakowleffii*, но по интразональным стациям их довольно многочисленные популяции находим и в Западной Грузии (Колхида) с ее влажным субтропическим климатом. *C. conspurcata* известен пока только из Северного Кавказа, а распространение *C. dimorpha* ограничено всего лишь Октемберянским районом Армении (Лхное Закавказье). Для *C. lurida* повторных находок пока нет. *C. muricariae* обычен по всему Кавказу, приурочен в основном к горным условиям.

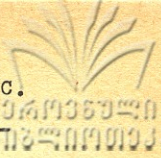
На многих видах сем. тamarисковых живут по 2-3, иногда по 4 вида. Несколько меньшее число специализированных видов (10) имеют бобовые. На этих растениях на Кавказе выявлены насекомые из двух родов псиллид: *Syamophila* и *Amblyrhina* семейства Psyllidae.

Представители *Syamophilat*рофически связаны со следующими видами бобовых: *Medicago*, *Glycyrrhiza*-по 2, *Hedysarum*, *Solutea*, *Halimodendron*, *Caragana*, *Astragalus*, *Cytisus*-по 1 виду.

Большинство псиллид с бобовых - узкие олигофаги. Исключение составляют лишь 4 монофага - *C. oshanini* на чемыше и *C. megrelica* - на *Hedysarum*, *C. rhombifera* - на травянистом астрагале, *C. astragalicola* - на колючем астрагале и один широкий олигофаг - *C. saucasica* на различных родах бобовых.

Среди видов с бобовых большинство распространено в





аридных районах Кавказа, это - *C. glycyrrhizae*, *C. coluteae*, *C. caraganae*, *C. medicaginis*, некоторые ограничены отдельными районами этой зоны. Например, *C. oshanini* и *C. astra-galicola* известны только из среднего течения р. Аракс. В горах и предгорьях Кавказа почти всюду находим *C. caucasica*, наоборот, некоторыми ущельями Восточной и Южной Грузии ограничено распространение *Amblyrhina cognata*.

Все псиллиды, развивающиеся на бобовых, многочисленны и хотя на кормовых растениях галлов и других деформаций не вызывают, иногда наносят довольно ощутимый вред.

Среди олигофагов отдельных семейств растений, имеющих менее 10 видов псиллид, богатую фауну имеет на Кавказе ясень (сем. масличные). В Палеарктике ныне на этом растении известны 10 видов, на территории СССР - 7 (Логинава, 1963), в том числе на Кавказе - 6 видов. Все 6 видов псиллид можно отнести к монофагам или к узким олигофагам, однако в большинстве случаев предпочтение отдается только одному растению - в гумидных районах *Fraxinus excelsior*, в аридных - *F. oxysagra*. Характерной чертой биологии псиллид с ясеней можно считать то, что они развиваются по 2-3, а иногда даже по 4 вида совместно. Среди них, за исключением крайне аридных районов Кавказа, кормовым растениям почти всюду сопутствуют *Psyllopsis fraxinicola*, *P. fraxini* и *P. distinguenda*, остальные три - *Psyllopsis repens*, *P. machinosus*, *P. securicola* - обитатели полупустынь и пустынь и живут только в долине Среднего Аракса.

Все виды на ясенях многочисленны, некоторые из них способны образовывать на листьях галлы. При массовом зара-



жении насекомыми весьма ощущается потеря растениями ассимилирующей поверхности.

На растениях семейства масличных известен еще один вид, это - псиллида на оливке - *Euphyllura phillyreae*, ареал которой на Кавказе ограничивается Колхидской низменностью ( Абхазия, Аджария ). Это единственный представитель своего рода, который искусственно внедрен на Кавказе, а в своем очаге происхождения - в Средиземноморском бассейне имеет II видов ( Логинова, 1973 ). В Грузии *E. phillyreae* является массовым вредящим видом.

Довольно обильную фауну имеют зонтичные. 5 родов этого семейства осваиваются 2 родами псиллид, среди которых 7 специализированных видов и один полифаг. Из них род *Eryn-*  
*giofaga* с тремя видами специализируется на представителях *Eryngium* и *Bupleurum*, *Trioza prangi* - на прангосе, субэндемичный вид - *E. armeniasa* пока в список не включен, но видимо, также размножается на выше названных зонтичных.

Род *Trioza* с тремя видами охватывает разных представителей 3 родов растений: *Anthriscus*, *Crithmum* и *Daucus*. Псиллиды на зонтичных в основном узкие олигофаги - 4 вида, 2 вида являются широкими олигофагами. Некоторые ( *T. crithmi* ) иногда размножаются в массе и вредят сельскохозяйственным культурам ( петрушка, морковь ).

Лоховые на Кавказе имеют 5 видов олигофагов ( как в Палеарктике, так и в СССР их 7 видов ). Из них разные виды лоха населены тремя видами псиллид: *Trioza magnisetosa*, *Trioza elaeagni* и *T. neglecta*. Такой же набор видов имеет это рас-

тение по всей Палеарктике. Первый из них самый обычный, массовый, полизональный вид, второй крайне редкий, третий же обнаружен в основном на Северном Кавказе. Все три вида сухолюбивые насекомые.

Интересную фауну имеет самшит - *Vuxus*. На территории СССР на этом растении известны 3 вида: *Spanioneura caucasica*, *S. buxi* и *S. fonscolombii*. Все они в разных районах Кавказа обитают обособленно друг от друга и на территории данного региона являются монофагами. Так, *S. caucasica* живет на *Vuxus colchica* и распространен в Западной Грузии и причерноморском побережье Северного Кавказа, *S. fonscolombii* размножается на *V. hirsuta* и является обитателем Гирканских лесов Талыша, *S. buxi* питается на *V. sempervirens* и встречается в основном в культурных ландшафтах (парковые и другие насаждения) Западной Грузии, но чаще на Северном Кавказе. *S. buxi* - галлообразователь, остальные два вида деформацию листьев не вызывают. Все три вида псиллид массовые и вредят.

На валерианах в фауне псиллид СССР был известен лишь один вид. На Кавказе их теперь 3: два эндемичных и один европейский. Все они отличаются друг от друга специализацией: *Trioza valerianaе* - горный мезофил, редок, обитает в каменистых стациях и осыпях, *T. nana* - ксерофил, отмечен только на южных и северных склонах Загезурского хребта, на ушколистных формах валерианы. Все они узкие олигофаги, галлообразователи, многочисленны и вредящие растениям виды.

В СССР пока только с Кавказа известны 2 вида псиллид на *Ficus*. Один - *Homotoma ficus* обычен как во влажных, так



и в аридных районах региона, второй - *H. viridis* - зарегистрирован пока только в Армении в районе г. Мегри.

Сравнительно бедна фауна на камнеломковых - *Saxifraga* сеае. На видах *Ribes* из Средней Азии; Казахстана, а за пределами СССР - из Монголии известны 3-4 вида, на Кавказе же обитает всего лишь один вид. Особенно малочисленна фауна парнолистниковых - *Zygophylaceae*. На представителях *Zygophyllum* и *Peganum* у нас известны всего 2 редких для региона вида - *Diaphorina kopetdaghi* и *Adonoscena peganii*. Из парнолистниковых совсем не заселяется древний пустынный род *Nitraria*, тогда как на территории Турана и Центральной Азии на нем известно 3-4 вида.

### Широта пищевой специализации

#### фауны псиллид Кавказа

Ключ к пониманию основных особенностей пищевой специализации мелких насекомых - фитофагов, в том числе и псиллид, появляется с выходом работ А.Ф. Емельянова и его коллег (Емельянов, 1961, 1964, 1965, 1967; Емельянов и Логинова, 1961; Емельянов, Кержнер и Логинова, 1962). Обобщающие работы по пищевой специализации сосущих изложены также в работах иностранных авторов: Болла (Ball, 1932), Геринга (Hering, 1935) и др.

Классифицируя псиллид по пищевой специализации, М.М. Логинова (1961, 1969), А.М. Гегечкори (1968) делят их на три группы - монофагов, олигофагов и полифагов. В группу монофагов включены виды псиллид, строго приуроченные к одному виду растений, в группу олигофагов - способные питать-



ся и развиваться на представителях одного семейства растений, в группу полифагов – связанные с широким кругом кормовых растений, относящихся к нескольким семействам. Последняя группа для трофических связей псиллид нетипична. Олигофаги делятся на две подгруппы: широких и узких олигофагов. Широкие олигофаги для питания и развития используют виды двух или нескольких родов, одного семейства растений, узкие – развиваются на видах только одного рода растений.

Тип многоядности видов определяется по их трофическим связям по всему ареалу, ибо виды с широким распространением, в разных частях ареала питаются на различных видах рода своего кормового растения и поэтому в отдельной его части могут быть приняты за монофагов. В тех или иных частях ареала бывают и случаи освоения некоторыми видами новых растений, т.е. расширение диапазона многоядности от монофагии до узкой олигофагии или же от узкой до широкой олигофагии, как это было охарактеризовано для псиллид с боярышника и других видов.

Граница многоядности видов определяется по приуроченности к кормовым растениям на нимфальной стадии.

Специальные подсчеты показывают ( смотр. табл.2,4 ) следующее. Кроме 2 полифагов ( оба они из сем. *Triozidae* ), из 205 видов фауны псиллид Кавказа для которых установлены кормовые связи широких олигофагов – 25 видов ( 12,19% ). В основном это представители семейства *Triozidae* – 12 видов ( *Heterotriozia dichroa*, *H.obliqua*, *H.obionae*, *H.chenopodii*, *Triozia abdominalis*, *T.apicalis*, *T.crithmi*, *T.munda*, *T.dispar*, *T.pal-lida*, *T. centranthi*, *T.rotundata* );



Aphalaridae - 8 ВИДОВ ( *Agonoscena succincta* , *Rhodochlanis salicorniae*, *Eumetoecus kochiae* , *Craspedolepta nervosa* , *C. pontica* , *C. bulgarica* , *Craspedolepta flavipennis* , *Craspedolepta sonchi* ) , Psyllidae - 4 ( *Cyamophila caucasica* , *Psylla pyri* , *P. melanoneura* , *P. crataegi* ) и Carsidaridae - 1 вид ( *Calophya rhois* ).

Преобладающее большинство видов псиллид - узкие олигофаги; их в фауне 128 видов ( 62,43% ); узкими олигофагами представлены целиком семейство Liviidae ( 2 вида ), они же явно преобладают и в остальных четырех семействах. Так, Psyllidae включает 52 вида узких олигофагов ( *Psylla ambigua*, *P. P. vondaŕaĉeki*, *P. submoscovita* , *P. fraterna* , *P. klapaleki* , *P. subklapaleki* , *P. moscovita*, *P. nigrita* , *P. compar*, *P. memor*, *P. saliceti*, *P. brunneipennis* , *P. propinqua*, *P. consobrina*, *P. intermedia*, *P. abdominalis*, *P. intergerina*, *P. sibirica*, *P. fasciata*, *P. cotton-easteris*, *P. pyrisuga*, *P. vasiljevi*, *P. pyricola*, *P. ?simulans*, *P. mali*, *P. albipes*, *P. brevantennata*, *P. peregrina*, *P. ketzchovellii*, *P. subferruginea*, *P. pruni*, *P. hartigi*, *P. betulae*, *P.alni*, *P. foersteri*, *P. rhamnicola*, *P. incerta ornatipennis*, *P. steinbergi*, *P. viburni*, *P. ulmi*, *Amblyrhina cognata*, *Cyamophila medicaginis* , *Cyamophila coluteae*, *Cyamophila caraganae*, *C. glycyrrizae*, *Psyllopsis discrepans*, *Psyllopsis distinguenda*, *Psyllopsis fraxinicola*, *Diaphorina lycii obscurata* , *Diaphorina convolvulina*, *Spanioneura fonscolombii*);

Aphalaridae - 38 ВИДОВ ( *Camarotoscena speciosa*, *C. triapitzini*, *C. unicolor*, *C. fulgidipennis*, *Caillardia anabasidis* , *Craspedolepta promethea*, *C. laevigata*, *C. pilosa*, *C. setosa*, *C.*

*C.gulisashvillii*, *C.megrica*, *C.caucasica*, *C.azerbajdzhanica*, *C. indeserta*, *Aphalara rumicicola*, *A.exilis*, *A.pauli*, *Acaerus turkestanicus*, *Pachypsyllodes cornutus*, *Eremopsylloides amirabilis*, *E.fedtshenkoi*, *Aphalara polygoni*, *A.maculipennis*, *Colposcena aliena*, *C.osmanica*, *C.vicina*, *C.kiritshenkoi*, *C.jakowlefii*, *C.orientalis*, *C.conspurcata*, *C.lurida*, *Crastina tamaricina*, *C.dimorpha*, *Euphyllura phillyreae*, *Agonoscena viridis*, *A.succincta*, *Rhinocola aceris*, *Craspedolepta armazhica*);

**Trioziidae** - 36 ВИДОВ ( *Trichohermes walkeri*, *Paratrioza lycii*, *Bactericera perrisi*, *Eryngiofaga deserta*, *E.dlabolai*, *E.babugani*, *Egeirotrioza gracilis*, *E.verrucifica*, *E.(Astutia) populi*, *Trioza maura*, *T.salicivora*, *T.albiventris*, *T.melanoparia*, *T.acutipennis*, *T.curvatinervis*, *T.striola*, *T.salictaria*, *T.bohemica*, *T.tbillissica*, *T.senecionis*, *T.agrophila*, *T.viridula*, *T.proxima*, *T.femoralis*, *T.rumicis*, *T.prangi*, *T.elaeagni*, *T.magnisetosa*, *T.neglecta*, *T.rhamni*, *T.valerianae*, *T.scotti*, *T.berbericola*, *T.gallii*, *T.remota*, *T.urticae* ).

Монофагов в фауне псиллид Кавказа 50 видов ( 24,39% ).

Они представлены в трех семействах псиллид; из них *Aphalaridae* объединяет 49 монофагов ( *Camarotoscena libera*, *C.lauta*, *Craspedolepta innoxia*, *C.iltoica*, *C.araxica*, *C.malachitica*, *C.georgica*, *C.intermedia*, *C.nebulosa*, *Eurotica alticola*, *E.distincta*, *Xenaphalara signata*, *Rhombaphalara halostachidis*, *Rhombaphalara halocnemi*, *Rhodochlanis orientalis*, *Aphalara nigrimaculosa*, *Rumicita grandicula*, *Crastina myricariae*, *Agonoscena pegani* );

**Psyllidae** - 17 ВИДОВ ( *Spanioneura caucasica*, *S.buxi*,



*Diaphorina kopetdaghi*, *Psyllopsis securicola*, *P. repens*, *P. machinosus*, *Cyamophila oshanini*, *C. megrelica*, *C. astragalicola*, *C. rhombifera*, *Psylla initialis*, *P. loginovae*, *P. iphigenia*, *P. montanica*, *P. zetterstedti*, *P. hippophaes*, *P. visci*);

**Triozidae** - 14 вида ( *Paratrioza petiolata*, *Egeirotrioza (Astutia) gegechkorii*, *Heterotrioza eurotiae*, *H. bathi-ashvilli*, *H. kochiae*, *Triozia cartlica*, *T. daghestanica*, *T. annae*, *T. chevsurethica*, *T. xeranthemica*, *T. atraphaxidis*, *T. nana*, *T. alacris*, *T. calcarata* ).

Мы уверены, что удельная роль монофагов в псиллидофауне Кавказа несколько преувеличена. Сказанное объясняется недостаточным знанием пищевых связей у некоторых "монофагов". В дальнейшем изучение группы в природу, безусловно, даст значительно больше фактов по расширению трофических связей отдельных видов. При современном уровне знаний кормовых связей фауны псиллид Кавказа можно выделить две подгруппы строгих монофагов. В каждой подгруппе монофагия обусловлена различными причинами: 1. Монофагия обусловлена свойствами самого фитофага; 2. Монофагия исходит из особенностей кормового растения.

К первой подгруппе относятся монофаги, которые даже при наличии в биотопе близких к своим растениям-хозяевам других видов растений не расширяют трофические связи и таким образом, завершают развитие и дают плодовитое потомство только на одном, "своем" виде растений. К этим видам относятся: *C. araxica*, питающийся на тысячелистнике - *Achillea tenuifolia*, *T. annae*, *T. chevsurethica* - на *Achillea ptarmicifolia*, *A. nigrimaculosa* - на *Rumex alpina*, *C. malachitica*





- на полыни - *Artemisia absinthium*, *C. georgica* - на *Artemisia chamaemelifolia*, *C. intermedia* - на *Pyrethrum myriophyllum*, *C. nebulosa* - на иван-чае, *C. iltoica* - на *Anthemis rigescens*, *R. orientalis* - на *Sueda microphylla*, *R. grandicula* - с *Rumex scutatus*, *S. caucasica* - на *Buxus colchica*, *D. kopetdaghi* - на *Zygophyllum atriplicoides*, *C. megr-elica*-на *Hedysarum ? caasicum*, *C. rhombifera* - на *Astragalus karakugensis*, *P. initialis* - на *Salix sp.*, *P. log-inovae*-на *Salix sp.*, *P. iphigenia*- на *Salix armena-rossica*.

Исходя из того, что некоторые псиллиды проявляют склонность к расширению своих трофических связей, не исключено, что часть перечисленных монофагов со временем начнет существовать и на других, имеющих близкий состав белков растениях, ибо "всякая монофагия, - по словам Фридерикса (1932), - стоит всегда, так сказать, на пороге олигофагии".

Столь ограниченная приуроченность фитофага с биохимическому составу кормового растения иногда подсказывает самостоятельность так называемых видов-близнецов. Так, как самостоятельный вид был описан *C. ataxica*, близкородственный олигофагу *C. pontica*. Первый обитает на выше упомянутом редком виде тысячелистника.

В другой подгруппе объединяются монофаги, развивающиеся на тех растениях, которые не имеют близкородственных видов. Из-за этой причины к строгим монофагам можно отнести следующие псиллиды: *E. alticola*, *E. distincta*, *H. eurotiae* связанные с терескеном, *X. signata* - с рогаčem, *R. halostachydis* - с соляноколосником, *R. halocnemi* - сарсазаном, *C. myricariae* - с горной мирикарией, *A. pedani* - с могильни-



ком, *C. oshanini* - с чемышем, *P. zetterstedti*, *P. hipporhaes* - с облепихой, *P. visci* - с омелой.

Таблица 4

Распределение олигофагов по семействам растений  
в связи со степенью их пищевой специализации

Семейства растений	Общее колич. видов	Колич. монофагов	% из общего числа монофагов	Количество олигофагов			% из общего числа олигофагов		
				Все го	Узкие	Широкие	Всего	Узкие	Широкие
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Salicaceae	44	9	20,45	35	35	-	79,54	100,0	-
Compositae	32	10	31,25	22	15	7	68,75	68,18	31,81
Rosaceae	17	-	-	17	14	3	100,0	82,35	17,64
Chenopodiaceae	16	9	56,25	6	1	6	37,50	16,66	100,0
Polygonaceae	13	3	23,07	10	10	-	76,92	100,0	-
Tamaricaceae	11	1	9,09	10	10	-	90,90	100,0	-
Leguminosae	10	4	40,0	6	5	3	60,0	83,33	50,0
Umbelliferae	7	-	-	7	4	3	100,0	57,14	42,86
Oleaceae	7	3	42,85	4	4	-	57,14	100,0	-
Elaeagnaceae	5	2	40,0	3	3	1	60,10	100,0	-
Rhamnaceae	4	-	-	4	4	1	100,0	100,0	-
Betulaceae	4	-	-	4	4	1	100,0	100,0	-
Buxaceae	3	2	66,66	1	1	-	33,33	100,0	-
Anacardiaceae	3	-	-	3	1	2	100,0	33,33	100,0

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valerianaceae	3	I	33,33	2	I	I	66,66	50,0	50,0
Solonaceae	3	I	33,33	2	-	-	66,66	-	-
Cruciferae	I	-	-	I	-	I	100,0	-	100,0
Berberidaceae	2	-	-	2	2	-	100,0	100,0	-
Moraceae	2	-	-	2	2	-	100,0	100,0	-
Zygophyllaceae	2	2	100,0	-	-	-	-	-	-
Dipsacaceae	I	-	-	I	-	I	100,0	-	100,0
Lauraceae	I	I	100,0	-	-	-	-	-	-
Convolvulaceae	I	-	-	I	I	-	100,0	100,0	-
Saxifragaceae	I	-	-	I	I	-	100,0	100,0	-
Loranthaceae	I	I	100,0	-	-	-	-	-	-
Onagraceae	I	I	100,0	-	-	-	-	-	-
Urticaceae	I	-	-	I	I	-	100,0	100,0	-
Aceraceae	I	-	-	I	I	-	100,0	100,0	-
Ulmaceae	I	-	-	I	I	-	100,0	100,0	-
Fagaceae	I	-	-	I	I	-	100,0	100,0	-
Caprifoliaceae	I	-	-	I	I	-	100,0	100,0	-
Rubiaceae	I	-	-	I	I	-	100,0	100,0	-
Juncaceae	I	-	-	I	I	-	100,0	100,0	-
Cyperaceae	I	-	-	I	I	-	100,0	100,0	-
<b>В с е г о</b>	<b>203</b>	<b>50</b>	<b>24,63</b>	<b>154</b>	<b>128</b>	<b>25</b>	<b>75,86</b>	<b>83,11</b>	<b>16,23</b>

Значительно отчетливее приуроченность псилид к растениям на родовом уровне. Например, из 34 родов псилид Кавка-



за для представителей которых известны пищевые связи, 17 родов ( 50,0% ) содержат только узких олигофагов. Это следующие роды: *Agonoscena*, *Rhinocola*, *Camarotoscena*, *Acaerus*, *Pachypsylloides*, *Eremopsylloides*, *Colposcena*, *Crastina*, *Amblyrhina*, *Cyamophila*, *Spanioneura*, *Psyllopsis*, *Homotoma*, *Trichohermes*, *Bactericera*, *Egeirotrioza* и *Paratrioza*. 8 родов ( 23,5% ) содержат широких олигофагов: *Euphyllura*, *Caiillardia*, *Rhombaphalara*, *Rhodochlanis*, *Eumetoecus*, *Aphalara*, *Eryngiofaga*, *Rhombaphalara*, 4 рода ( II,8% ) представлены только монофагами какого-либо одного ботанического семейства: *Xenaphalara*, *Eurotica*, *Rumicita* и *Calophya*. Из оставшихся 5 родов ( I4,70% ) псиллид 5 - *Livia*, *Craspedolepta*, *Diaphorina* и *Psylles* содержат олигофагов разных ботанических семейств в пределах каждого рода и только в роде *Тrioza* кроме олигофагов различных ботанических семейств известны и полифаги.

Наконец, здесь уместно подчеркнуть, что выше упомянутые своеобразия, касающиеся строгой монофагии группы, также распространяются и на родовом уровне.

Суммируя диапазон пищевой специализации псиллид, в таблице их можно выразить в следующем виде:

Таблица 5

Широта пищевой специализации фауны  
псиллид Кавказа

Число разных таксономических единиц кормовых растений	Число псиллид по видам и родам и их % из общего числа		Диапазон кормовой специализации
	Виды	Роды	
I	2	3	4
Один вид	50(24,39)	4 (II,8)	монофаги



1	2	3	4
Один род	128(62,43)	17(50,0)	узкие олигофаги
Более чем один род	25(12,9)	8(23,5)	широкие олигофаги
Более чем одно семейство	2(0,97)	5(14,70)	полифаги

На видовом уровне эти данные вполне согласуются с данными других авторов по палеарктическим псиллидам ( Vondraeĕk , 1957, Hodkinson, 1974 и др. ).

Полифагия, как было сказано выше, нетипичная для псиллид пищевая специализация, однако единственные виды псиллид известны как полифаги. В результате сельскохозяйственной деятельности человека известны случаи, когда полифаги еще больше расширяли свою пищевую специализацию (Eyer, Crawford, 1933, Gravestein, 1949 и др. ). Например, имаго *Trioza nigricornis* в природных условиях ограничивается определенным кругом кормовых растений, относящихся, однако, к разным семействам растений: сложноцветным, гречишным, крестоцветным. Но у того же полифага в сельскохозяйственных угодьях с различными полевыми культурами появляется нечетко выраженная предпочтительность к еще более широкому кругу кормовых растений, таких как пасленовые, зонтичные, лилейные и др. В условиях Нового Света то же самое указывается и для *Paratrioza cockerelli* Crawford . ( Eyer , Crawford, 1933 ).

Среди полифагов выделяются широкие полифаги, т.е. полифаги с наиболее широким кругом кормовых растений, однако



с нечетко выраженным предпочтением к каким-либо из них ( *T. nigricornis* ), во-вторых, полифаги, с небольшим и вполне определенным кругом кормовых растений, относящихся к разным семействам ( *T. brassicae* ) .

Широким олигофагам присущ довольно широкий круг кормовых растений внутри одного семейства, но при этом имеются предпочитаемая группа кормовых растений или отдельные предпочитаемые растения. Так, *Craspedolepta nervosa* и *C. pontica* широкие олигофаги сложноцветных, обитающие в весьма разнообразных условиях и на различных сложноцветных, однако предпочитают разные виды тысячелистника; *Psylla melanoneura* и *P. crataegi* олигофаги розанных, но в большинстве случаев развиваются на боярышниках; *Rhodochlanis salicorniae* - широкий олигофаг однолетних маревых, но чаще всего связан с *Petrosimonia* .

Такой предпочтительности к кормовым растениям не наблюдается у узких олигофагов видимо потому, что их кормовые растения обитают в довольно сходных условиях.

Монофагия - наиболее далеко зашедшая пищевая специализация. Как было сказано, ее удельный вес в фауне Кавказа довольно высок и должным образом характеризует таких относительно немобильных насекомых, какими являются псиллиды. Если сравнить псиллид с другими группами насекомых с узкой пищевой специализацией - цикадами и тлями, то у более мобильной группы - цикад - монофагия менее выражена ( Емельянов, 1964а ), и, наоборот, у менее подвижных хоботных - тлей встречается чаще ( Мордвилко, 1929 ) .

Таким образом, преобладающее большинство псиллид ( 62,43% )

являются узкими олигофагами, глубоко специализированными к специфическому химическому составу пищи. Ею обладают не только группы насекомых из отрядов Homoptera-Hemiptera. По А.Ф. Емельянову (1967), среди растительноядных групп насекомых и клещей олигофагов значительно больше, чем полифагов. Узкая олигофагия свойственна также паразитическим группам животных, хищникам и т.д.

На представителях различных семейств растений процент псиллид-монофагов из общего числа специализированных видов различен. Особенно велик этот процент монофагов на сем. сложноцветных (- 31,25% (10 видов из 32) и маревых - 56,25% (9 видов из 16) (см. табл. 4).

Монофаги совершенно отсутствуют у 19 семейств. Из них некоторые имеют сравнительно многочисленную фауну псиллид, это: розанные, крушиновые и березовые.

Распределение узких олигофагов между семействами кормовых растений следующее: 100% населения узких олигофагов имеют (см. табл. 4) преобладающее большинство семейств растений, в том числе ивовые, имеющие особенно многочисленную фауну псиллид. Довольно высокая удельная роль узких олигофагов и у бобовых (83,33%), розанных (82,35%), сложноцветных (68,18%), зонтичных (57,14%) и т.д.

Псиллиды-олигофаги особенно охотно поселяются на разных полиморфных (*Salix*, *Tamarix*, *Calligonum* и др.) и эвритопных (*Achillea*) родах растений. Наибольшее число широких олигофагов приурочено к следующим семействам: сложноцветным, имеющим 7 видов псиллид-широких олигофагов из 25 видов (28,00%), маревых - 6 (24,00%), розанным и зонтич-



ным - по 3 вида ( 12,00 % ).

С четырьмя семействами растений: сложноцветными, бобо-  
выми, валериановыми и маревыми, не учитывая полифагию, свя-  
заны псиллиды всех типов многоядности. Из всех семейств ма-  
ревые оказались единственным семейством, которое почти оди-  
наково охотно заселяется как монофагами ( 10 видов ), так и  
широкими олигофагами ( 6 видов ).

Изложенный выше материал дает возможность выявить усло-  
вия соотношения диапазона многоядности псиллид в различных  
климатических условиях Кавказа.

• У олигофагов наблюдается довольно четко выраженная тен-  
денция в историческом плане к сужению пищевой специализации  
при переходе в экстремальные условия.

Например, согласно таблице 6, из 70 ксерофильных видов  
псиллид Кавказа, обитающих в основном в аридных биотопах 20  
( 28,57% ) являются монофагами, 44 ( 62,82% ) - узкими оли-  
гофагами, 5 ( 7,14% ) - широкими олигофагами, полифаги среди  
них не обнаружены, а для 1 вида ( *Eryngiofaga armeniaca* )  
многоядность не установлена. Однако, по мере усиления арид-  
ности многоядность видов резко сужается. Для наглядности, в  
таблице 6, среди аридных видов псиллид отдельно выделена  
группа пустынных видов, обитающих только в пустынях и опус-  
ыненных степях Кавказа. Из 43 пустынных форм, что составля-  
ет 61,42% всей аридной фауны, большинство - 17 видов (39,53%)  
являются монофагами, 26 видов ( 60,46% ) - узкими олигофага-  
ми. Широкие олигофаги и полифаги среди них совершенно отсут-  
ствуют.

Таким образом, монофагия из 28,57% для общеаридной фа-



уны Кавказа возрастает до 39,53% для пустынной фауны, т.е. увеличивается почти на II%.

Какая картина наблюдается во второй группе? Среди 142 видов влаголюбивой фауны псиллид, установленных на Кавказе, 29 (20,42%) являются монофагами, 86 (60,56%) – узкими олигофагами и 19 (13,38%) – широкими олигофагами. Полифагов 2 вида (1,40%), а для 6 видов (4,22%) кормовые связи не установлены.

Таблица 6

Соотношение диапазона многоядности псиллид в различных климатических условиях Кавказа

Группировка псиллид по основному климатическому зонам	Диапазон многоядности	Общее количество видов	Монофаги (число и %)	Узкие олигофаги (число и %)	Широкие олигофаги (число и %)	Полифаги (число и %)	Неопределенные (число и %)
	I	2	3	4	5	6	7
I. Сухолюбивые		70 (33,01)	20 (28,57)	44 (62,82)	5 (7,14)	-	1 (1,42)
II. Влаголюбивые		142 (66,98)	29 (20,42)	86 (60,56)	19 (13,38)	2 (1,40)	6 (4,22)
<b>В с е г о</b>		<b>212</b> (100)	<b>49</b> (100)	<b>130</b> (100)	<b>24</b> (100)	<b>2</b> (100)	<b>7</b> (100)
I. Пустынные		43 (61,42)	17 (39,53)	26 (60,46)	-	-	-
2. Горные (аридные, гумидные)		35 (16,59)	15 (42,9)	15 (42,9)	1 (2,85)	-	4 (11,4)
3. Высокогорные		6 (30,84)	4 (66,66)	1 (16,66)	-	-	1 (16,66)



I	2	3	4	5	6	7
(аридные, гундические)	(17,14)	(66,66)	(16,66)			(16,66)
4. Неморальные	82	7	60	13	1	1
	(36,96)	(8,53)	(73,17)	(15,85)	(1,22)	(1,22)

Весьма показательно сопоставление данных о сужении многоядности полученных в экстрааридных условиях с таковыми высокогорьями. На Кавказе нами установлено 35 горных видов псиллид ( по 15 - монофагов и узких олигофагов, 1 - широкий олигофаг, для 4 видов кормовые связи не известны ). Из горной фауны 6 видов ( 17,14% ) живут только в высокогорьях. Среди последних 4 вида, т.е. 66,66% ( *Aphalara nigrimaculosa*, *Craspedolepta iltoica*, *Cyamophila megrelica*, *Psylla montanica* ) известны как монофаги, 1 - 16,66% ( *P. sibirica* ) - узкий олигофаг ( следует учесть, что на Кавказе и этот вид обитает как монофаг ), для 1 вида - 16,66% ( *Trioza liberta* ) трофические связи не установлены.

Как в пустынях, среди высокогорной фауны отсутствуют широкие олигофаги и полифаги.

Итак, монофагия от 42,9% для общегорной фауны региона возрастает до 66,66% для высокогорий, т.е. увеличивается почти на 24%.

Примечательно, что в высокогорьях для всех 5 видов существует реальная кормовая база для расширения пищевой специализации. Это особенно касается видов псиллид на ивах, а также на щавелях. Здесь же растут не менее 3 видов копеечника ( Гроссгейм, 1949 ).

Влияние экстремальных условий ( в плане сужения пищевой специализации ) может проявиться двояко: либо непосредственно ( как в выше перечисленных примерах ), либо опосредованно - через кормовые растения. Если в высокогорьях из-за суровых климатических условий число кормовых растений какого-либо вида псиллид сокращается, то от этого должна сужаться и пищевая специализация фитофага. Например, *Psylla rhamnicola* в ниже- и среднегорьях питается на нескольких видах крушины, в высокогорьях же - только на *Rhamnus imeretina*.

Таким образом, самый узкий диапазон многоядности - монофагия на Кавказе больше всех проявляется в наиболее суровых климатических условиях местообитаний. И, наоборот, в этих же условиях почти или совершенно исчезает широкая олигофагия.

Иная закономерность наблюдается среди неморальных видов псиллид. Здесь, на общем фоне зоны неморальных лесов, не выделяются резко отличающиеся экстремальными особенностями биотопы, что не дает возможности сравнить его с пустыней и высокогорьями. В отличие от экстрааридных и высокогорных фаун удельный вес монофагов в гумидной части значительно ниже, и наоборот, широких олигофагов - выше. Так, из 82 видов неморальной фауны, установленной поныне на Кавказе, монофагов оказалось всего 7 видов, что составляет 8,53% из общего числа видов. Для сравнения укажем, что в аридной зоне он достигает 28,57%, а для пустынных биотопов внутри нее - 39,53%; в высокогорьях он равен 66,66%.

Широких олигофагов в той же неморальной зоне насчитывается 13 видов, т.е. 15,85%. Процентная доля широких олиго-



фагов в аридной зоне составляет 7,14%, а в пустынных и высокогорных биотопах они совершенно отсутствуют.

Наиболее крупная процентная доля здесь приходится на узкие олигофаги - 73,17% ( 60 видов ), полифаги и неопределенные виды в неморальных биотопах находим по одному виду ( 1,22% ).

Тенденция расширения многоядности у псиллид значительно нагляднее в более или менее оптимальных климатических условиях, чем в экстремальных. Например, из 25 широких олигофагов 13 живут в разных гумидных районах, II - в аридных и только I вид размножается в горах.

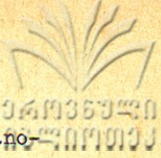
В неморальных лесах развиваются следующие широкие олигофаги: *C. nervosa*, *C. sonchi*, *C. flavipennis*, *Psylla melanoneura*, *P. crataegi*, *P. pyri*, *P. visci*, *T. apicalis*, *T. crithmi*, *T. munda*, *T. dispar*, *T. abdominalis*, *T. pallida*, *T. rotundata*.

В аридных и субаридных биотопах известны следующие широкие олигофаги: *Axonoscena succincta*, *Rhodochlanis salicorniae*, *Eumetoecus kochiae*, *Craspedolepta pontica*, *C. bulgarica*, *Calophya rhois*, *Heterotrioza obliqua*, *H. dichroa*, *H. cheporodii*, *H. obionae*, *T. centranthi*. По происхождению ни один из них не является пустынным видом, а два - эвритопные псиллиды с тысячелистников *C. pontica*, *C. bulgarica* - проявляют широкую олигофагию только в гумидных биотопах.

Горным ( монтанным ) широким олигофагом является *Sua-morphila caucasica*.

То явление, что расширение диапазона многоядности видов псиллид в благоприятных условиях носит значительно более интенсивный характер, чем в экстремальных или близких





к ним подтверждается также следующими фактами.

Например, если псиллиды с боярышников - *Psylla melano-neura* и *P. crataegi* в неморальных биотопах питаются на трех родах растений ( на боярышнике, мушмуле и яблоне - первый, на боярышнике, мушмуле и рябине - второй ), то близкородственный к ним аридный вид *P. ketzchovelii* в Восточном Закавказье связан только с боярышниками. Три вида с тысячечников из рода *Craspedolepta* (*C. pontica*, *C. nervosa*, *C. bulgarica* ) в гумидных районах развиваются на трех родах сложноцветных (*Achillea*, *Pyrethrum* и *Anthemis*), однако близкородственные к ним как высокогорные виды - *C. promethea*, *C. iltoica*, так и пустынные - *C. araxica*, *C. intermedia* являются монофагами, реже - узкими олигофагами ( первый вид ).

Виды псиллид на ивах, в основном, узкие олигофаги, проходящие преимагинальную стадию на нескольких видах ив, но в более суровых климатических условиях большинство из них значительно сужает диапазон кормовых связей и проявляет монофагию. В высокогорных условиях к таким видам относятся *P. montanica* и *P. sibirica*, в субаридных - *P. iphigenia*, *P. loginovae*, *Trioza kartlica*, *T. daghestanica*. Псиллиды с валерианы - *Trioza centranthi* по всему ареалу трофически охватывает три рода растений - *Valeriana*, *Valerianella* и *centranthus*; ее же близкородственный вид в горах - *Trioza valerianae* связан только с валерианами, а аридный - *T. nana* известен пока только на одном виде валерианы.

Псиллиды на щавелях являются узкими олигофагами рода *Rumex*, но на Кавказе, когда они приурочены к альпийскому поясу (*Aphalara nigritaculosa* ) или к пустыням (*Rumicita*



*grandicula* ), то специализируются только на одном виде кормового растения.

Таким образом, в консорциях ( в смысле Арнольди и Лавренко, 1960 ) доминантов аридных районов основная роль принадлежит узким олигофагам и монофагам, подчиненная - широким олигофагам.

При повышении высоты над уровнем моря, этот процесс начинается походить на таковой аридных местообитаниям, и чем выше, тем степень многоядности становится более сходной с наиболее аридными местообитаниями Кавказа. Другими словами, в экстремальных климатических условиях узость пищевых связей фокусируется максимально. В аналогичных условиях своего рода сужение биогеохимической деятельности разных организмов довольно часто приводятся в литературе ( Стебаев и др., 1968; Чернов, 1973, 1975 ).

Вместе с гумидизацией отдельных ландшафтов пищевые связи псиллид расширяются и в неморальных стадиях на первый план помимо узких олигофагов выступают широкие олигофаги.

В связи с кормовой специализацией псиллид в разных климатических условиях Кавказа наблюдается еще одна особенность. Широкие олигофаги в гумидной части региона связаны со всеми их жизненными формами: с деревьями ( виды на грушах, яблоне ), кустарниками ( псиллиды на боярышниках ), травами ( *Trioza dispar*, *T. munda* и т.д. ), в аридной зоне такие же олигофаги развиваются только на травянистых растениях. В тех же аридных местообитаниях, если близкородственные к хортотилам виды псиллид питаются на кустарниках, а не на травянистых, то проявляют не широкую, а узкую олигофагию

или даже монофагию. Примером служит *Rhodochlanis orientalis*, который в отличие от *R. salicorniae* развивается только на одной кустарниковой форме растений — *Sueda microphylla*.

Дальнейший анализ этого вопроса показывает, что четких связей между многоядностью псиллид и жизненными формами растений, не существует. Так, если не учесть 2 полифагов, питающихся только на травянистых, все остальные группы специализируются на всех жизненных формах растений. Только относительно большее количество широких олигофагов связано с разными травами ( 20 хртофильных видов против 5 дендрофильных ), чем с дендрофлорой.

Расширение кормовой специализации псиллид, как это было сказано в начале главы, связано не только с климатическими условиями, но и с антропогенными. Так, в разных агро-стациях Кавказа минимум 5 видов псиллид питаются на более чем двух родах кормовых растений. Кроме полифагов — *Trioxa nigricornis* и *T. brassicae* это касается *T. apicalis*, *T. crithmi* и *Psylla ruri*. Первые два вида в сельскохозяйственных угодьях размножаются на моркови, третий — в плодовых садах Восточной Грузии преимагинальную стадию целиком проходит на яблонях.

Псиллиды аридных районов заселяют различные ксерофильные группировки коренной растительности степей, полупустынь и аридных редколесий, исключая злаковые сообщества. В этих биотопах все, за редкими исключениями, наиболее обычные эдификаторы ( об эдификаторах см. Лавренко, 1947; Быков, 1949, 1957 ), а также многие доминанты, приближающиеся по своей роли к эдификаторам, имеют специфических псиллид — монофа-



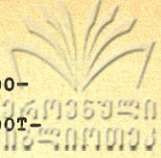
фагов или олигофагов. Притом, как и в некоторых группах насекомых ( например, среди цикадовых, Емельянов, 1964 ), наиболее важные эдификаторы имеют и наиболее богатую и специфичную фауну олигофагов. Иными словами, олигофаги какого-либо растения, ее специфичность, богатство и разнообразие существенно характеризуют роль растения в растительном покрове.

В аридной части Кавказа растениями-эдификаторами или близкими к ним по своему ценотическому значению являются: сарсазан, соляноколосник, сведа, джюзгун, парнолистник (*Zygo-phyllum atriplicoides* ), тамариск, полынь, иногда ромашка (*Purethrum murio-phyllum* ), тысячелистник (*Achillea tenuifolia* ), курчавка, терескен, кохия и др.

Совершенно иная картина наблюдается в разнообразных, иногда полидоминантных сообществах гумидной части Кавказа, особенно в субтропических лесах Колхиды и Талыша. Не говоря уже о хвойных растениях ( ель, сосна, пихта ), на которых псиллиды вообще не развиваются, они здесь не были отмечены также и на основных лиственных породах, создающих на Кавказе целые природные пояса. Это: бук восточный, граб, некоторые породы дуба, дзельква, железное дерево, каштан и т.д. Другими словами, преобладающее большинство деревьев первостепенной значимости в фитоценозах гумидной части не имеют специфичной фауны псиллид. Более подробно этот вопрос разбирается в другой работе автора ( Гегечкори, 1983; в печати ).

В отличие от аридных районов, набор псиллид на кормовых растениях гумидной части, за исключением ив, всегда немногочислен и представлен I-2, реже 3 видами.





Исследования, проведенные по выше упоминавшимся вопросам пищевой специализации фауны псиллид, согласуются с соответствующими данными отдельных авторов по другим группам сосущих насекомых. Например, согласно А.Ф. Емельянову (1964а), процент олигофагов – цикадох в аридных районах Казахстана и Средней Азии выше в сообществах с резким доминированием немногих видов растений, а процент полифагов – в разнообразных полидоминантных сообществах.

Данные анализа о пищевой специализации псиллид Кавказа, изложенные выше, наглядно показывают, что подотряду *Psylloidea* в целом свойственна узкая олигофагия.

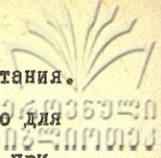
Если учесть, что узкая пищевая специализация более распространенная форма питания и среди других растительноядных групп насекомых, то в определенных условиях в ее преимуществе и выгоды не приходится сомневаться.

Подобная связь фитофагов с кормовыми растениями, на протяжении длительного периода развития группы в эволюционном аспекте, предопределила целый ряд особенностей, связанных с биоэкологией, морфологией и физиологией фауны псиллид.

При узкой олигофагии главнейшими определяющим фактором приуроченности фитофага к кормовым растениям, как это неоднократно было отмечено, является химический состав пищи. Но всецелое приспособление к химическим особенностям, одновременно определяет такую же высокую адаптивность и к биологическим особенностям своего кормового растения, а также связи со стациально совмещенными видами и родами растений.

Узкая олигофагия обуславливает приобретение псиллидами в лице кормового растения как стабильного источника пищи,





так и наиболее выгодной для своего развития среды обитания. Именно всецелое приспособление к последнему обусловило для растительноядного олигофага небольшие размеры (чтобы при питании не наносить растению-хозяину большого ущерба), сосущий тип питания (при сосании из тканей и сосудов растений повреждения не столь ощутимы), слабое развитие летных качеств (постоянность кормовой базы ограничивает необходимость в пространственном перемещении) и, наконец, относительно небольшой объем подотряда (чем шире пищевая специализация, тем в большинстве случаев, многочисленней видовой состав отдельных групп сосущих насекомых. Например, современный объем мировой фауны подотрядов Homoptera исчисляется следующими цифрами: цикадовые - 25000, червецы и щитовки - около 6000, тли - 3500, псиллиды - около 2000, алейродиды - менее 1000 видов). С другой стороны, полужесткокрылые, отличающиеся широким диапазоном типов питания (фитофагия, зоофагия, смешанное питание), насчитывают около 40000 видов.

Постоянность кормовой базы при более или менее неизменных внешних условиях, гарантирует устойчивость существования псиллид-олигофагов.

#### Связь псиллид с жизненными формами растений

Группировка псиллид-в основном узких олигофагов представляет особый интерес в связи с их приуроченностью к разным жизненным формам растений.

При выяснении этого вопроса были рассмотрены трофические связи фауны со следующими жизненными формами кормовых

Распределение псилид по жизненным формам  
кормовых растений

Таблица 7



Название вида	Кормовые растения *	Распределение видов по жизн. формам растений				
		Дерево	Куст.	Полустарник	Травы	Мн.одн.
Liviidae						
<i>L.juncorum</i>	<i>Carex</i> spp.	-	-	-	+	-
<i>L.mediterranea</i> Log.	<i>Juncus</i> spp.	-	-	-	+	-
Aphalaridae						
<i>Rhinocola aceris</i>	<i>Acer</i> spp.	+	-	-	-	-
<i>Euphyllura phillyreae</i> Frst.	<i>Olea europea</i> , <i>O. fr-agrans</i>	+	-	-	-	-
<i>Agonoscena succincta</i> (Heeg.)	<i>Pistacia mutica</i> , <i>P. vera</i> , <i>Ruta graveol-ens</i>	+	-	-	-	-
<i>A.viridis</i> Bajeva	<i>P.mutica</i> , <i>P.vera</i>	+	-	-	-	-
<i>A.pegani</i> Log.	<i>Peganum harmala</i>	-	-	-	+	-
<i>Camarotoscena lauta</i> Log.	<i>Populus</i> sp.	+	-	-	-	-
<i>C.speciosa</i> flor	<i>P.spp.</i>	+	-	-	-	-
<i>C.triapitzini</i> Log.	<i>P.spp.</i>	+	-	-	-	-
<i>C.libera</i> Log.	<i>P.sp.</i>	+	-	-	-	-
<i>C.unicolor</i> Log.	<i>P.transcaucasica</i>	+	-	-	-	-
<i>C.fulgidipennis</i>	<i>P.spp.</i>	+	-	-	-	-
<i>Acaerus turkestanicus</i> (Low)	<i>Calligonum</i> spp.	-	+	-	-	-
<i>Pachypsylloides cornutus</i> Log.	<i>C.spp.</i>	-	+	-	-	-
<i>Eremopsylloides amirabilis</i> Log.	<i>C.spp.</i>	-	+	-	-	-
<i>E.fedtschenkoi</i> (Low)	<i>C.spp.</i>	-	+	-	-	-
<i>Colposcena aliena</i> (Low)	<i>Tamarix</i> spp.	-	+	-	-	-
<i>C.osmanica</i> Vondr.	<i>T.spp.</i>	-	+	-	-	-
<i>C.vicina</i> Log.	<i>T.spp.</i>	-	+	-	-	-
<i>C.kiritshenkoi</i> Log.	<i>T.spp.</i>	-	+	-	-	-
<i>C.jakowleffii</i> Log.	<i>T.spp.</i>	-	+	-	-	-
<i>C.orientalis</i> Klim.	<i>T.spp.</i>	-	+	-	-	-
<i>C.conspurcata</i> Log.	<i>T.spp.</i>	-	+	-	-	-

\* Кормовые растения указываются по всему ареалу.





361796940  
302-20101000

I	2	3	4	5	6	7
<i>C.lurida</i> (Scott.)	? <i>Tamarix</i> sp.	-	+	-	-	-
<i>Crastina myricariae</i> Log.	<i>Myricaria alopecuroides</i>	-	+	-	-	-
<i>C.tamaricina</i> (Log.)	<i>Tamarix</i> spp.	-	+	-	-	-
<i>C.dimorpha</i> Bajeva	<i>Tamarix</i> spp.	-	+	-	-	-
<i>Xenaphalara signata</i> (Low)	<i>Ceratocarpus arenarius</i>	-	-	-	-	+
<i>Eurotica alticola</i> Log.	<i>Eurotia ceratoides</i>	-	-	+	-	-
<i>E.distincta</i> Log.	<i>E.ceratoides</i>	-	-	+	-	-
<i>Caillardia anabasidis</i> Log.	<i>Anabasis</i> spp.	-	+	-	-	-
<i>Rhombaphalara halocnemi</i> Log.	<i>Halocnemum strobilaceum</i>	-	+	-	-	-
<i>R.halostachidis</i> Log.	<i>Halostachys caspica</i>	-	+	-	-	-
<i>Rhodochlanis salicorniae</i> Klimasz.	<i>Petrosimonia</i> spp., <i>Salsola</i> spp., <i>Sueda</i> spp.	-	-	-	-	+
<i>R.orientalis</i> Log.	<i>Sueda microphylla</i>	-	+	-	-	-
<i>Eumetoecus kochiae</i> (Horv.)	<i>Kochia prostrata</i>	-	-	+	-	-
<i>Aphalara polygoni</i> Frst.	<i>Polygonum</i> spp.	-	-	-	-	+
<i>A.rumicicola</i> (Log.)	<i>Rumex</i> spp.	-	-	-	+	-
<i>A.maculipennis</i> (Low)	<i>Polygonum</i> spp.	-	-	-	-	+
<i>A.exilis</i> (W.-M.)	<i>Rumex</i> spp.	-	-	-	+	-
<i>A.pauli</i> Log.	<i>R.spp.</i>	-	-	-	+	-
<i>A.nigrimaculosa</i> Gegechk.	<i>R.alpina</i>	-	-	-	+	-
<i>Rumicita grandicula</i> Gegechk.	<i>R.scutatus</i>	-	-	-	+	-
<i>Craspedolepta sonchi</i> (Frst.)	<i>Sonchus</i> sp., <i>Leontodon</i> sp.	-	-	-	-	+
<i>C.flavipennis</i> (Frst.)	<i>Leontodon</i> sp., <i>Ononis</i> spp.	-	-	-	+	+
<i>C.pontica</i> Dobr.et Man.	<i>Achillea</i> spp., <i>Pyrethrum</i> spp., <i>Anthemis</i> spp.	-	-	-	+	-
<i>C.nervosa</i> (Frst.)	<i>A.spp</i> , <i>P.spp.</i> , <i>A.spp.</i>	-	-	-	+	-
<i>C.bulgarica</i> Klimasz.	<i>Anthemis rigescens</i> , <i>P.spp.</i> , <i>Achillea</i> spp.	-	-	-	+	-
<i>C.promethea</i> Gegechk.	<i>Anthemis rigescens</i>	-	-	-	+	-



I	2	3	4	5	6	7
<i>C. iltoica</i> Gegechk.	<i>Anthemis rigescens</i>	-	-	-	+	-
<i>C. araxica</i> Gegechk.	<i>Achillea tenuifolia</i>	-	-	-	-	-
<i>C. intermedia</i> Log.	<i>Pyrethrum myriophyllum</i>	-	-	-	+	-
<i>C. innoxia</i> Frst.	<i>Linosyris</i> sp.	-	-	-	+	-
<i>C. nebulosa</i> (Zett.)	<i>Chamaenerium angustifolium</i>	-	-	-	+	-
<i>C. malachitica</i> (Dahlb.)	<i>Artemisia absinthium</i>	-	-	-	+	-
<i>C. laevigata</i> Log.	A.spp.	-	-	-	+	-
<i>C. pilosa</i> (Osh.)	A.spp.	-	-	-	+	-
<i>C. setosa</i> (W. Wagn.)	A.spp.	-	-	-	+	-
<i>C. armazhica</i> Gegechk.	A.spp.	-	-	-	+	-
<i>C. georgica</i> Gegechk.	<i>A. chamaemelifolia</i>	-	-	+	-	-
<i>C. gulisashvili</i> Gegechk.	A.spp.	-	-	-	+	-
<i>C. indeserta</i> Bajeva	A.spp.	-	-	-	+	-
<i>C. megrica</i> Gegechk.	A.spp.	-	-	-	+	-
<i>C. azerbaijdzhanica</i> Gegekori	A.spp.	-	-	-	+	-
<i>C. caucasica</i> Gegechk.	A.spp.	-	-	-	+	-
Psyllidae						
<i>Diaphorina lycii</i> obscurata Log.	<i>Lycium ruthenicum</i> , L.sp.	-	+	-	-	-
<i>D. kopetdagi</i> Log.	<i>Zyzophyllum atriplicoides</i>	-	+	-	-	-
<i>D. convolvulina</i> Log.	<i>Convolvulus</i> spp.	-	-	-	+	-
<i>Amblyrhina cognata</i> Low	<i>Cytisus</i> spp.	-	+	-	-	-
<i>Cyamophila glycyrrhizae</i> (Beck.)	<i>Glycyrrhiza</i> spp.	-	-	-	+	-
<i>C. medicaginis</i> (Andr.)	<i>Medicago</i> spp.	-	-	-	+	-
<i>C. megrelica</i> (Gegechk.)	<i>Hedysarum ?causicum</i>	-	-	-	+	-
<i>C. rhombifera</i> (Log.)	<i>Astragalus karakugensis</i>	-	-	-	+	-
<i>C. caraganae</i> (Log.)	<i>Caragana</i> spp.	-	+	-	-	-
<i>C. caucasica</i> Bajeva	<i>Glycyrrhiza</i> spp., <i>Medicago</i> spp., <i>?Vicia</i> sp., <i>?Anthilis</i> sp.	-	-	-	+	-
<i>C. oshanini</i> (Log.)	<i>Halimodendron halodendron</i>	-	+	-	-	-





04995940  
023071000

I	2	3	4	5	6	7
Cyamophila astragalicola Gegechk.	Astragalus picnofil-us	-	+	-	-	-
C.coluteae (Bajeva)	Colutea spp.	-	+	-	-	-
Spanioneura buxi(L.)	Buxus sempervirens	-	+	-	-	-
S.caucasica Log.	B.colchica	+	-	-	-	-
S.fonscolombii Frst	B.hyrcana,B.sempervirens	+	-	-	-	-
Psylloopsis discrepans Flor	Fraxinus spp.	+	-	-	-	-
P.fraxinicola Frst.	F.spp.	+	-	-	-	-
P.distinguenda Edw.	F.spp.	+	-	-	-	-
P.repens Log.	Fraxinus oxycarpa	+	-	-	-	-
P.machinosus Log.	F.oxycarpa	+	-	-	-	-
P.securicola Log.	F.oxycarpa	+	-	-	-	-
Psylla alni (L.)	Alnus spp.	+	-	-	-	-
P.foersteri Flor	A.spp.	+	-	-	-	-
P.ulmi Frst.	Ulmus spp.	+	-	-	-	-
P.mali Schmdbg.	Malus spp.	+	-	-	-	-
P.peregrina Frst.	Crataegus spp.	-	+	-	-	-
P.melanoneura Frst.	Crataegus spp.,Mes-pilus germanica,Malus spp.	-	+	-	-	-
P.crataegi (Schrnk.)	Crataegus spp.,M.germanica,Sorbus spp.	-	+	-	-	-
P.subferruginea Edw.	Crataegus spp.	-	+	-	-	-
P.ketzchovellii Gegechk.	C.spp.	-	+	-	-	-
P.pruni Scop.	Frunus spp.	+	+	-	-	-
P.breviantennata Flor	Sorbus spp.	+	+	-	-	-
P.pyri Frst.	Pyrus spp.,Malus domestica	+	-	-	-	-
P.?simulans Frst.	Pyrus spp.	+	-	-	-	-
P.pyricola Frst.	Pyrus spp.	+	-	-	-	-
P.vasiljevi Sulc	Pyrus spp.	+	-	-	-	-
P.pyrisuga Frst.	P.spp.	+	-	-	-	-
P.visci Curt.	Viscum album	-	+	-	-	-
P.viburni Low	Viburnum spp.	-	+	-	-	-
P.hippohaes Frst.	Hippophae rhamnoides	-	+	-	-	-
P.zetterstedti (Thoms)	H.rhamnoides	-	+	-	-	-



I	2	3	4	5
<i>Psylla rhamnicola</i>	<i>Rhamnus</i> spp.			
Scott.		-	+	- - -
<i>P. incerta ornatipennis</i> Log.	<i>R. spp.</i>			
		-	+	- - -
<i>P. fasciata</i> Low	<i>Spiraea crenata</i> , <i>S. hyp-ericifolia</i>			
		-	+	- - -
<i>P. hartigi</i> Flor	<i>Betula</i> spp.	+	-	- - -
<i>P. betulae</i> (L.)	<i>B. spp.</i>	+	-	- - -
<i>P. albipes</i> Flor	<i>Sorbus</i> spp.	+	+	- - -
<i>P. cotoneasteris</i> Log.	<i>Cotoneaster</i> spp.	-	+	- - -
<i>P. steinbergi</i> Log.	<i>Ribes</i> spp.	-	+	- - -
<i>P. ambigua</i> Frst.	<i>Salix</i> spp.	-	+	- - -
<i>P. fraterna</i> Gegechk.	<i>Salix</i> spp.	+	+	- - -
<i>P. ? klapaleki</i> Sulc	<i>S. spp.</i>	-	+	- - -
<i>P. subklapaleki</i> Gegechk.	<i>S. spp.</i>	-	+	- - -
<i>P. initialis</i> Log.	<i>S. sp.</i>	-	+	- - -
<i>P. moscovita</i> Andr.	<i>S. spp.</i>	+	+	- - -
<i>P. nigrita</i> (Zett.)	<i>S. spp.</i>	-	+	- - -
<i>P. compar</i> Log.	<i>S. spp.</i>	+	+	- - -
<i>P. memor</i> Log.	<i>S. spp.</i>	+	+	- - -
<i>P. saliceti</i> Frst.	<i>S. spp.</i>	+	+	- - -
<i>P. loginovae</i> Gegechk.	<i>S. spp.</i>	-	+	- - -
<i>P. brunneipennis</i> Edw.	<i>S. spp.</i>	-	+	- - -
<i>P. iphigenia</i> Gegechk.	<i>S. armena-rossica</i>	-	+	- - -
<i>P. propinqua</i> Schaeef.	<i>S. spp.</i>	-	+	- - -
<i>P. consobrina</i> Log.	<i>S. sp.</i>	-	+	- - -
<i>P. sibirica</i> Log.	<i>S. spp.</i>	-	+	- - -
<i>P. vondraceki</i> Klimasz.	<i>S. spp.</i>	-	+	- - -
<i>P. submoscovita</i> Bajeva	<i>S. spp.</i>	-	+	- - -
<i>P. montanica</i> Gegechk.	<i>S. caprea</i>	-	+	- - -
<i>P. ? intermedia</i> Low	<i>S. spp.</i>	-	+	- - -
<i>P. ? abdominalis</i> Meyer-Dur	<i>S. spp.</i>	-	+	- - -
<i>P. intergerina</i> Log.	<i>S. spp.</i>	-	+	- - -
Carsidaridae				
<i>Homotoma ficus</i> (L.)	<i>Ficus</i> spp.	+	-	- - -
<i>H. viridis</i> Klimasz.	<i>F. spp.</i>	+	-	- - -



I	2	3	4	5	6	7
Calophya rhois Low	Cotinus coggygia, Rhus coriaria	-	+	-	-	-
Trioziidae						
Trichohermes walke- ri Frst.	Rhamnus spp.	-	+	-	-	-
Bactericera perrisi Put.	Artemisia spp.	-	-	-	+	-
Eutrioza opima Log.	?	-	-	-	-	-
Eryngiofaga dlabolai (Vondr.)	Bupleurum polyphyllum, B.sp.	-	-	-	+	-
E. deserta (Log. )	Eryngium spp.	-	-	-	+	-
E.armeniaca Gegechk.	?	-	-	-	-	-
Heterotrioza obliqua (Thoms)	Atriplex spp., Chenopo- dium spp.	-	-	-	-	+
H.dichroa (Scott.)	A.spp., C.spp.	-	-	-	-	+
H.chenopodii(Reut.)	A.spp., C.spp.	-	-	-	-	+
H.obionae (Log.)	A.spp., C.spp.	-	-	-	-	+
H.bathiashvilii Ge- gechk.	Kochia prostrata	-	-	+	-	-
H.kochiae Gegechk.	K.prostrata	-	-	+	-	-
H.eurotiae (Log.)	Eurotia ceratoides	-	+	+	-	-
Egeirotrioza gracilis Bajeva	Populus transcaucasii- ca, P.sp.	+	-	-	-	-
E.verrucifica Log.	P.transcaucasica, P.sp.	+	-	-	-	-
Egeirotrioza(Astutia) populi (Sulc)	Populus alba, P.sp.	+	-	-	-	-
E.(A.)gegechkorii Log.	P.sp.	+	-	-	-	-
Paratrioza lycii Log.	Lycium ruthenicum, L.sp.	-	+	-	-	-
P.petiolata Log.	L.turkomanicum	-	+	-	-	-
Trioza alacris Flor	Laurus nobilis	+	+	-	-	-
T.galii Frst.	Galium spp.	-	-	-	+	-
T.femoralis Frst.	Alchimilla spp.	-	-	-	+	-
T.nigricornis Frst.	Rumex, Daucus, Cirsium- um...	-	-	-	+	+
T.rumicis Low	Rumex spp.	-	-	-	+	-
T.apicalis Frst.	Anthriscus spp., Da- ucus carota	-	-	-	+	-
T.agrophila low	Cirsium spp.	-	-	-	+	-
T.viridula (Zett.)	Cirsium Spp.	-	-	-	+	-



Handwritten text in the top right corner, possibly a library or collection number.

I	2	3	4	5	6	7
<i>Trioza senecionis</i> Scop.	<i>Senecio</i> spp.	-	-	-	+	-
<i>T.centranthi</i> (Vallot.)	<i>Valeriana</i> spp., <i>Valerianella</i> spp., <i>Kentranthus</i> spp.	-	-	-	+	-
<i>T.valerianae</i> Gegechk.	<i>Valeriana</i> spp.	-	-	-	+	-
<i>T.nana</i> Gegechk.	<i>V.sp.</i>	-	-	-	+	-
<i>T.urticae</i> (L.)	<i>Urtica</i> spp.	-	-	-	+	-
<i>T.liberta</i> Log.	?	-	-	-	-	-
<i>T.elaeagni</i> Scott.	<i>Elaeagnus</i> spp.	-	+	-	-	-
<i>T.magnisetosa</i> Log.	<i>E.spp.</i>	+	+	-	-	-
<i>T.neglecta</i> Log.	<i>E.spp.</i>	+	+	-	-	-
<i>T.rhamni</i> (Schrnk.)	<i>Rhamnus</i> spp.	-	+	-	-	-
<i>T.scottii</i> Low	<i>Berberis</i> spp.	-	+	-	-	-
<i>T.berbericola</i> Log.	<i>B.spp.</i>	-	+	-	-	-
<i>T.rotundata</i> Flor	<i>Cardamine</i> spp., <i>Nasturtium</i> spp.	-	-	-	+	+
<i>T.proxima</i> Flor	<i>Hieracium</i> spp.	-	-	-	+	-
<i>T.dispar</i> Low	<i>Taraxacum</i> spp., <i>Leontodon</i> sp.	-	-	-	+	-
<i>T.abdominalis</i> Flor	<i>Pyrethrum</i> spp., <i>Cyanthemum</i> sp.	-	-	-	+	-
<i>T.munda</i> Frst.	<i>Knautia</i> sp., <i>Scabiosa</i> sp.	-	-	-	+	-
<i>T.pallida</i> Haupt.	<i>Anthriscus</i> spp., <i>Chaerophyllum</i> sp.	-	-	-	+	-
<i>T.brassicae</i> Vasil.	<i>Allium cepa</i> , <i>Brassica oleraceae</i>	-	-	-	+	-
<i>T.chevsurethica</i> Gegechk.	<i>Achillea ptarmicifolia</i>	-	-	-	+	-
<i>T.annae</i> Gegechk.	<i>A.ptarmicifolia</i>	-	-	-	+	-
<i>T.calcarata</i> Schaef.	<i>Artemisia absinthium</i>	-	-	-	+	-
<i>T.remota</i> Frst.	<i>Quercus</i> spp.	+	-	-	-	-
<i>T.kantshavelii</i> Gegechk.	?	-	-	-	-	-
<i>T.sabashvili</i> Gegechk.	?	-	-	-	-	-
<i>T.atraphaxidis</i> Log.	<i>Atraphaxis spinosa</i>	-	+	-	-	-
<i>T.criethmi</i> Low	<i>Crithmum</i> sp., <i>Daucus</i> ca- rota	-	-	-	+	-
<i>T.kartlica</i> Gegechk.	<i>Salix</i> spp.	-	+	-	-	-



I	2	3	4	5	6	7
<i>T. maura</i> Reut.	<i>Salix</i> spp.	-	+			
<i>T. salicivora</i> Reut.	<i>S. spp.</i>	+	+			
<i>T. albiventris</i> Frst.	<i>S. spp.</i>	+	+	-	-	-
<i>T. melanoparia</i> Log.	<i>S. spp.</i>	+	+	-	-	-
<i>T. acutipennis</i> Zett.	<i>S. spp.</i>	-	+	-	-	-
<i>T. curvatinervis</i> Frst.	<i>S. spp.</i>	+	+	-	-	-
<i>T. striola</i> Flor	<i>S. spp.</i>	-	+	-	-	-
<i>T. salictaria</i> Log.	<i>S. spp.</i>	-	+	-	-	-
<i>T. tibilissica</i> Gegechk.	<i>S. spp.</i>	+	+	-	-	-
<i>T. daghestanica</i> Gegechk.	<i>S. sp.</i>	-	+	-	-	-
<i>T. ?bohemica</i> Sulc	<i>Geum</i> spp.	-	-	-	+	-
<i>T. xeranthemica</i> Gegechk.	<i>Xeranthemum</i> sp.	-	-	-	+	-
<i>T. medeae</i> Gegechk.	?	-	-	-	-	-
<i>T. irinae</i> Gegechk.	?	-	-	-	-	-
<i>T. prangi</i> Bajeva	<i>Prangos</i> spp.	-	-	-	+	-
2II		52	9I	7	64	I3



растений, принятыми А.А. Гроссгеймом ( 1949 ): деревьями, кустарниками, полукустарниками, многолетними и однолетними травами.

Анализ таблицы 7 показывает следующее: преобладающее большинство видов - 140 ( 9 видов одновременно живут как на деревьях, так и на кустарниках ), т.е. 68,29% составляют дендрофилы ( процент высчитан из 205 видов псиллид, для которых кормовые связи установлены ). Последние распадаются на три естественные подгруппы фитофагов: деревьев, кустарников и полукустарников.

Псиллиды, развивающиеся на деревьях, представлены 42 видами, что составляет 30,00% из всей фауны. Наиболее богатый набор видов имеют ивы, тополя, ясень и груша; по I-2 вида развиваются на фисташке, ольхе, рябине, березе, лохе, дубе, клене, вязе, дикой яблоне, инжире. Основные породы лесов заселяются псиллидами больше и многочисленнее в субаридной части региона ( аридные редколесья и тугай ), чем в гумидной. Особенно следует подчеркнуть их обитание в агроценозах на разных породах яблони, груши, сливы, а также на инжире, лавре и маслине.

Подгруппа видов, питающихся на кустарниках - тамнофилов, является самой большой и состоит из 91 вида ( 65,00% ).

Самыми предпочитаемыми растениями-кустарниками здесь оказались: кустарниковые ивы, которые населены 26 видами, тамариски - 9, боярышники - 5, крушины и джугун - по 4; с остальными родами кустарников ( дереза, рябины, барбарис, облепиха ) связаны по два и по одному виду псиллид ( мирикария горная, солянокосник, астрагал, пузырник, чилига,



скумпия, самшит, тернеслива, таволга, пираканта, лох, курчавка, смородина дикая, омела, гордовина, лавр ).

Псиллиды на полукустарниках - самая многочисленная подгруппа и включает всего 7 видов, т.е. 5,00% фауны. Фауну полукустарников образуют олигофаги, приуроченные прежде всего к маревым - терёскену и кохии ( по 3 вида ); еще один вид развивается на полыни - *Artemisia chamaemelifolia*. Это единственная полукустарниковая форма полыни на Кавказе, с которой обнаружена гишевая связь видов псиллид с полынью.

Последняя подгруппа является связывающим звеном между дендрофилами и хортофилами. Так, кроме *Eurotica* большинство представителей *Heterotrioza* ( 4 вида из 7 ) и подавляющее большинство *Craspedolepta* развиваются на многолетних и однолетних травах.

Вторая группа псиллид - хортофилы. В нее входят 77 видов, что составляет 37,56% фауны Кавказа. Она разбивается на две неравномерные подгруппы - олигофагов многолетних трав с 64 видами - 83,11% и олигофагов однолетних трав, включающих 23 вида - 29,87%.

Самыми предпочитаемыми травами - многолетниками для псиллид оказались сложноцветные - полыни с 12 видами и тысячелистники - с 6 видами псиллид; 6 видов развиваются также на разных щавелях; валериана и кульбаба заселяются каждая 3 видами, со всеми остальными связаны 2 или по 1 виду псиллид.

На однолетних травах самый многочисленный набор видов составляют псиллиды с лебеды и мари. На этих растениях живут по 4 вида псиллид из рода *Heterotrioza*, два вида из

рода *Aphalara* развиваются на горцах, один - из рода *Xenaphalara* - на рогае. Остальные 3 вида одновременно питаются как на многолетних, так и на однолетних представителях одних и тех же родов растений.

Среди хортофилов есть вредители сельскохозяйственных травянистых растений: моркови, лука, капусты и др.

Итак, анализ связей фауны псиллид с разными жизненными формами растений показывает, что дендрофилия значительно преобладает над хортофилией ( 68,29% против 37,56% ). Среди первой группы преобладает группа тамнофилов ( 65,00% ). Наименьшее количество видов отмечено на полукустарниках ( 5,00% ) и однолетних травах ( 29,87% ).

Характерной особенностью псиллид, как это отмечалось выше, надо считать отсутствие связей со злаками, а также с эфемеровой растительностью.

Сравнительный анализ связей псиллид с жизненными формами растений по двум основным климатическим зонам ( см. табл. 8 ) показывает, что наиболее крупная процентная доля дендрофилов - 85,0% ( 119 видов из 140 ) приходится на аридную зону, значительно меньше их в гумидной зоне - 38,57% ( 54 из 140 видов ). На деревьях в аридной зоне развивается 36 видов, в гумидной - 22. Тамнофилы также явно предпочитают аридные биотопы. Так, на кустарниках здесь живут 77 видов, в гумидных биотопах - 32. С полукустарниковыми формами кормовых растений связаны только в аридных районах.

Хортофилы преимущественно развиваются также в аридной зоне, их здесь 97,40% ( 75 видов из 77 ). В аридных районах не зарегистрировано только два хортофильных вида -



*Aphalara nigrimaculosa*, *C. megrelica*. В обеих зонах хортофилы предпочитают горный и высокогорный пояса.

В аридных районах отмечается явное доминирование псиллид, питающихся на многолетних травах ( 66 видов против 26 в гумидной зоне ), чего нельзя сказать о хортофилах, живущих на однолетних травах - тут разница не очень большая ( соответственно 9 и 7 видов в пользу первой зоны ).

Таким образом, на всех жизненных формах кормовых растений преобладающими являются псиллиды аридных биотопов.

Дендрофилия в обеих зонах выше, чем хортофилия. Более наглядна эта разница в аридной части Кавказа, где группа дендрофилов на 45 видов преобладает над группой хортофилов, в гумидных районах первая группа имеет на 21 вид больше псиллид, чем вторая.

Если учесть общее количество кормовых растений псиллид по двум климатическим районам, то выявленная картина распределения олигофагов на двух основных группах жизненных форм растений ( на дендрофлоре и на травянистых ), является вполне закономерной.

Отличия в предпочитаемости к разным жизненным формам кормовых растений наблюдаются и на разных систематических уровнях олигофагов. Так, на уровне семейств с дендрофлорой связано целиком семейство *Carsidaridae* ( с тремя видами ), преобладающее большинство *Psyllidae* ( 66 видов из 72 ), чуть более половины фауны семейства *Aphalaridae* ( 33 вида из 64 ) и менее половины фауны *Triozidae* ( 31 вид из 64 ), 7 видов псиллид, кормовые растения которых не установлены, в последнем семействе не учитываются.



Таблица 8

Основные климатические районы

Распределение видов по жизненным формам растений

Кавказа	Дендрофилы			Всего дендрофилов	Хортофилы		Всего хортофилов
	Деревово	Кустарник	Полукустарник		Многолетние	Однолетние	
I Гумидные	22	32	-	54	26	7	33
II Аридные	36	77	-	119	66	9	75

Хортофилами являются представители монотипического семейства *Liviidae* ( с двумя видами ), большинство *Triozidae* ( 33 вида из 64 ) и *Aphalaridae* ( 31 вид из 64 ), наименьшее количество хортофилов включает семейство *Psyllidae* ( всего 6 видов из 72 ).

Для таксонов менее высокого ранга, например, на родовом уровне, дендрофилия характерна целиком для 20 родов: *Psylla* с 50 видами, *Colposcena* - с 8, *Camarotoscena* и *Psyllopsis* - с 6, *Egeirotrioza* - с 4, *Crastina* и *Spanioneura* - с 3, *Eremopsylloides*, *Eurotica*, *Rhombaphalara*, *Homotoma*, *Paratrioza* - с 2, *Euphyllura*, *Rhinocola*, *Acaerus*, *Pachyopsylloides*, *Caillardia*, *Eumetoecus*, *Amblyrhina*, *Trichohermes* - с 1 видом каждый.

Большинство дендрофилов включают такие роды, как : *Agonoscena* и *Diaphorina* по 2 вида из 3, *Cyamophila* - 5 видов из 9, дендрофилы и хортофилы одинаково представлены в *Rhodochlaniis*, дендрофилов меньше, чем хортофилов в таких родах, как



Heterotrioza ( 3 вида из 7 ) и Trioza ( 26 видов из 44 ).

Целиком хортофилами представлены 7 родов. Из них *Craspedolepta* включает 22 хортофильных вида, *Aphalara* - 6, *Eryngiofaga* - 3, *Livia* - 2, *Xenaphalara*, *Rumicita*, *Bactericera* - по одному виду. 6 вышеназванных родов: *Agonosceca*, *Rhodochlanis*, *Diaphorina*, *Cyamophila*, *Heterotrioza*, *Trioza* имеют виды как на травянистых, так и на деревьях или кустарниках и полукустарниках.

Таким образом, в фауне Кавказа целиком дендрофильные роды ( 2I ) в три раза преобладают над целиком хортофильными ( 7 ).

Из обеих групп крайне обширны пищевые связи для 3 родов: *Trioza*, *Psylla* и *Craspedolepta*. Число видов в первых двух равно 51 (еще раз подчеркиваем, для 7 видов трофические связи не установлены) и 50, в третьем - 22. Если род *Psylla* целиком приурочен к дендрофлоре, а *Craspedolepta* почти целиком к травянистым, то диапазон пищевых связей видов рода *Trioza* - крайне обширен и охватывает все жизненные формы кормовых растений.

## ВЫВОДЫ

1. Из основных моментов биологии фауны псиллид Кавказа можно отметить следующее. Из известных на Кавказе 212 видов число поколений установлено для 192 форм. Среди них преобладающее большинство видов - 72,4% развиваются в одном поколении, бивольтинных - 12,5%, поливольтинных видов - 5,7%. Зимующая стадия установлена для 190 видов, из них 75% зимуют во взрослом состоянии, 16,3% - в нимфальной стадии, 13,1% - в стадии яйца.
2. На территории исследуемого региона автором выявлены 12 видов псиллид, находящихся в трофобиозе с муравьями. В Закавказье ( Грузия ) разными авторами, а также нами установлено около 2 десятков естественных врагов ( хищники, паразиты ) для псиллид, вредящих на с.-х. культурах.
3. В фауне псиллид Кавказа для 88 видов характерна миграция. Из них зимняя миграция установлена для 80,68%, летняя - для 9,31%. Мигранты с целью зимовки обычно скапливаются на различных хвойных, однако в высокогорьях они собираются и зимуют также и на вечнозеленых кустарниках ( кавказский рододендрон ). Мигрирующих форм больше среди видов, связанных с гумидными биотопами, чем с аридными. Количество мигрантов возрастает также с повышением высоты над уровнем моря. Большинство мигрантов развивается на древесных растениях.

Существующие в настоящее время объяснения причин и регулирующих факторов миграции псиллид гипотетичны и не дают однозначного ответа на биологический смысл этого явления.

4. Псиллиды питаются исключительно на цветковых растениях.



Преобладающее большинство растений-хозяев фауны псиллид Кавказа двудольные, с однодольными связаны всего 3 вида. Наиболее многообразную фауну изучаемых насекомых на Кавказе имеют ивовые, сложноцветные, розанные, маревые, гречишные, тamarисковые и бобовые.

5. Псиллиды — узкоспециализированные фитофаги. В регионе наиболее крупная процентная доля приходится на узких олигофагов — 62,43 %, монофагов — 24,39 %, широких олигофагов — 12,9 %; полифагия нетипичное для псиллид пищевое явление и характерна всего для 2 видов — 0,97 %. Узкая пищевая специализация характерна для подотряда выше чем на видовом уровне. Самая узкая пищевая специализация — монофагия значительно более выражена в экстремальных и близких к ним климатических условиях Кавказа. Так, процентная доля монофагов в пустынях составляет 39,53 %, в высокогорьях — 66,6%. И, наоборот, удельный вес широких олигофагов преобладает в неморальных лесах, т.е. в местах с наиболее умеренными климатическими условиями.
6. В аридной зоне региона псиллидами заселяются и наиболее обычные растения-эдификаторы и созидификаторы, за исключением злаковых сообществ и эфемеровых растений. Этого нельзя сказать о гумидной зоне. В здешних неморальных лесах основные лиственные породы, создающие на Кавказе природные пояса, в качестве источника пищи псиллид вовсе не привлекают.
7. Соответствующий анализ трофических связей псиллид с разными жизненными формами кормовых растений показывает, что самая высокая процентная доля — 65,00 % приходится на кустарники, затем на деревья — 30,00 % и многолетние травяни-

тые - 83,11 %, наименее обитаемыми оказались полукустарники - 5,00 % и однолетние травянистые растения - 29,87 %. Среди деревьев и кустарников самыми предпочитаемыми растениями оказались ивы. Дендрофилия преобладает над хortoфилией как в масштабах региона, так и в его основных климатических зонах.

В аридной зоне псиллиды питаются на всех жизненных формах питающих растений, чего нельзя сказать о гумидной зоне.

8. Из наиболее крупных родов род *Psylla* целиком приурочен к дендрофлоре, *Craspedolepta* - почти целиком к травянистым; диапазон кормовых связей *Trioxa* охватывает все жизненные формы растений.



## ЛИТЕРАТУРА



- Айбасов Х.А. 1968. Галлообразующие листоблошки ( Homoptera Psylloidea ), повреждающие турангу в Казахстане. Тр. Ин-та зоол. АН Каз.ССР, 30:198-204.
- Баева В.Г. 1968. Псиллиды юго-западного Таджикистана. Изд. "Дониш" АН Тадж. ССР, Душанбе ( В сб. "Ущелье Кондара", вторая книга ):30-63.
- Баева В.Г. 1975. Трофические связи псиллид ( Homoptera , Psylloidea ) с растениями семейства сложноцветных. Энтомология Таджикистана. Сб. статей : 75-84.
- Гегечкори А.М. Псиллиды ( Homoptera , Psylloidea) Грузии. Автореф. диссерт. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук, Тбилиси : 3-33.
- Гегечкори А.М. 1968. Материалы к изучению пищевого режима псиллид ( Homoptera, Psylloidea) - узкоспециализированных фитофагов Грузии. Сообщ. АН Груз. ССР, т.52, №2:98-101.
- Гегечкори А.М. 1975а. Псиллиды ( Homoptera, Psylloidea ) Малого Кавказа ( в пределах Месхет-Джавахети, Южная Грузия ). Вестник Гос. музея Грузии, т. 28-А:199-269.
- Гегечкори А.М. 1978а. Псиллиды среднего течения реки Аракс, Тбилиси : 5-74.
- Гегечкори А.М. 1979а. Эколого-фаунистический очерк фауны псиллид ( Homoptera, Psylloidea ) Кура-Араксинской низменности. В сб. статей "Некоторые группы животных аридных районов Закавказья":19-42.
- Гегечкори А.М. Джибладзе Д.С. 1976. Псиллиды Колхиды.Тбилиси: 3-110.



Гроссгейм А.А. 1949. Определитель растений Кавказа. М., 1949: 3-746.

Джаши В.В. 1968. Лавровая листовляшка в СССР. Автореф. на соиск. учен. степ. канд.биол. наук, Тбилиси:3-18.

Джибладзе Д.С. 1978. Псиллиды (Homoptera, Psylloidea) Колхиды. Автореф. диссерт. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук, Тбилиси, 1-23.

Емельянов А.Ф., Логинова М.М., 1961. Предварительные сообщения об энтомофауне маревых в Центральном Казахстане. В кн.: Матер. Казахст. конф. по пробл. "Биологические комплексы районов нового освоения, их рациональное использование и обогащение" (2-я сессия научн. совета по пробл. биоконкомплексов, Алма-Ата), М.-Л.: 151-155.

Емельянов А.Ф., Кержнер И.М., Логинова М.М. 1962. Методика и основные предварительные результаты биоконкомплексного изучения сосущих насекомых в степных и полупустынных биоценозах Казахстана. В кн.: Тез. докл. 3-го Душанб. совеш. по пробл. биоконкомплексов аридной зоны СССР, вып.2 Душанбе: 72-75.

Казанский В.В., Качанова И.Б. 1952. Сов. агрономия, 6:60-67.

Крашенников И.М. 1921. К системе рода *Artemisia* L. I. Естественные циклы рас и видов секции *Seriphidium* русского Туркестана. Ботанич. матер. гербария Гл.ботсада РСФСР, ч.2:45-48.

Крашенников И.М. 1946. Опыт филогенетического анализа некоторых евразийских групп рода *Artemisia* L. в связи с особенностями палеогеографии Евразии. Ма-



териалы по истории флоры и растительности СССР,  
вып. 2:83-106.

- Лазарев М.А. 1974. Листоблошки (Homoptera, Psylloidea x) яблони и груши в плодовых садах Крыма. Автореф. диссерт. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук, Кишинев : 1-18.
- Логинова М.М. 1963. Листоблошки рода *Psyllopsis* Löw (Homoptera, Psylloidea). Acta ent. Mus. Nat. Pragae, 35:183-196.
- Логинова М.М. 1964. Подотряд Psyllinea - псиллиды, или листоблошки. В кн.: Определитель насекомых европейской части СССР в пяти томах, т.1, М.-Л. :335-336.
- Логинова М.М. 1967. Обзор палеарктических псиллид рода *Psylla* Geoffr. (Homoptera, Psylloidea), связанных с ивами. Annl. Zool., Warszawa, 24,7:427 - 461.
- Логинова М.М. 1968. Новые данные по фауне и биологии псиллид (Psylloidea, Homoptera) Кавказа. Тр. Всес. энтом. общ., 52:275-328.
- Логинова М.М. 1969. Псиллиды (Homoptera, Psylloidea). В кн. Растительные сообщества и животное население степей и пустынь Центрального Казахстана. (Биокомплексные исследования в Казахстане, ч.1), Л.: 381-392.
- Логинова М.М. 1972. Псиллиды (Psylloidea, Homoptera) Монгольской Народной Республики. В кн.: Насекомые Монголии, вып.1, Л.:261-324.
- Логинова М.М. 1974. Листоблошки трибы *Stigmaphalarini* Vondr. (Psylloidea, Aphalaridae) аридных районов Па-

- леарктики. Энт. обзор., 53,1:150-170.
- Логинова М.М. 1974. Псиллиды ( Psylloidea, Homoptera ) Монгольской Народной Республики. П. В кн.: Насекомые Монголии, вып.2, Л.:51-66.
- Логинова М.М. 1975. Ревизия листоблошек рода *Samarotoscena* Haupt. ( Psylloidea, Homoptera ). Энт. обзор., 54,1:43-61.
- Логинова М.М. 1975. Псиллиды подсемейства Diaphorinae ( Psyllidae, Homoptera ). Зоол. журн., 54,4:543-551.
- Логинова М.М. 1976. Псиллиды рода *Egeirotria* ( Homoptera, Psyllidae ). Зоол. журн., 55,9:1818-1828.
- Логинова М.М., Парфентьев В.Я. 1956. Саксауловые листоблошки рода *Caillardia* Bergevin ( Homoptera, Psylloidea ). Энт. обзор., 35, 2:377-396.
- Логинова М.М., Парфентьев В.Я. Листоблошки ( Homoptera, Psylloidea ), вредящие туранге в Прибалхашье. Энт. обзор., 37, 1:88-104.
- Поддубный А.Г. 1975. Медяницы и белокрылки в Молдавии. Кишинев: 3-68.
- Поддубный А.Г. 1978. Псиллиды Молдавии. Кишинев : 3-86.
- Правдин Л.Ф. 1947. Некоторые экологические особенности и в связи с эволюцией рода *Salix*. Рефер. н.-и. работ за 1945 г. Отдел. биол. наук АН СССР, 97.
- Стебаев и др., 1968. Животное население и узловая морфофункциональная структура биогеоценозов горно-котловинных степей юга Сибири. Зоол. журн., т.Х УП, II : 428-434.
- Тахтаджян А.Л. 1966. Система и филогения цветковых растений. М.-Л. : 3-602.



- Чернов Д.И. 1973. Геоэкологическая характеристика территории Таймырского биогеоэкологического стационара В сб.: Биогеоэкология Таймырской тундры и их продуктивность, вып. 2, Л. : 73-82.
- Чернов Д.И. 1975. Природная зональность и животный мир суши. М. : 3-220.
- Clark L. R. 1932. The general biology of *Cardiaspina albiterura* (Psyllidae) and its abundance in relation to weather and parasitism. Austr. J. Zool. 10 : 537 - 586 .
- Crawford D. L. 1944. A monograph of the jumping plant lice of Psyllidae of the New World. Bull. U. S. Nat. Mus. 85 : 4-482.
- Dobreaanu E., Manolache C. 1962. Homoptera, Psylloidea- Fauna Repub. pop. rom. Jns. 8 : 4- 376.
- Edwards J. 1896. The Hemiptera - Homoptera ( Cicadina, Psyllina ) of the British Islands, London: 224 - 264.
- Enderlein G. 1924. Psyllodologica. VI. Zool. Anz. 52:445- 422.
- Eyer J. R. 1937. Physiology of psyllid yellows of potatoes. J. econ. Ent. 30: 894- 898.
- Eyer J. R., Crawford R. F. 1933. Observations of the feeding habits of the potato psyllid ( *Paratrioza cockerelli* Sulc ) and the pathological history of the " Psyllid yellows " which it produces. J. econ. Ent. 26: 846-50.
- Forbes A. R. 1972. Innervation of the stylets of the pear psylla , *Psylla pyricola* ( Homoptera: Psylloidea ), and the greenhouse whitefly, *Trialeurodes vaporariorum* ( Homoptera: Aleyrodidae ). J. ent. soc. Br. Columbia 69:27- 30.



- Gravestein W. N. 1949. Notes on the occurrence of *trioza nigricornis* Frst. ( Hem. Hom. Psyllidae ) in the Netherlands. Ent. Ber., Amst. 42:437-439.
- Heslop-Harrison G. 1937. Observations on the biology of certain British Psyllidae. Entomologist 70: 1 - 4 .
- Hodkinson J. D. 1973 a. The biology of *Strophingia ericae* ( Curtis ) ( Homoptera, Psylloidea ) with notes on its primary parasite *Tetrastichus actis* ( Walker ) ( Hym., Eulophidae ). Norsk ent. Tidsskr. 20 :237-243.
- Hodkinson J. D. 1978. The psyllids ( Homoptera, Psylloidea ) of Alaska. Systematic Entomology, 3:333-360.
- Hodkinson J. D. 1979. The distribution, abundance and host plant relationship of *Salix*-feeding psyllids ( Homoptera, Psylloidea ) in arctic Alaska. Ecological Entomology, 4:119- 132.
- Hodkinson J. D. 1980. The distribution of psyllids ( Homoptera: Psylloidea ) in Arctic and Subarctic Alaska. Arctic and Alpine Research, v. 12, 3: 369- 376.
- Klimaszewski S. M. 1963. Polnische Arten der Gattung *Psylla* Geoffr. ( Homoptera, Psylloidea ). Ann. Zool., Warszawa, 20:365-455.
- Klimaszewski S. M. 1973. The jumping plant lice or psyllids ( Homoptera, Psylloidea ) of the Palearctic: an annotated check list. Annls zool. Warsz. 30:155-286.



- Klimaszewski S. M. , Glowacka E. 1977. Der Darmtrakt der Larven und adulten von *Cerma nebulosa* (Zett.) (Homoptera, Aphalaridae). *Annales Zoologici*, 33, 21:455-464.
- Lindberg H. , Ossiannilsson F. 1960. Verzeichnis der Ostfennoscandischen Homoptera Psyllina. *Fauna Fenn.*, Helsinki, 8:4-24.
- Markkula M., Laurema S. 1974. Phytotoxaemia caused by *Triozia apicalis* Först. (Hom., Triozidae) on carrot. *Amls. agric. Fenn. Ser. Anim. nocentia* 40:484-484.
- Martinez A. L. , Wallace J. M. 1964. Citrus leaf-mottle yellows disease in the Philippines and transmission of the causal virus by a psyllid *Diaphorina citri*. *Pl. Dis. Repr.* 54:692-695.
- McClellan A. P. D., Oberholzer P. C. J. 1965. Citrus psylla, a vector of the greening disease of sweet orange. *S. Afr. J. Agric. Sci.* 8:297-298.
- Miyatake J. 1963. A revision of the subfamily Psyllinae from Japan. (Hemiptera: Psyllidae). *J. Y. Fac. Agric. Kyushu Univ.*, Fukuoka, 42:323-357.
- Miyatake J. 1964a. A revision of the subfamily Psyllinae from Japan. II (Hemiptera: Psyllidae). *J. Fac. Agric. Kyushu Univ.*, Fukuoka, 43:1-37.
- Oshanin V. F. 1908. Verzeichnis der palaarktischen Hemipteren. 11 Band, Homoptera. St. Peterburg: 338-382.

- Ossiannilsson F. 1952. *Catalogus Insectorum Sueciae*. XII. Hemiptera, Homoptera, Psylloidea. *Opusc. ent.* Lund., 47:193-200.
- Ossiannilsson F. 1960. On the Host Plants of certain Trioza species ( Hom., Psyll. ). *Ent. Tidskr.*, Stockholm, 84:146.
- Fletsch D. Y. 1947. The potato psyllid *Paratrioza cockerelli* (Sulc ). Its biology and control. *Bull. Mont. agric. Exp. Stn.* no 446, 95pp.
- Pollard D. G. 1970. The mechanism of stylet movement in *Psylla mali* Schmidberger ( Homoptera: Psyllidae ). *Zool. Y. Linn. Soc.* 49:295-307.
- Sasaki K. 1954. A list of the known species and their host-plants of the Psyllidae of Japan ( Homoptera ). *Sci. Rep. Matsuyama Agric. Coll.*, Matsuyama, 44:29-39.
- Schaefer H. A. 1949. Beiträge zur Kenntnis der Schweiz. *Mitt. schweiz. ent. Ges. Bern*, 22:1-96.
- Schwarz R. E., McClean A. P. D., Catling H. D. 1970. The spread of greening disease by the citrus psylla in South Africa. *Phytophylactica*, 2:59-60.
- Tuthill L. D. 1943. The psyllids of America north of Mexico ( Psyllidae:Homoptera ) ( Subfamilies Psyllinae and Triozinae ). *Yowa St. Coll. J. Sci.* 47:443-660.
- Vondraček K. 1957a. *Mery-Psilloidea. Fauna ČSR*, IX, Praha, 434 pp.



- Wagner W. 1947. Beitrag zur Systematik der deutschen Aphalarinae. ( Homopt. Psyll. ). Verh. Ver. naturw. Heimatsforsch., Hamburg, 29:55-74.
- Wagner W. 1955. Neue mitteleuropäische Zikaden und Blattflöhe ( Homoptera ) . Ent. Mit.. zool. Staatsinst., Hamburg, 6:4-34.
- Walton B. C. J. 1960. The life cycle of the hackberry gall-former, *Pachypsylla celtidisgemma* ( Homoptera: Psylloidea ). Ann. ent. Soc. am. 53, 265-277.
- White T. C. R. 1970b. The nymphal stage of *Cardiaspina densitexta* ( Homoptera:Psyllidae ) on leaves of *Eucalyptus fasciculosa*. Austr. J. Zool. 18: 273-293.
- Williams M. W., Benson N. R. 1966. Transfer of C14 components from *Psylla pyricola* ( Foer. ) To pear seedlings. J. Insect. Physiol. 12:254-254.
- Woodburn T. L., Lewis E. E. 1973. A comparative histological study of the effects of feeding by nymphs of four psyllid species on the leaves of eucalypts. J. Aust. ent. Soc. 12:134-138.





М.Ф. Хучуа, Н.Г. Цабадзе - О некоторых моментах осадко-накопления верхнеюрских и нижнемеловых образований Хрейти . . . . . 3

Е.Г. Габашвили - Верхнемиоценовые хоботные Удабно . . . . . 29

რ. შაბაგარი - გვარი *Panorea* -ს ახალი სახე ქართლის საყარაუროს ნარეკებობა . . . . . 57

Л.П. Табагари - Новый вид *Panorea* из Сакараульских отложений Картли ( резюме ) . . . . . 61

ვ. ქიმერიძე, თ. მარდალეიშვილი - ჰემოქსეროფილური ისრისანი მრეკები არაგვის ხეობაში . . . . . 62

К.Г. Кимеридзе, Т.К. Мардалейшвили - Гемиксерофильные осоковые луга в ущелье реки Арагви ( резюме ) . . . . . 68

ვ. არაბული - ამომსავრეო კავკასიონის გაბაგბურის ფორმის ბოტიონი კომპონენტის გავრცელების კანონზომიერება . . . . . 69

Г.Д. Арабули - Закономерность распространения некоторых компонентов весенней флоры восточного Кавказа ( резюме ) . . . . . 74

А.М. Гегечкори - Особенности биологии псиллид ( *Homoptera*, *Psylloidea* ) Кавказа . . . . . 76

А.М. Гегечкори - К изучению миграции псиллид ( *Homoptera*, *Psylloidea* ) Кавказа . . . . . 102

А.М. Гегечкори - Пищевая специализация фауны псиллид ( *Psylloidea*, *Homoptera* ) Кавказа . . . . . 120



ბანბეჭდის საქარხნების სსრ მიცენიერებათა აკადემიის  
საბეჭდო-საგამომცემლო საბჭოს დარეგულირებით

№ 1794

რეგენზენტები: ე. ბიბიანიძე, ბიბლიოგრაფიკ. კანდიდატი  
ნ. სხინჭლაძე, ბიბლიოგრაფიკ. კანდიდატი

რედაქტორი მ. კაჭარავა

გამომცემლობის რედაქტორი ს. ჩიჭუა

ტექნიკური ნ. ბოკურიძე

ბეჭდვა დასრულდა 25.2.1982 წ., ხელმოწერილია დასაბეჭდად  
24.2.1982 წ., ქაღალდის ზომა 60x90 1/16; ქაღალდი მუხუტის;  
ბეჭდვის ტირაჟი 12,0; საბეჭდო-საგამომცემლო ტირაჟი 8,3

უკ 00743

ფურცელი 500;  
ფასი 1 მან.

მიკვლევა №4161

---

გამომცემლობა "მიცენიერება", თბილისი, 380050, კუჭუჭოვის ქ., 19

---

საქ. სსრ მიცენიერებათა აკადემიის სტამბა, თბილისი, 380060, კუჭუჭოვის ქ., 19

აკაე. ს. ჯანაშვილის სახელობის  
საქართველოს სახელმწიფო ბიბლიოთეკის

გთხოვთ

XXXII-ს



၂၃/၇

