

**ФЕНОЛОГИЯ ПОДЁНОК (EPHEMEROPTERA, INSECTA)
ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ**

Е.А. Горовая

*Биолого-почвенный институт ДВО РАН, пр. 100 лет Владивостоку, 159,
Владивосток, 690022, Россия, E-mail: brouny@mail.ru*

Впервые приводятся данные по срокам и продолжительности лёта имаго 149 видов подёнок, обитающих на юге Дальнего Востока России. Произведено разделение видов на группы по периодам лёта, указаны факторы, влияющие на данный процесс. Приведены примеры лёта имаго ряда видов в различных областях и провинциях региона.

**PHENOLOGY OF MAYFLIES (EPHEMEROPTERA, INSECTA)
OF SOUTHERN RUSSIAN FAR EAST**

E.A. Gorovaya

*Institute of Biology & Soil Science, FEB RAS, 159 Stoletiya Vladivostoka Ave.,
Vladivostok, 690022, Russia, E-mail: brouny@mail.ru*

The paper provides for the first time data on the timing and duration of imago emergence for 149 species of mayfly, inhabiting the Southern regions of the Far East of Russia. Division of the species into groups based on the periods of emergence has been done; factors that influence this process have been indicated. Examples of adult flight of some species in various areas and provinces in the region are given.

Южная часть Дальнего Востока России расположена к югу от Станового хребта и Джугджура до государственной границы России с Китаем и Северной Кореей и соответствует Амуро-Приморской стране (Криволицкий, 1968). Основную её площадь занимает бассейн реки Амур с его крупными притоками Зеей, Буреей и Уссури. Остальное пространство охватывают бассейны рек, впадающих в Охотское и Японское моря.

Огромное разнообразие биотопов ряда дальневосточных регионов и отсутствие видовых списков локальных фаун, не позволяют в полной мере оценить их видовую насыщенность. Но, несмотря на неравномерную изученность поденок по регионам, таксономический состав фауны Дальнего Востока изучен достаточно хорошо (Клюге, 1997; Тиунова, 2007; Тиунова, 2009). Анализ распространения поденок на юге Дальнего Востока показал, что наибольшее видовое разнообразие отмечено для водотоков бассейнов реки Амур – 110 видов (Тиунова, Тиунов, 2007, 2010; Тиунова, Коротенко, 2008; Тиунова, Горовая, 2011) и Уссури – 108 видов (Тиунова, 2007). Фауна поденок бассейна Японского моря включает в настоящее время 87 видов (Тиунова и др., 2003; Тиунова, Потиха, 2005; Тиунова, 2006), острова Сахалин и Курильского архипелага – 71 вид (Тиунова, 1995; Тиунова, 2007), Охотского моря – 66 видов, бассейна озера Ханка – 56 видов (Тиунова, 2007; Тиунова, 2009). Относительно хорошо изучены и жизненные циклы дальневосточных поденок (Леванидова, 1968; Тиунова, 1982, 1993), но при этом, такая фенологическая характеристика, как вылет имаго, осталась за гранью исследований.

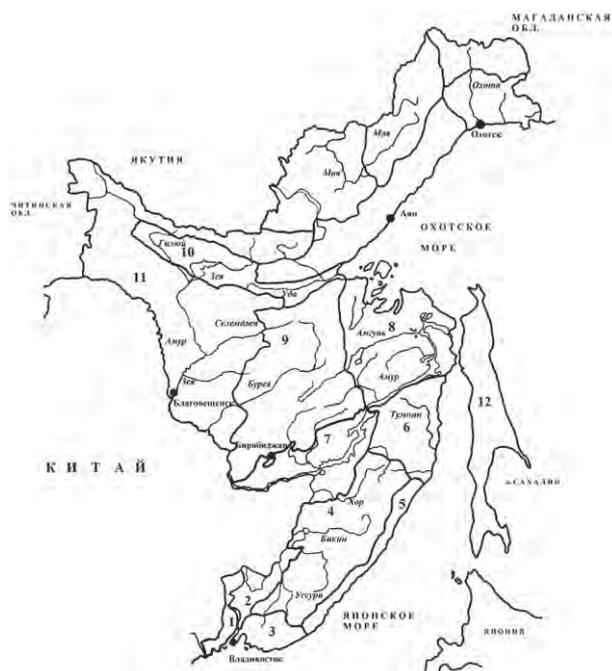


Рис. 1. Физико-географическое районирование юга Дальнего Востока России:

- 1 – Область Восточно-Манчжурских гор,
- 2 – Приханкайская область,
- 3 – Южно-Сихотэ-Алиньская провинция,
- 4 – Западно-Сихотэ-Алиньская провинция,
- 5 – Восточно- и Центрально-Сихотэ-Алиньская провинция,
- 6 – Северо-Сихотэ-Алиньская провинция,
- 7 – Среднеамурская область,
- 8 – Нижнеамурская область,
- 9 – Буреинская горная область,
- 10 – Верхнезейско-Удская область,
- 11 – Амуро-Зейская область,
- 12 – Сахалинская область

Настоящая работа представляет собой первую попытку проанализировать сроки и продолжительность лёта поденок, населяющих водотоки юга Дальнего Востока.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для настоящей работы послужили сборы имаго поденок, проведенные сотрудниками Лаборатории пресноводной гидробиологии Биолого-почвенного института с 1979 по 2013 гг. на более чем 300 реках юга Дальнего Востока. При анализе данных учтена специфика распределения поденок по физико-географическим областям и провинциям юга Дальнего Востока (рис. 1), выделенным А.И. Криволицким (1968). Все сведения по встречам имаго того или иного вида отмечались на фенограммах районов. Результатом обработки материалов явилась диаграмма вылета 149 видов поденок (рис. 2).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

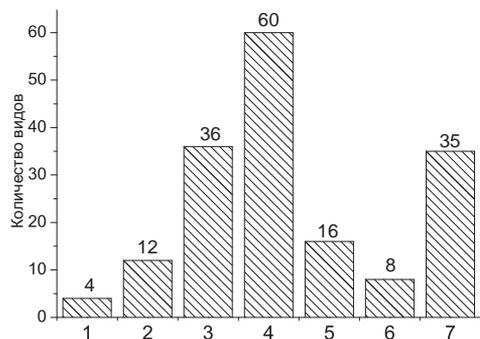


Рис. 3. Распределение поденок по фенологическим группам:

- 1 – весенние, 2 – весенне-раннелетние, 3 – раннелетние, 4 – летние,
- 5 – позднелетние, 6 – осенние,
- 7 – виды с растянутым периодом лёта

По периодам лёта имаго всех видов поденок собранных на юге Дальнего Востока были разделены на 7 групп: весенние (апрель-май), весенне-раннелетние (май-июнь), раннелетние (июнь-июль), летние (июль-август), позднелетние (август-сентябрь), осенние (сентябрь-октябрь) и виды с растянутым периодом лёта (свыше 2-х месяцев) (см. таблицу). В ряде случаев характер лёта позволил относить вид к нескольким группам. Наибольшее количество видов (60) составили поденки, имеющие летний характер лёта, наименьшее – весенние (4 вида) (рис. 3).

Среди видов, отнесенных к группе весенних, неизменно ранний лёт имеют *Ameletus khasanensis* и *Ephacerella longicaudata*. Имаго

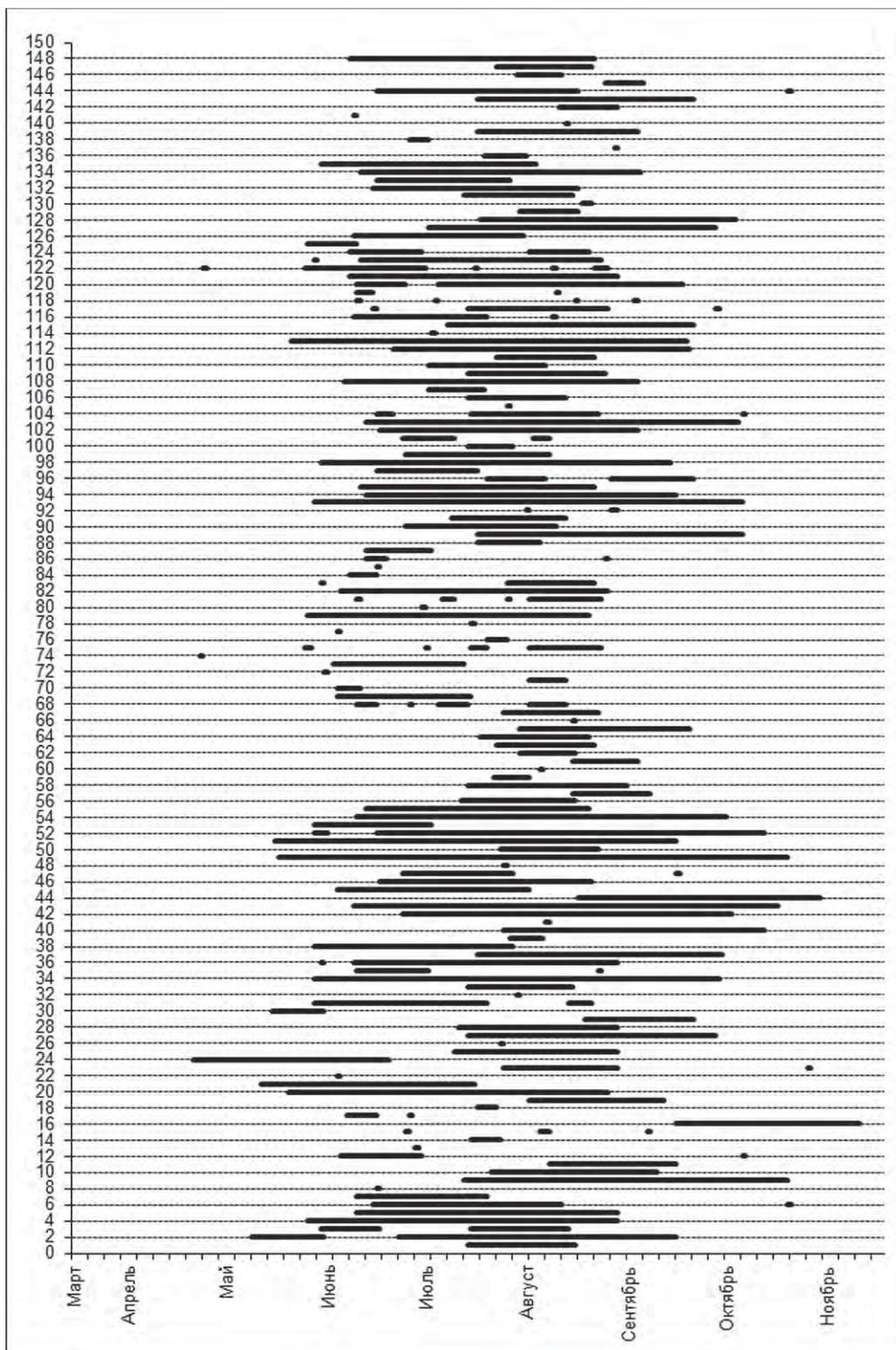


Рис. 2. Диаграмма вылета имаго поденок на юге Дальнего Востока России.
 Номера видов соответствуют порядковым значениям в таблице.

Таблица

Распределение видов поденок юга Дальнего Востока по фенологическим группам

№	Вид	Фенологическая группа
1	<i>Potamanthus formosus</i> Eaton	летний
2	<i>Potamanthus luteus oriens</i> Bae & McCafferty	весенний, с растянутым периодом лёта
3	<i>Rhoenanthus coreanus</i> Yoon et Bae	раннелетний, летний
4	<i>Ephemera orientalis</i> McLachlan	с растянутым периодом лёта
5	<i>Ephemera sachalinensis</i> Matsumura	с растянутым периодом лёта
6	<i>Ephemera shengmi</i> Hsu	раннелетний, летний, осенний
7	<i>Ephemera strigata</i> Eaton	раннелетний
8	<i>Ephemera transbaikalica</i> Tshernova	весенне-раннелетний
9	<i>Ephoron shigae</i> (Takahasi)	с растянутым периодом лёта
10	<i>Ephoron nigradorsum</i> (Tshernova)	летний, позднелетний
11	<i>Anagenesia paradoxa</i> Buldovsky	позднелетний
12	<i>Chankagenesia natans</i> Buldovsky	раннелетний, осенний
13	<i>Chankagenesia sibirica</i> McLachlan	раннелетний
14	<i>Behningia tshernovae</i> Edmunds et Traver	летний
15	<i>Cinygmula lyriformis</i> (McDunnough)	раннелетний, позднелетний
16	<i>Cinygmula autumnalis</i> Tiunova et Gorovaya	осенний
17	<i>Cinygmula brunnea</i> Tiunova	раннелетний
18	<i>Cinygmula cava</i> Ulmer	летний
19	<i>Cinygmula irina</i> Tshernova et Belov	позднелетний
20	<i>Cinygmula hirasana</i> Imanishi	с растянутым периодом лёта
21	<i>Cinygmula kurenzovi</i> (Bajkova)	с растянутым периодом лёта
22	<i>Cinygmula levanidovi</i> Tshernova & Belov	весенне-раннелетний
23	<i>Cinygmula putoranica</i> Kluge	летний, осенний
24	<i>Cinygmula sapporensis</i> (Matsumura)	с растянутым периодом лёта
25	<i>Cinygmula unicolorata</i> Tshernova	летний
26	<i>Cinygmula uika</i> Tiunova & Gorovaya	летний
27	<i>Ecdyonurus abracadabrus</i> Kluge	с растянутым периодом лёта
28	<i>Ecdyonurus aspersus</i> Kluge	летний
29	<i>Ecdyonurus aurarius</i> Kluge	позднелетний
30	<i>Ecdyonurus dracon</i> Kluge	весенне-раннелетний
31	<i>Ecdyonurus bajkovaе</i> Kluge	раннелетний, летний
32	<i>Ecdyonurus inversus</i> Kluge	летний
33	<i>Ecdyonurus fragilis</i> Tiunova	летний
34	<i>Ecdyonurus joernensis</i> Bengtsson	с растянутым периодом лёта
35	<i>Ecdyonurus kibunensis</i> Imanishi	раннелетний, летний
36	<i>Ecdyonurus levis</i> (Navas)	весенне-раннелетний, с растянутым периодом лёта
37	<i>Ecdyonurus scalaris</i> Kluge	с растянутым периодом лёта
38	<i>Ecdyonurus simplicoides</i> (McDunnough)	раннелетний
39	<i>Ecdyonurus rubromaculatus</i> You, Wu, Gui et Hsu	летний
40	<i>Epeorus anatolii</i> Sinitshenkova	с растянутым периодом лёта
41	<i>Epeorus ermolenkoi</i> Tshernova	летний
42	<i>Epeorus ninae</i> Kluge	с растянутым периодом лёта
43	<i>Epeorus pellucidus</i> (Brodsky)	с растянутым периодом лёта
44	<i>Epeorus rubeus</i> Tiunova	с растянутым периодом лёта

продолжение таблицы

№	Вид	Фенологическая группа
45	<i>Epeorus (Iron) aesculus</i> Imanishi	раннелетний
46	<i>Epeorus (Iron) alexandri</i> Kluge et Tiunova	с растянутым периодом лёта
47	<i>Epeorus (Iron) maculatus</i> (Tshernova)	раннелетний, осенний
48	<i>Heptagenia chinense</i> Ulmer	летний
49	<i>Heptagenia flava</i> Rostock	с растянутым периодом лёта
50	<i>Heptagenia guranica</i> Belov	летний
51	<i>Heptagenia sulphurea</i> Müller	с растянутым периодом лёта
52	<i>Rhithrogena bajkova</i> Sowa	с растянутым периодом лёта
53	<i>Rhithrogena klugei</i> Tiunova	весенне-раннелетний
54	<i>Rhithrogena lepnevae</i> Brodsky	с растянутым периодом лёта
55	<i>Rhithrogena sibirica</i> Brodsky	с растянутым периодом лёта
56	<i>Metreplecton macronyx</i> Kluge	летний
57	<i>Metretopus borealis</i> (Eaton)	позднелетний
58	<i>Metretopus tertius</i> Tiunova	летний
59	<i>Acanthametropus nikolskyi</i> Tshernova	летний
60	<i>Isonychia concoloria</i> Tiunova, Kluge et Ishiwata	летний
61	<i>Isonychia crassiuscula</i> Tiunova, Kluge et Ishiwata	позднелетний
62	<i>Isonychia ignota</i> (Walker)	летний
63	<i>Isonychia ivani</i> Tiunova et Gorovaya	летний
64	<i>Isonychia ussurica ussurica</i> Bajkova	летний
65	<i>Isonychia ussurica sibirica</i> Tiunova, Kluge et Ishiwata	позднелетний
66	<i>Isonychia vshivkova</i> Tiunova, Kluge et Ishiwata	позднелетний
67	<i>Isonychia sexpetala</i> Tiunova, Kluge et Ishiwata	летний
68	<i>Ameletus camtschaticus</i> Ulmer	раннелетний, летний
69	<i>Ameletus cedrensis</i> Sinitshenkova	раннелетний
70	<i>Ameletus costalis</i> (Matsumura)	весенний
71	<i>Ameletus inopinatus inopinatus</i> Eaton	летний
72	<i>Ameletus inopinatus labiatus</i> Sinitshenkova	весенне-раннелетний
73	<i>Ameletus longulus</i> Sinitshenkova	раннелетний
74	<i>Ameletus khasanensis</i> Tiunova <i>Ephacerella longicaudata</i> Ueno	весенние
75	<i>Ameletus montanus</i> Imanishi	весенне-раннелетний, летний
76	<i>Ameletus montanus rossicus</i> Kluge	летний
77	<i>Metreletus omelkoi</i> Tiunova	весенне-раннелетний
78	<i>Siphonurus alternatus</i> Say	летний
79	<i>Siphonurus immanis</i> Kluge	с растянутым периодом лёта
80	<i>Siphonurus chankae</i> Tshernova	раннелетний
81	<i>Siphonurus lacustris</i> (Eaton)	раннелетний, летний
82	<i>Siphonurus zhelochovtsevi</i> Tshernova	с растянутым периодом лёта
83	<i>Siphonurus palaearticus</i> (Tshernova)	весенне-раннелетний, летний
84	<i>Parameletus arcuatus</i> Tiunova	раннелетний
85	<i>Parameletus ensiformis</i> Tiunova	раннелетний
86	<i>Parameletus chelififer</i> Bengtsson	раннелетний, позднелетний
87	<i>Parameletus minor</i> (Bengtsson)	раннелетний
88	<i>Baetis (Nigrobaetis) bacillus</i> Kluge	летний

продолжение таблицы

№	Вид	Фенологическая группа
89	<i>Baetis (Labiobaetis) atrebatinus</i> Eaton	с растянутым периодом лёта
90	<i>Baetis (Labiobaetis) tricolor</i> Tshernova	летний
91	<i>Baetis (Baetis) bicaudatus</i> Dodds	летний
92	<i>Baetis (Baetis) feles</i> Kluge	летний
93	<i>Baetis (Baetis) fuscatus</i> L.	с растянутым периодом лёта
94	<i>Baetis (Baetis) pseudothermicus</i> Kluge	с растянутым периодом лёта
95	<i>Baetis (Baetis) silvaticus</i> Kluge	с растянутым периодом лёта
96	<i>Baetis (Baetis) ussuricus</i> Kluge	летний, позднелетний
97	<i>Baetis (Baetis) ursinus ursinus</i> Kazlauskas	раннелетний
98	<i>Baetis (Baetis) vernus</i> Curtis	с растянутым периодом лёта
99	<i>Baetis (Acentrella) gnom</i> (Kluge)	летний
100	<i>Baetis (Acentrella) fenestratus</i> (Kazlauskas)	летний
101	* <i>Baetis (Acentrella) diptera</i> Kluge & Novikova	раннелетний, летний
102	<i>Baetis (Acentrella) sibiricus</i> (Kazlauskas)	с растянутым периодом лёта
103	<i>Baetis (Baetiella) tuberculatus</i> (Kazlauskas)	с растянутым периодом лёта
104	<i>Cloeon (Cloeon) dipterum</i> L.	раннелетний, летний, осенний
104	<i>Cloeon (Centroptilum) kazlauskasi</i> (Kluge)	летний
106	<i>Procloeon monilistylus</i> sp.n.	летний
107	<i>Cloeon (Procloeon) maritimum</i> (Kluge)	летний
108	<i>Cloeon (Procloeon) pennulatum</i> (Eaton)	с растянутым периодом лёта
109	<i>Cloeon (Similicloeon) simile</i> Eaton	летний
110	<i>Baetopus (Raptobaetopus) tenellus</i> (Albarda)	летний
111	<i>Oligoneuriella pallida</i> (Hagen)	летний
112	<i>Choroterpes (Euthraulius) altioculus</i> Kluge	с растянутым периодом лёта
113	<i>Leptophlebia (Neoleptophlebia) chocolata</i> (Imanishi)	с растянутым периодом лёта
114	<i>Leptophlebia (Neoleptophlebia) vladivostokica</i> (Kluge)	раннелетний
115	<i>Leptophlebia (Paraleptophlebia) strandii</i> Eaton	с растянутым периодом лёта
116	<i>Drunella aculea</i> Allen	раннелетний, летний
117	<i>Drunella cryptomeria</i> (Imanishi)	летний, осенний
118	<i>Drunella lepnevae</i> Tshernova	раннелетний, позднелетний
119	<i>Drunella solida</i> Bajkova	раннелетний, летний
120	<i>Drunella triacantha</i> Tshernova	раннелетний, с растянутым периодом лёта
121	<i>Ephemerella aurivillii</i> Bengtsson	с растянутым периодом лёта
122	<i>Ephemerella dentata</i> Bajkova	весенний, раннелетний, летний
123	<i>Ephemerella kozhovi</i> Bajkova	весенне-раннелетний, с растянутым периодом лёта
124	<i>Ephemerella mucronata</i> Bengtsson	раннелетний, летний
125	<i>Cincticostella levanidovae</i> Tshernova	весенне-раннелетний
126	<i>Cincticostella tshernovae</i> Bajkova	раннелетний
127	<i>Serratella ignita</i> (Poda)	с растянутым периодом лёта
128	<i>Serratella setigera</i> (Bajkova)	с растянутым периодом лёта
129	<i>Serratella thymalli</i> (Tshernova)	летний
130	<i>Serratella zapekinae</i> Bajkova	позднелетний
131	<i>Torleya mikhaili</i> Tiunova	летний
132	<i>Torleya padunica</i> Kazlauskas	с растянутым периодом лёта

окончание таблицы

№	Вид	Фенологическая группа
133	<i>Uracanthella lenoki</i> (Tshernova)	раннелетний
134	<i>Uracanthella punctisetae</i> (Matsumura)	с растянутым периодом лёта
135	<i>Potamanthellus chinensis</i> (Hsu)	с растянутым периодом лёта
136	<i>Brachycercus corniger</i> Kluge	летний
137	<i>Brachycercus harisella</i> Curtis	позднелетний
138	<i>Brachycercus minutus</i> Tshernova	раннелетний
139	<i>Caenis amurensis</i> Kluge	летний
140	<i>Caenis cornuta</i> (Tshernova)	летний
141	<i>Caenis horaria</i> (L.)	раннелетний
142	<i>Caenis lactea</i> (Burmeister)	позднелетний
143	<i>Caenis maculata</i> (Tshernova)	с растянутым периодом лёта
144	<i>Caenis miliaria</i> (Tshernova)	с растянутым периодом лёта, осенний
145	<i>Caenis macronyx</i> Kluge	позднелетний
146	<i>Caenis pseudorivulorum</i> Keffermüller	летний
147	<i>Caenis pustula</i> Tiunova	летний
148	<i>Caenis rivulorum</i> Eaton	с растянутым периодом лёта

Potamanthus luteus oriens, обитающих в реках области Восточно-Манчжурских гор и Западно-Сихотэ-Алиньской провинции регистрировались не только в мае, но и в летний период. Аналогичный характер лёта отмечен и у *Ephemerella dentata* из Восточно- и Центрально-Сихотэ-Алиньской провинции.

Potamanthus luteus oriens отнесен также и к группе с растянутым периодом лёта. Данная группа объединяет виды (44), относящиеся к различным экологическим категориям. Так, например, *Cinygmula hirasana*, *Epeorus anatolii*, *Epeorus ninae*, *Epeorus rubeus*, *Baetis silvaticus* представляют категорию психроритрофилов или любителей холодной риртали, населяющих как верховья горных и предгорных рек, так и участки нижнего течения предгорных рек умеренно холодноводного типа, выдерживая температуры от 10 до 23 °С (Тиунова, 2005). А *Caenis maculata*, *Caenis miliaria* являются истинными обитателями потамали. Они обильно населяют равнинные участки предгорных рек, средние и устьевые участки умеренно тепловодных и тепловодных рек, выдерживая температуру воды от 15 до 29 °С. Таким образом, продолжительный период лёта, для одних видов может быть объяснен значительными вариациями в сроках наступления условий благоприятных для вылета имаго и, соответственно, размножения, для других – их длительностью.

У *Cinygmula hirasana* (рис. 4, А), период продолжительного лёта наблюдается в водотоках Восточно-Манчжурских гор и Восточно– и Центрально–Сихотэ-Алиньской провинции – областей характеризующихся значительными отличиями в климатических условиях прибрежных и континентальных районов, а также низкими средними показателями температуры воды и длительным периодом её прогрева. Вместе с тем, немаловажен сам факт наличия водотоков, соответствующих экологическим требованиям того или иного вида. Количество водоемов, различия их гидрологических показателей во многом определяют и скорость созревания личинок поденок, следовательно, и продолжительность периода вылета. Этим в частности объясняется короткий период регистрации имаго *Cinygmula hirasana* в Северо-Сихотэ-Алиньской, Среднеамурской, Нижнеамурской и Буреинской областях, где вид в основном встречается в немногочисленных ключах и небольших реках.

Анализируя вылет *Caenis miliaria* (рис. 4, Б), можно отметить продолжительный период лёта в области Восточно–Манчжурских гор, Западно–Сихотэ-Алиньской, Среднеамурской, Буреинской горной и Амуро-Зейской провинциях. Крупные водотоки этих областей (озерные системы Хасанского района, реки Усури, Амур, Хор, Бира и др.) обес-

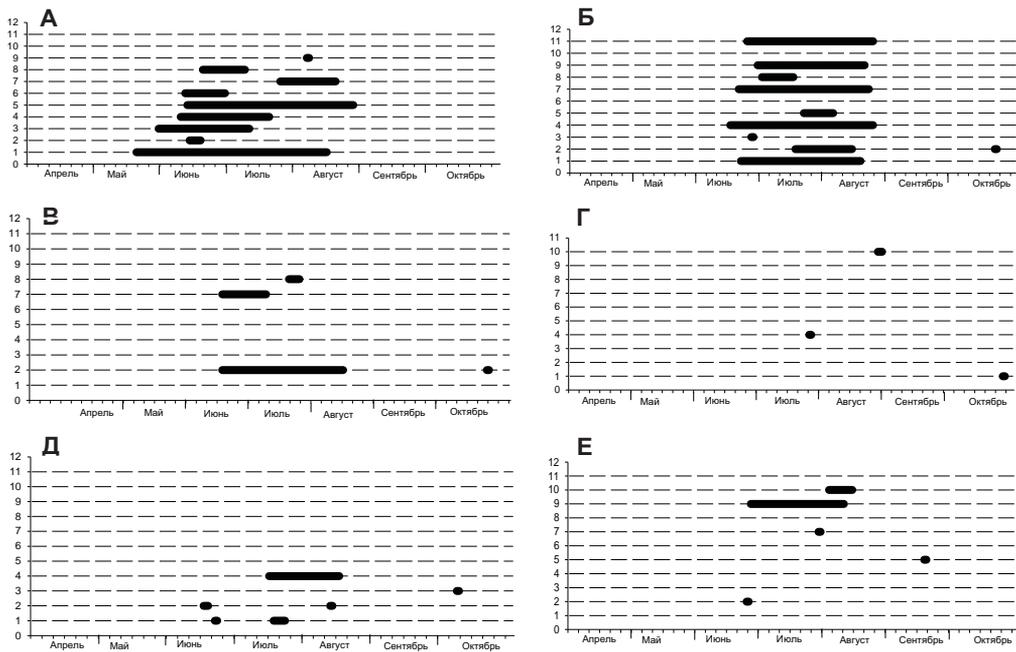


Рис. 4. Продолжительность лёта *Cinygmula hirasana* (А), *Caenis miliaria* (Б), *Ephemera shengmi* (В), *Cinygmula putoranica* (Г), *Cloeon (Cloeon) dipterum* (Д) и *Epeorus (Iron) maculatus* (Е) на юге Дальнего Востока.

Обозначение районов см. рис. 1.

печивают вид длительными, относительно стабильными, благоприятными для развития и размножения условиями. В Южно-Сихотэ-Алинской, Восточно- и Центрально-Сихотэ-Алинской, Нижнеамурской провинциях условия мест обитания *Caenis miliaria* ограничивают период вылета имаго, но не изменяют его. В то же время, встречи крылатых особей вида в Приханкайской провинции не только в июле-августе, но и октябре, свидетельствуют о его поливольтивности.

Наличие подобной фенологической схемы характерно также для *Ephemera shengmi* поденки, предпочитающей водоемы с высокими летними температурами, малой скоростью течения, слабой освещенностью, мягкими грунтами, а также устойчивой к дефициту кислорода. Продолжительный летний и короткий осенний периоды лёта вида наблюдаются на озере Ханка (Приханкайская провинция) (рис. 4, В). Вылет летней и осенней генерации также отмечен у *Chankagenesia natans* (Приханкайская провинция).

В целом, в группе видов с осенним периодом лёта (7 видов) строго осенний лёт имеет лишь *Cinygmula autumnalis*. У *Cinygmula putoranica* осенний лёт зарегистрирован только в области Восточно-Манчжурских гор, а в Западно-Сихотэ-Алинской, Верхнезейско-Удской провинциях он носит летний характер (рис. 4, Г). У *Cloeon dipterum*, несмотря на наличие двух периодов лёта в области Восточно-Манчжурских гор и Приханкайской провинции (рис. 4, Д), осенний отмечен только в Южно-Сихотэ-Алинской. У *Epeorus (I.) maculatus* в Восточно- и Центрально-Сихотэ-Алинской области вылет имаго приходится на середину сентября, в остальных областях в летние месяцы (рис. 4, Е).

Подобно *Cinygmula putoranica*, «прерывистый» лёт отраженный на диаграмме, имеет ряд видов поденок юга Дальнего Востока. Он связан как со спецификой сроков выхода имаго в различных областях, так и с объемом данных по этому явлению.

Так значительные расхождения в сроках вылета имаго по районам отмечаются для *Cinygma lyriformis*: в Нижнеамурской области лет – в конце июня, в Верхнезейско-Удской

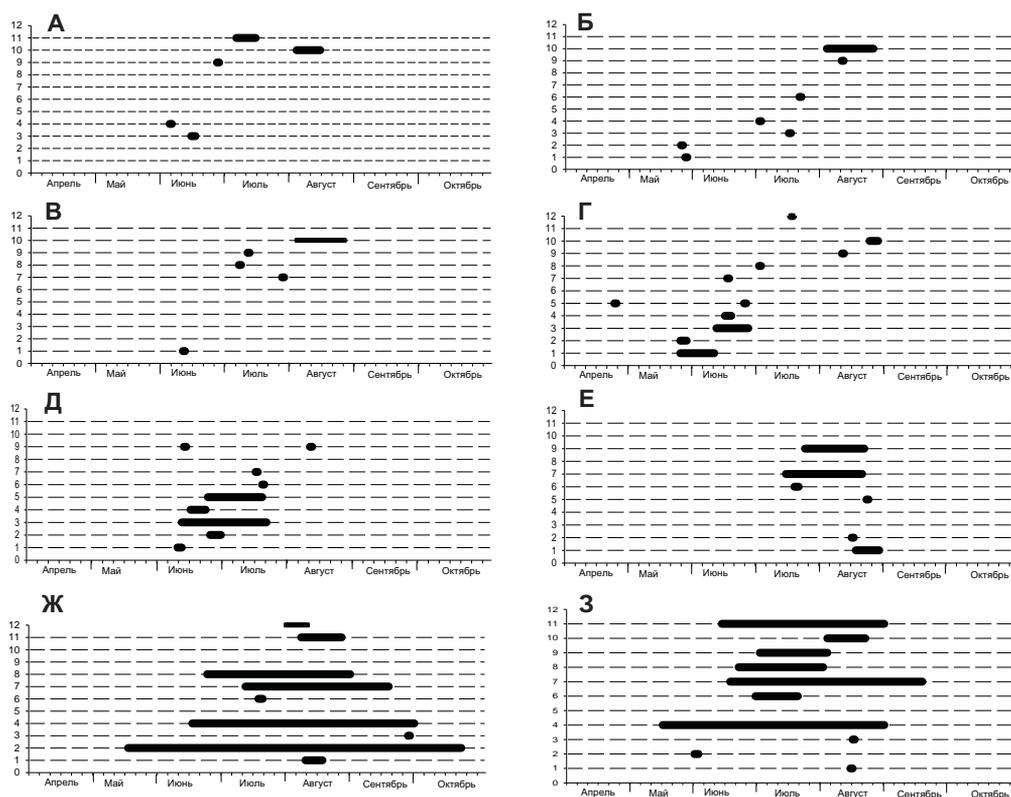


Рис.5. Продолжительность лёта *Ameletus camtschaticus* (А), *Ameletus montanus montanus* (Б), *Siphonurus lacustris* (В), *Ephemerella dentata* (Г), *Drunella aculea* (Д), *Drunella cryptomeria* (Е), *Heptagenia flava* (Е) и *Heptagenia sulphurea* (Е) на юге Дальнего Востока. Обозначение районов см. рис. 1.

провинции – в первых числах августа, на о. Сахалин – в начале сентября. У *Ecdyonurus kibunensis*: в области Восточно-Манчжурских гор – в июне - первых числах июля, в Южно-Сихотэ-Алиньской провинции – в конце августа. У *Parameletus chelifera*: в Западно-Сихотэ-Алиньской и Верхнезейско-Удской – в середине июня, в Амуро-Зейской – в конце августа.

При сравнении периодов лета для ряда видов подёнок, обитающих в холодноводных и умеренно-тепловодных водотоках юга Дальнего Востока, были выявлены некоторые тенденции (к сожалению, единичные встречи имаго этих видов в отдельных областях не позволяют составить полную фенологическую картину). Так для *Ameletus camtschaticus* (рис. 5, А), *Ameletus montanus montanus* (рис. 5, Б), *Siphonurus lacustris* (рис. 5, В) и *Ephemerella dentata* (рис. 5, Г) хорошо прослеживается динамика смещения сроков вылета в северных районах относительно южных. Вылет имаго *Drunella aculea* (рис. 5, Д) и *Drunella cryptomeria* (рис. 5, Е) происходит в единый временной интервал. При сравнении *Heptagenia flava* (рис. 5, Ж) и *Heptagenia sulphurea* (рис. 5, З), широко распространенных видов из группы поденок с растянутым периодом лёта, обладающих схожими экологическими условиями обитания, отмечаются расхождения в сроках и продолжительности лёта в Приханкайской провинции и Амуро-Зейской области. Подобное фенологическое явление, несомненно, представляет интерес и нуждается в дополнительном исследовании.

Как показал первичный анализ материала для как всех областей, так и для юга Дальнего Востока в целом, наиболее важным и в некотором роде продуктивным является летний период, т. е июль и август. Следует отметить, что в эти месяцы регистрировались не только 60 видов из группы летних, но завершающие вылет раннелетние, начинающие

его позднелетние, а также многочисленные виды с растянутым периодом лёта – суммарно 133 вида.

Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что это первая попытка систематизации данных по вылету имаго поденок и, естественно, она требует дальнейшего тщательного анализа. В первую очередь – анализа взаимосвязи гидрологических характеристик водоемов с видовой спецификой поденок. А также влияния географических и климатических условий на сроки вылета.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает глубокую признательность д.б.н. Т.М. Тиуновой за предоставленный материал.

ЛИТЕРАТУРА

- Клюге Н.Ю. 1997.** Отряд поденки Ephemeroptera. // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. С.-Пб. Т. 3. С. 176–220.
- Криволицкий А.И. 1968.** Амурско-Приморская страна // Физико-географическое районирование СССР. М. С. 503–541.
- Леванидова И.М. 1968.** Бентос притоков Амура (эколого-фаунистический обзор) // Изв. ТИНРО. Т. 64. С. 181–289.
- Тиунова Т.М. 1982.** Жизненные циклы некоторых массовых видов поденок (Ephemeroptera, Ephemerellidae) реки Кедровая (Южное Приморье) // Биология пресноводных животных Дальнего Востока. Владивосток. С. 93–102.
- Тиунова Т.М. 1993.** Поденки реки Кедровая и их эколого-физиологические характеристики. Владивосток. 194 р.
- Тиунова Т.М. 2006.** Поденки (Ephemeroptera) Восточно-Маньчжурских гор // Растительный и животный мир заповедника «Кедровая Падь». Владивосток. С. 50–62.
- Тиунова Т.М. 2007.** К фауне поденок (Insecta, Ephemeroptera) острова Сахалин // Евразийский энтомологический журнал. Т. 6, №. 4. С. 379–386.
- Тиунова Т.М. 2008.** Поденки (Insecta, Ephemeroptera) бассейна реки Зея (Амурская область) // Пресноводные экосистемы бассейна реки Амур. Владивосток. С. 172–188.
- Тиунова Т.М. 2009.** Отряд Ephemeroptera – Поденки // Насекомые Лазовского заповедника. Владивосток: Дальнаука. С. 34–37.
- Тиунова Т.М., Горюева Е.А. 2011.** Фауна поденок (Insecta: Ephemeroptera) Нижнего Амура и его левобережных притоков // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 5. Владивосток: Дальнаука. С. 522–539.
- Тиунова Т.М., Коротенко Г.А. 2008.** Поденки (Insecta, Ephemeroptera) Северного Сихотэ-Алиня (Эколого-фаунистический обзор и значение в питании рыб) // Изв. ТИНРО. Т. 154. С. 165–188.
- Тиунова Т.М., Потиха Е.В. 2005.** Поденки (Insecta, Ephemeroptera) Восточного Сихотэ-Алиня // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 3. Владивосток: Дальнаука. С. 328–333.
- Тиунова Т.М., Тиунов М.П. 2007.** Фауна водных беспозвоночных реки Бурей. Отряд поденки (Ephemeroptera) // Гидроэкологический мониторинг зоны влияния Бурейского гидроузла. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН. С. 134–145.
- Тиунова Т.М., М.П. Тиунов 2010.** Фауна и распределение водных беспозвоночных в бассейне реки Зея. Отряд поденки (Ephemeroptera) // Гидробиологический мониторинг зоны влияния Зейского гидроузла. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН. С. 124–146.

- Тиунова Т.М., Тесленко В.А., Арефина Т.И., Макаrenchенко М.А., Зорина О.В. 2003.** Фауна амфибиотических насекомых бассейна реки Барабашевка // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 2. Владивосток: Дальнаука. С. 61–69.
- Kluge N.J., Novikova E.A. 2011.** Systematics of the mayfly taxon *Acentrella* (Ephemeroptera, Baetidae), with description of new Asian and African species // Russian Entomological Journal. T. 20, N 1. P. 1–56.
- Тiунова Т.М. 1995.** The mayflies (Insecta, Ephemeroptera) of the Kunashir (Kuril Islands) // Far Eastern Entomologist. N 9. P. 1–8.
- Тiунова Т.М. 2007.** Current knowledge of the mayfly fauna (Ephemeroptera) in the Far East of Russia and adjacent territories. // Evraziatskii Entomol. Zh. V. 6. N 2. P.181–194.
- Тiунова Т.М. 2009.** Biodiversity and distribution of mayflies (Ephemeroptera) in the Russian Far East // Aquatic Insects. V. 31, suppl. 1. P. 671–691.