

**ТРОФИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ ПАРУСНИКА АЛКИНОЯ (LEPIDOPTERA, PAPILIONIDAE)  
И КИРКАЗОНА МАНЬЧЖУРСКОГО (ARISTOLOCHIA MANDSHURIENSISKOM)  
В ОКРЕСТНОСТЯХ ЗАПОВЕДНИКА «УССУРИЙСКИЙ»**

*На территории, прилегающей к восточной стороне Уссурийского заповедника и расположенной на землях учебно-опытного лесхоза Приморской сельскохозяйственной академии в окрестностях с. Каймановка, изучена многолетняя динамика временной популяции *Atrophaneura* алкиноя и его трофической связи с кормовым растением. Выявлено состояние численности временной популяции. Проведён анализ трофической связи алкиноя с кормовым растением.*

**Ключевые слова:** *Atrophaneura* алкиной, кирказон маньчжурский, временная популяция, кормовое растение, Уссурийский заповедник.

L.E. Sasova, E.N. Demidenko

**THE TROPHIC RELATION OF SWALLOWTAIL (LEPIDOPTERA, PAPILIONIDAE)  
AND BIRTHWORT (ARISTOLOCHIA MANDSHURIENSISKOM) IN THE RESERVE "USSURIISKIY" VICINITY**

*In the area adjacent to the eastern side of the Ussuriiskiy Reserve and located on lands of the experimental forestry of the Primorsk agricultural academy in the vicinity of Kaymanovka village, the long-term dynamics of temporary population of *Atrophaneura Alcinous* and its trophic relation to the fodder plant is studied. The number state of the temporary population is revealed. The analysis of the trophic relation of *Atrophaneura Alcinous* with fodder plant is conducted.*

**Key words:** *Atrophaneura Alcinous*, birthwort, temporary population, fodder plant Ussuriiskiy Reserve.

**Введение.** Семейство кирказоновые (*Aristolochiaceae* Juss) насчитывает 7 родов и более 650 видов деревянистых лиан и многолетников, распространённых главным образом в тропиках и субтропиках обоих полушарий. В России, на Дальнем Востоке род кирказон (*Aristolochia* L.) представлен двумя видами: кирказон маньчжурский (*Aristolochia mandshuriensis* Kom) и кирказон скрученный (*A. contorta* Bunge) [16, 18].

Кирказон маньчжурский следует считать одним из древних видов из входящих в состав современных смешанных лесов с пихтой цельнолистной, грабом сердцелистным, клёнами и другими обычными здесь видами [10]. Это вьющаяся, листопадная, деревянистая лиана, до 10–15 м длиной. Кора тёмно-серого цвета, имеет развитый пробковый слой. Молодые побеги ярко-зеленые, опушенные. Листья округло-сердцевидные, до 30 см в диаметре, сверху светло-зеленые, снизу сизые, пахнут камфарой. Цветки до 3 см длины, коричневые или кремово-коричневые. Плод – шестигранная цилиндрическая коробочка длиной до 10 см. Семена сердцевидно-треугольной формы, плоские, серовато-бурые. Цветет не ежегодно, плодоношение слабое. В природе встречается только на крайнем юге Приморья, в бассейнах правых притоков р. Раздольной, протекающих в Уссурийском районе и в окрестностях пос. Занадворовка (Хасанский район). За пределами страны – в Японии, Китае и Корее [16, 18]. Внесён в Красную книгу РСФСР, Красную книгу Приморского края и Уссурийского района [7, 13, 14].

На протяжении последних десятилетий запасы этого редкого вида сокращаются, как из-за нарушения местообитаний, так и из-за сбора лиан как лекарственного сырья (используется в народной медицине) [1].

С этой реликтовой лианой тесно связан не менее древний представитель третичной фауны, относящийся к семейству Парусников (*Papilionidae*) – алкиной (*Atrophaneura alcinous* (Klug, 1986)). *Atrophaneura* Алкиной является бабочкой из Палеарктической экозоны (Азия). Впервые описан в 1896 году (Klug). Длина передних крыльев 40–50 мм. У самцов крылья сверху черные, у самок пылевато-серые с черными жилками. На задних крыльях имеются подкраевые полулунные пятна, упорядоченные в ряд. Из-под крыльев более яркие. Хвостовидные выросты задних крыльев по величине примерно равны трети крыла. Распространение вида в условиях юго-запада Приморья лимитируется в первую очередь наличием кормового растения, кирказона маньчжурского. При крайней локальности распространения бабочки в типичных местообитаниях этот вид нередок. На 10 км маршрута встречается 4–10 особей, на отдельных участках вдоль зарослей кирказона можно насчитать в количестве 15–20. Самки алкиноя откладывают яйца снизу молодых притенённых листьев кирказона, у основания или вершины центральной жилки листа. В одной кладке встречается от одного до

семи яиц. Сразу же после выхода из яйца гусеницы приступают к питанию. Гусеницы держатся преимущественно на нижней поверхности листовой пластинки. На одном листе кирказона обычно встречается не более двух–трёх гусениц. Гусеницы алкиноя весенней генерации окукливаются в кроне, на листьях кирказона или на соседних растениях, хотя их куколки были обнаружены также на стеблях кустарников и многолетних трав, растущих под пологом леса вблизи опушек [2, 4, 6, 9, 17].

Распространён в Китае, Японии и на Корейском п-ове. В России обитает на юго-западе Приморья. Внесён в Красную книгу РФ, Красную книгу Приморского края и Красную книгу Уссурийского района [5, 6, 14].

Несмотря на ряд работ, посвящённых изучению трофической связи алкиноя с кормовым растением его гусениц, наши исследования являются дополнением к ранее опубликованным работам в связи с возникшей временной популяцией алкиноя в охранной зоне заповедника «Уссурийский» [2, 17, 19].

**Цель исследований.** Изучение состояния популяции *Atrophaneura alcinous* Klug и трофической связи гусениц алкиноя с *Aristolochia mandshuriensis* в окрестностях заповедника «Уссурийский».

**Задачи исследований:**

- провести анализ многолетних наблюдений за численностью алкиноя в стадии имаго на стационарном маршруте и сроками лёта;
- исследовать состояние кормовых растений и условий для восстановления стабильной популяции алкиноя.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для данной работы послужили фенологические наблюдения с 1996 по 2013 г. Учёты бабочек проводили ежегодно, подекадно, преимущественно в солнечную погоду на территории, прилегающей к восточной стороне Уссурийского заповедника и расположенной на землях учебно-опытного лесхоза Приморской сельскохозяйственной академии в окрестностях с. Каймановка. Обследованная территория относится к поясу хвойно-широколиственных лесов и охватывает долинные и ильмово-широколиственные леса. В составе древостоя преобладает ильм долинный, ясень маньчжурский, встречается липа амурская, дуб монгольский. В подлеске растут жимолости Маака и Максимовича, смородина, рябинник, бересклет большекрылый. В травяном покрове растут лапчатки, щитовники, хвощ зимующий, осоки и др. [12].

Пищевую связь выявляли посредством сбора гусениц с лианы в период их питания, с последующим воспитанием до стадии имаго.

В основу учётов были положены общепринятые методы по учёту насекомых опылителей, реализованные и адаптированные к дневным чешуекрылым [8, 11, 12].

Выявление посадок кирказона в местах обитания популяции алкиноя проведено визуальным методом.

Статистическая обработка фенологических данных проводилась по методике Б.В. Добровольского и П.Ю. Малкова [3, 11]. Построение графика выполняли с помощью Microsoft Office 2010.

**Результаты исследований.** Первые сведения о залётных особях алкиноя в Уссурийский заповедник отмечены в середине прошлого века. Об этом говорит тот факт, что в коллекции Биолого-почвенного института ДВО РАН хранится один экземпляр бабочки, отловленный 1.07.1961 г. Д.Г. Кононовым в Супутинском (ныне Уссурийском) заповеднике [15]. Возможно, это связано с проведением работ по созданию на территории Учебно-опытного лесхоза ПГСХА дендрария в начале 1960-х гг. с целью выращивания редких и исчезающих видов древесных пород, произрастающих на Дальнем Востоке, в том числе – кирказона маньчжурского. Семена и саженцы для осуществления этого проекта выписывались и привозились со всех уголков Дальнего Востока. Но в связи с отсутствием охраны посадки были практически уничтожены и более не проводились.

По нашим предположениям, залётные особи алкиноя в исследуемом районе появились с середины 90-х гг. прошлого столетия. Впервые разновозрастные гусеницы алкиноя собраны нами 17 августа 1995 г. (10 экз.) на лианах, используемых в озеленении приусадебных участков с. Каймановка с целью воспитания их до стадии имаго. 28 августа этого же года отмечено первое окукливание гусениц более старших возрастов (3 экз.). В сентябре произошло окукливание оставшихся гусениц, которые в связи с отсутствием естественной кормовой базы были докормлены луносемянником даурским (*Menispermum dauricum* DC.). Зимовка куколок проходила в естественных условиях, но дальнейшее развитие куколок до стадии имаго прекратилось. Причины, повлиявшие на их гибель, точно не определены. Однако можно предположить, что на жизнеспособность куколок могли повлиять факторы среды и в первую очередь – это температура и корм.

Первые встречи имаго алкиноя в данном местообитании нами были зафиксированы в 1996 г. и оставались практически регулярными на протяжении 18 лет (табл.).

Сроки лёта *Atrophaneura aalcinous* в окрестностях Уссурийского заповедника (с. Каймановка), 1996–2013 гг.

Год	Весенняя генерация		Летняя генерация	
	1.05-30.06		1.07-31.08	
1996	16.05	-	-	-
1997	-	-	-	11.08
1998	-	-	-	-
1999	23.05	8.06	6.07	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	24.07	-
2002	-	-	30-31.07	1- 6.08
2003	-	-	-	22.08
2004	-	-	23.07	-
2005	-	13, 20.06	-	3.08
2006	-	27.06	-	-
2007	-	-	-	16.08
2008	-	-	-	-
2009	-	-	-	13, 17, 24.08
2010	-	-	-	-
2011	-	28.06	-	8.08
2012	-	20.06	-	-
2013	-	-	-	9.08
Средняя дата	12.06		5.08	

Примечание: «-» – отсутствие бабочек на маршруте в день учёта.

В более ранний период, с начала 80-х до середины 90-х гг., бабочка, по результатам учётов (*Diurna*), отсутствовала.

Бабочки алкиноя в данном местообитании дают 1–2 генерации в год (рис. 1). Летают с середины мая (16.05.1996 г.) до конца июня (28.06.11 г.) и с начала июля (6.07.1999 г.) до конца августа (24.08.2009 г.).



Рис. 1. *Atrophaneura* Алкиной (фото Брагиной Н.)

В связи с искусственным восстановлением популяции кирказона маньчжурского в исследуемом районе численность алкиноя остаётся на критически низком уровне (рис. 2). Максимальное количество бабочек, учтённых в дни массового лёта в 1996–2013 гг., достигало 0,88 особ./га (2002 г.), а в среднем за годы этого периода – 0,33 особ./га.

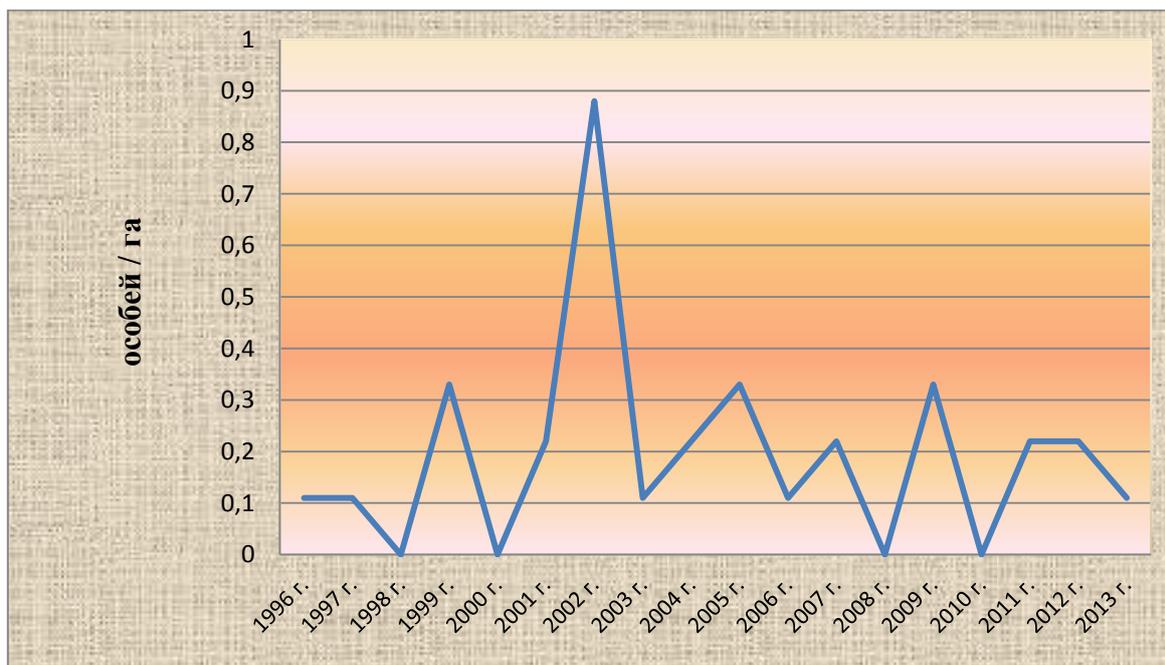


Рис.2. Динамика обилия *Atrophaneura alcinous* в окрестностях Уссурийского заповедника (с. Каймановка)

Там, где в искусственных посадках присутствует кирказон (Ботанический сад г. Владивостока, п-ов Де-Фриза, с. Горнотаёжное, с. Каменушка и с. Каймановка), алкиной образует временные популяции (Бовсуновская, 2005; наши данные).

На питомнике ПГСХА кирказон маньчжурский был высажен в 90-х гг. XX в. В настоящий момент посадкам около 17 лет. Кирказон высаживался черенками и молодыми лианами. Из этого следует, что биологический возраст растений в данный момент может варьировать от 17 лет и выше. Отдельные лианы цветут и плодоносят с середины 90-х гг.

На территории, которая в прошлом имела статус дендрария, обнаружен единственный экземпляр взрослой лианы репродуктивного возраста и 7 лиан семенного происхождения в возрасте 1–3 лет.

Также этот вид растения произрастает в частных посадках с. Каймановка, из 5 успешно цветут и плодоносят 4 лианы (рис. 3). В искусственных посадках наблюдается хорошее семенное возобновление. Практически ежегодно вблизи материнских особей появляется большое количество всходов. Возможно, это обусловлено восстановлением популяции бабочки алкиноя, естественного опылителя аристолохии маньчжурской [9]. При питании гусеницы не повреждают цветки кирказона маньчжурского, и плоды формируются нормально, поэтому этот вид не оказывает какого-либо существенного влияния на состояние популяции кормового растения.



Рис. 3. Кирказон маньчжурский

### Выводы

1. Численность временной популяции алкиноя в окрестностях Уссурийского заповедника, начиная с 1996 г., оставалась практически регулярной и в среднем за годы этого периода составляла 0,33 особ/га. В данном местообитании у бабочки преобладает летняя генерация.

2. Анализ трофической связи гусениц алкиноя требует дальнейших исследований и выявления факторов, оказывающих влияние на её полное развитие, в окрестностях заповедника.

3. Возможно, в дальнейшем практические работы по искусственному разведению кирказона маньчжурского на территории питомника Приморской государственной сельскохозяйственной академии смогут способствовать переходу образовавшейся временной популяции алкиноя в постоянную.

### Литература

1. Белоусова Л.С., Денисова Л.В., Никитина С.В. Редкие растения. – М.: Лесн. пром-сть, 1979. – 28 с.
2. Бовсуновская Н.Н. Трофические связи парусников (Lepidoptera, Papilionidae) Приморья с растениями семейства Кирказоновые (Aristolochiaceae) // Животный и растительный мир Дальнего Востока: сб. науч. тр. – Уссурийск: Изд-во УГПИ, 2005. – Вып. 9. – С. 46–51.
3. Добровольский Б.В. Фенология насекомых. – М.: Высш. шк., 1969. – 231 с.
4. Коршунов Ю.П., Горбунов П.Ю. Дневные бабочки азиатской части России: справ. – Екатеринбург: Изд-во УрГУ, 1995. – 43 с.
5. Красная книга Приморского края: Животные. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. – Владивосток: АВК «Апельсин», 2005. – 448 с.
6. Красная книга Российской Федерации (животные). – М., 2001. – 860 с.
7. Красная книга РСФСР. Растения. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 590 с.
8. Кузякин А.П., Мазин Л.Н. Количественные учёт булавоусых для биогеографических целей // Мат-лы Девятого съезда Всесоюз. энтомол. об-ва. – Киев: Наук. думка, 1984. – Ч. 1. – С. 268.
9. Куренцов А.И. Булавоусые чешуекрылые Дальнего Востока СССР. – М.: Наука, 1970. – С. 164.
10. Куренцова Г.Э. Естественные и антропогенные смены растительности Приморья и Южного Приамурья. – М.: Наука, 1973. – С. 66–68.
11. Малков Ю.П. К методике учёта булавоусых чешуекрылых // Животный мир Алтае-Саянской горной страны: мат-лы Регион. сиб. конф. – Горно-Алтайск: Изд-во ГАГУ, 1994. – С. 33–36.
12. Мартыненко А.Б., Сасова Л.Е. Население дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) государственного природного заповедника «Уссурийский» имени В.Л. Комарова / отв. ред. Е.С. Равкин. – Владивосток, 2010. – 212 с.
13. Перечень объектов растительного и животного мира, занесённых в Красную книгу Приморского края. – Владивосток: Апостроф, 2002. – 48 с.
14. Перечень объектов растительного и животного мира, занесённых в Красную книгу Уссурийского района. – Уссурийск, 2003. – 45 с.
15. Сасова Л.Е. О редких насекомых Уссурийского заповедника и его окрестностей // Вопросы сохранения ресурсов малоизученных редких животных Севера: мат-лы к Красной книге. – Ч. 2. – М., 1998 а. – С. 214–218.
16. Харкевич С.С. Сосудистые растения // Сем. Aristolochiaceae / отв. ред. С.С. Харкевич. – Л.: Наука, 1987. – Т. 2. – С. 19–21.
17. Чешуекрылые юга Дальнего Востока, включённые и предлагаемые для включения в Красную книгу / Е.А. Беляев, Ю.Н. Глущенко, М.М. Омелько [и др.] // Аннотированные списки животных для Красной книги. – М., 1989. – С. 122.
18. Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока / под ред. С.Д. Шлотгауэра. – Хабаровск: Приамурские ведомости, 2010. – С. 95.
19. The life histories of butterflies in Japan / H. Fukuda, E. Hama, N. Kuzuya [et al.]. – Vol. I (Papilionidae, Pieridae, Danaidae). – Osaka, 1982 a. – 277 p.