

Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее. Материалы Международной конференции. Часть I. 22-26 сентября 2008, г. Горно-Алтайск. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008. – 324 с

Первая часть материалов содержат 83 доклада 268 ученых из России, Монголии, Казахстана, Азербайджана, Узбекистана, Дании, США представленные на международной конференции "Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее", проходившей с 22 по 26 сентября 2008 года в г. Горно-Алтайске. На конференции рассматривались актуальные вопросы по изучению и сохранению животного мира, флоры и растительности, экологии горных территорий, природопользования, антропологии, особо охраняемым территориям и объектам Горного Алтая и сопредельных регионов.

Материалы конференции представляют интерес для специалистов, работающих в области зоологии, ботаники, экологии, эпидемиологии, антропологии, агролесомелиорации, гидрологии, метеорологии, охраны природы, научных работников, преподавателей и студентов учебных заведений.

Оргкомитет конференции:

Бабин В.Г., председатель оргкомитета конференции, к.и.н., доцент, проректор по научно-исследовательской работе ГОУВПО "Горно-Алтайский государственный университет" (Россия)

Цэдэв Х., сопредседатель оргкомитета конференции, к.п.н., профессор, проректор по научной работы и сотрудничеству Ховдского государственного университета (Монголия)

Долговых С.В., к.б.н., доцент, с.н.с. научного отдела, доцент каф. зоологии, экологии и генетики ГОУВПО "Горно-Алтайский государственный университет" (ответственный редактор)

Лукьяненко В.Н., к.филол.н., доцент, зав. отделом по международным связям ГОУВПО "Горно-Алтайский государственный университет"

Алейникова В.Н., к.х.н., доцент, декан биолого-химического факультета ГОУВПО "Горно-Алтайский государственный университет"

Бондаренко А.В., к.б.н., доцент, декан географического факультета ГОУВПО "Горно-Алтайский государственный университет"

Конференция была организована и проведена при финансовой поддержке РОССИЙСКОГО ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (грант №08-04-06090-г)

© авторы, 2008

© Горно-Алтайский государственный университет, 2008

3. Ананин А.А. Многолетняя динамика численности летнего и зимнего населения птиц Баргузинского заповедника // Достижения и проблемы орнитологии Северной Евразии на рубеже веков / Тр. Междунар. конф. «Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Евразии». Казань: Магариф, 2001. С. 295-316.
4. Ананин А.А. Влияние погодно-климатических изменений на сроки прилета и гнездовую плотность массовых видов птиц Баргузинского заповедника (Северо-Восточное Прибайкалье) // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии. Вып. 3. Ч. 1. Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2006а. С. 6-8.
5. Ананин А.А. Птицы Баргузинского заповедника. Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2006б. 276 с.
6. Равкин Ю.С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск: Наука, 1967. С. 66-75.
7. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. М.: Наука, 1990. 727 с.
8. Одум Ю. Основы экологии. М.: Мир, 1975. 740 с.
9. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 287 с.
10. Данилов Н.Н. Пути приспособления наземных позвоночных животных к условиям существования в Субарктике. Птицы. Т. 2. Свердловск, 1966. 148 с.
11. Hakala A., Sulkava S. Kuusimetsän bintutiheydestä ja lajistosta Oulugangan-sallispuistossa v.v. 1968-71 // Acta univ. Oulu. A. 1979. N 68. P. 149-157.
12. Данилов Н.Н., Рыжановский В.Н., Рябицев В.К. Птицы Ямала. М.: Наука, 1984. 134 с.
13. Шутова Е.В. Плотность гнездования лесных воробьиных птиц и их размещение на островах Кандалакшского залива // Экология птиц морских островов и побережий Кольского Севера. Мурманск, 1989. С. 101-114.

THE LONG-TERM MONITORING OF SUMMER BIRD COMMUNITIES IN THE BARGUZIN MOUNTAIN RIDGE (NORTH-EAST PRYBAYKALYE)

Ananin A.A.

In the article is considering the results of 22 years monitoring bird population in Barguzin mountain ridge. A biotic factors principal role by annual foundation the bird population is showing. The dynamic of number of most species birds in different belts mountain ridge is independent statistically. The forming of inhabitant bird population is defining by external nature factors as active temperature sum and atmospheric precipitations sum.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ ФАЗОВЫХ ПОРТРЕТОВ ЖУЖЕЛИЦ (*COLEOPTERA*, *CARABIDAE*) В ДОЛГОВРЕМЕННОМ МОНИТОРИНГЕ ЭКОСИСТЕМ БАРГУЗИНСКОГО ХРЕБТА

Ананина Т.Л.

В работе рассматриваются варианты многолетней динамики численности жужелиц Баргузинского хребта (20 лет наблюдений). Для классификации типов динамики численности может быть использована характеристика фазовых портретов популяций жужелиц. На примере моделей фазовых портретов доминирующих видов жужелиц выделены два типа многолетней динамики численности. Так, на узком фазовом портрете *Carabus odoratus* изображен стабильный тип динамики численности, а на широком портрете *Pterostichus orientalis* – продромальный.

ВВЕДЕНИЕ

Динамика численности популяций служит своеобразным индикатором состояния всего биоценоза. Изменение численности насекомых во времени можно рассматривать как волновой процесс. Получить же информацию о поведении системы можно лишь в виде ее отклика на флуктуации численности отдельных видов, возникающие под воздействием внешних и внутренних факторов. Создание и анализ эмпирических моделей популяций позволяет выделять ключевые факторы, определяющие специфику отдельных видов и популяций насекомых [1, 2]. Однако при описании биологических волновых процессов большинством исследователей основное внимание уделялось движению системы и в меньшей степени механизмам, обеспечивающим ее стабильность [3].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКИ

Работы проводились на территории Баргузинского заповедника, разместившегося на западном макросклоне одноименного хребта. На постоянном высотном трансекте с 1988 г. проводятся долговременные исследования динамики численности жуужелиц (*Coleoptera*, *Carabidae*). На энтомологическом трансекте длиной в 30 км, проложенном от берега Байкала до гольцов и пересекающем все высотные пояса растительности западного склона Баргузинского хребта, разместились 11 стационарных площадок. Отловы ведутся по стандартным методикам в период активности жуков, с июня по август. В своих исследованиях многолетней динамики численности популяций жуужелиц мы руководствовались подходом, предложенным А.С. Исаевым и Р.Г. Хлебопрос [4]. Авторами разработан метод анализа динамики численности, основанный на принципе стабильности подвижных экологических систем, который базируется на математической интерпретации синтетической теории, отражающей особенности экологии вида. Сущность этой теории заключается в том, что колебание численности популяций рассматривается как авторегулируемый процесс, управляемый комплексом природных механизмов. Теория предполагает наличие двух принципиально различных процессов – модификацию и регуляцию. Модификация осуществляется под действием внешних факторов, не связанных с плотностью популяции, и обычно проявляется через случайные отклонения численности (гидротермические показатели, условия зимовки и т.д.) [5]. Регуляция выполняется внутренними факторами, действие которых зависит от плотности популяции (соотношение полов и демографический состав популяции, обеспеченность кормом, враги и т.д.). По принципу отрицательной обратной связи, эти факторы сглаживают возникающие флуктуации и обеспечивают стабильность системы. Поэтому, при выходе за рамки фазового портрета популяция под действием безинерционных механизмов незамедлительно возвращается в его границы [6,7].

Используя функциональную связь плотности популяции жуужелиц с коэффициентом размножения (КР), можно для каждого вида жуужелиц на плоскости (х, у) построить фазовые портреты, отражающие качественные и количественные варианты динамики численности, выявить характер и значимость отдельных регуляторных механизмов, определить условия, при которых вид способен перейти к массовому размножению.

Для оценки многолетних изменений численности применен метод, основанный на использовании первой суммы (n+1) между двумя соседними членами ряда. Коэффициент размножения – характерный показатель скорости изменения численности популяций:

$$КР = y(x_n) = x(n+1)/x_n$$

где x_n – плотность популяции в n-й год наблюдений.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Известно, что различные виды насекомых обладают неодинаковой способностью к изменению численности. В ненарушенных биогеоценозах популяции насекомых существуют в разреженном состоянии, обеспечивающем их стабильность. Коэффициент размножения разреженных популяций близок к единице [4]. В экосистемах Баргузинского хребта, не подверженных воздействию человека, по нашим наблюдениям, жуужелицы не дают всплеск массовых размножений [8, 9]. Для них характерны небольшие флуктуации численности и коэффициента размножения.

Дифференцированная характеристика фазовых портретов популяций жуужелиц может быть использована для классификации типов динамики численности. С учетом амплитуды коэффициента размножения (ширины фазового портрета) исследуемые виды жуужелиц поделены на 2 группы, это – стабильный тип динамики численности, характеризующийся небольшими флуктуациями КР при фиксированной плотности популяции и продромальный тип, численность которого колеблется в значительном диапазоне в пределах зоны стабильности. Видам, обладающим в обычных условиях стабильной численностью свойствен узкий фазовый портрет. Согласно результатам нашего анализа, виды жуужелиц *Carabus odoratus* Barg., *Carabus henningi* F.-W., *Carabus loschnicovi* Fiswcher-Wld., *Pterostichus montanus* Motsch., *Pterostichus dilutipes* Motsch., *Calathus micropterus* Duft., *Amara brunnea* Gyll., *Amara nitida* Sturm., *Amara ovata* F. имеют узкий фазовый портрет с диапазоном колебаний $КР = 2,0-3,58$ (рис. 1).

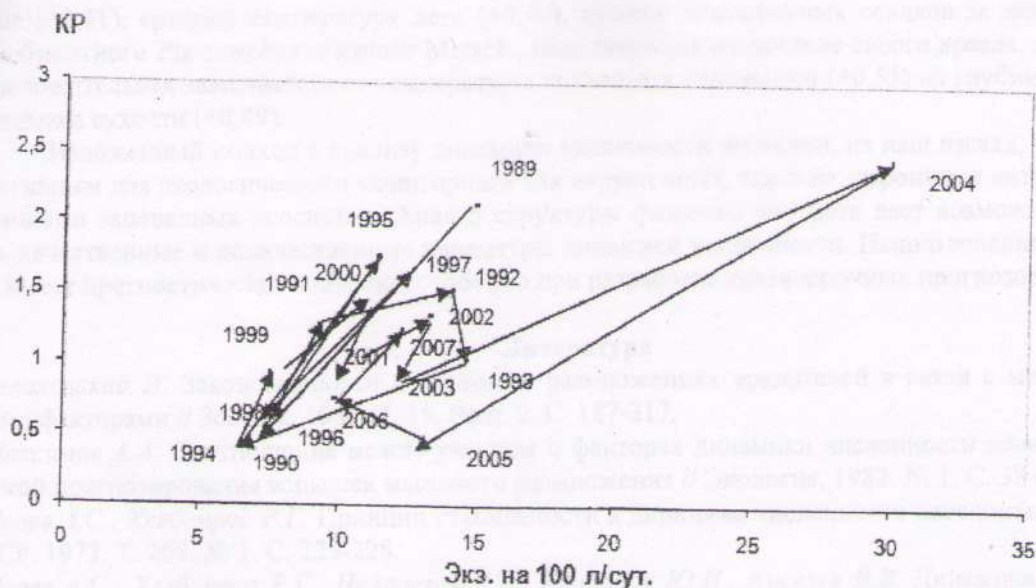


Рис. 1. Узкий фазовый портрет многолетней динамики численности *Carabus odoratus* Barg. на Баргузинском хребте в 1988-2007 гг.

Жужелицы с неустойчивой стабильностью динамики численности - *Pterostichus eximius* Mor., *Pterostichus adstrictus* Esch., *Pterostichus orientalis* Motsch., *Amara quenseli* Schnh., *Cicindela sylvatica* Linn. обладают более широким фазовым портретом с диапазоном колебаний $KP = 7,0-13,4$ (рис. 2).

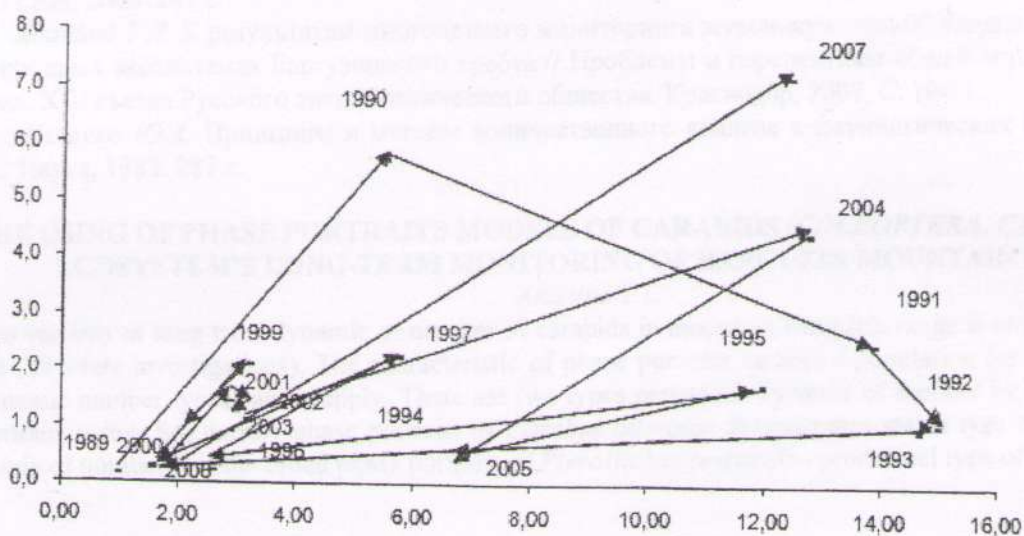


Рис. 2. Широкий фазовый портрет многолетней динамики *Pterostichus orientalis* Motsch. на Баргузинском хребте в 1988-2007 гг.

Пределы колебаний численности (длина фазового портрета) определяется размером флуктуаций модифицирующих факторов. Для оценки корреляционных связей между многолетней динамикой численности жужелиц и климатическими параметрами среды использован метод расчета непараметрического коэффициента Тау Кендалла [10]. Наиболее тесные корреляционные связи численности у почти всех видов жужелиц отмечены с показателями: сумма атмосферных осадков за лето, сумма атмосферных осадков за зиму, сумма активных температур выше 5 и 10 °C текущего года, сумма активных температур выше 5 и 10 °C предыдущего года, средняя температуры зимы, минимальные температуры на почве. У эврибионтного вида *Carabus odoratus* Barg., эндемика Баргузинского хребта, установлена статистически значимая положительная связь с минимальными температурами на

почве (+0,51), средней температуре лета (+0,40), суммой атмосферных осадков за зиму (+0,41). У стенобионтного *Pterostichus orientalis* Motsch., находящегося на пределе своего ареала, зафиксирована положительная зависимость от температуры почвенных горизонтов (+0,53) на глубине 5 и 10 см и от индекса сухости (+0,49).

Изложенный подход к анализу динамики численности жуужелиц, на наш взгляд, является перспективным для экологического мониторинга как нарушенных, так и не затронутых антропогенными влияниями заповедных экосистем. Анализ структуры фазового портрета дает возможность установить качественные и количественные параметры динамики численности. Использование таких моделей имеет прогностическое значение, особенно при разработке краткосрочных прогнозов

Литература

1. Белановский И. Закономерности в массовых размножениях вредителей в связи с метеорологическими факторами // Зоол. ж. 1936. Т. 15. Вып. 2. С. 187-217.
2. Максимов А.А. Соотношение между учением о факторах динамики численности животных и проблемой прогнозирования всплеск массового размножения // Экология. 1982. № 1. С. 38-45.
3. Исаев А.С., Хлебопрос Р.Г. Принцип стабильности в динамике численности насекомых // Докл. АН СССР. 1973. Т. 208. № 1. С. 225-228.
4. Исаев А.С., Хлебопрос Р.Г., Недорезов Л.В., Кондаков Ю.П., Киселев В.В. Динамика численности лесных насекомых. Новосибирск: Наука, 1984. 223 с.
5. Олышванг В.Н. К оценке влияния метеорологических факторов на динамику численности и биомассы членистоногих Южного Ямала // Регуляция численности и плотности популяций животных Субарктики Свердловск: УНЦ АН СССР, 1986. С. 3-9.
6. Исаев А.С., Хлебопрос Р.Г. Эффекты запаздывания в регуляции численности лесных насекомых // Докл. АН СССР. 1977. Т. 232. № 6. С. 1448-1451.
7. Конигов А.С. Регуляционные механизмы динамики численности популяций насекомых в лесном биогеоценозе // Вопросы лесоведения. Красноярск: Красноярский рабочий, 1970. С. 366-375.
8. Ананина Т.Л. Жуужелицы западного макросклона Баргузинского хребта. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2006. 201 с.
9. Ананина Т.Л. К результатам многолетнего мониторинга жуков-жуужелиц (*Coleoptera*, *Carabidae*) в природных экосистемах Баргузинского хребта // Проблемы и перспективы общей энтомологии / Тез. докл. XIII съезда Русского энтомологического общества. Краснодар, 2007. С. 10-11.
10. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 287 с.

THE USING OF PHASE PORTRAITS MODELS OF CARABIDS (*COLEOPTERA*, *CARABIDAE*) IN ECOSYSTEM'S LONG-TERM MONITORING OF BARGUZIN MOUNTAIN RANGE

Ananina T.L.

The variants of long-term dynamic of number of carabids in mountain Barguzin range is considering in article (20 years investigations). The characteristic of phase portraits carabid's population for classification of dynamic number types can be apply. There are two types perennials dynamic of number by the model phase portraits using. So, narrow phase portraits of *Carabus odoratus* demonstrates stable type of long-term dynamic of number, but the broad phase portraits of *Pterostichus orientalis* - prodromal type of number.

НАЗЕМНЫЕ МОЛЛЮСКИ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Бабуева Р.В.

Изучение малакофауны Западной Сибири ведется свыше 150 лет, но до сих пор целый ряд вопросов по распространению отдельных видов и родов наземных моллюсков остается слабо изученным. Наше сообщение касается наземных растительных моллюсков из отряда стебельчатоглазых (*Stylommatophora*), относящихся к подклассу легочных моллюсков (*Pulmonata*).

Янтарка (*Succinea putris* L.) из семейства *Succeniidae*, широко распространена вблизи водоемов на берегах рек, озер, проток, на воде. Прикреплена к стеблям и листьям травянистой растительности: тростники, рогоз, осока, крапива и др.