

Литература:

1. Виноходов, Д. О. Научные основы биотестирования с использованием инфузорий. Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук, Санкт-Петербург, 2001.
2. Попов, А. В., Виноходов Д. О., Рутто М. В. Практическое использование реакции гальванотаксиса простейших в токсикологических исследованиях для автоматизации оценки острой токсичности сред. Экологическая химия, 2013, 22 (4); 203–214.
3. Хаусман, К., Протозоология, Москва: Мир., 1988., 336 с.
4. Aonuma, M., Kadono T., Kawano T. Inhibition of anodic galvanotaxis of green Paramecia by T-type Calcium channel inhibitors. Z. Naturforsch, 2007, pp. 93–102.
5. Ogawa, N., Oku H., Hashimoto K., Ishikawa M. A physical model for galvanotaxis of Paramecium cell, J. Theoretical Biology, 2006, Sep. 21242, pp. 314–328.

## Сезонная динамика численности жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесных биоценозов Мордовского заповедника. Сообщение 3. Рода *Harpalus*, *Agonum*, *Oxypselaphus*, *Amara* и *Loricera*

Ручин Александр Борисович, доктор биологических наук, доцент;  
Алексеев Сергей Константинович, кандидат биологических наук;  
Артаев Олег Николаевич, кандидат биологических наук  
Мордовский государственный природный заповедник имени П. Г. Смидовича (г. Саранск)

*Исследована сезонная динамика активности шести видов жуужелиц родов Harpalus, Agonum, Oxypselaphus, Amara, Loricera в различных типах леса Мордовского заповедника. Зафиксированы различные типы активности.*

**Ключевые слова:** жуужелицы, Carabidae, Harpalus, Agonum, Oxypselaphus, Amara, Loricera, леса, сезонная активность, численность, Мордовия, фауна, Мордовский заповедник.

В предыдущих наших сообщениях приводились сведения о сезонной активности некоторых представителей жуужелиц (Ручин и др., 2014; Ручин, Алексеев, Артаев, 2015). В данной работе рассмотрена динамика численности жуужелиц других родов в лесных биотопах Мордовского заповедника. Сбор энтомологического материала проводился с использованием ловушек Барбера на территории Мордовского заповедника в различных биотопах. В качестве почвенных ловушек использовались пластиковые стаканы объемом 0,5 л с диаметром ловчего отверстия 87 мм, в качестве фиксатора — 4%-й раствор формалина. В каждом биоценозе действовало 10 ловушек, которые устанавливались в одну линию с расстоянием между ними 2–3 м. Ловушки действовали с первой декады мая до конца июля. Описание биотопов было представлено ранее (Ручин и др., 2014).

*Harpalus laevipes* — голарктический лесной вид. Один из самых многочисленных видов заповедника (Ручин, Егоров, Алексеев, 2015). Динамика численности прослежена в трех биотопах (рис. 1). В смешанном лесу выявлен июньский пик численности, в черноольшанике — майский, в ельнике-черничнике — июне-июльский.

*Harpalus rufipes* — транспалеаркт, полизональный эврибионт с мультисезонным типом размножения, пик ак-

тивности во второй половине лета (Бабенко, Нужных, 2012; Исаева, 2013). В сосняке на песчаных дюнах пик численности этого вида достигал в июне, тогда в черноольховом болоте наибольшая численность зафиксирована в августе (рис. 1), что несколько отличается от активности вида в окрестностях г. Самары (Исаева, 2013).

*Agonum duftschmidi* — западно-палеарктический лесной мезогигрофил. Обычный вид в заповеднике (Ручин, Егоров, Алексеев, 2015). Определена сезонная активность только в черноольшанике (рис. 1). Ее пик приходился на май с последующим постепенным снижением численности к сентябрю.

*Oxypselaphus obscurus* — луговой мезофил с летним типом размножения. Обычный вид сосняков, ельников, смешанных лесов, пойменных лугов, берегов водоемов заповедника (Ручин, Егоров, Алексеев, 2015). Как и у предыдущего вида, активность определена только в черноольшанике (рис. 1). Пик численности жуужелицы приходился на июль.

*Amara communis* — транспалеаркт, лесо-луговой мезофил с весенне-летним размножением. Полученные нами сведения об активности в одном биотопе (смешанный лес) свидетельствуют о ранне-летней активности (рис. 1). В работе Д. К. Куренщикова с соавторами (2010) описан майский пик численности.

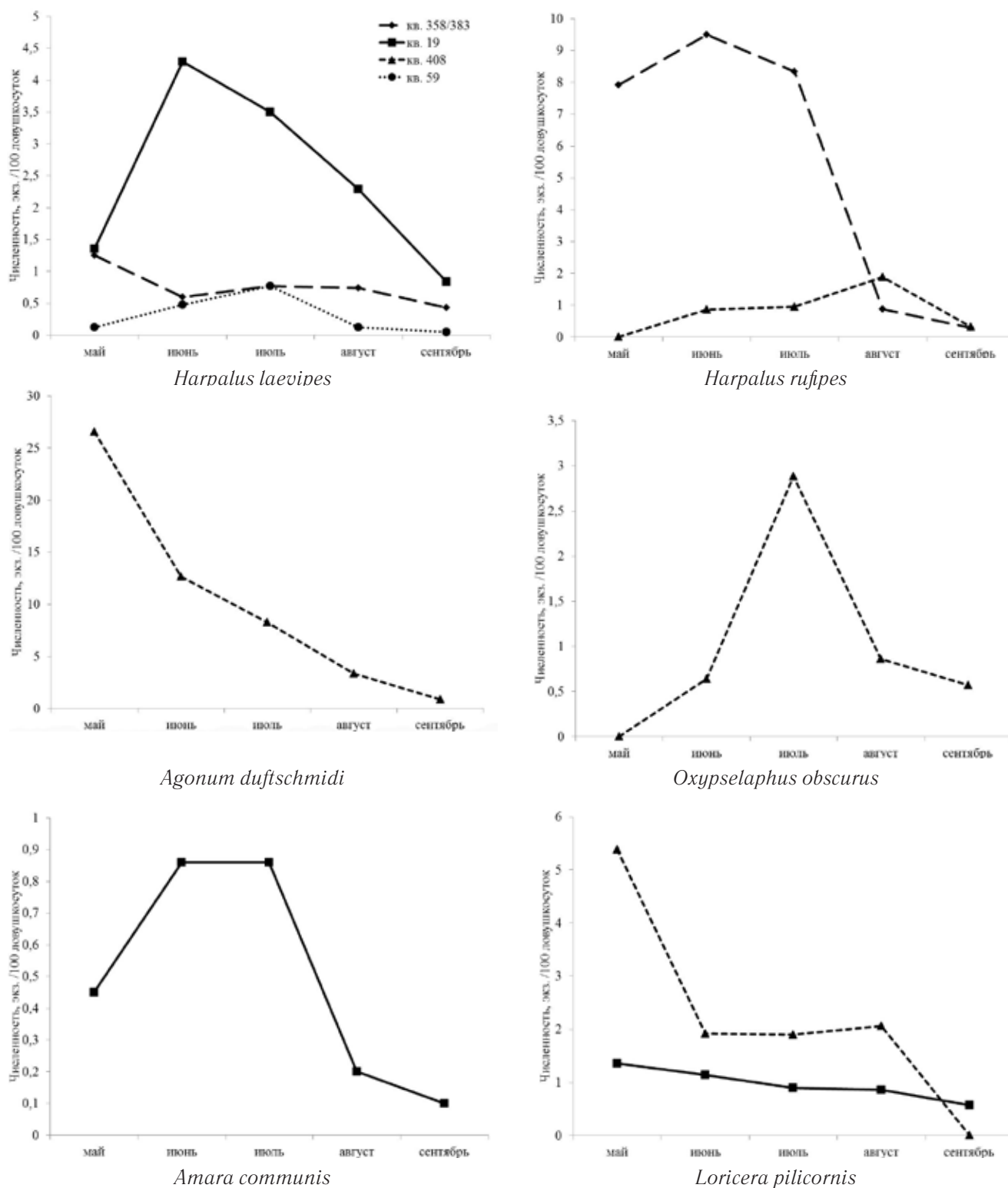


Рис. 1. Сезонная активность жужелиц родов *Harpalus*, *Agonum*, *Oxypselaphus*, *Amara* и *Loricera* лесных биоценозов Мордовского заповедника в различных кварталах (биотопах)

*Loricera pilicornis* — транспалеаркт, лесной гигрофил. Наибольшей численности этот вид достигал в мае, с небольшим пиком в августе, характерным только для черноольшаника (рис. 1). В Бельгии наибольшая численность этого вида была зафиксирована в апреле и июле (Loreau, 1985).

Соответственно, для каждого вида жужелиц родов *Harpalus*, *Agonum*, *Oxypselaphus*, *Amara* и *Loricera* в различных типах леса Мордовского заповедника характерны свои циклы активности. Зафиксированы различные пики численности для видов.

Литература:

1. Бабенко, А. С., Нужных С. А. Фауна и сезонная динамика активности хищных герпетобионтов ягодных насаждений экспериментального участка Сибирского ботанического сада г. Томска // Вест. ТомскГУ. Биология. 2012. №3 (19). с. 81–91.
2. Исаева, И. Н. О сезонной динамике доминирующих видов жуужелиц в городских ландшафтах Самары // Известия Самарского НЦ РАН. 2013. Т. 15. №3 (1). с. 429–434.
3. Куренщиков, Д. К., Рогатных Д. Ю., Якубович В. С., Бабенко А. С. Фауна и сезонная динамика активности жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) окрестностей Хабаровска // Вестн. Том. гос. ун-та. 2010. №330. с. 179–184.
4. Ручин, А. Б., Алексеев С. К., Артаев О. Н. Сезонная динамика численности жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесных биоценозов Мордовского заповедника. Сообщение 1. Род Carabus // Молодой ученый. 2014. №19. с. 135–137.
5. Ручин, А. Б., Алексеев С. К., Артаев О. Н. Сезонная динамика численности жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесных биоценозов Мордовского заповедника. Сообщение 2. Род Platynus и Pterostichus // Молодой ученый. 2015. №6. с. 329–331.
6. Ручин, А. Б., Егоров Л. В., Алексеев С. К. Жуужелицы (Coleoptera, Carabidae) Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 14. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2015. с. 157–191.
7. Loreau, M. Annual activity and life cycles of carabid beetles in two forest communities // Holarctic Ecol. 1985. V. 8. P. 228–235.

## Стратегическое планирование в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования в целях устойчивого развития региона (на примере Томской области)

Рыжова Надежда Сергеевна, студент;  
Егорова Мария Сергеевна, ассистент  
Национальный исследовательский Томский политехнический университет

*В статье рассмотрена оценка природоохранной деятельности населения как основной критерий управления в области охраны окружающей среды. Определен комплекс мероприятий, необходимых для экономического и социального развития области с сохранением жизнеспособной среды обитания.*

**Ключевые слова:** охрана окружающей среды, природоохранная деятельность, комплекс мероприятий, «зеленая» экономика.

## Strategic planning in the sphere of environmental protection and rational environmental management for a sustainable development of the region (on the example of the Tomsk region)

Ryzhova Nadezhda Sergeyevna, student;  
Egorova Maria Sergeyevna, assistant  
The national research Tomsk polytechnical university

*In article the assessment of nature protection activity of the population as the main criterion of management in the field of environmental protection is considered. The complex of the actions necessary for an economic and social development of the region with preservation of viable habitat is defined.*

**Keywords:** environmental protection, nature protection activity, complex of actions, «green» economy.

Прогрессивное развитие технологий, разработка топливно-энергетических комплексов стран приводит к возникновению ряда побочных процессов, решение которых является неотъемлемой задачей каждой страны в отдельности и мира в целом. Экономическая политика большинства стран направлена на увеличение зна-