

ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ им. Г.И. БУДКЕРА СО РАН  
СИБИРСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР СИНХРОТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

**МАТЕРИАЛЫ**  
**XIV РОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**  
**ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**  
**СИНХРОТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**



**СИ – 2002**

Новосибирск, 15-19 июля 2002 г.

*Под редакцией М.В. Кузина и Б.Г. Гольденберга*

*Конференция СИ-2002 проводится при поддержке Министерства промышленности, науки и технологий РФ, Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) и Сибирского отделения Российской академии наук.*

Новосибирск – 2002

# ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА РФА СИ ДЛ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МИГРАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ТРОФИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

Л.Б.Пшеницына<sup>1</sup>, М.Г.Сергеев<sup>1</sup>, К.П.Куценогий<sup>2</sup>, Г.А.Ковальская<sup>2</sup>, О.В.Чанкина<sup>2</sup>

1) Новосибирский государственный университет

2) Институт химической кинетики и горения СО РАН, Новосибирск

Любая экосистема функционирует как единое целое в результате существования стабильной трофической структуры, представляющей собой совокупность цепей, по которым от их начала (организмов-продуцентов) до завершения (организмов-консументов высоких порядков) передается энергия и вещество. Закономерности миграции по звеньям трофической цепи отдельных элементов до сих пор остаются неизученными, что объясняется трудоемкостью методов, традиционно используемых в аналитической химии. Внедрение современных методов элементного анализа, к которым относится метод рентгенофлуоресцентного анализа с использованием синхротронного излучения, позволяет в небольших пробах биологического материала, одновременно собранного в естественной природной обстановке, с высокой точностью определить концентрацию целого ряда химических элементов.

Особенно актуальна задача установления биогеохимических спектров, характеризующих отдельные блоки биогеоценозов, в тех случаях, когда экосистема выходит из устойчивого состояния вследствие массового вторжения насекомых-фитофагов, суммарно поглощающих значительные объемы фитомассы, переводя их в русло детритных трофических цепей. К таким фитофагам относятся стадные саранчовые, периодически дающие вспышки численности и способные перемещаться на большие расстояния.

С целью выявления биогеохимических сдвигов, возникающих в экосистемах под воздействием трофической деятельности итальянского пруса *Calliptamus italicus* L., способного существовать как в одиночной, так и в стадной форме, в разнотравно-типчаковой степи Северной Кулунды в кормовых растениях саранчовых, их телах и экскрементах, а также в почвенных пробах определялись концентрации 30 химических элементов от Cl до U. Показано, что кормовые растения итальянского пруса и травы, не используемые этими насекомыми для питания, существенно отличаются по комплексному набору микроэлементов. В ходе индивидуального развития саранчовых в составе их тел увеличиваются концентрации Cl, Ca, Br, тогда как доли Zn и Sr падают. При прохождении фитомассы через кишечные тракты насекомых соотношение набора химических элементов в ней трансформируется в сторону сближения с химическим составом почв в их местообитании: увеличиваются доли Ca, Fe, Mn, Br, Sr при уменьшении Cl, Cu, Zn. Массовое размножение насекомых *Calliptamus italicus* и их воздействие на кормовые объекты приводит к трансформации геохимических характеристик среды в местах их обитания.

Пшеницына Людмила Брониславовна, e-mail [lbp@fen.nsu.ru](mailto:lbp@fen.nsu.ru)  
Новосибирский государственный университет, ул. Пирогова, 2  
930090, Новосибирск-90.