

**ВЛИЯНИЕ МЕТАБОЛИТОВ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ НА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ НАСЕКОМЫХ К ЭНТОМОПАТОГЕННЫМ МИКРООРГАНИЗМАМ И НА ПОПУЛЯЦИОННУЮ ДИНАМИКУ ЛЕСНЫХ ФИЛЛОФАГОВ.  
ПРОЕКТ № 105**

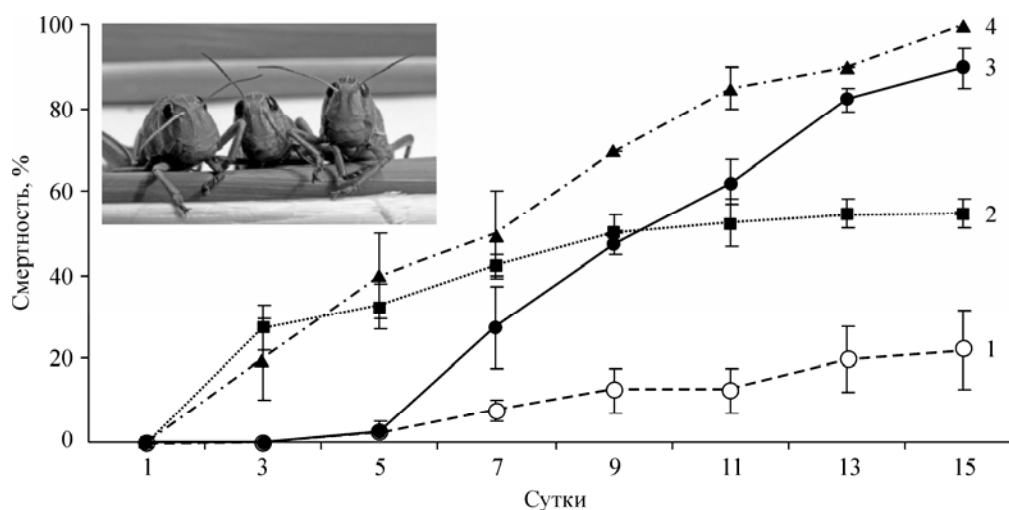
**Координатор:** чл.-корр. РАН Евсиков В. И.

**Исполнители:** ИСиЭЖ, ИЦиГ, НИОХ, ИХКГ СО РАН

В результате воздействия вторичных метаболитов различных растений на насекомых было обнаружено, что усниновая кислота, входящая в состав многих растений, может значительно менять течение различных патогенезов и способствовать увеличению чувствительности насекомых к паразитам. Картина изменений морфометрических и физиологических параметров организма насекомых свидетельствует о том, что усниновая кислота вызывает токсикоз у насекомых. Кроме того, были выделены и охарактеризованы высокоактивные по отношению к саранчовым штаммы энтомопатогенных грибов и бактерий. Установлено, что энтомопатогенные грибы *Metarhizium anisopliae* и бактерии *Pseudomonas* sp. могут быть

основой высокоэффективных биопрепаратов для контроля численности саранчовых (см. рисунок).

Полная дефолиация деревьев в предыдущем году может приводить к резкому изменению баланса «антиоксиданты — генерация свободных радикалов» в организме насекомых, что вызывает «окислительный стресс». В результате происходят снижение массы фитофагов, изменение их репродуктивного потенциала, смещение половых индексов и гибель от заболеваний различной этиологии. При тестировании компонентов вторичных метаболитов растений обнаружено, что таниновая кислота может существенно повышать устойчивость насекомых к вирусам. При хроматографиче-



Динамика гибели азиатской саранчи при совместном действии грибов *Metarhizium anisopliae* и бактерий *Pseudomonas* sp. 1 — контроль; 2 — *Pseudomonas* sp.; 3 — *Metarhizium anisopliae*; 4 — *Metarhizium anisopliae* + *Pseudomonas* sp.

Dynamics of asian locust death by combined action of fungi *Metarhizium anisopliae* and bacterium *Pseudomonas* sp. 1 — control; 2 — *Pseudomonas* sp.; 3 — *Metarhizium anisopliae*; 4 — *Metarhizium anisopliae* + *Pseudomonas* sp.

ском анализе ранее дефолированных листьев березы существенных изменений в составе вторичных метаболитов не установлено. При биотестировании различных по полярности вытяжек из листьев, полученных с дефолированных деревьев, отличий также не выявлено.

При меланогенезе у насекомых установлено, что в результате взаимодействия семихинонов с растворенным в гемолимфе кислородом образуется большое количество перекиси водорода. Супероксиданион зарегистрировать не удалось. Вероятно, это связано с тем, что в гемолимфе насекомых присутствует большое количество антиоксидантов. Кроме того, один

из промежуточных продуктов меланогенеза — дигидрооксифенилаланин — способен также выступать в качестве радикальной ловушки. В результате взаимодействия этих антиоксидантов супероксиданион может элиминироваться из гемолимфы; одновременно может происходить дисмутация с образованием гидроперекисей. В последующих исследованиях мы планируем использовать концентрацию перекиси водорода и активности каталазы в качестве критериев оценки иммунного ответа на воздействие различных патогенов и ксенобиотиков, в том числе и растительных метаболитов.

### Основные публикации

1. Воронцова Я. Л., Слепнева И. А., Храмов В. В., Глунов В. В. Изменение антиоксидантного статуса и системы генерации свободных радикалов в гемолимфе личинок *Galleria mellonella* при микроспориidioзе// Журн. эвол. биох. физиол. 2004. Т. 40, № 2. С. 99—103.
2. Дубовский И. М., Олифиренко О. А., Глунов В. В. Уровень и активность антиоксидантов в кишечнике личинок *Galleria mellonella* L. (Lepidoptera, Pupalidae) при пероральном инфицировании бактериями *Bacillus thuringiensis* ssp. *galleriae*// Там же. 2005. Т. 41. С. 18—22.
3. Хвоцевская М. Ф., Дубовский И. М., Глунов В. В. Изменение активности супероксиддисмутазы в разных органах личинок большой вощиной огневки (*Galleria mellonella* L., Lepidoptera: Pupalidae) при заражении// Изв. РАН. Сер. биол. 2005. № 6. С. 613—619.
4. Komarov D. A., Slepneva I. A., Glupov V. V., Khramtsov V. V. *Bacillus thuringiensis* ssp. *galleriae*// Superoxide and hydrogen peroxide formation during enzymatic oxidation of DOPA by phenoloxidase// Free Radical Res. 2005. V. 39. P. 853—858.
5. Komarov D. A., Slepneva I. A., Glupov V. V., Khramtsov V. V. Detection of free radicals formation in haemolymph of insects by EPR spectroscopy// Appl. Magn. Reson. 2005. V. 29. P. 411—419.
6. Shul'ts E. E., Bakhvalov S. A., Martem'yanov V. V., Petrova T. N., Syromyatnikova I. N., Shakirov M. M., Tolstikov G. A. Effects of natural and artificial defoliation on the content birch leaves// Applied Biochemistry and Microbiology. 2005. V. 41, N 1. P. 94—98.