

Протеомный анализ яда пауков *Hysterochrates* sp. (Aranei, Theraphosidae)**Научный руководитель – Мальцева Арина Леонидовна*****Бариев Тимур Булатович****Студент (бакалавр)*

Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет,

Санкт-Петербург, Россия

E-mail: countdracula23@mail.ru

Яды пауков сложны по составу (содержат преимущественно пептиды и белки с различными активностями) и служат предметом многих фундаментальных и прикладных исследований. Отдельные компоненты ядов пауков могут быть основой для разработки терапевтических препаратов, лабораторных реактивов и биоинсектицидов. В связи с этим описательные работы, в которых проводится комплексный анализ секрета ядовитых желёз пауков, занимают важное место в зоотоксикологии и лежат в основе всех дальнейших прикладных исследований. В рамках данной работы нами был проведён качественный анализ яда пауков *Hysterochrates* sp. с использованием таких методов протеомики, как электрофорез в ПААГ и хромато-масс-спектрометрия.

Для получения яда особей *Hysterochrates* sp. содержали в лабораторных условиях, яд собирали после периода трёхнедельного голодания. Животных подвергали нелетальному усыплению углекислым газом, после чего стимулировали выделение яда с помощью разряда электрического тока в области хелицер ($V = 15-20$ В). Далее компоненты яда разделяли с помощью электрофореза в ПААГ. Белковые полосы вырезали из геля и проводили трипсинолиз в геле. Затем триптические пептиды анализировали методом нано-ВЭЖХ-МС/МС (timsTOF Pro, Bruker Daltonics Inc). Идентификацию белков и пептидов осуществляли с помощью программного обеспечения Peaks Xpro (Bioinformatics Solutions Inc), база данных UniProt (Arachnida proteins, версия 09.2022).

По результатам электрофореза в ПААГ были выделены 18 мажорных компонентов яда, среди идентифицированных токсинов: ингибиторы и модуляторы ионных каналов (пептид, схожий с Рi-гексатоксином-Hi1c), пептид с неизвестными функциями (пептид, схожий с U35-терафотоксином-Cg1a) и ферменты (белок, схожий с дермонекротоксином LafSicTox-betaIE1). Рi-гексатоксин-Hi1c является блокатором натриевых каналов и в связи с этим воздействует на нервную систему потенциальной добычи. Дермонекротоксин LafSicTox-betaIE1 расщепляет различные виды фосфолипидов, проявляя цитолитическую и гемолитическую активность, а также усиливая проницаемость сосудов. Вероятно, разные компоненты яда способны действовать в синергизме, усиливая и дополняя эффект друг друга: токсины с цитолитической активностью «расчищают путь» и облегчают проникновение нейротоксинов к элементам нервной системы, где последние воздействуют на ионные каналы, проявляя свой токсический эффект. Также примечательно обнаружение в яде ряда форм гемоцианина, что может объясняться как повреждением стенки ядовитой железы при электростимуляции, так и результатом естественной секреции яда, которая у пауков, как правило, протекает по голокриновому механизму.

Работа выполнена в РЦ РМиКТ СПбГУ и на кафедре зоологии беспозвоночных СПбГУ.