

АКТИВНОСТЬ СУПЕРОКСИДИСМУТАЗЫ В ГЕПАТОПАНКРЕАСЕ ВТОРИЧНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Кацнельсон Е. И., Ерохина Е. В. (УО ВГУ им. П. М. Машерова, г. Витебск)

Научный руководитель – О. М. Балаева-Тихомирова, канд. биол. наук, доцент

В последние десятилетия осуществляется большой объем исследований влияния стрессоров на активность антиоксидантной системы организма.

Одним из важнейших компонентов ферментативной антиоксидантной системы является супероксиддисмутаза. Вместе с каталазой и другими антиоксидантными ферментами она защищает клетки от постоянно образующихся высокотоксичных кислородных радикалов. Супероксиддисмутаза катализирует дисмутацию супероксида в кислород и пероксид водорода и противодействует развитию окислительного стресса и разрушению клеточных структур. Поэтому исследование компонентов антиоксидантной системы целесообразно в проведении мониторинга природных объектов [1]. В качестве биоиндикаторов выбирают наиболее чувствительные к исследуемым факторам биологические системы или организмы. Одними из перспективных объектов для биологического мониторинга водоемов являются водные моллюски [2].

Цель работы – изучить активность супероксиддисмутазы гепатопанкреаса легочных пресноводных моллюсков Гомельской области при различной антропогенной нагрузке.

Материал и методы. Опыты поставлены на 54 легочных пресноводных моллюсках, разделенных на две группы: 27 особей *Lymnaea stagnalis* (прудовик обыкновенный) и 27 особей *Planorbarius corneus* (роговая катушка). Моллюски собирались осенью (сентябрь-октябрь) из водоемов трех районов Гомельской области (таблица).

Таблица. – Места отбора моллюсков

Район сбора моллюсков	Место сбора	Название водоема
Гомельский р-н	г. Гомель	оз. Любенское
Мозырский р-н	д. Красная Горка	р. Припять
Рогачевский р-н	г. Рогачев	р. Друть

Метод определения активности супероксиддисмутазы (СОД) в гепатопанкреасе моллюсков основан на определении степени торможения ферментом аутоокисления кверцетина [3].

Математическую обработку полученных результатов проводили методами параметрической и непараметрической статистики с использованием пакета статистических программ Microsoft Excel 2010, STATISTICA 12.5.

Результаты и их обсуждение. Результаты определения активности СОД представлены в таблице 2.

Таблица 2. – Активность СОД в гепатопанкреасе легочных моллюсков Гомельской области ($M \pm m$)

Район сбора моллюсков (n=9)	СОД, %	
	<i>Planorbarius corneus</i>	<i>Lymnaea stagnalis</i>
Гомельский р-н	74,05±1,04	70,09±1,07
Мозырский р-н	68,84±1,72	65,01±0,86 ¹
Рогачевский р-н	77,85±1,19 ¹	61,31±4,65 ¹

¹p<0,05 по сравнению с моллюсками из Гомельского района

Активность СОД у *Planorbarius corneus* и *Lymnaea stagnalis* с учетом местообитания статистически значимо различалась. В водоемах Гомельского и Рогачевского районов у моллюсков отмечена наибольшая активность СОД, что связано с тем, что озеро Любенское Гомельского района испытывает большую антропогенную нагрузку из-за близкого расположения частного сектора, объездной трасы города и автобусной остановки, а река Друть Рогачевского района принимает сток с мелиорационных каналов, вблизи водоема расположена дорога Минск – Москва.

Между видами установлены отличия в активности СОД в Рогачевском районе: у *Planorbarius corneus* активность фермента ниже в 1,3 раза по сравнению с *Lymnaea stagnalis*; в Гомельском и Мозырском районе достоверных различий не установлено.

Заключение. Установлено, что активность СОД в гепатопанкреасе *Planorbarius corneus* выше чем у *Lymnaea stagnalis* что свидетельствует о более высокой способности катушек адаптироваться к

неблагоприятным стрессовым факторам и связано с различным типом транспорта кислорода (медь-содержащий гемоцианин и железо-содержащий гемоглобин).

Литература

1. Арутюнян, А. В. Методы оценки свободнорадикального окисления и антиоксидантной системы организма / А. В. Арутюнян, Е. Е. Дубинина, Н. Н. Зыбина. – Рос. акад. мед. наук. Сев.-Зап. отд-ние. С.-Петерб. ин-т биорегуляции и геронтологии. – СПб., 2000. – 102 с.
2. Абакумов, В. А. Гидробиологический мониторинг пресноводных экосистем и пути его совершенствования / В. А. Абакумов, Л. М. Сушеня // Экологические модификации и критерии экологического нормирования: труды международного симпозиума. – М. – 1991. – С. 41–51.
3. Kostyuk, V. A. Superoxide-driven oxidation of quercetin and a simple assay for determination of superoxide dismutase / V. A. Kostyuk, A. I. Potapovich // Biochem. Int. – 1989. – Vol. 19. – P. 1117–1124.

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ВОДНЫХ НАСТОЕВ

CHAMERION AGUSTIFOLIUM

Кекшук Е. В. (УО ГрГУ им. Я. Купалы, г. Гродно)

Научный руководитель – И. С. Жебрак, ст. преподаватель

Кипрей узколистный (*Chamerion angustifolium* L.) – многолетнее травянистое растение рода Иван-чай (*Chamerion*) семейства Кипрейные (*Onagraceae*). В народной и традиционной медицине кипрей применяется при ангине, отите, мигрени, гиперацидном гастрите, язвенной болезни желудка, простатите и аденоме простаты, бессоннице, в гинекологической практике при маточных кровотечениях. Кипрей оказывает жаропонижающее, противовоспалительное, болеутоляющее, ранозаживляющее и гемостатическое действия [1]. Для того чтобы растение сохранило свои полезные и целебные свойства важно правильно его приготовить. Процесс сушки кипрея требует немало времени и усилий, а также он должен быть выполнен по всем правилам.

Цель работы – изучить антимикробную активность листьев *Chamerion angustifolium* в зависимости от способов их сушки. Объекты и методы исследований. Нами исследовалась антимикробная активность водных настоев листьев Иван-чая узколистного (*Chamerion angustifolium* L.), высушенных тремя способами.

Образец 1. Собранные листья сушили в тени при комнатной температуре.

Образец 2. Собранные листья завяливали, после чего помещали небольшим слоем в хлопчатобумажный мешок и тщательно проглаживали утюгом. Ферментацию проводили в течение 24 часов, листья хранили в теплом месте в собственном соку. Сушили листья в сушилке для овощей и фруктов при 70°C в течение 12 часов. Получали зеленый крупнолистовой чай.

Образец 3. Листья завяливали, после чего пропускали через мясорубку (для выдавливания небольшого количества сока), затем проводили ферментацию. Этот процесс занимал 24 часа, в этот период листья хранили в теплом месте в собственном соку, пока не появился насыщенный фруктовый запах. Сушили листья в духовке при 170°C в течение 4 часов. Таким способом получали рассыпчатый, черный чай из кипрея.

Антимикробную активность водных настоев Иван-чая оценивалась по интенсивности гибели клеток тест-культур через сутки после их внесения по сравнению с водой (контроль). В качестве тест-культур использовали *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*.

Результаты и их обсуждение. В результате проведенных исследований во всех вариантах опыта выявили сильное бактерицидное действие водных настоев *Chamerion angustifolium* по отношению к *S. aureus*. Через сутки после внесения клеток *S. aureus* в водный настой Иван-чая их численность снижалась и зависела от способа ферментации листьев растения. Наибольшее антимикробное действие на *S. aureus* оказывал Иван-чай высушенный обычным способом на воздухе без ферментации. В настое этого образца численность клеток бактерий снижалась на два порядка по сравнению с контролем (вода). Настои, приготовленные из растительного сырья Иван-чая с ферментацией (образцы № 2 и № 3) проявлял меньшую бактерицидную активность: в настое зеленого чая численность клеток *S. aureus* уменьшалась на порядок, а в настое черного чая – менее чем в два раза, по сравнению с контролем. Не выявлена антимикробная активность настоев *Chamerion angustifolium* по отношению к *E. coli*. Численность клеток *E. coli* через сутки после внесения в настой достоверно не снизилась (таблица).