

О.В. Бледных, И.А. Рябчикова, Т.А. Токтосунов.
*Содержание миоглобина у амфибий, обитающих в экологических
неблагоприятных регионах*
КНУ им. Ж.Баласагына

Миоглобин-железосодержащий белок, обеспечивающий содержание запасов молекулярного кислорода в мышцах. Содержит только одну полипептидную «глобиновую» цепь, состоящую из 153 аминокислотных остатков, и из одного гена.

В отличие от гемоглобина, миоглобин обладает большим средством к кислороду. Различают α и β ком формацию миоглобина.

Исследованием миоглобина занимались многие ученые, одним из них был Джон Кендрию, который в 1957 году создал первую модель молекул миоглобина и в 1962 году он получил за свое открытие нобелевскую премию по химии.

В связи с выше сказанным актуальность темы заключается в том, что, изучая содержание миоглобина, в популяциях животных, мы можем полученные данные перенести и на человека, для нашей горной страны – этот вопрос очень важен, так как почти все природные ресурсы находятся высоко в горах, где ощущается недостаток кислорода.

Целью работы – определение, содержание миоглобина у различных видов амфибий в зависимости от высоты местности и неблагоприятных экологических условий.

Методика и материалы исследований. Определение миоглобина проводилось фотоэлектроколориметрическим методом (Воробьев А.И. «Подсчет эритроцитов на фотоэлектроколориметре ФЭК-М») на КФК-2, в красных лучах (с длиной волны 650 нм) [2].

Были обследованы представители класса амфибий – озерные лягушки и дамадинские жабы. Для исследования мы брали мышцы передних, задних конечностей, сердце, почки, печень, а у жаб, ещё брали и селезенку. Мышцы и органы растирали в фарфоровой чашечке с фосфатным буфером (рН=13, $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{NaHPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$), для экстракции миоглобина в раствор. Раствор помещали в фотоэлектрониколоримитр, и проводили измерение оптической плотности.

Результаты и обслуживание. Морфофизиологические показатели животных.

Таблица.1

| Название вида | n | Место добычи и высота над уровнем моря | Пол | Длина туловища | Длина конечности | Вес тела | Вес почек | Вес печени | Вес селезёнки | Вес сердца |
|------------------|---|--|-----|----------------|------------------|----------|-----------|------------|---------------|------------|
| Озёрная лягушка | 4 | Окрестности с. Сретенка 650 | ♀♂ | 22,375 | 27,225 | 54,1 | 682,425 | 2,4 | | 299,85 |
| Озёрная лягушка | 4 | Окрестности п.г.т. Орловка 750 | ♀♂ | 36 | 22,9 | 77,25 | 722,5 | 2,6 | | 328,5 |
| Данатинская жаба | 4 | Иссыкульская область 1600-1700 | ♀♂ | 32,75 | 5,95 | 182,65 | 325,675 | 3,075 | 64,75 | 353,75 |

Вес сердца, почек и селезёнки даны в мг.

Озерная лягушка (*Rana ridibunda*, Pallas). Это один из распространенных видов амфибий в Кыргызстане, встречается в межгорных долинах, впадинах, локализуется у родников, в заболоченных участках на высоте от 650 до 2000 м над уровнем моря.

Для исследования брались лягушки из 2-х мест – это с. Сретенка (650 м.н.у.м.), и п.г.т. Орловки (750 м.н.у.м.). в результате исследования мы получили следующие данные:

Таблица.2

| Популяции | Сретенка | Орловка |
|---------------------|----------|---------|
| Передняя конечность | 0,35 | 0,4 |
| Задняя конечность | 0,4 | 0,43 |
| Сердце | 0,302 | 0,7 |
| Почки | 0,6 | 0,73 |
| Печень | 3,56 | 3,57 |

Данные даны в виде оптической плотности (D)

Наши данные мы сопоставили с данными других учёных (Токтосунову) [9].

По полученным результатам мы построили графическую зависимость, в виде диаграммы.

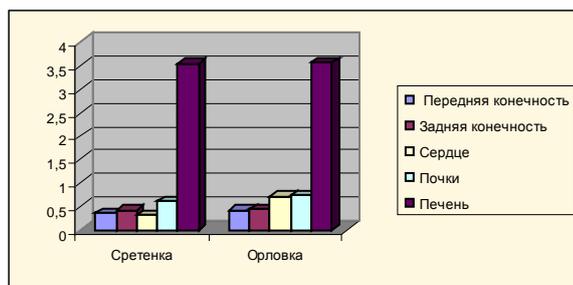


Рис.1 Содержание миоглобина у озёрных лягушек.

Данатинская жаба (*Bufo danatensis*) в условиях Кыргызстана обитает в горах от высоты 1300 м. над уровнем моря, до 3500 м. над уровнем моря.

Для исследования мы брали жаб из Иссык-кульской области, а точнее из 2-х разных мест нежного Прииссыкуля (Туз-Кол)(1600м.н.у.м .) и Каджи-Сай (1700 м.н.у.м.), причем в районе Каджи-Сайских хвостохранилищ.

Нами были получены следующие данные:

Таблица.3

| Популяции | Иссыкульская |
|---------------------|--------------|
| Передняя конечность | 1,5 |
| Задняя конечность | 1,8 |
| Сердце | 1,1 |
| Почки | 1,3 |
| Печень | 3,553 |
| Селезёнка | 0,5 |

Данные даны в виде оптической плотности (D)

Эти данные мы также сопоставили, с данными других ученых (Токтосунову)[9].

По полученным результатам мы построили графическую зависимость для жаб, в виде диаграммы.

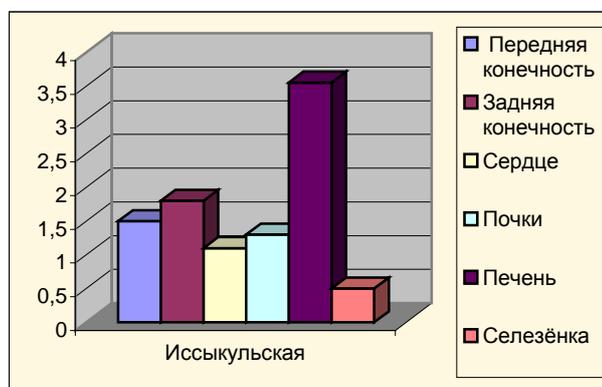


Рис.2 Содержание миоглобина у данатинских жаб.

Обработку всех данных мы производили в программе Microsoft Excel.

Заключение. Как видно из полученных данных у Орловской популяции озёрной лягушки, по сравнению с популяцией из с. Сретенка, наибольшая оптическая плотность и, соответственно наибольшая содержание миоглобина в передних и задних конечностях, в сердце выше, что свидетельствует об их активной деятельности в экстремальных условиях.

По сравнению с лягушками, у жаб из Каджи-Сая, во всех тканях (кроме печени), отмечались высокие показатели оптической плотности, а значит и миоглобина. Следует указать, что этот район расположен на высоте 1700 м.н.у.м., плюс повышенная радиация за счет урановых хвостохранилищ.

Список литературы:

1. Барбашова З.И. «Акклиматизация к гипоксии и её физиологические механизмы» Ленинград 1960 год (стр. 41-44).
2. Воробьёв А.И. «Подсчет эритроцитов на фотоэлектронориметре ФЭК-М». «Лабораторные дела» 1956 год №3 (стр. 10-16).
3. Загрядский В.П., Серохвостов А.П. «Физиологические резервы организма в высокогорье» Фрунзе 1982 год.
4. Идельсон Л.И. «Гипохромные анемии» Москва «Медицина». 1981 год (стр. 5-6)
5. Под редакцией Исабаева В.А. «Физиологические адаптации в природе и эксперименте» Фрунзе: 1978 год.
6. Под редакцией Наумова С.П. «Материалы по фауне и экологии животных» Москва 1964 год.
7. Озернюк Н.Д. «Механизмы адаптации» Москва «Наука» 1992 год.
8. Слоним А.Д. «Экологическая физиология животных». Москва «Высшая школа» 1971 год.
9. Токтосунов А.Т. «Экологические основы высотной адаптации позвоночных Тянь-Шаня» Ленинград «Наука». 1984 год (стр. 159-161).