

И. А. Рябчикова, О. В. Бледных, Т. А. Токтосунов

Содержание йодного числа жира у амфибий, обитающих в экологически неблагоприятных регионах

КНУ им. Ж. Баласагына.

Многие исследователи изучали животных высокогорных популяций, а также упитанность животных, т. е. Удельное содержание жира в организме, которое является важным показателем благополучия популяции животных. (Шварц, 1959г; Сиротин, 1964г; Долидзе, 1976г; Токтосунов, 1984г;).

Жиры – питательные резервные вещества, которые содержат как предельные, так и непредельные жирные кислоты, при окислении, которых выделяется большое количество энергии. Полное окисление 1г жира обеспечивает 40кДж энергии и 1,07г воды. В исследованиях ученые определили биологическую роль жирных кислот и установили, что отсутствие /и недостаток их в пище приводит к подавлению роста и развития организма, а также вызывает дерматиты и другие различные заболевания. (Добрынина, 1963г) Степень непредельности жира характеризует йодное число. По количеству йода, включенного в структуру жировой молекулы, можно судить о непредельности жира. Йодное число выражает количество йода в граммах присоединившегося к 100г жира. У животных с интенсивным обменом веществ йодное число будет выше. (Шварц, 1959г) Таким образом, йодное число жира можно использовать, как показатель, характеризующий не только физические свойства, но и химическую активность жира, Поэтому определение йодного числа у позвоночных животных является на данный момент актуальным.

Целью нашей работы явилось определение йодного числа у некоторых видов амфибий обитающих в различных экологических условиях.

Материалы и методика.

Для исследований были взяты озерные лягушки и данатинские жабы различных популяций. Озерные лягушки 2 популяций: орловской (750м. над у. м.) и сретенской (650м. над у. м.), а также данатинские жабы каджи-сая 7793,1700м. над у. м.) и туз-көля(1600м. над у. м.) В окрестностях п.г.т. Орловка и Каджи-Сая находятся урановые хвостохранилища.

Для определения йодного числа мы использовали методику Маргошеса. Расчет проводили по формуле:

$$\text{Й.Ч.} = (a-b) \cdot 0,0127 \cdot 100/m$$

Где а - количество 0,1N раствора тиосульфата израсходованного на титрование контрольного раствора, мл.

б - количество 0,1N раствора тиосульфата израсходованного на титрование опытного раствора, мл.

0,0127- количество I₂, соответствующее 1мл 0,1N раствора спиртового йода, г.

м – масса навески жира, г.

Результаты и обсуждения.

Полученные данные представлены в таблице. 1

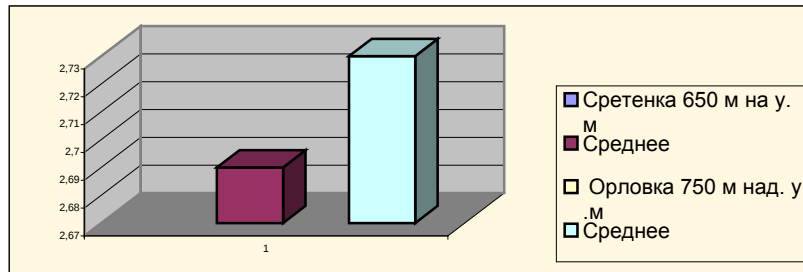
Содержание йодного числа некоторых видов популяций животных. Табл. 1.

№	Вид	Пол	Место добычи	Йодное число(г/г)
1	Озёрная лягушка	Самка, половозрелая	Сретенка	3,175

2	Озёрная лягушка	Самка, половозрелая	Орловка	1,95
3	Озёрная лягушка	Самка, половозрелая	Орловка	3,81
4	Озёрная лягушка	Самка, половозрелая	Орловка	2,54
5	Данатинская жаба	Самка, половозрелая	Каджи-Сай	3,175
6	Данатинская жаба	Самка, половозрелая	Каджи-Сай	2,54
7	Данатинская жаба	Самка, половозрелая	Туз-Кёл	2,794
8	Данатинская жаба	Самец, половозрелый	Туз-Кёл	5,08
9	Озёрная лягушка	Самец, половозрелый	Сретенка	2,921
10	Озёрная лягушка	Самец, половозрелый	Сретенка	2,54
11	Озёрная лягушка	Самец, половозрелый	Сретенка	2,794
12	Озёрная лягушка	Самец, половозрелый	Сретенка	1,905
13	Озёрная лягушка	Самка, половозрелая	Сретенка	3,81

Йодное число у озёрной лягушки сретенской и орловской популяции представлены в виде диаграммы. (рис.1.)

Рис.1 Содержание йодного числа в различных популяциях озерной лягушки.



Сравнивая полученные данные в опыте с литературными данными, получаем: у тюлекской озерной лягушки (ср. йодное число) $2,74 \pm 0,015$ г/г, а у сретенской (ср. йодное число) 2,69 г/г и приходим к заключению, что йодное число тюлекской популяции немного выше, чем сретенской из-за разной высоты местности. (Токтосунов А. Т., 1984г)

Если сравнивать йодное число у озерных лягушек орловской популяции (ср. йодное число= 2,73г/г) и сретенской (ср. йодное число=2,69г/г), то адаптация к различным условиям существования у них не одинакова. Увеличение йодного числа жира связано с изменением высоты местности и повышенной радиацией— это индикатор приспособленности популяции к таким условиям.

На рис.2 представлены данные содержания йодного числа в зависимости от веса рис.2.

Рис.2 Зависимость йодного числа от веса тела у Орловской популяции

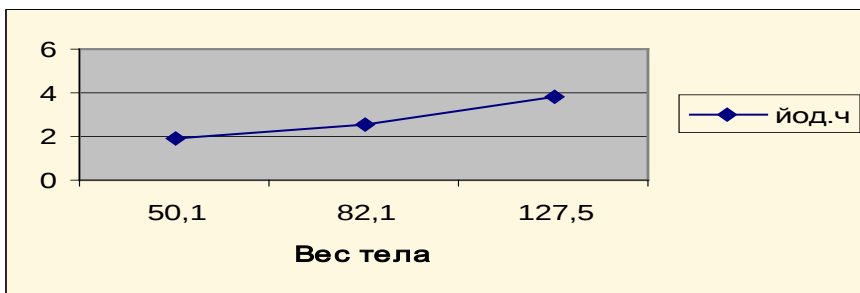
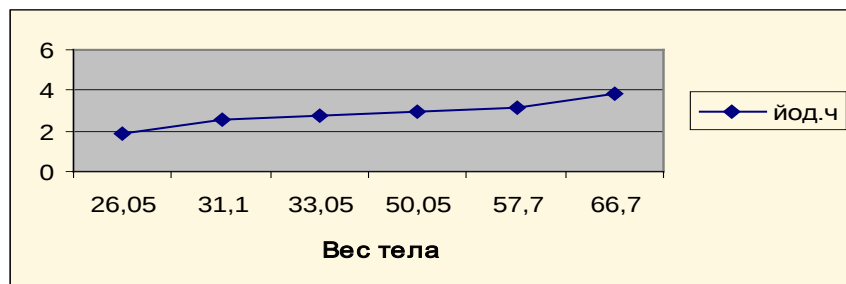


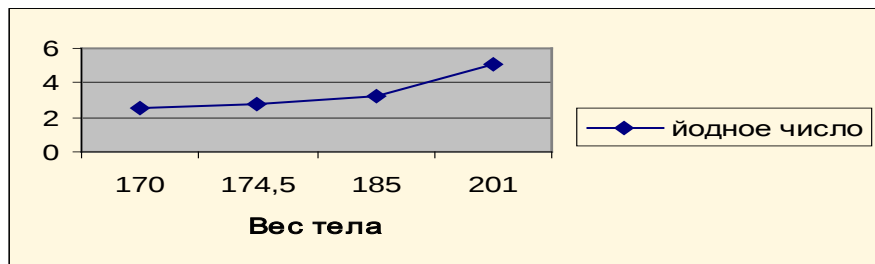
Рис.3 Зависимость йодного числа от веса тела у Сретенской популяции.



Из рис. 2 и 3 видно, что с увеличением веса тела увеличивается йодное число.

Как показывают исследования у данатинской жабы түз-көлской популяции йодное число 3,937г/г, а данатинской жабы каджи-сайской популяции йодное число составило 2,857г/г. Эти данные несколько выше, чем у озерных лягушек орловской популяции. Это связано, во-первых, с большой высотой местности и обитанием вблизи урановых хвостохранилищ, т. е. увеличивается обмен веществ, а соответственно и йодное число. Величина йодного числа в этом случае также зависит, от веса тела и упитанности жабы. Эта зависимость видна на рис.4

Рис.4 Зависимость йодного числа от веса тела у данатинской жабы.



На основании полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. По морфо-физиологическим параметрам у животных нами не обнаружено определенных закономерностей в их изменении.
2. Йодное число жировой ткани увеличивается с высотой местности. Это показатель адаптации животных к высоте и экстремальным условиям.
3. Йодное число также зависит и от веса тела, с увеличением веса тела увеличивается йодное число.

Литература

- 1 Васильева Н. В.; Куплетская И. Б.; Смолена Т. А. «Практические работы по органической химии.» Москва Просвещение, 1978
- 2 Долидзе «О роли жиров в процессе адаптации.» Тбилиси, 1976г
- 3 Машковец А.А «Влияние горного климата на конституцию млекопитающих.» СССР, 1935г
- 4 Сиротин «Итоги изучения акклиматизации к высокогорному климату.» Москва, 1962г
- 5 Слоним А.Д «Экологическая физиология животных.» Москва Высшая школа, 1972г
- 6 Токтосунов А.Т. «Экологические основы высотной адаптации позвоночных Тянь-Шаня.» Ленинград, 1984г
- 7 Черкасов Л.С.; Мержинский М.Ф. «Обмен жиров и липоидов.» Минск, 1961г