

УДК 591.151.1:591.121:599.323.4(477)

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И НЕКОТОРЫХ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СЕРОЙ ПОЛЕВКИ (*MICROTUS ARVALIS* PALL.) В УСЛОВИЯХ УКРАИНЫ

Н. Т. Шевченко

(Институт зоологии АН УССР)

Изучение эколого-физиологических особенностей млекопитающих в разные сезоны года позволит ближе подойти к познанию путей возникновения приспособительных свойств организма, что имеет важное теоретическое и практическое значение.

В организме животных наблюдаются сезонные изменения многих физиологических функций: обмена веществ, витаминной насыщенности, двигательной активности, кроветворной функции и др.

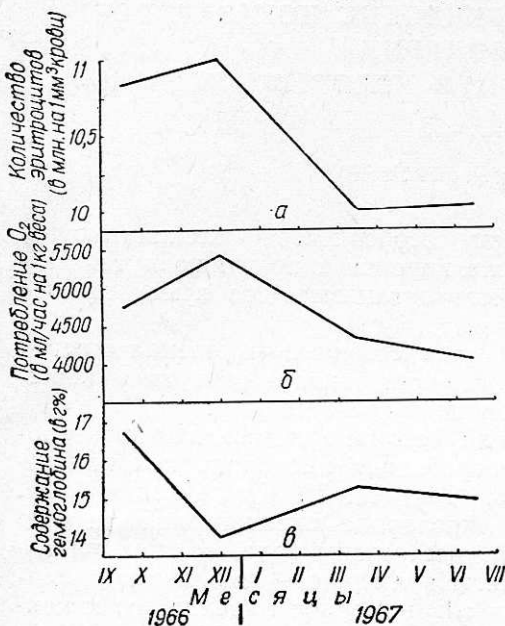
Некоторые исследователи изучали сезонные изменения гематологических признаков и количества потребления кислорода как показателя интенсивности обмена веществ. Так, Н. И. Калабухов (1953), сравнивая количество потребления кислорода желтогорлой мышью (*Apodemus flavicollis* Melch.) в разные сезоны года, обнаружил закономерные сдвиги этого показателя. Наблюдалось повышение интенсивности основного обмена осенью и закономерное падение его к концу зимы. Н. М. Ладыгина (1952) наблюдала повышение интенсивности обмена веществ у мыши домовая (*Mus musculus* L.) в осенне-зимний период и понижение этого показателя весной и летом. У тарбаганчика (*Alactagulus acotion* Pall.) и мохноногого тушканчика (*Dipus sagitta* Pall.) интенсивность основного обмена, по данным Г. Н. Скворцова (1959), в летний период ниже, чем зимой, ранней весной или осенью, и наиболее высока ранней весной и поздней осенью. Сунь Жу-юн (1958) установил, что интенсивность обмена веществ у серой полевки из Подмоскovie повышается осенью и весной, минимальна же она летом в наиболее жаркие месяцы. В Армении, по данным С. Б. Папаняна (1963), серая полевка наибольшее количество кислорода потребляет зимой и осенью.

Однако в условиях востока и юго-востока Украины Г. И. Волчанецкая (1954) не получила четких изменений интенсивности обмена веществ у серых полевок при разных температурах, но при температуре 0—10°С она наблюдала у них увеличение интенсивности газообмена осенью и весной.

Сравнением показателей основного обмена с содержанием гемоглобина в крови тарбаганчика и мохноногого тушканчика установлено (Скворцов, 1959), что эти величины находятся в обратной зависимости, т. е. наибольшей интенсивности основного обмена соответствует минимальное содержание гемоглобина. У желтогорлой мыши, песчанок большой (*Rhombomys opimus* Licht.) и краснохвостой (*Meriones erythrourus* Gray.) потребление кислорода и содержание гемоглобина в крови изменяется по сезонам почти синхронно (Калабухов, 1953, 1956). У серой полевки прямая связь содержания гемоглобина с интенсивностью химической терморегуляции и количеством потребленного

кислорода не установлена (Башенина, 1962). В условиях Волжско-Уральских песков Н. А. Мокриевич (1966) выявил наибольшее количество гемоглобина у серых полевков летом, наименьшее — зимой.

Таким образом, у различных видов грызунов установлены сезонные изменения и взаимосвязь интенсивности обмена веществ и содержания гемоглобина. Однако данных об обмене веществ, количестве эритроцитов и содержании гемоглобина в крови серой полевки имеется сравнительно мало. Поэтому целью нашей работы было изучение сезонных изменений именно этих показателей у наиболее вредного на Украине грызуна — серой полевки.



Сезонные изменения количества эритроцитов (а), потребления кислорода (б) и количества гемоглобина (в) у серой полевки.

кам и тканям и углекислоты от клеток и тканей к органам дыхания.

Потребление кислорода определяли в респираторном аппарате для мелких грызунов (Калабухов, 1951; Скворцов, 1957). Объем кислорода, потребленного за 1 час на 1 кг веса животного, приводили к его объему при температуре 0° и давлению 760 мм рт. ст. Количество эритроцитов подсчитывали при помощи скоростного автоматического счетчика клеток «Целлоскоп», а содержание гемоглобина определяли на фотоколориметре, входящем в комплекс этого прибора.

Количество исследованных зверьков по сезонам представлено в таблице.

Время исследований	Количество животных исследованных на		
	содержание гемоглобина	количество эритроцитов	потребление кислорода
Сентябрь—октябрь 1966 г.	69	70	78
Декабрь 1966 г.	40	40	37
Март—апрель 1967 г.	78	79	91
Июнь—июль 1967 г.	81	81	86

Результаты измерений потребления кислорода и анализа крови обрабатывали методами вариационной статистики (Рокицкий, 1961; Урбах, 1963).

На основании анализа экспериментальных данных построены кривые интенсивности обмена веществ, количества эритроцитов и содержания гемоглобина в крови в зависимости от сезонов года (см. рисунок).

Наименьшее количество эритроцитов в организме серой полевки обнаружено весной. Летом и осенью происходит постепенное увеличение этого показателя. Наибольшее количество эритроцитов в крови серой полевки содержится зимой (рис. а).

Интенсивность обмена веществ (потребление кислорода) у серой полевки в разные сезоны года различна: максимальная наблюдается зимой, а минимальная — летом (рис. б).

Сезонные различия в интенсивности обмена веществ и содержании гемоглобина статистически достоверны. Хотя в весенний и летний периоды четкой разницы между соответствующими показателями не обнаружено. Сравнительный анализ кривых обмена веществ и содержания гемоглобина в крови (рис. б, в) показывает, что сдвиги этих параметров по сезонам происходят параллельно. Однако зимой наблюдается увеличение потребления кислорода, а содержание гемоглобина падает. Это связано, очевидно, с тем, что в холодное время года поддержание теплопродукции организма и обмена веществ на требуемом уровне осуществляется благодаря повышению интенсивности газообмена, что не вызывает необходимости повышения содержания гемоглобина. Весной и летом, когда условия существования наиболее благоприятны для животных, повышается дыхательная емкость крови за счет увеличения содержания гемоглобина.

Наблюдаемые сезонные колебания некоторых показателей крови и интенсивности обмена веществ у серой полевки свидетельствуют о ее способности реагировать на изменение внешних условий соответственно изменениям дыхательной емкости крови и связанной с ней интенсивности окислительно-восстановительных процессов. Это явление, по-видимому, носит адаптивный характер. Оно обеспечивает резистентность данного вредителя к неблагоприятным факторам среды.

ЛИТЕРАТУРА

- Башенина Н. В. 1962. Экология обыкновенной полевки. Изд-во МГУ.
- Калабухов Н. И. 1951. Методика экспериментальных исследований по экологии наземных позвоночных. М.
- Его же. 1953. Сезонные изменения реакции желтогорлых мышей на воздействие условий среды. Бюлл. МОИП, т. 58, № 3.
- Его же. 1956. Сезонные изменения реакции краснохвостой и большой песчанок на влияние температуры среды. Тр. Ин-та биол. АН Туркм.ССР, № 4.
- Ладыгина Н. М. 1952. Сезонные изменения реакции домашних мышей (*Mus musculus* L.) на воздействие температуры среды. Зоол. журн., т. 31, № 5.
- Мокриевич Н. А. 1966. Эколого-физиологические особенности мышевидных грызунов Волжско-Уральских песков, их сезонные и годовичные изменения. Автореф. дисс. Саратов.
- Папаян С. Б. 1963. Сезонные изменения реакции некоторых видов полевок (*Microtinae*), обитающих в Армении, на воздействие температуры среды. Зоол. журн., т. 42, № 8.
- Рокицкий П. Ф. 1961. Основы вариационной статистики для биологов. Минск.
- Скворцов Г. Н. 1957. Усовершенствованная методика определения интенсивности потребления кислорода у грызунов и других мелких животных. В сб.: «Грызуны и борьба с ними», в. V.
- Его же. 1959. Сезонные изменения некоторых эколого-физиологических особенностей мохноногого тушканчика и тарбаганчика в условиях Туркмении. В сб.: «Грызуны и борьба с ними», в. VI.

Сунь Ж у-ю н. 1958. Географическая изменчивость некоторых эколого-физиологических особенностей рыжих и обыкновенных полевков в пределах Московской области. Автореф. дисс. М.

Урба х В. Ю. 1963. Математическая статистика для биологов и медиков. М.

Поступила 21.IX 1967 г.

**SEASONAL CHANGES OF METABOLISM AND SOME
HEMATOLOGIC INDICES IN *MICROTUS ARVALIS* PALL.
UNDER CONDITIONS OF THE UKRAINE**

N. T. Shevchenko

(Institute of Zoology, Academy of Sciences, Ukrainian SSR)

S u m m a r y

A seasonal changes were studied of metabolism erythrocyte and hemoglobin amount in blood of *Microtus arvalis* Pall. under conditions of the Ukraine.

The indices of metabolism intensiveness and hemoglobin content change in seasons almost synchronously, except for winter, when a high level of oxygen consumption is observed with the lowest hemoglobin content in blood.