

УДК 59.1 : 636.32/38

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ ЭЙРИФАГИИ ОВЕЦ

Б. П. Игнатьев

(Уманский педагогический институт)

Изучение вкусовых особенностей различных животных и морфологических причин этих особенностей имеет не только теоретическое, но и большое народнохозяйственное значение: оно позволит организовать рациональное кормление, а следовательно, и повысить экономическую ценность животных. Но далеко не всякую пищу они едят охотно. Так, например, лошадь из 600 разновидностей сорняков поедает лишь 82, крупный рогатый скот — только 60.

Д. Н. Кашкаров (1937, 1945), изучавший вопросы кормления животных, относит овец к группе эйрифагов, т. е. к фитофагам с широким выбором пищи. Это подтверждают В. Н. Шнитников (1936), В. И. Цалкин (1948, 1951), Р. Г. Черемкин (1959), Г. И. Ишунин (1960) и другие авторы. Но объяснить причины эйрифагии овец не смогли ни упомянутые исследователи, ни автор недавно вышедшей работы о вкусовом анализаторе овец А. Н. Кузьев (1964). Он лишь установил, что овцы обладают тонкой вкусовой рецепцией и способны различать все категории вкусовых веществ. Не ответил на этот вопрос и Белль (Bell, 1963), который определил видовые отличия во вкусовых восприятиях жвачных.

А между тем овцы, по данным Е. К. Дейхмана (1931), поедают 570 видов сорняков из 600. В. Балюра (1935), Д. Ф. Бойко (1938) замечают, что при ночной пастбище они поедают даже такие растения, которыми днем пренебрегают. Это объясняется их нетребовательностью ко вкусу пищи и обнаруженной у взрослых особей миопией (Игнатьев, 1940). Для овец существует самый ограниченный перечень ядовитых растений (Оп-перман, 1928; Кияткин, 1937).

Главным органом вкуса у млекопитающих является язык. Остальные же части полости рта и глотки участвуют во вкусовых восприятиях только в детском возрасте или обладают очень слабой вкусовой чувствительностью (Склифасовский, 1880; Шрайбер, 1887; Кизов, 1898 *).

Современные точные исследования (Андреев, 1954; Белль, 1963; Кузьев, 1964 и др.) показали, что у жвачных животных существуют все четыре первичных ощущения вкуса: горькое, сладкое, соленое и кислое. Эрваль (Oehrwall, 1890 **) первый установил, что для каждого первичного вкуса имеются свой собственный нервный аппарат и определенные вкусовые сосочки, локализующиеся на соответствующей части языка. Позже было выяснено, что к сладкому наиболее чувствителен кончик языка, к кислому — его края, к горькому — корень, а к соленому — кончик и края языка. При этом В. Элленбергер и А. Траутман (1929) обнаружили, что во вкусовых восприятиях у домашних животных и у человека участвуют одинаковые вкусовые сосочки — *papil. lingualis*, среди которых различают нитевидные — *papil. filiformes*, грибовидные — *papil. fungiformes*, валиковидные — *papil. vallatae* и листовидные — *papil. foliatae*.

* Цит. по В. Элленбергеру и А. Штейнерту (1930).

** Цит. по А. И. Бронштейну (1950) и В. Элленбергеру и А. Штейнерту (1930).

Но у жвачных, в том числе и у овец, листовидных сосочков нет (Элленбергер, 1895; Элленбергер и Траутман, 1929; Марков, 1937), а нитевидные выполняют осязательную и механическую функции и во вкусовых восприятиях роли не играют. Таким образом, у овец во вкусовых восприятиях участвуют только две формы сосочков: грибовидные — на спинке языка, боковых краях и передней части, и валиковидные, расположенные в виде римской пятерки впереди конечной борозды языка. Число сосочков различно и велико. Покрывающий их эпителий, по утверждениям этих авторов, не роговеет. В боковых склонах сосочков находятся вкусовые луковицы, их число также очень непостоянно.

Вкусовые вещества раздражают вкусовые рецепторы только в растворенном виде. К веществам, дающим чистые, не комбинированные вкусовые ощущения, относятся растворы: винно-каменной кислоты — кислого, соляно-кислого хинина — горького, поваренной соли — соленого и сахара — сладкого. Для определения порогов восприятия пользуются шкалой растворов этих веществ, рекомендованной Л. А. Орбели*. Острота восприятия вкусовых веществ у животных устанавливается павловскими методами условных рефлексов при введении этих растворов в ротовую полость.

Чувство вкуса у домашних животных мало изучено и, по-видимому, развито у разных видов по-разному. Так, по данным В. Элленбергера и А. Шейнерта (1930), слабее всего развит вкус у свиней, а лучше всего у собаки и кошки; травоядные предпочитают сладкий и соленый вкус, между тем как кислый и горький для них неприятен.

Причины эйрифагии овец до сих пор также не выяснены. Мы и хотим здесь поделиться результатами своих исследований в этой области, осуществленных в три этапа.

На первом этапе, руководствуясь павловским методом, основанным на естественном пищевом оборонительном рефлексе (Даманов, 1957; Андреев, 1959), мы изучали и сравнивали вкусовые пороги у телок (две головы), коз (три головы) и овец (десять голов) к основным вкусовым веществам в различных разведениях. Их скармливали вместе с увлажненной подкормкой (стандартные пшеничные отруби) попеременно с суточными интервалами, чтобы избежать адаптации и сенсibilизации. До начала опыта у животных выработали рефлекс «времени на подкормку» и установили среднюю скорость ее поедания. О степени вкусового восприятия мы судили по быстроте и полноте поедания корма, приправленного вкусовыми веществами. Поили животных после кормления. Опыт продолжался 57 суток.

Второй этап заключался в микроисследовании числа, формы и топографии сосочков языка у животных подопытных видов. Всего было исследовано 25 языков овец и 15 — крупного рогатого скота (языки коз нам не удалось достать). При этом язык разделяли по медиальной линии на две половины, а затем разбивали на симметричные квадраты площадью: у крупного рогатого скота 2 см^2 , у овец — 1 см^2 . Данные о характере, положении и числа папилл наносили на карту в определенном масштабе, по методике, примененной и Аль-Багдади (Al-Bagdadi, 1966) при изучении языков верблюдов.

На третьем этапе провели гистологические исследования строения различных сосочков. Препараты заливали целлолоидином, окрашивали пикроиндигокармином. Особенности строения различных папилл протоколировали описательно, часть препаратов зарисовали. Некоторые сосочки и толщину прилегающих к ним видимых на препарате частей эпителия измеряли при помощи окулярмикрометра.

* Цит. по А. В. Леонтовичу (1938).

Поедание вкусовых веществ в различном разведении

Вкусовые вещества		Животные	Степень разведения												
			1:10 000	1:5 000	1:2 500	1:1 000	1:800	1:500	1:250	1:200	1:100	1:50	1:25	1:10	1:5
Хинин	Овцы	+ /10	+ /10	+ /10	+ /10	+ /10	+ /10	+ /10	+ /10	+ /10	+ /10	+ /10	+ /10	+ /10	+ /10
	Козы	+ /3	+ /3	+ /3	+ /3	+ /3	+ /3	+ /3	+ /3	+ /3	+ /3	+ /3	+ /3	+ /3	+ /3
	КРС	+ /2	+ /2	+ /1	0 /2	0 /2	0 /2	0 /2	0 /2	0 /2	0 /2	0 /2	0 /2	0 /2	0 /2
Виннока- менная кислота	Овцы	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Козы	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	КРС	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Поварен- ная соль	Овцы	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Козы	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	КРС	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сахар	Овцы	—	—	—	+ /10	—	+ /10	—	—	—	—	—	—	—	—
	Козы	—	—	—	+ /3	—	+ /3	—	—	—	—	—	—	—	—
	КРС	—	—	—	+ /2	—	+ /2	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечание: Значок перед цифрой обозначает: + — полное поедание, 0 — частичное поедание, — — отказ от поедания.

Собранный материал обработали методом вариационной статистики для построения типовой карты расположения сосочков.

Экспериментальное скормливание вкусовых веществ помогло нам установить, что у овец порог восприятия горького и кислого выше, чем у коз и крупного рогатого скота (это подтверждает и уточняет мнение В. Элленбергера, 1895, и К. Р. Викторова, 1939), порог восприятия соленого выше, чем у крупного рогатого скота, но ниже, чем у коз, а восприятие сладкого выше, чем у коз, но ниже, чем у крупного рогатого скота (это согласуется с результатами исследования Белля, 1933, 1964; Уинкса (Winks)* и др.). Во всех случаях наблюдений животные воспринимали различные вкусовые вещества сугубо индивидуально (см. табл.).

У овец сосочков языка значительно больше, чем у крупного рогатого скота. Особенно много их на кончике языка (нозальная часть) и не только с дорсальной, но и с вентральной стороны. Это видно из следующих данных.

Среднее число (M_e) сосочков

у овец		у крупного рогатого скота	
грибовидных	313,4	грибовидных	139,0
в т. ч.:		в т. ч.:	
на дорсальной поверхности	236,2	на дорсальной поверхности	127,2
на вентральной поверхности	77,2	на вентральной поверхности	11,8
валиковидных	36,76	валиковидных	23,26

Размещение и численность как грибовидных, так и валиковидных сосочков у овец и крупного рогатого скота различны и строго индивидуальны (впервые это установил А. А. Заварзин, 1930, для человека). В подтверждение приводим карту «среднего» расположения и числа различных сосочков на языках у овец и крупного рогатого скота (рис. 1). При этом мы согласны с Г. А. Шрайбером (1887), который говорит, что число сосочков на обеих половинах языка у этих животных неодинаково.

Большая часть (76%) грибовидных папилл у овец расположена на кончике, а все валиковидные — вблизи корня языка. У крупного рогатого скота на кончике языка находится лишь 58% грибовидных сосочков, а валиковидные — в области верхней трети корня языка. И у тех, и у других животных отдельные грибовидные сосочки проникают к корню языка, где сочетаются с валиковидными. Значительные, не поддающиеся описанию индивидуальные различия в размещении папилл, вероятно, и обуславливает индивидуальность вкусовых восприятий (рис. 2).

Грибовидные сосочки встречаются как конические — *papil. conical*, так и вытянутые — *papil. lentiformes*. У крупного рогатого скота они более развиты, чем у овец. Одинаковые по величине валиковидные сосочки и у овец, и у крупного рогатого скота варьируют по конфигурации и размещению.

Валиковидные сосочки у овец (рис. 3) покрыты плотным слоем клеток ороговевшего плоского эпителия, толщина которого на дорсальной поверхности колеблется в пределах 8—65 μ . Боковые склоны валиков и самих сосочков в направлении ко дну желобка также покрыты слоем ороговевших клеток плоского эпителия, толщина которого составляет 10÷45 μ . Вкусовые луковицы обнаружены не во всех сосочках, их не больше 14 (чаще 7÷8) в одном сосочке. У крупного рогатого скота слой

* Цит. по Т. П. Сапфирову (1964).

ороговевших клеток плоского эпителия, покрывающий валиковидные сосочки, развит слабо и на дорсальной поверхности достигает лишь $5 \div 28 \mu$. Боковые же склоны сосочков и окружающих валиков либо совершенно свободны от него, либо он развит на них слабо: его толщина едва достигает $2 \div 6 \mu$. Вкусовые луковички есть во всех сосочках, и число их достигает в отдельных случаях 46.

Грибовидные сосочки покрыты мощным слоем ороговевшего плоского эпителия, который почти равномерно окружает их со всех сторон вплоть до поверхности языка. Толщина слоя колеблется в пределах $15 \div 55 \mu$. Вкусовые луковички есть не во всех сосочках. Их не больше пяти, и залегают они в глубине эпителия.

Рис. 1. Карта «среднего» расположения папилл на языках:

а, б — у овец (а — дорсальная поверхность, б — вентро-оральная); в, г — у крупного рогатого скота (г — вентро-оральная поверхность, д — дорсальная); арабские цифры — грибовидные сосочки, римские — валиковидные; цифры внизу — суммарное количество сосочков.

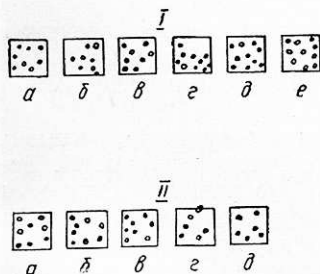
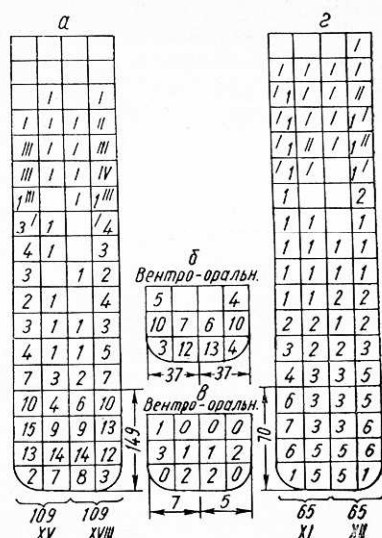


Рис. 2. Схема индивидуальной изменчивости топографии грибовидных папилл на дорсальной поверхности языков:

I — у овец (а — язык № 1, квадрат снизу 4, слева 1; б — язык № 10, квадрат снизу 4, слева 1; в — язык № 23, квадрат снизу 4, слева 1; г — язык № 5, квадрат снизу 3, слева 2; д — язык № 13, квадрат снизу 3, слева 2; е — язык № 15, квадрат снизу 3, слева 2); II — у крупного рогатого скота (а — язык № 3, квадрат снизу 3, слева 1; б — язык № 6, квадрат снизу 3, слева 1; в — язык № 7, квадрат снизу 3, слева 1; г — язык № 13, квадрат снизу 6, слева 3; д — язык № 14, квадрат снизу 6, слева 3).

У крупного рогатого скота покрывающий сосочки слой ороговевших клеток эпителия развит слабее, толщина его составляет $5 \div 30 \mu$. Вкусовые луковички (их не менее 48) найдены во всех сосочках, недалеко от поверхности.

Итак, для овец характерен высокий порог восприятия горького и кислого. Этим и объясняется их эйрифагия.

Несколько неожиданным кажется другой результат нашего исследования — вывод о сравнительно низком пороге восприятия овцами соленого. Но наши данные вполне согласуются с утверждениями Т. Опперманна (1928), Д. В. Елпатьевского (1933) и Винкса* об отравлении овец солью. Овцы, по их наблюдениям, отказываются пить воду, содержащую более $18,52 \text{ г NaCl}$ на 1 л.

Установленные особенности восприятия овцами горького, кислого и соленого объясняют изменения состава желудочного (сычужного) со-

* Цит. по Т. П. Салфирову (1964).

ка в зависимости от кормов (Кратинев, 1934; Попов, Кратинев и Евпалешников *).

Низкий порог вкусового восприятия сладкого можно объяснить необычностью этого вкуса для овец в естественных условиях питания и тем, что сладкое при поедании его сверх меры даже у людей вызывает отвращение. Пороговая концентрация сладкого для овец, по А. Н. Кузьеву (1964), находится в пределах $0,75 \div 0,80\%$ -ного раствора. Это согласуется с нашими наблюдениями. Она возрастает под влиянием голода (Кроль-Лившиц, 1933 **).

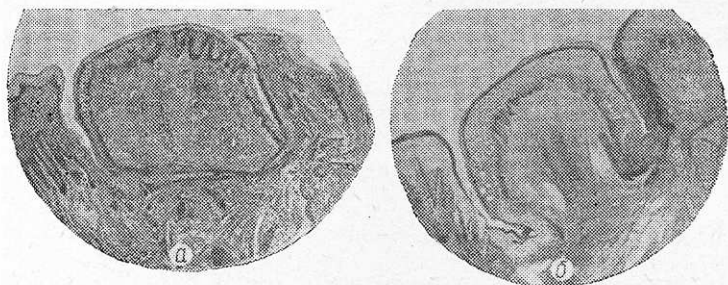


Рис. 3. Гистологические препараты валиковидной папиллы:
а — у овец; б — у крупного рогатого скота.

Как мы уже отмечали, каждый вкус определяют особые сосочки, а вместе с тем и особые участки *regio gustatoria* (Шрайбер, 1887; Эрваль, 1890 ***; Заварзин, 1930; Немилов, 1934; Мильштейн, 1950, и др.).

Валиковидные сосочки у овец, как и у человека, служат основными рецепторами горького вкуса. Их число, вопреки утверждениям В. Элленбергера и А. Траутмана (1929), невелико (по нашим данным, в среднем равно 36). Они окружены мощным слоем ороговевшего плоского эпителия, который препятствует проникновению вкусового вещества ко вкусовым луковицам. Вкусовых луковиц в валиковидных сосочках не более 13, да и то не во всех. Таким образом, высокий порог восприятия овцами горького объясняется морфологическим строением их *regio gustatoria*. Правда, наши результаты не совпадают с данными В. Я. Рубашкина (1935). Это объясняется, по-видимому, тем, что Рубашкин проводил исследования на крупном рогатом скоте и собаках и затем априорно перенес полученные им данные на овец.

Грибовидных сосочков у овец на кончике языка (в нозальной части) примерно в два-три раза больше, чем у крупного рогатого скота ($237,9 : 70,6$). Мощный слой ороговевшего эпителия, покрывающий эти сосочки, значительно повышает порог восприятия сладкого и соленого. Наличие этого слоя, обнаруженное нами, вносит поправки в высказывания И. О. Михайловского (1922), Е. К. Пиетта (1923), В. Элленбергера и П. Траутмана (1929) и А. В. Немилова (1934), строивших свои выводы, главным образом, на основе исследования сосочков человека и собаки.

* Цит. по Н. А. Попову (1935).

** Цит. по А. И. Бронштейну (1950).

*** Цит. по А. И. Бронштейну (1950) и В. Элленбергеру и А. Штейнерту (1930).

Вкусовых луковиц в грибовидных сосочках у овец не более пяти. В этом отношении наши материалы подтверждают точку зрения В. Элленбергера (1895) и В. Я. Рубашкина (1935) — что у овец вкусовых луковиц в эпителии грибовидных сосочков значительно меньше, чем у крупного рогатого скота и коз. При этом листовидных папилл у них нет вообще, кислое они воспринимают боковыми грибовидными сосочками, часто лишенными вкусовых луковиц. Это замечали также Е. К. Пиетт (1923), В. Элленбергер и А. Траутман (1929) и А. В. Немилов (1934). Кроме того, именно боковые сосочки покрыты наиболее мощным слоем клеток ороговавшего плоского эпителия. Вот почему у овец так высок порог восприятия кислого (Элленбергер, 1895; Марков, 1937; Мильштейн, 1950).

Нам кажется следует допустить, что порог восприятия кислого у всех жвачных должен быть значительно выше, чем у других животных.

Мы установили, далее, что и у овец, и у крупного рогатого скота грибовидные сосочки не одинаковы по своему размеру, форме и по-разному сочетаются друг с другом. Ранее это было установлено А. А. Завариным (1930) лишь для человека.

ВЫВОДЫ

1. Порог восприятия горького и кислого у овец выше, чем у коз и крупного рогатого скота, соленого — выше, чем у крупного рогатого скота, но ниже, чем у коз, а сладкого — выше, чем у коз, но ниже, чем у крупного рогатого скота. В целом у овец чувство вкуса развито слабее, чем у других жвачных домашних животных.

2. Особенности вкусовых восприятий овец объясняются топографией и гистологическим строением сосочков языка, в частности наличием малого числа вкусовых луковиц и мощного слоя, покрывающего сосочки ороговавшего плоского эпителия.

3. Грибовидные и валиковидные сосочки у овец и крупного рогатого скота различной конфигурации, формы, размера и расположены в строго индивидуальных сочетаниях. Возможно, это закономерно для всех млекопитающих, а не только для человека, как считал А. А. Заварзин (1930).

4. Нетребовательность овец к ботаническому составу кормов, высокая поедаемость ими различных сорняков, которыми пренебрегают другие травоядные, — эйрифагия — обусловлены строением их рецептора вкуса и ороговением клеток слизистой оболочки языка сугубо индивидуально.

5. Эйрифагия возникла как следствие особенностей питания жвачных, ее появлению способствовала и высокая миопия, характерная для овец (Игнатьев, 1940); животные своими очень подвижными губами захватывают наиболее низко растущие растения под корень, хорошо различая лишь детали, а не все растения в целом, как вообще все млекопитающие с другими, более подвижными и лучше приспособленными копытными. На это обстоятельство указывали и другие исследователи.

6. Возможно, особенности вкусовых восприятий и эйрифагия овец благоприятствовали их приручению и одомашнению в эпоху мезолита-неолита.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев Н. А. 1954. К физиологии вкусового анализатора коровы. Автореф. дисс. М.
- Андреев М. Н. 1959. Тесты для изучения нервной деятельности овец. Тез. докл. Всесоюзн. совещ. по физиологии и биохимии с.-х. животных. Изд. АН СССР.
- Балюра В. 1935. Травосмеси для многолетних пастбищ. Овцеводство, № 4.
- Бойко Д. Ф. 1938. Зимовка каракульских овец в условиях Средней Азии. Пробл. животнов., № 2.
- Бронштейн А. И. 1950. Вкус и обоняние. М.-Л.
- Викторов К. Р. 1939. Физиология домашних животных. СХГИЗ.
- Даманов И. И. 1957. Исследование высшей нервной деятельности у овец методом двигательных пищевых условных рефлексов. Автореф. докт. дисс. Казань.
- Дейхман Е. К. 1931. К вопросу о развитии мясошерстного овцеводства. Овцеводство, № 6.
- Елпатаевский Д. В. 1933. Поение овец. Овцеводство, № 2.
- Заварзин А. А. 1930. Курс микроскопической анатомии. ГИЗ.
- Игнатьев Б. П. 1940. К вопросу о состоянии рефракции глаз у домашних овец. Тр. Витебск. вет. ин-та, т. VII.
- Ишунин Г. И. 1960. О жизни горного барана в горах-останцах Центральные Кызыл-Кумов. Зоол. журн., т. XXXIV, в. 10.
- Кашкаров Д. Н. 1937. Экология домашних животных на примере каракульской овцы. Природа, № 9.
- Его же. 1945. Основы экологии животных. Биомедгиз.
- Киятков П. Ф. 1937. Причины заболевания овец и крупного рогатого скота при интенсивном откорме хлопковыми жмыхами. Проблемы животноводства, № 10.
- Кононова Е. 1952. Исследование вкуса. БМЭ, т. V.
- Кратинев А. Г. 1934. Успехи физиологии пищеварения с.-х. животных в СССР. Пробл. животнов., № 1.
- Кузьев А. Н. 1964. Характеристика вкусового анализатора у овец. Труды ВИЭВ, т. XXX, М.
- Леонтович А. В. 1938. Физиология домашних животных. СХГИЗ.
- Марков А. Н. 1937. Анатомия с гистологией с.-х. животных. СХГИЗ.
- Мильштейн Г. И. 1950. Исследование функций отдельных вкусовых сосочков. Фи-зиол. журн. СССР, № 6.
- Михайловский И. О. 1922. Гистология, т. I, в. II. ГИЗ.
- Немилов А. В. 1934. Гистология и эмбриология домашних животных. СХГИЗ.
- Опперманн Т. (Oppermann Th.). 1928. Болезни овец. Изд. «Новая Деревня».
- Пиет Е. К. (Piet E. K.). 1923. Элементы гистологии, в. II, Берлин.
- Попов Н. А. 1935. Физиология овцы. Внешторгиздат.
- Рубашкин В. Я. 1935. Основы гистологии и гистогенеза человека, ч. II, вып. I. Медгиз.
- Сафиров Т. П. 1964. Пригодность воды с различным содержанием солей для сельскохозяйственных животных. С. х. за рубежом, № 3.
- Склифасовский Н. А. 1880. Вырезывание языка после перевязки язычных артерий. Врач, № 1—2.
- Цалкин В. И. 1948. Дикая баран Туркмени. Бюл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. биол. т. III, в. I.
- Цалкин В. И. 1951. Горные бараны Европы и Азии. Изд. Моск. о-ва испыт. природы.
- Черемкин Р. Г. 1959. Снежный баран в Якутии. Природа, № 5.
- Шнитников В. Н. 1936. Млекопитающие Семиречья. Изд. АН СССР.
- Шрайбер Г. А. 1887. О зависимости вкусовых ощущений от территории вкусового органа и температуры вкусовых веществ. М.
- Элленбергер В. 1895. Сравнительная физиология домашних животных, ч. II, в. VI, СПб.
- Элленбергер В. и Траутман А. 1929. Основы сравнительной гистологии домашних животных. Изд. «Новая Деревня».
- Элленбергер В. и Шейнерт А. 1930. Руководство по сравнительной физиологии домашних животных. ГИЗ.
- Al-Bagdadi Fakhri Abdul Karim. 1966. The tongue of the camel. Nord. veterin., № 7—8.
- Arnold G. W. 1966. The special senses in grazing animals s. I. Sight and dietary habits in sheep. Austral. J. Arg. Res., № 4.
- Bell F. R. 1963. Olfaction and Taste. Pergamon Press. (цит. по РЖ. Животноводство и ветерин., 1964, № 11).

Поступила 20.X 1966 г.

MORPHOLOGICAL GROUNDS OF SHEEP EURYPHAGY**B. P. Ignatyev**

(The Uman Pedagogical Institute)

S u m m a r y

The author studied comparatively the taste threshold in sheep, goats and cattle. It is established that sheep possess a higher threshold of perceiving «bitter» and «sour». The threshold of perceiving «salt» in the sheep is higher than in cattle, but lower than in goats and the threshold of perceiving «sweet» is higher than in goats, but lower than in cattle. In the author's opinion, an explanation of this lies in topography and histological structure of taste nipples. In sheep the mushroom-like and roller-like nipples are covered with thick layer of keratinized cells of squamous epithelium and a number of taste boulds in them is not more than 13. There is no leaf-like nipples in sheep. It may be assumed that euryphagy in sheep favoured their domestication and adaptation to human culture.