



УДК 576.8 + 095,1

Т. В. Остапчук, научн. сотр.

Научно-исследовательский центр Вооруженных Сил Украины
«Государственный океанариум», Севастополь, Украина

**СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ
И ИХ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА НА КОЖЕ ДЕЛЬФИНОВ АФАЛИН
(*TURSIOPS TRUNCATUS PONTICUS* BARABASH, 1940),
СОДЕРЖАЩИХСЯ В ЗАКРЫТОМ БАССЕЙНЕ**

В 2001 – 2002 гг. изучались сезонные изменения количественного и качественного состава микроорганизмов на коже черноморских дельфинов афалин, содержащихся в закрытом бассейне НИЦ ВС Украины «Государственный океанариум» (б. Казачья). Обнаружены микроорганизмы 4 систематических групп, среди них доминировали грамтрицательные палочки и дрожжи. Выявлены колебания микрофлоры в зависимости от сезонных изменений и температуры воды: увеличение количества микроорганизмов наблюдалось в летние месяцы.

Ключевые слова: микрофлора, кожный покров, дельфин афалина, Черное море, океанариум

Значение кожи как комплексного органа, покрывающего тело, огромно, если учесть, что разнообразные факторы внешней среды влияют на организм, вызывая соответствующие реакции, прежде всего, на коже. Этот орган первым испытывает на себе воздействие окружающей среды, в том числе и микробов, которые всегда находятся на ее поверхности. Это представители так называемой нормальной микрофлоры кожи [1].

Кожа морских млекопитающих – важный элемент адаптации этих животных. Кожа выполняет функцию «барьера», принимающего на себя воздействия окружающей среды. Состояние кожного покрова морских млекопитающих может определять физиологическое состояние животных.

Морские млекопитающие, находясь в морской воде, имеют свой состав микрофлоры на поверхности кожи. Замечено, что ее количественные характеристики и видовой состав зависят от сезона (времени года), от микробного состава воды, физиологического состояния

животного [2]. Животные, помещенные в бассейн, находятся в отличных от естественной среды условиях, и по этой причине требуют специальных исследований.

Целью данной работы являлось изучение сезонных изменений состава микрофлоры кожных покровов черноморских дельфинов афалин, содержащихся в закрытом бассейне океанариума.

Материал и методы. В течение 2001 – 2002 гг. нами были обследованы кожные покровы двух взрослых самок – афалин 5 и 12 лет, содержащихся в закрытом бассейне НИЦ «Государственный океанариум», бухта Казачья. Первое животное родилось в Океанариуме, второе находилось в нём в течение года после отлова. Океанариум представляет собой закрытое помещение, в центре которого находится бассейн с закачиваемой морской водой.

Всего нами было проведено 40 анализов чистой кожи этих животных.

Соскобы эпидермиса брали вокруг основания спинного плавника с площади 25 см²

для определения численности бактерий и грибов и 100 см² для определения численности водорослей.

Соскобы помещались в пробирки с 9 мл стерильной морской воды, суспендировались и высевались поверхностно на мясопептонный агар (МПА), среду Сабуро и в 5% - ный кровяной агар (КА) из расчета 0,1 мл на каждую чашку Петри. Культивирование проводилось при 28 - 30⁰С в течение 3 - 5 суток для бактерий и 5 - 7 суток - для мицелиальных грибов. Количество микроорганизмов рассчитывалось на 1 см² поверхности кожи.

Оценку количественных изменений бактерий (Гр⁺ палочки, дрожжи) производили на среде МПА, мицелиальных грибов - на Сабуро. Оценку качественного состава Гр⁺ палочек производили по среде МПА, дрожжей и мицелиальных грибов - по среде Сабуро [3, 4, 5]. По кровяному агару (КА) производили оценку гемолитической активности микроорганизмов, так как одним из признаков вирулентности микроорганизмов может служить наличие у них гемолитических ферментов, вы-

являющихся на кровяном агаре.

Результаты и обсуждение. Наблюдения за животными мы начали в июне 2001 г. и проводили их до 2002 г. в различные месяцы, когда дельфины находились в бассейне. У обоих животных выявлены микроорганизмы четырех систематических групп: Гр⁺ палочки, дрожжеподобные организмы, мицелиальные грибы и актиномицеты (табл. 1 и 2). В задачи данной работы входило только изучение сезонных изменений микрофлоры животных, а полная идентификация микроорганизмов до вида включительно будет проведена несколько позже.

Актиномицеты присутствовали на коже в единичных случаях. У обоих животных в основном доминировали Гр⁺ палочки и дрожжи. Причем для этих микроорганизмов наблюдалась общая картина: увеличение числа микроорганизмов в летние месяцы с последующим понижением их количества. Вероятно, одним из факторов, влияющих на рост микроорганизмов, являлась температура воды (рис. 1).

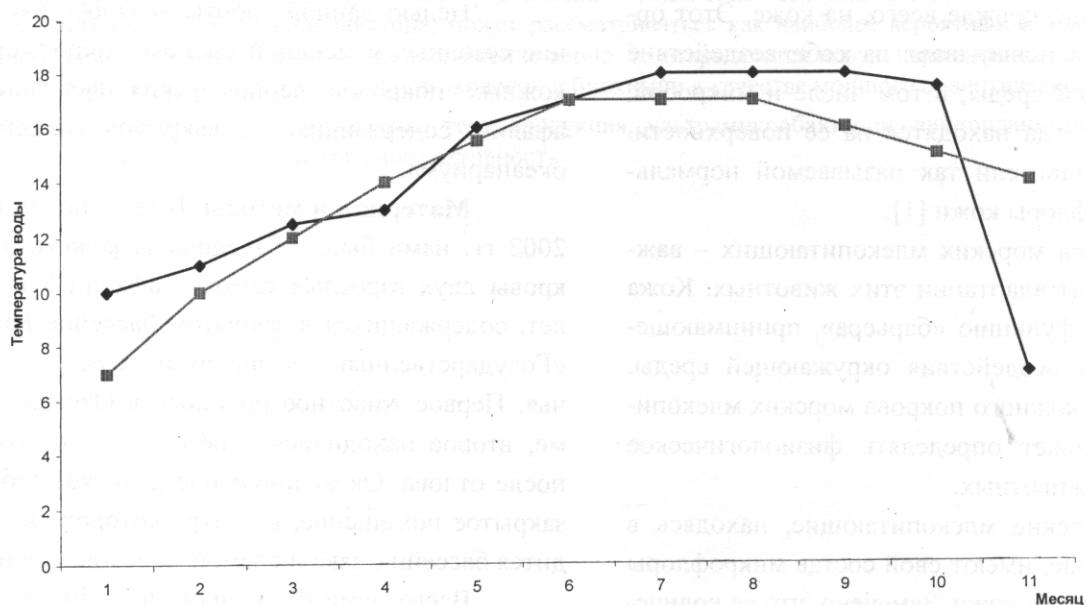


Рис. 1. Изменения температуры воды в бассейне в период отбора кожных проб на дельфинах
Fig. 1. Changes of water temperature in pool during capture of skin tests

Табл. 1 Сезонные изменения количественного и качественного состава микроорганизмов на коже дельфина – афалины (1-е животное)
 Table 1 Seasonal changes of quantitative and qualitative structure of microorganisms on a skin of bottlenose dolphin (1st animal)

Дата отбора проб	Количественный и качественный состав микроорганизмов на поверхности 1 см ² пораженной кожи						Качественный состав микрофлоры	
	МПА	Сабуро	КА	Качественный состав микрофлоры	МПА	Сабуро		КА
2001								
февраль	122	14	112	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы	604 (80гр)	72 (8гр)	782 (24гр)	Гр палочки, дрожжи
май	550	160 (4 гр)	1532 (1240 гем+)	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы	1056	1840	264 гем+	Гр палочки, дрожжи
июнь	1116	610 (4 гр)	1188 (1077 гем+)	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы	-	-	-	-
июль	1068	2064 (4 гр)	485	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы	> 4000 (228гр)	528	164 (144гр)	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы
сентябрь	416	529						
2002								
март	378	437	184(8 гем+)	Гр палочки, дрожжи	-	-	-	-
апрель	246	266	225 (12 гем+)	Гр палочки, дрожжи, актиномицеты	-	-	-	-
май	60	184	80	Гр палочки, дрожжи,	-	-	-	-
июнь	400	212 (4 гр)	171 (161 гем+)	Гр палочки, дрожжи, актиномицеты	-	-	-	-
июль	> 1685	384 (8 гр)	3362	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы	-	-	-	-
август	620	372 (16 гр)	2766	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы	-	-	-	-
сентябрь	264 (8 гр)	> 1010	516	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы	-	-	-	-

Примечание: гр – мицелиальные грибы; гем+ – гемолитические штаммы микроорганизмов.

Табл. 2 Сезонные изменения количественного и качественного состава микроорганизмов на коже дельфина – афалины (2-е животное)
 Table 2 Seasonal changes of quantitative and qualitative structure of microorganisms on a skin of bottlenose dolphin (animal 2)

Дата отбора проб	Количественный и качественный состав микроорганизмов на поверхности 1 см ² порожней кожи						Качественный состав микрофлоры	
	МПА	Сабуро	КА	Качественный состав микрофлоры	МПА	Сабуро		КА
2001								
май	60	12	212 (4 гр)	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы	226	16	214 (4 гр)	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы
июнь	178	96 (8 гр)	140 (4 гр)	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы	> 2200	> 2056 (416 гр)	> 2060 (120 гем+)	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы
июль	198	132 (4 гр)	211 (158 гем+)	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы	844	3976 (4 гр)	3160 (8 гр)	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы
сентябрь	472	44	1296 (гем+)	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы	3472	2112 (20 гр)	3392	-
2002								
март	93 (4 гр)	28	65 (9 гем+)	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы	88	20 (4 гр)	192	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы
апрель	111	115 (4 гр)	135 (77 гем+)	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы, актиномицеты	-	-	-	-
май	68	44 (8 гр)	4	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы	-	-	-	-
июнь	205	135 (8 гр)	185 (182 гем+)	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы	-	-	-	-
июль	> 597	90 (4 гр)	824 (268 гем+)	Гр палочки, дрожжи, мицелиальные грибы	> 4000	184	> 4000	Гр палочки, дрожжи.
август	334	178 (12 гр)	1300	Гр палочки, дрожжи.	-	-	-	-
сентябрь	388	318	700	Гр палочки, дрожжи.	-	-	-	-

Примечание: гр – мицелиальные грибы; гем+ – гемолитические штаммы микроорганизмов.

Из материалов, представленных в табл. 1 и 2 и на рис. 1, хорошо видна положительная корреляция между изменением численности микроорганизмов на кожных покровах дельфинов и температурой воды. Вместе с тем, численность мицелиальных грибов практически не изменялась и находилась на одном уровне. Лишь у второго животного в 2001 г. мы наблюдали увеличение общего количества микроорганизмов до сентября. Заметим, что это животное болело на протяжении всего периода отбора проб, и совершенно очевидно, что у него был снижен иммунитет. Известно, что при нарушениях нормального физиологического состояния животного происходит значительное увеличение общего количества бактерий на поверхности его кожи [3]. Этим обстоятельством можно объяснить рост количества Грпалочек, дрожжей и мицелиальных

грибов на поверхности кожи второго животного. К тому же, в этот период животное проходило период адаптации к новым условиям существования.

Выводы. В результате микробиологических исследований микрофлоры кожных покровов у дельфинов афалин, находившихся в закрытом бассейне в 2001 – 2002 гг., выявлены микроорганизмы четырех систематических групп: Грпалочки, дрожжеподобные грибы, актиномицеты и мицелиальные грибы. В течение всего периода наблюдения за динамикой количественного и качественного состава микрофлоры кожи дельфинов, содержащихся в закрытом бассейне, показали, что численность микроорганизмов и их соотношение по группам зависело от времени отбора проб (сезонность), температуры воды и физиологического состояния животных.

1. *Кожа* (строение, функция, общая патология и терапия) / Под ред. А.М. Чернуха, Е.П. Фролова. – М.: Медицина, 1982. – 136 с.
2. *Нобл У.К.* Микробиология кожи человека. – М.: Медицина, 1986. – 492 с.
3. *Определитель бактерий Берджи* / Под ред. Г. А. Заварзина – М.: Мир, 1997. – 1. – С. 73 – 106.
4. *Определитель бактерий Берджи* / Под ред. Г. А. Заварзина – М.: Мир, 1997. – 2. – 799 с.

5. *Саттон Д., Фоттергилл А., Ринальди М.* Определитель патогенных и условно патогенных грибов. – М.: Мир, 2001. – 468 с.
6. *Ушакова Н.А., Абрамова О.Ю.* Количество и состав бактерий на коже морских млекопитающих – индикатор физиологического состояния животных // Микробиология. – 1989. – 58, вып. 5. – С. 864 – 870.

Поступила 05 декабря 2005 г.

Сезонні зміни чисельності мікроорганізмів та їх якісного складу на шкірі дельфінів-афалін (*Tursiops truncatus ponticus* Babarash, 1940), які утримувались у закритому басейні. Т. В. Остапчук. На протязі 2001 – 2002 років вивчалися сезонні зміни кількісного і якісного складу мікроорганізмів на шкірі чорноморських дельфінів афалін, які утримувались у закритому басейні НДЦ ЗС України «Державний океанаріум» (бухта Козача). Виявлено коливання чисельності мікрофлори в залежності від сезонних змін і температури води. На шкірі дельфінів було виявлено 4 види мікроорганізмів. Домінуючими серед них були грамнегативні палочки і дріжджі. Збільшення кількості мікроорганізмів відбувалося у літній період.

Ключові слова: мікрофлора, шкіра, дельфін-афаліна, океанаріум, Чорне море

Seasonal changes of microorganisms' number and their qualitative composition on a skin of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus ponticus* Babarash, 1940) from closed pool. T. V. Ostapchuk. During 2001 – 2002 the seasonal changes of quantitative and qualitative composition of microbes parasitizing on the Black Sea dolphins (Bottlenose dolphins) kept in the indoor pool of State Oceanarium in Sevastopol (Kazachya bay) have been studied. The quantitative and qualitative

tive variations skin microflora depending on seasonal changes were revealed. Four kinds of microorganisms were found on the skin of dolphins. Gr⁻ sticks and yeasts were prevalence. The increase of their number was in summer.

Key words : microflora, skin, bottlenose dolphins, Oceanarium, Black Sea

Вивчення мікрофлори шкіри дельфінів є важливою складовою частиною комплексного дослідження стану здоров'я тварин. Знання про склад мікрофлори шкіри дозволяє визначити стан імунної системи тварин, а також виявити патогенні мікроорганізми, які можуть викликати захворювання. У цій статті наведено результати дослідження мікрофлори шкіри дельфінів у заповіднику «Океанаріум» у місті Одесі. Дельфіни були взяті з акваріуму, де вони перебували протягом року. Зразки шкіри брали з різних частин тіла тварин. Для дослідження використовували методи культивування на селективних середовищах. Результати дослідження показали, що на шкірі дельфінів присутні різні види бактерій, грибів та вірусів. Найбільш поширеними були грамнегативні палички та дріжді. Концентрація мікроорганізмів на шкірі змінювалася протягом року, причому влітку вона була вищою, ніж взимку. Це може бути пов'язано з підвищенням температури тіла тварин та збільшенням кількості бактерій у воді акваріуму.

Вивчення мікрофлори шкіри дельфінів є важливою складовою частиною комплексного дослідження стану здоров'я тварин. Знання про склад мікрофлори шкіри дозволяє визначити стан імунної системи тварин, а також виявити патогенні мікроорганізми, які можуть викликати захворювання. У цій статті наведено результати дослідження мікрофлори шкіри дельфінів у заповіднику «Океанаріум» у місті Одесі. Дельфіни були взяті з акваріуму, де вони перебували протягом року. Зразки шкіри брали з різних частин тіла тварин. Для дослідження використовували методи культивування на селективних середовищах. Результати дослідження показали, що на шкірі дельфінів присутні різні види бактерій, грибів та вірусів. Найбільш поширеними були грамнегативні палички та дріжді. Концентрація мікроорганізмів на шкірі змінювалася протягом року, причому влітку вона була вищою, ніж взимку. Це може бути пов'язано з підвищенням температури тіла тварин та збільшенням кількості бактерій у воді акваріуму.

Вивчення мікрофлори шкіри дельфінів є важливою складовою частиною комплексного дослідження стану здоров'я тварин. Знання про склад мікрофлори шкіри дозволяє визначити стан імунної системи тварин, а також виявити патогенні мікроорганізми, які можуть викликати захворювання. У цій статті наведено результати дослідження мікрофлори шкіри дельфінів у заповіднику «Океанаріум» у місті Одесі. Дельфіни були взяті з акваріуму, де вони перебували протягом року. Зразки шкіри брали з різних частин тіла тварин. Для дослідження використовували методи культивування на селективних середовищах. Результати дослідження показали, що на шкірі дельфінів присутні різні види бактерій, грибів та вірусів. Найбільш поширеними були грамнегативні палички та дріжді. Концентрація мікроорганізмів на шкірі змінювалася протягом року, причому влітку вона була вищою, ніж взимку. Це може бути пов'язано з підвищенням температури тіла тварин та збільшенням кількості бактерій у воді акваріуму.