

УДК 591.51

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕНЬША ЧЕРНОМОРСКОГО ДЕЛЬФИНА АФАЛИНА В ОНТОГЕНЕЗЕ

Чечина О.Н., Кондратьева Н.Л., Степанова Л.В., Стреляная В.Н.

*Научно-исследовательский центр "Государственный океанариум" Украины, Севастополь,
Украина*

E-mail: chechina0001@mail.ru

Исследовали формирование пищевого поведения у родившегося в океанариуме детеныша черноморского дельфина афалины путем визуального наблюдения, видеосъемки и регистрации этограмм. При кормлении детеныша использовали размороженную рыбу разных видов (черноморскую кильку, хамсу и ставриду, атлантическую ставриду, скумбрию и сельдь) с определенными весо-размерными характеристиками. Выделено три этапа в процессе формирования пищевого поведения детеныша. Первый этап включал ориентировочно-исследовательские реакции детеныша на объекты питания; второй – формирование двигательных реакций, характерных для пищевого поведения дельфинов; третий – формирование потребности в рыбе и, соответственно, пищевой мотивации. Полученные данные свидетельствуют о том, что при формировании пищевого поведения детеныша дельфина в онтогенезе важную роль играют весо-размерные характеристики пищевых объектов.

Ключевые слова: дельфин, онтогенез, пищевое поведение.

ВВЕДЕНИЕ

У черноморских дельфинов афалин пищевое поведение в естественной среде обитания является очень пластичным: в процессе охоты в зависимости от вида рыбы они используют различные способы поиска и поимки. Так, при поимке стайных видов рыбы, например, ставриды черноморской, дельфины окружают ее в кольцо, которое затем быстро сужают, и схватывают добычу, ныряя поочередно внутрь скопления. При одиночной охоте на крупную рыбу (кефаль) они часто используют прием «атака на берег»: при этом дельфин стремительно несется к берегу в поверхностном слое воды и на расстоянии в нескольких метрах от него переворачивается брюхом вверх и схватывает добычу. Затем он разворачивается и плывет обратно, подбрасывая и ловя рыбу в воздухе [1].

При содержании в неволе пищевое поведение дельфинов обедняется, поскольку кормление осуществляется дефростированной рыбой. В качестве корма используется рыба различных видов (из семейства ставридовых, скумбриевых, сельдевых, анчоусовых и др.). Крупная рыба обычно подвергается специальной разделке, включающей удаление шипов, которые могут травмировать пищевод и желудок дельфина, и нарезается на мелкие куски. Пища выдается животному в течение дня в ходе кормлений или в процессе дрессировочного занятия в виде подкрепления необходимых для тренера действий. При этом корм бросается в воду

или непосредственно в ротовую полость дельфина, и, в связи с этим, у животных присутствуют лишь такие элементы врожденного пищевого поведения, как схватывание, удерживание, подбрасывание и глотание рыбы [2].

Литературные данные по пищевому поведению детенышей дельфинов малочисленны и фрагментарны. Известно, что детеныши афалин, родившиеся в неволе, начинают есть мелкую рыбу еще в период их молочного вскармливания матерью: по наблюдениям Томилина [3] - с трех-четырех месяцев жизни, а по данным Saaman, Taylor [6] - в шестимесячном возрасте.

Цель настоящей работы – выявление этапов развития пищевого поведения у детенышей дельфинов афалин в онтогенезе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование формирования пищевого поведения у дельфина афалины в раннем онтогенезе проведено на родившемся в Научно-исследовательском центре Украины «Государственный океанариум» детеныше (самке, кличка - Ива), содержавшейся вместе с матерью (кличка – Багира) в отсеке морского вольера размером 5X25 м при глубине 6 м.

С первого дня рождения детеныша и до возраста одного года ежедневно проводили визуальные наблюдения и видеосъемку поведения в обычных условиях и при кормлении дельфинов. Кроме того, в процессе наблюдений 4 раза в день в течение 10-минутных периодов времени регистрировали этограммы на основе составленного перечня элементов различных видов поведения – ориентировочно-исследовательского, пищевого, игрового, локомоции и отдыха [5]. В ориентировочно-исследовательском поведении дельфинов выделяли следующие реакции на раздражители в водной среде: поворот головы в сторону раздражителя при плавании, зависание в толще воды с ориентацией в его сторону, подход к источнику раздражения и контакт с ним (толкание рострумом). В состав пищевого поведения включали следующие действия: схватывание рыбы, удерживание ее в челюстях или в ротовой полости, манипуляцию с объектом питания («жевание», подбрасывание в воздух) и глотание.

Кормление Багиры осуществляли 4 раза в день, с 10 до 16 часов. В качестве корма использовали шпрот черноморский или кильку (весом 10-20 г), а также целую или резаную на куски ставриду атлантическую (средний вес 200 г), сельдь атлантическую (150 г), скумбрию атлантическую (200 г). В течение двух недель после рождения детеныша кормление Багиры осуществляли путем бросания рыбы в воду непосредственно перед рострумом, поскольку она плавала синхронно с ним без остановки по круговой траектории. В этот период времени движения новорожденного плохо координированы, и матери приходится направлять движения малыша при поворотах. После того, как детеныш начал отходить от матери и некоторое время самостоятельно плавать по акватории отсека, кормление самки осуществляли не только путем бросания рыбы в воду, но и давая ее из рук.

Для кормления детеныша использовали пищевые объекты с определенными весо-размерными характеристиками: 1 - кильку (весом 4 г, длиной 4 см, шириной 1 см), 2 - хамсу (весом 5-7 г, длиной 5 см, шириной 1 см), 3 - ставриду черноморскую

(весом 5 и 10 г, длиной 5 см, шириной 2 см), 4 - ставриду атлантическую (филе, куски весом 4 г, длиной 8 см, шириной 4 см), 5 - сельдь атлантическую (филе, куски весом 20 г, длиной 6 см, шириной 2-4 см). Рыбу бросали в воду рядом с местом кормления – около мостка, на котором находился тренер. Определяли величину суточных пищевых рационов (СПР), их минимальные (СПР_{мин.}), максимальные (СПР_{макс.}) и средние в течение месяца значения (СПР_{ср.мес.}).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований позволили выделить у детеныша дельфина три этапа в процессе формирования пищевого поведения: 1 – выделение пищевых объектов из компонентов окружающей среды, 2 – формирование двигательных реакций, входящих в состав пищевого поведения, 3 – формирование пищевой мотивации.

Выделение детенышем дельфина пищевых объектов из компонентов окружающей среды. Как показали наблюдения, рыба, которой кормили мать, первоначально не вызывала интереса у детеныша. Во время процедуры кормления матери он находился рядом или плавал по акватории отсека, не обращая внимания на находившуюся в воде рыбу. Первые ориентировочно-исследовательские реакции на рыбу были отмечены у детеныша в возрасте 1 месяца 17 суток. Они состояли в повороте головы в сторону рыбы в процессе плавания, а позднее (возраст детеныша 2 месяца) - подходе и толкании ее рострумом. Необходимо отметить, что ориентировочно-исследовательское поведение у детеныша на рыбу было вызвано самыми мелкими пищевыми объектами, которые использовались для кормления – килькой весом 4 г. Другие пищевые объекты, более крупные по весу и размеру, в данный период времени не вызывали у него интереса.

Таким образом, формирование пищевого поведения детеныша начиналось с выделения объектов питания из компонентов окружающей среды, и сроки появления первых реакций на рыбу определялись видом используемого корма, его весо-размерными характеристиками.

Формирование у детеныша дельфина двигательных реакций, входящих в состав пищевого поведения. Результаты исследований показали, что сроки появления пищевых реакций у детеныша зависели от весо-размерных характеристик пищевых объектов (табл. 1).

Как видно из приведенных данных, сначала у детеныша (в возрасте 2 месяца 13 суток) появилась реакция схватывания очень мелкой рыбы – кильки весом 4 г в процессе плавания, а на более крупную - ставриду атлантическую весом 10 - 20 г наблюдалась только реакция толкания ее рострумом. Реакция глотания рыбы у детеныша отсутствовала: он удерживал ее некоторое время во рту и затем выплевывал.

В возрасте более трех месяцев Ива начала схватывать кильку не только в процессе плавания, но и при нахождении в статической вертикальной позе. Очевидно, это было связано с улучшением координации движений и может являться показателем развития двигательной системы. Предъявление детенышу в этом возрасте (3 месяца 12 суток) других пищевых объектов (кусков филе ставриды атлантической весом 5–10 г) продолжало вызывать только проявление ориентировочно-исследовательского поведения – толкание рыбы рострумом.

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕНЬША...

В четырехмесячном возрасте Ива начала эпизодически глотать кильку, при этом первым актам глотания предшествовало ее «перетираание» с помощью языка («жевание»), что доводило рыбу до относительно гомогенного состояния. Необходимо отметить, что в раннем возрасте язык детенышей афалин имеет подвижность, которая с возрастом исчезает [7]. Филе ставриды в этот период времени продолжало вызывать только реакцию толкания ее рострумом. Известно, что при питании мелкой рыбой (килькой) дельфины азовки могут использовать такой способ как ее всасывание [4]. Исходя из этого, можно предположить, что сначала пищевое поведение детеныша афалины осуществлялось на основе действия всасывания пищевого объекта, который имел небольшие размеры и относительно гомогенную консистенцию, что аналогично питанию молоком.

В возрасте 5 месяцев 12 суток Ива начала схватывать и глотать более крупные пищевые объекты (хамсу весом 5 – 7 г), но это были единичные случаи. Количество хамсы в этот период времени в суточном пищевом рационе детеныша было относительно небольшим - около 0,2 кг, в то время как общая величина съеденного корма составляла в среднем 0,8 кг.

Таблица 1

Последовательность появления двигательных реакций, входящих в состав пищевого поведения, в процессе развития детеныша дельфина афалины

Возраст детеныша	Пищевой объект, вес	Действие с пищевым объектом
2 мес. 13 сут.	килька, 4 г	схватывание рыбы
3 мес. 2 сут.	ставрида атлантическая, кусочки филе 20 г	толкание рыбы рострумом
3 мес. 29 сут.	килька, 4 г	«жевание» и глотание рыбы
4 мес.	килька, 4 г	схватывание и глотание рыбы
4 мес. 15 сут.	килька, 4 г	схватывание и удерживание рыбы в ротовой полости
4 мес. 27 сут.	ставрида атлантическая, кусочки филе 10-15 г	толкание рыбы рострумом
5 мес. 3 сут.	ставрида атлантическая, кусочки филе 10-15 г	удерживание рыбы на роструме
5 мес. 12 сут.	хамса, 5-7 г	схватывание и глотание рыбы
5 мес. 13 сут.	сельдь атлантическая, кусочки филе, 4 г	схватывание и глотание рыбы
5 мес. 17 сут.	ставрида атлантическая, кусочки филе, 4 г	схватывание и глотание
5 мес. 20 сут.	ставрида черноморская, 5 г и 10 г	5 г – схватывание и глотание рыбы 10 г – схватывание и «жевание» рыбы

Предъявление в этот период времени ставриды черноморской небольшого размера (5 г) вызывало у детеныша реакцию схватывания, а затем «жевания» и выплевывания. Вероятно, отказ от данного пищевого объекта был связан с тем, что у детеныша еще отсутствовал навык подбрасывания рыбы в воздух, который необходим для того, чтобы сориентировать ее головой вперед перед актом глотания (что присутствует в поведении у взрослых особей). Косвенным доказательством этого являлись случаи глотания ставриды (начиная с возраста 6 месяцев 5 суток), когда тренер помещал рыбу непосредственно в ротовую полость детеныша, ориентируя при этом головой вперед. Необходимо отметить, что реакция подбрасывания в воздух ставриды черноморской появилась у Ивы лишь в возрасте 13 месяцев 20 суток.

Таким образом, в ходе развития у детеныша афалины сначала формировалась реакция схватывания и глотания (или всасывания) мелкой рыбы, а затем – схватывания, удерживания и глотания более крупных пищевых объектов.

Формирование у детеныша дельфина пищевой мотивации. Пищевая потребность формируется по мере физического развития животного (нужны вещества, которых нет в материнском молоке, его не хватает и т.д.), а затем (или параллельно) формируется поведение. У Ивы этот этап развития пищевого поведения начался в возрасте более пяти месяцев. В дальнейшем в процессе формирования пищевого поведения происходило постепенное увеличение количества съедаемого корма и расширение спектра объектов питания. Результаты по характеристикам суточных пищевых рационов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристики суточных пищевых рационов детеныша дельфина в процессе развития

Возраст детеныша, месяц	СПР _{ср.мес.} , кг	СПР _{мин.} , кг	СПР _{макс.} , кг	Состав рациона, вид рыбы
5	0,17	0	0,55	килька
6	0,58	0,14	1,02	килька
7	0,86	0	1,50	килька, хамса
8	0,90	0,44	1,39	килька, хамса, ставрида
9	1,33	0,33	1,76	килька, хамса, ставрида
10	1,22	0,27	2,07	килька, хамса, ставрида
11	1,11	0,36	2,00	килька, хамса, ставрида
12	1,10	0,24	1,98	килька, хамса, ставрида

Как видно из приведенных данных, количество съеденного корма за сутки у детеныша в возрасте 5 месяцев сначала было небольшим и составило в среднем 0,17 кг. При этом детеныш ел только очень мелкую рыбу – кильку весом 4 г. В шестимесячном возрасте среднее значение СПР увеличилось до 0,58 кг. В течение

следующего (седьмого) месяца жизни детеныша средняя величина СПР составила 0,86 кг, и в его состав кроме кильки входила уже и более крупная рыба - хамса.

К возрасту восьми месяцев СПР_{ср.мес.} детеныша увеличился незначительно, но расширился его состав: в состав рациона кроме кильки и хамсы уже входила ставрида черноморская. В процессе последующих двух месяцев СПР увеличился в среднем до 0,93 и 1,33 кг соответственно. Необходимо отметить, что это были зимние месяцы - январь и февраль, которые характеризовались низкой температурой воды и воздуха. В дальнейшем, начиная с марта (возраст детеныша 10 месяцев) наблюдалось незначительное снижение величины СПР. Это могло быть связано с сезонным повышением температуры окружающей среды, а также с колебаниями доли молока матери в общем рационе питания детеныша.

Данные по изменению величины СПР свидетельствуют о том, что стабильность пищевой активности в течение этого периода времени в целом была невысокой: СПР мог колебаться от 0 до 2,07 кг. Возможно, эта нестабильность была связана с тем, что основой питания в период смешанного питания детеныша являлось молоко матери.

ВЫВОДЫ

1. Формирование пищевого поведения в онтогенезе дельфинов афалин включает три этапа: 1 - выделение детенышем объектов питания из компонентов окружающей среды, 2 – формирование комплекса двигательных актов, входящих в состав пищевого поведения, 3 – формирование потребности в рыбе и, соответственно, пищевой мотивации.
2. Сроки появления первых ориентировочных реакций на пищевые объекты и двигательных актов, входящих в состав пищевого поведения дельфинов, определяются весо-размерными характеристиками рыбы.

Список литературы

1. Характеристика поисково-охотничьего поведения дельфинов / В.М. Белькович, Е.Е. Иванова, О.В. Ефременкова [и др.] // Поведение и биоакустика дельфинов. – М., 1978. – С. 67-78.
2. Журид Б.А. Морские млекопитающие в океанариумах. Проблемы кормления / Журид Б.А., Кулагин В.В., Чечина О.Н. – Севастополь: НПЦ «ЭКОСИ-Гидрофизика», 2011. – 320 с.
3. Томилин А.Г. Снова в в вод / Томилин А.Г. – М.: Знание, 1984. – 192 с.
4. Томилин А.Г. Всосывание корма – ранее неизвестный способ питания *Phocoena phocoena* / А.Г. Томилин, Д.А. Морозов // Тр. Всес. с.-х. ин-та заочн. образ. – 1969. – Вып 31. – С. 34-36.
5. Чечина О.Н. Формы поведения при взаимодействии матери и детеныша черноморской афалины *(Tursiops truncatus ponticus Barabasch, 1940)* в условиях океанариума / О.Н. Чечина // Морские млекопитающие Голарктики 2004. – Сб. науч. тр., М.: КМК, 2004. – С. 579-581.
6. Saaman G.S. Observations on the sexual behavior of Indian Ocean bottlenosed dolphins (*Tursiops aduncus*) / G.S. Saaman, C.K. Tayler // Breeding dolphins: Present status, suggestions for the future: Final rep. to US Marine Mammals Comm. Wash. (D.C.), 1977. – P. 113-125.
7. Schroeder J.P. Breeding bottlenose dolphin in captivity / J.P. Schroeder // The bottlenose dolphin. – 1990. – P. 435-446.

Чечина О.М. Етапи розвитку харчової поведінки дитинчати дельфіна афаліни в онтогенезі / О.М. Чечина, Н.Л. Кондратьева, Л.В. Степанова, В.М. Стреляная // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2013. – Т. 26 (65), № 1. – С. 258-264.

Вивчено формування харчової поведінки дитинчати чорноморського дельфіна афаліни (*Tursiops truncatus*), що народилося в океанаріумі, шляхом візуального спостереження, відеозйомки і реєстрації етограм. При годуванні дитинчати використовували розморожену рибу різних видів з визначеними ваго-габаритними характеристиками: чорноморську кільку, хамсу і ставриду, атлантичну ставриду, скумбрію і оселедця. Виділено три етапи в процесі формування харчової поведінки дитинчати. Перший етап включав орієнтовно-дослідницькі реакції дитинчати на об'єкти годівлі; другий – формування рухових реакцій, характерних для харчової поведінки дельфінів; третій – формування потреби в рибі і, відповідно, харчовій мотивації. Отримані дані свідчать про те, що при формуванні харчової поведінки дитинчати дельфіна в онтогенезі важливу роль грають ваго-габаритні характеристики харчових об'єктів.

Ключові слова: дельфін, онтогенез, харчова поведінка.

Chechina O.M. Development stages of food behavior in Bottlenose dolphin calves in ontogenesis / O.M. Chechina, N.L. Kondratyeva, L.V. Stepanova, V.M. Strelyana // Scientific Notes of Taurida V.I. Vernadsky National University. – Series: Biology, chemistry. – 2013. – Vol. 26 (65), No. 1. – P. 258-264.

We've examined forming food behavior of the Black Sea Bottlenose dolphin calf born in Oceanarium. The methods used are visualization, video filming, ethograms registration. The food we gave was defrosted fish of different species with defined weight-size characteristics: Black Sea sprat, anchovy, scad, Atlantic scad, mackerel, and herring. We've singled out three stages in forming food behavior of the calf. The first stage involves orientative-research reaction for food object; the second one – forming motional reactions being of a feature of food dolphin behavior; the third one – forming of being in need for fish and respectively food motivation. The results obtained affirm that in the process of forming food behavior in dolphin calves in ontogenesis weight-size characteristics of food objects play a significant part.

Keywords: dolphin, ontogenesis, food behavior.

Поступила в редакцію 16.02.2013 г.