

ПРИРОДА

ИЮНЬ

(Отдельный оттиск)

за 1963 год.

№ 6

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

деленной окраски (желтые, оранжевые) от любых оттенков зеленого. Листья растений и даже отдельные части их вследствие различной освещенности представляют набор всевозможных оттенков зеленого, и пчела способна уверенно в них ориентироваться, отличая их от цветков.

Был изготовлен специальный вращающийся столик, на котором поместили испытательные таблицы из 15 плотно прилегающих один к другому квадратиков из цветной (желтой, оранжевой или зеленой) бумаги, отражающей свет относительно сходного спектрального состава, но различающийся по интенсивности отражения лучей (т. е. по светлостям). На 16-ом квадратике другого цвета, где была расположена сладкая приманка, производилась дрессировка пчел. Например, среди различных по светлостям зеленых квадратиков находился один желтый или оранжевый. В ходе дрессировки этот квадратик заменялся более темными или более светлыми, но отражающими свет того же цвета. Квадратик, на котором производилась дрессировка, многократно перемещали по испытательной таблице, а весь дрессировальный столик через каждые две — три минуты поворачивали на 45—90°, чтобы пчела не могла запомнить место расположения приманки на нем. Каждый раз поверх испытательной таблицы накладывалось оконное стекло (его периодически мыли и протирали спиртом для устранения запаха). Таким образом производилась дрессировка на различение желтого цвета от зеленого, желтого от оранжевого, оранжевого от желтого и оранжевого от зеленого. Квадратик, на котором производилась дрессировка, всегда был первого испытываемого цвета, а все остальные представляли собой различные оттенки второго.

В результате этих опытов было доказано, что пчелы, имея цветное зрение, способны различать оранжевые и зеленые цветные бумаги, независимо от их освещенности. Г. А. Мазохин-Поршняков считает, что и в природе пчелы способны на глаз различать цветки желтой и оранжевой окраски среди естественного фона окружающих их зеленых частей растений.

Ю. М. Залесский
Кандидат биологических наук
Москва

короткий, резкий и громкий. Более продолжительный и спокойный гул служит признаком подготовки семьи к роению.

В результате исследователи пришли к выводу, что, несмотря на отсутствие у пчел специальных органов слуха, они способны воспринимать некоторые звуки. Звуки воспринимаются ими через субстрат, т. е. через сотрясение тех частей улья или сот, на которых пчелы находятся в данный момент. То, что пчелы воспринимают звуки через свои конечности, находящиеся на колеблющемся субстрате, доказывается тем, что на пчел, находящихся в воздухе, звуки не оказывают никакого влияния.

Все приемы ухода и содержания в пчеловодстве строятся с учетом биологии пчелиной семьи. По мере раскрытия новых биологических закономерностей возникают и новые методы работы с пчелами. Поэтому параллельно с установлением способности пчел издавать и воспринимать звуки были предприняты попытки практического использования этой особенности.

Сотрудник Би-би-си Ф. Вуде сконструировал электронный прибор «Эпидиктор», которым можно обнаружить подготовку к роению в отдельных пчелиных семьях. Прибор состоит из трех частей — усилителя с внутренними батареями, наушников и микрофона, укрепленного на длинном стержне. Работа производится в трех режимах. Для прослушивания улья микрофон аккуратно вводится в леток до тех пор, пока он не окажется под гнездом расплода. После этого аппарат включается для работы в режиме «А», которым производится регулировка громкости перед переходом к работе на других режимах. В режиме «В» слышны отфильтрованные прибором звуки частотой лишь от 225 до 285 гц. При переключении на позицию «С» после удара суставами пальцев по улью слышен только отфильтрованный прибором гул частотой 3000 гц и выше.

«Эпидиктор» прослушивает один улей за 22 сек.

Д-ра В. И. Хьюберт, Л. Фриндж и Х. Ф. Литтл считают звук, как и дым, эффективным средством, способствующим успокоению пчел при отборе меда из ульев. Их опыты показали, что лучший результат дает звук частотой в 600 периодов в секунду. При звуках ниже 300 периодов у пчел наблюдалось лишь незначительное понижение активности или вообще отсутствие реакции. Звуки в этих экспериментах производились при помощи звукового генератора через громкоговоритель или микрофон, которые устанавливались на расстоянии 60—120 см от улья, а в некоторых случаях почти вплотную к нему.

Исследователи считают, что применение звука имеет определенные преимущества — дает пчеловоду возможность работать двумя руками, а пчел избавит от необходимости вентилировать улей, что они вынуждены делать в случае использования дыма.

П. П. Копаневич
Московская ветеринарная академия

О ЗВУКАХ БЕЛУГИ

Прежде считалось, что белуга относится к представителям безмолвных рыб¹. Однако проведенные нами исследования показали ошибочность такого мнения. Регистрация звуков белуги проводилась как в естественных условиях (р. Дон), так и в бассейне (Московский зоопарк). Специально сконструированная аппаратура позволяла проводить записи в диапазоне частот от 50 гц до 10 кгц с чувствительностью

¹ См. Н. И. Тарасов. Живые звуки моря, Изд-во АН СССР, 1960; Е. К. Суворов. Основы ихтиологии, 1948.

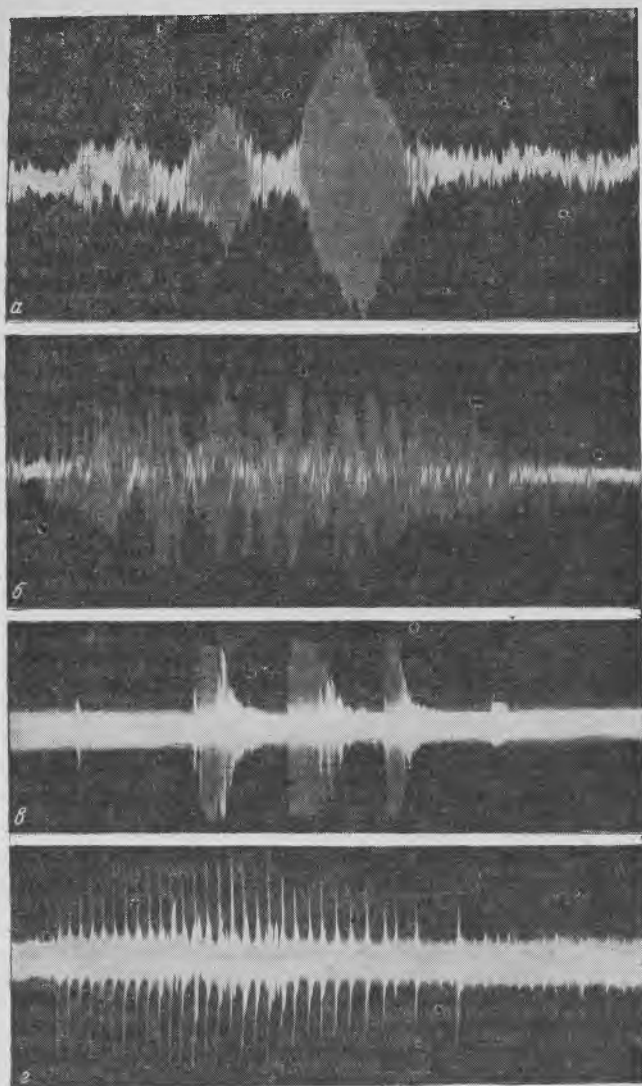


Рис. 1. Запись характерных звуков, издаваемых белугой

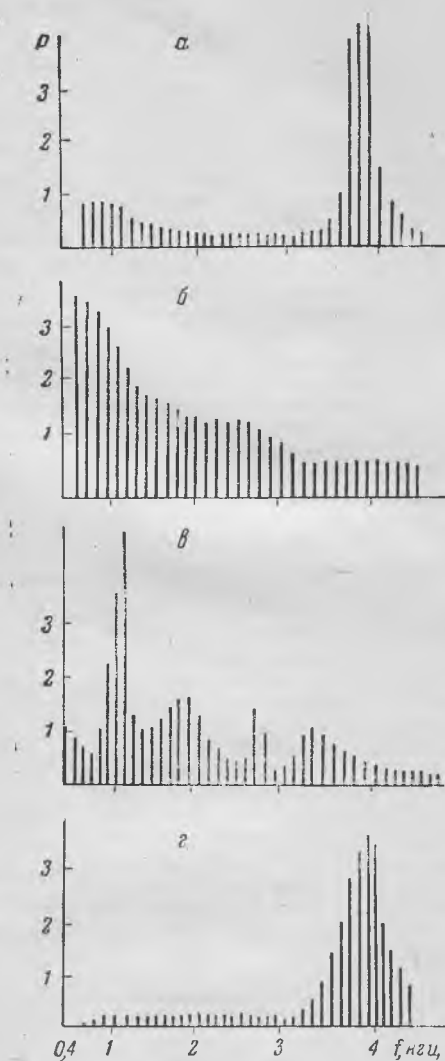


Рис. 2. Частотные характеристики звуков

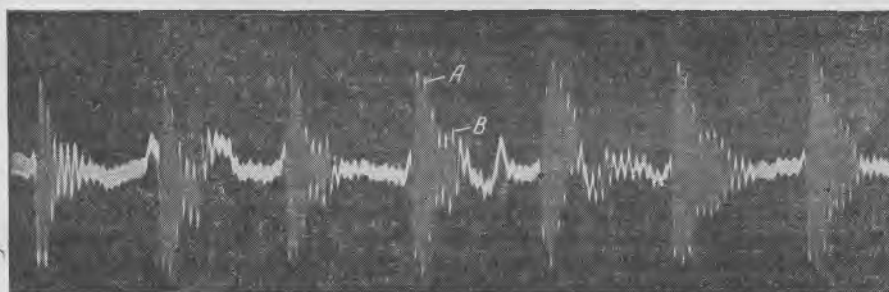


Рис. 3. Запись отдельных импульсов. А — излученный, В — отраженный импульсы

ЦВЕТНЫЕ СНЕЖНИКИ

Цветущие снега — красные, желтые, зеленые, сизые, черные — зрелище необычайно живописное. Наблюдать его можно в Заполярье и высокогорьях, где окрашенные снежники распространены весьма широко. В горах Тянь-Шаня и Кавказа они чаще всего занимают верховья бассейнов. Общая площадь цветных снежников может достигать 1—2 км². В горах снег цветет в течение всего года, но наиболее активно весной и летом. В Заполярье этот процесс происходит весной. Самая низкая абсолютная отметка распространения окрашенных снежников в горах, по нашим наблюдениям, — 1400 м, но, вероятно, они спускаются и ниже.

Окрашивание снега вызвано массовым развитием на его поверхности в слое 1—2 см специфических снежных микроорганизмов: водорослей, грибов, бактерий.

Проведенные нами химические анализы чистого и окрашенного снега показали, что микрофлора снежников обладает высокой избирательной способностью по отношению к железу. Во всех пробах в чистом снегу железо отсутствовало, а в окрашенном присутствовало в больших количествах. Так, в красном снегу Тянь-Шаня весной в начале активного его цветения было обнаружено 5—8 мг/л железа; на Кавказе осенью, когда коричневый снежник начал покрываться свежеснеженным снегом, содержание железа доходило в нем до 26 мг/л. Такое значительное содержание этого элемента в окрашенных снежниках позволяет отнести их воды по типу химизма к железистым, или биогенным.

Усвоение и концентрация железа в телах микрофлоры не случайно. Железо, вероятно, необходимо им в качестве фотосенсибилизатора, усиливающего химическую реакционную способность микрофлоры к окислительно-восстановительным процессам.

Нами подсчитано, что в почву вместе со снегом ежегодно поступает 10 кг/га железа — минимальное количество, которое мы допускаем; тогда за 6 тыс. лет его накопится 66 т/га в верхнем 20-сантиметровом слое высокогорной или арктической суглинистой почвы, т. е. столько,

около 0,1 бара. Опыты ставились на белуге размером 128 см, весом 14 кг, во внутреннем демонстрационном бассейне (4 × 1,5 × 0,8 м), в условиях низкой освещенности и при температуре около 18°С. Рыба издавала четыре характерных типа звуков: разнообразные свисты (рис. 1, а, 2, а), шипения (рис. 1, б, 2, б), короткие резкие звуки при захвате пищи (рис. 1, в, 2, в), серию коротких импульсов (рис. 1, г, 2, г). На рис. 1 приведен общий характер звуков белуги, а на рис. 2 — их частотно-амплитудные характеристики.

Свисты были зарегистрированы в период, близкий к периоду половой зрелости белуги, при ее активном движении. Иногда свисты были слышны невооруженным ухом в моменты, когда белуга высовывалась из воды. Шипения рыба издавала либо как отдельные звуки, либо в комбинации со свистами или звуками захвата пищи. Захват пищи у белуги сопровождается характерными звуками. Чаще всего это бывает при большой величине пищевого куска (мясо). При малой величине пищевых объектов (мотыль) звуки захвата прослушиваются редко.

Иногда белуга издавала звуки в виде серии коротких импульсов (длительность каждого импульса около 0,001 сек.), по характеру напоминающие локационные (рис. 1, е). На рис. 3 отчетливо видны излученный (А) и отраженный (В) импульсы.

Большинство описанных звуков (свисты, шипения и импульсы) в дальнейших исследованиях были зарегистрированы в естественных условиях в устье Дона в нерестовый период. Это обстоятельство указывает на связь большинства звуков белуги с нерестом.

Е. В. Романенко
В. Р. Протасов
Москва

ПОЗНАКОМЬТЕСЬ: МАТА-МАТА

Среди огромного многообразия животных природа создала и такие, которые своим необычным видом и поведением вызывают порой крайнее удивление. К таким животным относится и водная южноамериканская бокошейная черепаха мата-мата (*Chelys fimbriata*), которую, вероятно, мало кому из наших читателей приходилось видеть. Несуразно длин-

