

## Открытые задачи для сельской школы

И. Андржеевская

**Детей приводят в первый класс (или привозят, если школа далеко) за ручку, провожают и встречают из школы мамы, папы, старшие братья или соседи многие годы подряд. Об этом даже песни слагают и стихи. А помните, как Филиппок пришёл в школу? Сам. И в сельской школе с тех пор почти ничего не изменилось. Конечно, на первой линейке родители тоже стоят рядом и со слезами умиления провожают своих чад в первый класс. А потом... Это же деревня, там все на виду и всё на виду. Ждут школьный автобус, который отвезёт детей всех вместе в школу. Или соберётся ватага мальчишек и девчонок с одной улицы и — гурьбой в школу. А по дороге — чего только и интересно не увидишь, пробираясь тропками через лес, полянки, пасеки или овраги. А всё интересное — это задачи, наши открытые задачи по биологии, которые их уже взбудоражили и не дают покоя любознательным головкам.**

- Почему у собак живот всегда светлее?
- Почему собака, перед тем, как взять след, несколько раз пробегает вперёд-назад?
- Почему, испугавшись чего-нибудь, лошадь начинает фыркать?
- Почему мох не только на северной стороне деревьев растёт?
- Почему грибы растут кругами?
- Почему муравьи загорают весной на куполе муравейника?
- Почему гнилушки светятся в темноте?
- Как паук может передвигаться по собственной паутине и не приклеиваться?
- Можно ли легко наловить кузнечиков для рыбалки?
- А как не испачкать руки и достать червя из баночки с землей на рыбалке?
- Откуда берутся рыбы в недавно вырытом пруду?
- Почему насекомые обычно летят против ветра?
- Почему бабушка бросила в кувшин с молоком лягушку, да ещё и посмеивается при этом?
- Почему светятся глаза у кошек?
- И почему кот-мурлыка вечно уляжется к бабуле в ноги как раз в то место, где она чувствует боль?
- Зачем ёж наколол на колючки яблоко и куда-то тащит его?

Все эти вопросы дети задают сами себе, родителям, учителям, и, конечно, начинают искать интересные книжки про природу. И часто встречаются с чудом. Ах, вот это, оказывается, почему... Как, например, в задаче про ежа и его яблоко.

### Ёж в яблоках

С детства знакомая картинка: ёж, несущий на своих иголках яблоко. Куда и зачем он его несёт? Зоологи утверждают,

## ПРИЁМЫ ОБУЧЕНИЯ

что яблоки ежи не едят — они ведь насекомоядные! Тем более, что на зиму никакого пропитание им и не требуется — в это время они спят, как медведи или барсуки. И, наконец, было замечено, что из множества яблок ежи выбирают дички, то есть наиболее кислые яблоки.

Зачем они ежам?

**Ответ:** Ежи натыкают на иглы кислые и едкие продукты, чтобы продезинфицировать иглы.

*Акимушкин И.И.* Причуды природы. М.: Мысль, 1981. С. 25.

Вот мы и выпустили сборник открытых задач по биологии: 50 задач специально для сельских школ. Эти задачи будут решать будущие растениеводы, почвоведы, животноводы, пчеловоды, рыболовы и рыбоводы — все те, кто свяжет свою жизнь с землей, с сельским хозяйством.

Вот задачи из некоторых разделов сборника.

### Задачи решают полеводы

#### Беги, малыш, беги!

Под колёсами и ножами машин, убирающих хлеб или косящих траву, гибнут зайчата. Услышав страшный гул и грохот, они зачастую затаиваются в траве вместо того, чтобы убежать.

Почему? Есть ли способ избежать их гибели?

**Ответ:** Зайчата затаиваются, когда машины отрезают их от видимой части леса. Если начинать сенокос не с краю луга или поля, как делают сейчас, а с центра, то зайчата не будут отрезаны от леса и успеют убежать.

*Старикович С.Ф.* Зачем барану рога, а воробью розовые очки? М.: Детская литература, 1991. С. 143.

### Полегание пшеницы

Буря не только «небо мглою кроет», но и сгибает стебли пшеницы до земли. Полегание пшеницы грозило бы большим уроном сельскому хозяйству, если бы не большой запас прочности стеблей злаков. Если стебли пшеницы ещё способны расти, то они поднимаются, как сказочные богатыри. Главную роль в этом процессе играют узлы на стебле злака.

Догадайтесь, как именно при помощи узлов стебель полёгшей пшеницы может подниматься?

**Ответ:** Стебель может расти не только верхушкой (как у двудольных), но и в районах узлов. При этом клетки узла начинают делиться с нижней стороны быстрее, чем с верхней. Узел изгибается и поднимает стебель.

*Шариков К.Е.* Необыкновенные явления в растительном и животном мире. Минск: Ураджай, 1978. С. 28.

#### Кстати

Инженерам известно, что полая труба имеет на изгиб практически такую же прочность, как и сплошной стержень, а материала на изготовление трубы требуется намного меньше. Когда-то это было важным техническим изобретением. Но природа сделала это изобретение намного раньше: стебли злаков представляют собой практически полые трубки.

Пособие по биологии для поступающих в вузы / Под ред. А.В. Ганжиной. Минск: Высшая школа, 1978. С. 219.

### Задачи решают огородники

#### Как бороться с кротами?

На лугах среди зелёной травы часто можно видеть так называемые кротовины.

Это кучки грунта, который кроты выбрасывают на поверхность, когда роют свои подземные ходы и вентиляционные шахты. На ничейной земле проделки кротов никакого вреда не приносят. Однако беда, если кроты поселяются в огороде — они подтачивают корни растений, и урожая не видать. Необходимо как-то бороться с кротами. Кроты постоянно живут под землей, поэтому ничего не видят, а вот слух имеют прекрасный.

Как же помешать кротам поселяться в огороде?

**Ответ:** Можно заливать кротовые норки водой — это помогает на ограниченных площадях, например, в теплицах. А для больших огородов народные умельцы придумали «кротопрогонялку». На тонкий металлический прут, воткнутый в землю, надета перевёрнутая вверх дном пустая пластиковая бутылка. При малейшем ветерке бутылка раскачивается и постукивает по пруту. Такой постоянно повторяющийся звук раздражает кротов, и они избегают этого участка. На участок в 20–30 соток достаточно десятка таких кротопрогонялок. Народное решение.

#### **Кстати**

Крот — живая подземная машина — оставляет за собой чистый туннель с гладкими стенками. Инженер Александр Требелев исследовал работу кротов. В ящик с землей Требелев запускал крота и просвечивал ящик рентгеновскими лучами. Оказалось, что крот всё время вертит головой, вдавливая грунт в стенки туннеля. Группа изобретателей получила авторское свидетельство на «искусственного крота». В передней части машины расположен режущий конус. Он не только режет грунт, но и подобно голове крота раскачивается, вдавливая частицы земли в стенки туннеля.

НАЗВАНИЕ СТАТЬИ

Автор

Альтов Г. И тут появился изобретатель. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Детская литература, 2000.

## **Задачи решают пчеловоды**

### **Пасечник может спать спокойно...**

Одна из проблем, возникающих на пасеках — роение пчёл. При этом молодая пчела-матка вылетает на поиск нового улья, и вслед за ней улей покидают многие рабочие пчелы. Услышать особое жужжание, которое издают пчелы перед роением, можно только при осмотре ульев. Если ульев много, то это очень сложно, так как часто открывать ульи и тревожить пчёл не рекомендуется.

Как пасечнику не упустить рои?

**Ответ:** Пчелы сами сообщают, что пора принимать меры. Особое жужжание автоматически опознаёт электронное устройство, в состав которого входит микрофон и частотный фильтр. Это устройство и посылает сигнал в домик пасечника. Прокофьев О.Н. Удивительное рядом. Пособие для учащихся. М.: Просвещение, 1973. С. 88.

## **Задачи решают животноводы**

### **Цыплята, ко мне!**

В деревне только вылупились цыплятки из яиц, а курочка уже кудахчет: ко мне, мои хорошие, скорее, мои маленькие! А на птицефабриках цыплята выводятся в инкубаторе — и сразу возникает проблема: как их оттуда забрать? Наседки ведь нет.

Как решить эту задачу без наседки?

**Ответ:** Специалисты записали призывные звуки, которые издаёт наседка, чтобы собрать цыплят возле себя. А затем начали транслировать эти звуки. Вы-

## ПРИЁМЫ ОБУЧЕНИЯ

лупившиеся цыплята сами идут в направлении источника звуков.

*Курсков А.Н.* В этом удивительном мире животных. Минск: Ураджай, 1988. С. 86.

*Старикович С.Ф.* Зачем барану рога, а воробью розовые очки? М.: Детская литература, 1991. С. 90.

### Кстати

Молодые петухи очень агрессивны и быстро образуют иерархию. Если самому жалкому, забитому петушку из стаи приклеить огромный красный гребень из поролон — символ исключительности — то подбегающие клюнуть его другие петухи пасуют, и раз за разом, обнаруживая их неуверенность, молодой петушок поднимает голову, выпячивает грудь и таким образом без сопротивления восходит на вершину иерархической лестницы.

*Дольник В.Р.* Непослушное дитя биосферы: Беседы о человеке в компании птиц и зверей. М.: Педагогика-пресс, 1994. С. 68.

### Как напоить без воды?

Нутрии хорошо переносят зиму даже в неотапливаемых клетках. Но эти чистюли любят плескаться в воде, поэтому зимой им воду в клетки ставить нельзя — прежде, чем напиться, они обязательно начнут умываться и могут потом обморозиться.

Как напоить зверьков?

**Ответ:** Воду нужно давать, чтобы напоить зверьков, и воду нельзя давать, чтобы они не обморозились после умывания. Зимой воду заменяют сочными корнеплодами.

*Жукова Т.И.* Часы занимательной зоологии. М.: Просвещение, 1973. С. 147.

### Кстати

Коала вообще не пьёт. Это животное питается эвкалиптовыми листьями и воду получает только из них. Единственным источником воды для кенгуровых крыс, живущих в пустынях, служат семена, впитывающие влагу из земли в их подземных

кладовых. Секреты природы.

Удивительный мир животных и растений. ЗАО «Издательский дом Ридерз Дайджест», 1999. С. 203.

Никогда не пьющее существо живёт у нас в доме — это гусеница платяной моли. Она добывает воду из шерсти, которой питается.

*Старикович С.Ф.* Зачем барану рога, а воробью розовые очки? М.: Детская литература, 1991. С. 108.

### Как из сена сделать молоко

Корова — существо, пережёвывающее пейзаж.

*Мечислав Шарган*

Как известно, животные могут синтезировать «свои» белки только из аминокислот, которые они получили с пищей. Жвачные животные в огромных количествах потребляют грубые растительные корма, которые очень бедны белками. Но коровы ежедневно «производят» молоко — один из самых богатых белками продукт.

Как коровам это удаётся?

**Ответ:** Можно считать, что корова поглощает траву не для себя, а для живущих у неё в желудочно-кишечном тракте микроорганизмов. Инфузории и бактерии расщепляют клетчатку на более простые вещества и получают энергию для синтеза белков, витаминов и других биологически активных веществ. При этом они успешно живут и к тому же активно размножаются. А корова переваривает тех, которые отмирают, и получает ценную белковую пищу. Получается, что жвачные животные питаются, прежде всего, микроорганизмами. Кроме того, жвачные животные усваивают и часть тех простых веществ, на которые микроорганизмы расщепляют клетчатку.

*Шариков К.Е.* Необыкновенные явления в растительном и животном мире. Минск: Ураджай, 1978. С. 87.

ПТ