

А. В. С М И Р Н О В



**МОРСКОЙ ЗМЕЙ
и маленькая
Хлорелла**



Annotation

Эта книжка о водорослях. Водоросли окружают нас всюду. Но мы не всегда это замечаем и ценим. Разве можно поверить, что воздух, которым мы дышим, когда-нибудь иссякнет? А он бы давно иссяк, если бы не водоросли. Четыре пятых кислорода дают эти незаметные растения и только одну пятую деревья и травы. Без водорослей не сделаешь ткань, не вырастишь зерно и быстро не потушишь лесной пожар.

Мы получили бы еще больше пользы от водорослей, если бы познакомились с ними поближе. И совсем необязательно ехать в тропические моря и океаны. Изучать водоросли можно и у себя дома, в родном краю, если даже там нет никакого моря. Всегда найдется «пшеничное море» — хлебная нива, где тоже много водорослей и не меньше задач, которые надо решить.

Ботаник Смирнов уверен в этом. Он написал для вас книгу, чтобы и вы, ребята, убедились в том же.

-
- [Алексей Всеволодович Смирнов](#)
 - [Морской змей](#)
 - [Спасительный носток](#)
 - [Губная помада](#)
 - [За бортом](#)
 - [Степа добывает анфельцию](#)
 - [Откуда начинается мармелад](#)
 - [Фальшивая капуста](#)
 - [Салат из ульвы](#)
 - [Хлеб на вулкане](#)
 - [Такыр — паркет пустыни](#)
 - [По уши в грязи](#)
 - [Морские камушки](#)
 - [Залив Морковного Сока](#)

- [Бумажные берега](#)
 - [Позолоченные скалы](#)
 - [Запах свежих огурцов](#)
 - [Кровь на снегу](#)
 - [Гора муки](#)
 - [Дворники без дворов](#)
 - [Мелозирный год](#)
 - [Даровые дрова](#)
 - [Тина-золотина](#)
 - [Четыре яблока](#)
 - [Хлорелла — зеленый шарик](#)
 - [Неоновый бык](#)
 - [Огненный след](#)
 - [Носток, который спал сто лет](#)
 - [Торт из хлореллы](#)
 - [Осциллятория занимается гимнастикой](#)
 - [Черные приборы](#)
 - [«Антарктида» в кармане](#)
 - [О воде мокрой и вязкой](#)
 - [«Сарачевка»](#)
 - [Черные «ихтиозавры» и потухшие](#)
 - [Засекреченная азолла](#)
 - [Десять шагов в пещере](#)
 - [Забывтая колба](#)
 - [Обойдемся без яхты](#)
 - [Зловещая пленка](#)
 - [Аквариум — это почти океан!](#)
 - [Последний экзамен](#)
-

**Алексей Всеволодович
Смирнов
Морской змей и маленькая
хлорелла**

А. В. С М И Р Н О В



**МОРСКОЙ ЗМЕЙ
и маленькая
Хлорелла**



А. В. Смирнов

МОРСКОЙ ЗМЕЙ и маленькая хлорелла

ВОСТОЧНО-СИБИРСКОЕ КНИЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
1972

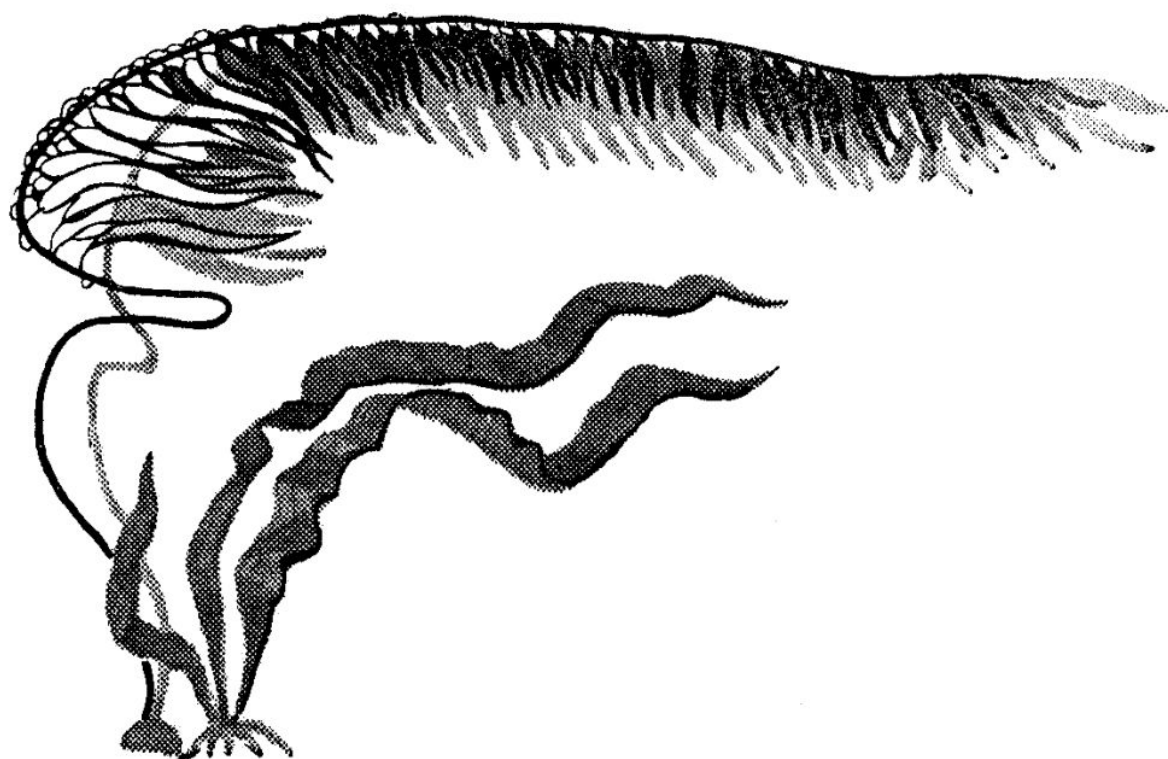
Р 2

С 50

Эта книжка о водорослях. Водоросли окружают нас всюду. Но мы не всегда это замечаем и ценим. Разве можно поверить, что воздух, которым мы дышим, когда-нибудь иссякнет? А он бы давно иссяк, если бы не водоросли. Четыре пятых кислорода дают эти незаметные растения и только одну пятую деревья и травы. Без водорослей не сделаешь ткань, не вырастишь зерно и быстро не потушишь лесной пожар.

Мы получили бы еще больше пользы от водорослей, если бы познакомились с ними поближе. И совсем необязательно ехать в тропические моря и океаны. Изучать водоросли можно и у себя дома, в родном краю, если даже там нет никакого моря. Всегда найдется «пшеничное море» — хлебная нива, где тоже много водорослей и не меньше задач, которые надо решить.

Ботаник Смирнов уверен в этом. Он написал для вас книгу, чтобы и вы, ребята, убедились в том же.



Морской змей

Знаете ли вы, где находится Саргассово море? Знаете ли вы, что у этого моря нет берегов? Мы со Степкой не знали, пока он не принес мне старую газету. В газете, посреди страницы красовался рисунок, взглянув на который, мы потеряли покой. Там был изображен небольшой корабль, а рядом с ним страшный змей, высунувшийся из воды. Хищная голова змея наклонилась над судном, как бы собираясь слопать кого-нибудь из команды.

К сожалению, газета оказалась английской, а мы со Степкой хоть и в девятом классе, но в английском, как говорится, «ни бум-бум». Только и смогли разобрать, что дело было в Саргассовом море. Тогда мы взяли словарь и с горем пополам одолели статью. Вот что там было написано.

«В одну из туманных ночей, какие не редкость в просторах Атлантики, торговый клипер, шедший под всеми парусами из Великобритании на Кубу, внезапно остановился по неизвестной причине. Он не налетел на рифы, потому что остановился плавно, без толчка и треска. Он не сел на мель. И ветер не стих. Но судно не двигалось.

Корабельные фонари тускло светили в тумане, бросая слабый отблеск на волнистую поверхность океана. Вахтенный офицер и двое матросов, перегнувшись через борт, вглядывались в мглистую даль.

— В чем дело, почему стоим? — подбежал к ним капитан, на ходу застегивая полы мундира.

— Морское чудовище! — дрожащим голосом прошептал один из молодых матросов. — Вот оно, смотрите...

Под порывом ветра туман рассеялся на миг, блеснуло море, и на его поверхности совсем близко от корабля показался отвратительный зеленый хребет чудовища. Морской змей казался гораздо длиннее корабля, потому что его видели и впереди и сзади судна. Длинный, извивающийся хвост терялся в туманной дали...»

На этом текст обрывался, продолжение должно быть на следующей странице, а она отсутствовала.

Нас очень заинтересовал морской змей, и, чтобы узнать конец этой истории, мы отправились в университет. Там есть биологи, и уж, наверное, они знают про морских змеев. В университете как раз проводили «День открытых дверей», когда могут приходить школьники и спрашивать, кто о чем хочет. Вот мы увидели там дежурного преподавателя. У него был огромный желтый портфель, набитый книгами. Решили, что раз он читает так много книг, то обязательно должен знать.

— Наверное, это профессор! — шепнул Степка.

— Ясное дело, — говорю я, — что профессор. Давай спрашивай.

Степка глубоко вздохнул как перед прыжком в воду и подошел к Желтому Портфелю.

— Вы бывали в Саргассовом море? — выпалил он.

Желтый Портфель повернулся, взглянул на Степку, и я подумал, что он Степку прогонит. Но тут вспомнил, что любой профессор должен отвечать в этот день на вопросы школьников.

— Нет, не бывал, — ответил дежурный, — но кое-что читал.

— А вы не читали о морских змеях?

И Степка вытащил из кармана тот лист газеты, который мы читали, и спросил, чем могла кончиться история с морским змеем.

Желтый Портфель пробежал газету так быстро, словно она была не английской, а русской.

— Думаю, что смогу вам ответить, хоть и вижу эту газету впервые. Дальше было вот что. Когда капитан, разобравшись в чем дело, увидел своими глазами морского змея, он не испугался, а обрадовался. «Впереди рифы! — закричал он. — Смотреть внимательней». И чуть только туман рассеялся, как на горизонте обозначились зловещие буруны. Это волны ударялись о подводные скалы, разбиваясь в пыль...

— Но как же корабль? Змей не повредил его? — почти крикнул Степка, взмахнув газетой, — ведь он же мог запросто разломить надвое шхуну.

Желтый Портфель задумался на минуту.

— Знаете что, молодые люди, этот морской змей совсем не змей, то есть не животное. Это скорее всего крупное морское растение — гигантская водоросль. Водоросли-гиганты живут на морском дне, прикрепляясь к подводным камням и скалам особыми отростками, похожими на корешки, которые называют ризоидами. Длинный ствол морского гиганта с листьями тянется к поверхности воды и колышется на ней, подобно бакену, указывая морякам, что близко скалистое дно.

— Почему близко? — не утерпел Степка.

— Почему? Да потому, что крупные водоросли растут на небольших глубинах, не более двадцати метров. И если капитан увидел морского змея, он хорошо знает, что впереди либо рифы, либо желанный берег.

— А какой длины эти водоросли? Неужели длиннее корабля? — не отставал Степка.

— Метров сто, а то и двести, достоверно не могу сказать. Эти гиганты, как, впрочем, и многие другие водоросли, еще до конца не исследованы. Возможно, это длиннейшие из живых существ на Земле.

Мы поблагодарили Желтого Портфеля и пошли домой, еще не предполагая, что жизнь наша отныне на

много лет будет связана с этим человеком. Мы тогда о нем и не думали, потому что головы наши заполнили морские змеи. По дороге домой Степка мне и говорит:

— Слушай, Вовик, а что, если нам с тобой заняться этими водорослями? Раз их точно никто не мерил, значит, это «белое пятно»? А мы с тобой измерим, и будет тогда весь мир знать, какой длины самые длиннейшие существа.

— Как же ты их смеришь, если они в Саргассовом море? Вот если бы они росли в Иркутском море или в Братском, тогда другое дело.

— А мы построим яхту и поплывем. Проплыл же Тур Хейердал на плоту через океан — и ничего, жив остался. Аллен Бомбар тоже проплыл... А чем мы хуже?

Я подумал: и правда, чем мы хуже Хейердала? Но где взять денег на яхту? Чтобы строить, нужны деньги и немалые.

Степка не задумался ни на минуту:

— Заработаем! В экспедицию поедem. К геологам. Знаешь, как здорово!

Я согласился. Мы сразу же пошли в геологическое управление и записались в отряд. Записаться-то записались, а дома не спросили. Меня дома отпустили к геологам, а Степку нет. Нашли у него какие-то болезни.

— Ничего, — говорит Степка. — Поедем на Курилы рыбу потрошить. Знаешь, как здорово? Тихий океан там, штормы, и рыбы всякой полно. Хочешь кету ешь, хочешь горбушу! Из Иркутска целый отряд выезжает потрошить рыбу, по радио передавали.

— Нет уж, — говорю я, — потрошить рыбу не по моей части. Надо мной потом все смеяться будут. Там же одни девчонки рыбу чистят.

— Вот и хорошо, — не моргнув, отвечает Степка, — от смеха только здоровье улучшается. А ради науки можно и не то вытерпеть.

Спорили мы с ним, спорили, да так и не договорились. Он поехал потрошить рыбу, а я — к геологам в партию.

Спасительный носток

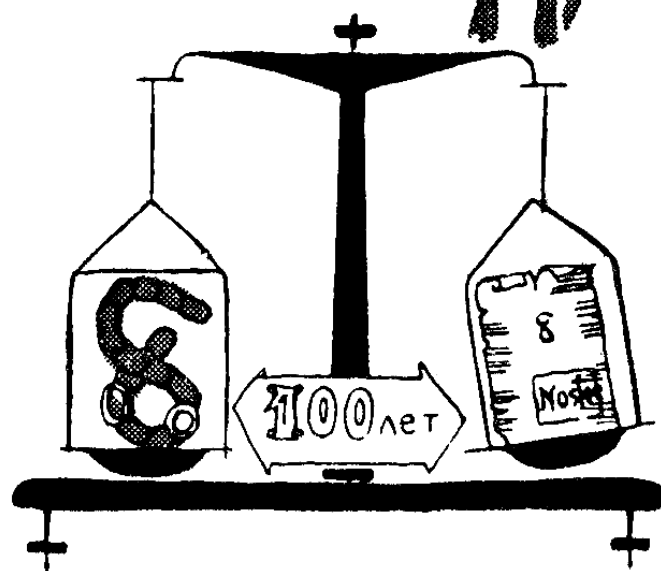
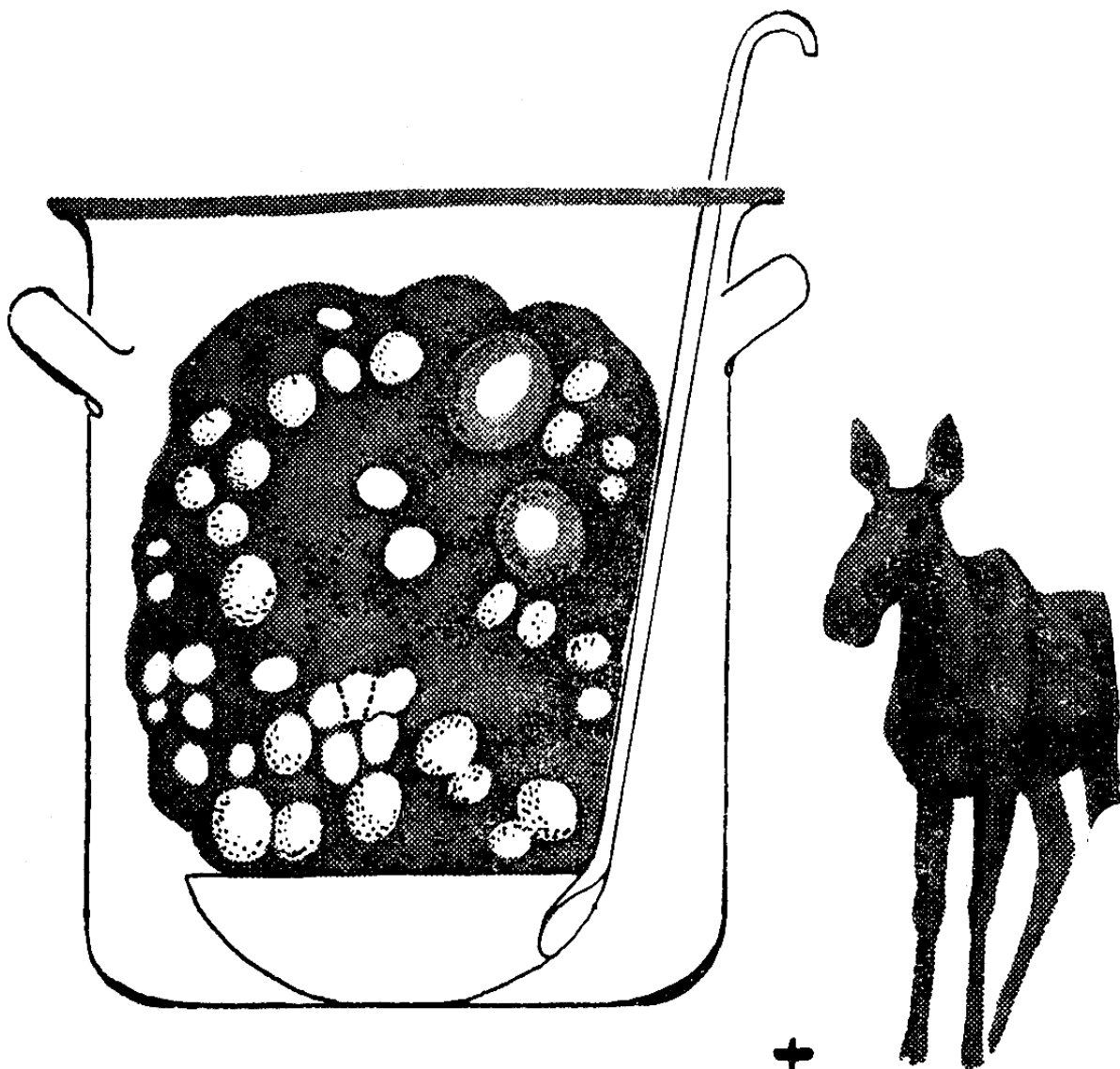
Но зарабатывать деньги у геологов оказалось совсем не так легко. То тащишь тяжелый рюкзак с камнями, то с утра до вечера землю долбишь. Потом продукты кончились. И вот второй день мы идем без продуктов. Вертолет где-то пропал без вести. Если бы не Владимир Семенович, начальник партии, то дело наше было бы совсем неважное.

Вышли мы как-то к большому озеру. Устали так, что шага лишнего не сделаешь. Лежим, рта раскрыть не хочется. Тихо так. И тут слышим: в озере кто-то буль-буль. Смотрим, сохатый. Стоит по колено в воде и что-то со дна вылавливает. А у нас с собой и ружья-то нет, все на таборе оставили. Сохатый рядом, а не добудешь...

И вот тут Владимир Семенович говорит.

— Обратите внимание, товарищи, чем занимается лось. Ведь он еду в озере добывает. Ишь, как аппетитно чавкает! Давайте-ка поищем там и мы, может быть, что съедобное и найдем!

Все подумали, что шутит Владимир Семенович, чтобы нас от грустных размышлений отвлечь. Но он и не думал шутить.



— А знаете ли, что случилось с Миддендорфом, когда он вот так же без продуктов остался?

— Что за Миддендорф? — спрашивают наши девчонки, студентки первого курса из горного.

— Миддендорфа не знаете? Исследователь Сибири, очень известный. У него есть два тома воспоминаний о путешествиях по Сибири. Есть у него там такие строчки, я их почти наизусть помню:

«И теперь еще упрекаю себя в том, что имел неосторожность не воспользоваться богатым запасом кормовых растений, на который мы случайно натолкнулись под 74°30' с. ш. Провизия наша начала уже истощаться, но, несмотря на это, ни одному из нас, односторонних европейцев, не пришло в голову насладиться питательным студнем ностока сливообразного, а между тем в несколько часов из одного небольшого пруда на вершине тундры мы могли добыть до 1000 кубических футов его и этим обеспечить свое существование, которому в то время угрожала величайшая опасность...»

Слова Миддендорфа нас вдохновили. Носток, так носток. Надо же что-то есть. И мы ринулись к озеру. Забрели в воду, смотрим, а там на дне колышутся синевато-зеленые студенистые шарики. Носток! Как обрадовались мы этой спасительной пище! Даже не расслышали вначале шум вертолета, который разыскивал нашу партию.

Вертолет привез нам продукты, но носток мы успели попробовать. На вкус он совсем неплохой, и с голодухи есть можно. Так что одну водоросль я, сам того не думая, уже изучил. Как попадем в Саргассово море, может быть, и там придется питаться водорослями, кто знает. И у меня будет маленький опыт!

Губная помада

Был у нас в экспедиции и еще один случай. Те девчонки, о которых я говорил, которые не знали, кто такой Миддендорф, взяли за моду красить губы в партии. Ну красили бы дома, а то здесь, в лесу. Ну мы спорили с ними по этому вопросу и решили проучить. Под утро с одним парнем забрали у них всю помаду и написали этой помадой большие красные буквы на скале: «Девочки, будьте бдительны!» На это вся помада и ушла.

Проснулись наши красавицы, туда-сюда — нет помады. Бегут к нам, кричат:

— Вы что, злодеи, сделали. Мы же не для красоты мажемся. А чтобы губы на ветру не трескались!

Так целый день и ходили с бледными губами. Начальник наш, Владимир Семенович, когда узнал про помаду, поругал нас. Но потом он что-то шепнул девчонкам, и они снова накрались. Мы никак не могли понять, откуда они добыли помаду. Ведь у Владимира Семеновича ее не могло быть, а у девчонок мы всю извели. Тогда решили за ними проследить и узнать, где они берут краску.

И что вы думаете? Смотрим, пошли они вдоль по речке, по галечнику, подняли один из булыжников, соскоблили с него что-то и помазали губы. Краска оказалась еще ярче, чем помада.

Когда они ушли, мы бросились к камню. Он весь был оранжево-красный, точно ржавое железо. Принесли мы этот камень начальнику партии.

— Ржавчина?

— Нет, — отвечает он, — это не ржавчина. Это какая-то водоросль. Когда идут дожди и сыро — она зеленая, а

когда сухо — она перестает расти и запасает в это трудное для нее время оранжевое масло и сама становится оранжевой.

Это оранжевое масло для наших девчонок оказалось настоящей находкой. Оно лучше защищало их губы от ветра, чем помада. А мне все не верилось, что оранжевый налет на камнях — водоросль.

— Не веришь, так сам возьми да и рассмотри в микроскоп, — рассердился мой начальник, которому я надоел своими расспросами.

Я Владимиру Семеновичу, конечно, верил, но наскоблил оранжевого налета и в микроскоп посмотрел. Там оказались оранжевые ниточки с крупными клетками. Уже позднее я узнал, что водоросль эту называют трентеполией. Растет она и на коре разных деревьев. Идешь мимо пихты, а кора у нее кирпично-красная. Раньше я удивлялся, а теперь знаю, что это водоросль.

Вообще эти геологи научили меня не только камни таскать, но и в ботанике я кое-что понимать стал, хотя раньше эту науку не любил. Только не мог я понять одного — откуда Владимир Степанович знаком с ботаникой и так хорошо ее знает.

— Вы что ботанический институт кончали? — наконец спросил я начальника партии.

— К сожалению нет, — отвечал он, — но без ботаники сейчас геология обойтись не может. Растения накапливают в себе те химические элементы, которых много в горных породах. Если хорошо знать растения, то можно по растениям найти месторождения ценных руд. Пришлось мне самому ботанику изучать, и, как видишь, это пригодилось.

— Но мы же с вами растений не собираем, — возразил я, — и у нас нет гербария. Как же вы определите без растений, где лежит руда?

— Ошибаешься, мой друг, гербарий мы собираем каждый день. Но гербарий растений, которые жили тысячи лет назад. Как-нибудь зимой заходи к нам на работу, и я тебе расскажу и покажу тот гербарий который мы собрали. Поможешь нам разобрать растения и еще немного заработаешь на свою яхту.

Он ушел, а я еще долго сидел у костра и думал, почему я ни разу не заметал тех растений, о которых говорил геолог. Я представлял их листочками древних папоротников, зажатых между пластами каменного угля. Об этом я слышал на уроках ботаники. Но все оказалось по-другому. Но это было потом, зимой в городе, когда я действительно пошел работать к Владимиру Семеновичу. А в экспедиции меня ждало еще несколько приключений. И закончилась она для меня такой неприятностью! Страшно даже вспоминать...

За бортом

В начале августа мы вышли к берегу Байкала. Изъеденные комарами, в слипшейся от пота одежде, мы сидим наконец-то на галечнике у берега и ждем теплоход. На берегу — прохлада, никаких комаров, а впереди Иркутск, кино, трамваи и всякая прочая цивилизация.

И вот показался теплоходик. Он становился все больше, наконец пристал. Только зря мы радовались. Столько собралось туристов и геологов, что всех он не взял. Он ушел, как говорится, «в голубую даль», а мы остались ждать попутного суденышка.

На наше счастье, мимо проходил сейнер Байкальской биологической станции. И на борту его я увидел — кого бы вы думали? Желтого Портфеля. Я крикнул ему с берега, замахал руками, и он меня узнал. Сейнер причалил, и через десять минут мы уже плыли по направлению к дому.

«Все, что делается, все к лучшему», — говорила мне мама. И верно, если бы мы попали на теплоход, то нам бы и не видать сейнера. А на сейнере стоял знаменитый эхолот, с помощью которого находят рыбу в море, и множество других интересных приборов. В особенности меня интересовало, как ловят планктон.

Сначала я не знал, что такое планктон. Вижу только, что каждый день закидывают в воду сачок из шелка. Большой такой сачок, размером с небольшую бочку. И все, что есть в воде, в этот сачок попадает.

Я сначала думал, что они рыбу ловят. Но ни одной рыбины не попадалось, и я посмеивался над ними. Уж я бы закинул, так наверняка бы поймал. А они, то есть научные работники, говорят мне, что не рыба главное.

Рыбу каждый дурак поймает. А главное то, чем рыба кормится.

Попробуй поймай рыбную еду, если ее, эту еду, простым глазом не видно. Вернее, саму-то рыбью еду — маленьких рачков там всяких еще видно, а то, что едят эти рачки — почти не видно. А рачки питаются мелкими водорослями. Водоросли такие крохотные, что сачок делают из шелковой материи, В шелке дырочки такие мелкие, что разглядеть их можно только в лупу. Все мелкие существа, которые попадают в сачок: и рачки, и водоросли — называют планктоном.

Я планктона ни разу не видел. Попросить посмотреть было как-то неудобно. И я решил выловить его сам. И вот утром, когда все еще спали, я вышел на палубу. Планктонная сеть висела тут же. Сейнер шел полным ходом, и было холодно. Я надел свою поролоновую куртку и взял в руки сачок. Сейчас в моих руках появится, наконец, загадочный планктон. Я намотал на руку веревку от сачка, размахнулся и закинул его в буруны за кормой, как это делали научные работники.

Что произошло дальше, я плохо помню. Помню только, что, когда сачок погрузился в воду, меня с силой дернуло. Не удержавшись на ногах, я свалился в волны Байкала.

— Спасите! — заорал я и в отчаянии зашлепал по воде руками.

Но мотор сейнера гремел сильнее, чем кричал я. Все на сейнере еще спали, а капитан, закрытый в своей рубке, не слышал. Сейнер полным ходом уходил на юг, а я оставался один на один с холодным Байкалом. Берега вдалеке едва синели, а подо мною — бездна глубиною в тысячу метров!

В то время, как со мною происходила эта страшная история и я коченел в ледяной байкальской воде, Степка нежился под ласковым солнцем Курильских островов, а

в Иркутске меня ждала пачка его писем. Все Степкины приключения я излагаю его словами.

Степа добывает анфельцию

Эх, друг ты мой, Вовик, как же я тебе завидую. Ты работаешь в солидной экспедиции. Там у вас вертолеты и прочая благодать. А я вот один. И все мне быстро надоедает, и долго на одном месте я сидеть, как ты знаешь, не могу. Тянет меня все дальше и дальше.

Когда я приехал на Курилы, то увидел совсем не то, что ожидал. Я приехал потрошить рыбу, а меня поставили учетчиком. Это уж совсем неинтересно. Тогда я попросился на шхуну ловить сайру. Сайру мы ловили ночью на свет люстры. Ночью ловим, днем спим. Вернее все спят, а я спать днем не привык. День не спал, другой не спал. Пришлось и эту работу бросить.

Рыбаки обругали меня и сказали, что высадят меня, как Робинзона Крузо, на необитаемом острове. Это было бы интересно, но они высадили меня просто в каком-то заливе около небольшого села.

Неподалеку от села на лугу работали люди. Капитан посигналил, люди обернулись в нашу сторону, и один из них направился к берегу.

— Рабочих нужно? — в рупор крикнул капитан.

— Давай, давай, — ответили с берега.

Наша шхуна остановилась, и капитан меня представил встречающему мужчине. Он передал ему мои документы и сказал даже обо мне несколько хороших слов.

— Раз не хочешь рыбачить — дери анфельцию, — крикнули на прощанье рыбаки.

Что за анфельция и почему ее надо драть, я не знал. Ну, думаю, буду драть, только бы днем, а не ночью. Взвалил свой рюкзачок на плечо и двинулся за своим новым начальником. Он повел меня к тем людям, которые копошились на лугу. Издали я никак не мог

понять, какой работой заняты люди. Они отдирали от зеленой травы что-то красное и складывали в кучи, как осенью складывают в кучи картофельную ботву.

Но сейчас был самый разгар лета, и ни о какой картофельной ботве, которую надо убрать с поля, не могло быть и речи. Когда мы приблизились к работающим, я увидел, что это какая-то рыжая трава, мне совершенно незнакомая. Уж не анфельция ли?

— Она самая, — подтвердил начальник. — Раз не можешь сайру ловить, становись на анфельцию. Анфельция еще нужнее, чем сайра. Сайру можно заменить другой рыбой. Анфельцию не заменишь ничем! И обойтись без нее людям никак нельзя.

Отмерили мне участок, и начал я драть анфельцию. Поначалу дело мне показалось очень легким. Но через час руки стали такими красными, точно я целую неделю потрошил сайру. Но я решил не подавать вида, что устал или руки болят. Раз уж капитан меня похвалил, значит, я должен лицом в грязь не ударить. Но мне было интересно, что за анфельция, которую мы дерем день за днем?

— Разве не догадываешься? — удивился начальник, — А еще моряком называешься. Какой же ты моряк, когда водоросли не узнаешь?

— Это рыжее сено — водоросли?

— Конечно.

— Но ведь водоросли зеленые?

И я рассказал начальнику о тех водорослях, которые я чаще всего видел в Иркутске. Я хожу в школу по набережной мимо пристани. И когда посмотришь на сваи, на которых пристань стоит, то видишь зеленые ниточки водорослей, которые растут на сваях.

— Это улотрикс, — сказал начальник, — самая обычная водоросль. Она действительно зеленая. И растет на мелководьях. А у нас здесь большие глубины,

и в глубине зеленые водоросли не растут. Растут только красные.

— Значит мы отдираем от травы красные водоросли?

— Угадал! Мы заготавливаем водоросль анфельцию. Теперь все ясно?

— Не совсем, — сказал я осторожно, чтобы не обидеть начальника, потому что у меня сразу же возникло несколько вопросов. Как попала анфельция на луг так далеко от моря? Штормом, что ли, ее забросило? И почему все-таки она красная, а не зеленая? Причем тут глубина?

— На луг мы ее привозим, — пояснил начальник, когда наступило время обеда. — У нас есть судно, которое добывает эту водоросль в море. А потом для просушки разбрасываем анфельцию на траве. А красная она потому, что свет на глубине другой.

— Какой же?

— Сам должен знать — какой! Небось десятый класс кончаешь?

— Нет, еще не десятый, — запротестовал я.

— Все равно должен знать, ты же учишь физику?

— Учю.

— Приемник дома есть?

— Есть.

— А что на нем написано?

— Ничего не написано.

— Как ничего? Там на шкале написано КВ, СВ, ДВ. Это что?

— Ах, это? Так это радиоволны, любой знает!

— короткие волны, ДВ — длинные волны, СВ — средние...

— Так вот, мой милый, — перебил меня начальник, — световые волны тоже можно разделить на короткие и длинные. Короткую длину волны имеют синие лучи, длинную — красные. Красные лучи вода задерживает, синие пропускает. И самым глубоководным водорослям

приходится окрашиваться в красный цвет, чтобы улавливать синие лучи. Надо же как-то жить.

Проработал я на сборе анфельции почти неделю, а потом мы всю ее с поля собрали, и меня хотели перевести на шхуну, которая занимается добычей анфельции. Но один случай помешал этому. К нашему берегу причалило судно. Оно должно было погрузить анфельцию и увезти ее на Сахалин.

На Сахалине расположен завод, который эту водоросль перерабатывает. Меня вызвали к начальнику, и тот попросил помочь погрузить на борт драгоценный груз.

Анфельцию мы грузили тюками. Каждый тук был большой и тяжелый, в точности напоминал тюки прессованного сена. Это особой машиной наши сборы спрессовали для отправки. Только к вечеру работа была закончена. Усталый, я свалился между тюками и решил здесь же проспать до утра, потому что судно должно отправиться только на следующий день. В трюме от анфельции приятно пахло морем. Я не заметил, как задремал. Мне приснился страшный сон — на меня наехал трактор. Когда я пришел в себя, то увидел, что сверху на меня свалился тук прессованной водоросли. Судно сильно качало, и тюки то и дело съезжали вниз.

«Что это так сильно качает?» — подумал я и выглянул в иллюминатор. То, что я увидел за окном, так поразило меня, что холодный пот выступил на спине. Там во всю пенились волны, и не было видно берега!

Откуда начинается мармелад

Только теперь до моего слуха дошел равномерный гул работающей машины. Судно полным ходом шло к Сахалину, Видимо, тот матрос, который сказал, что судно ночует на Кунашире, сам был не в курсе дела.

Я стал размышлять, как мне поступить? Обратного пути нет. Поеду уж на Сахалин, раз так получилось, заодно и посмотрю, что делают из анфельции на заводе.

Тут я почувствовал, что голоден. Со вчерашнего дня во рту ничего не было. Выйти на палубу и попросить поесть? Матросы засмеют. Я лег на тюки и стал смотреть в иллюминатор. Час шел за часом, а берега так и не появлялись.

Наконец показался Сахалин. Мы направились к небольшому красивому городу, который, как я узнал позднее, назывался Корсаковым. Корсаков расположился длинной лентой вдоль берега. Над городом высоким уступом возвышался крутой склон. На его плоской вершине темнели елки, ободранные ветрами.

В Корсакове меня, конечно, сразу же заметили. Оказывается, о моем исчезновении знают все — и на судне, и на берегу. И все страшно обрадовались, что я нашелся. Немного поругали, и на том дело кончилось.

Я решил искупить свою вину и стал помогать грузить тюки на грузовики. Эти тюки с судна везли на завод. Что делают на заводе, я не знал. Поэтому я попросил разрешения поехать на завод. Мне разрешили, я вскочил на машину, и мы понеслись.

Когда машину разгрузили, шофер побежал обедать в столовую, а я за ним. В столовой я увидел большую группу школьников. Они обедали. Я тоже взял обед. Пока я ел, успел узнать, как они сюда попали. Они

приехали на экскурсию, чтобы осмотреть завод. Вот удача. Не присоединиться ли к ним?

Я выждал, пока они кончили пировать, и вышел вслед за ними. Экскурсию повела женщина в белом халате. Она собрала всех нас во дворе и, вытащив из сумочки большую коробку мармелада, протянула мне:

— Пожалуйста, угощайся!

— Спасибо, — сказал я, — я не хочу.

— Бери, бери.

Я взял душистую конфету. Она так быстро растаяла во рту, что я не успел почувствовать ее вкуса. Ребята тоже брали мармеладины и с удовольствием ели. Женщина обошла всех ребят, и в коробке осталось еще две конфеты. Она протянула их мне.

— Бери еще. И скажи нам, пожалуйста, из чего делают мармелад?

— Из сахара, — сказал я. — Из чего же больше?

— Все согласны? — спросила она.

— Нет, — зашумели ребята, — из яблок! На коробке написано «яблочный».

Верно. Но ведь если взять яблоки и сахар, то получится яблочное варенье, джем, компот. Все, что угодно, только не мармелад. Что же самое главное в мармеладе? С чего он начинается?

Ни я, ни другие школьники этого сказать не могли. Тогда экскурсовод повела нас в тот склад, куда мы только что сгрузили тюки анфельции. Она распахнула ворота сарая, где помещался склад, и оттуда сразу же пахнуло морем.

— Вот с чего начинается мармелад. С сушеной морской водоросли анфельции! Наверное, никто из вас не знает этой водоросли?

— Знаю, — вырвалось у меня,

— Откуда же ты знаешь?

— Так я же эту водоросль заготавливал и привез сюда.

— Ты?

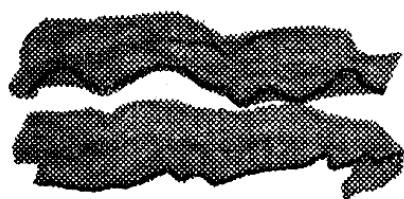
Тут все узнали, что я не из группы школьников. Но меня не выгнали и не смеялись. Наоборот, все смотрели на меня, точно я герой, мне даже стало неудобно.

После склада мы пошли по цехам.

Сначала мы вошли в цех, где анфельция проходила свое первое купание. Сухую водоросль помещали в высокие, с двухэтажный дом, котлы, варили вместе с известкой. Получался жиденький кисель. Его выливали в огромные ванны. И он застывал там очень похожим на студень, который продают в магазинах.

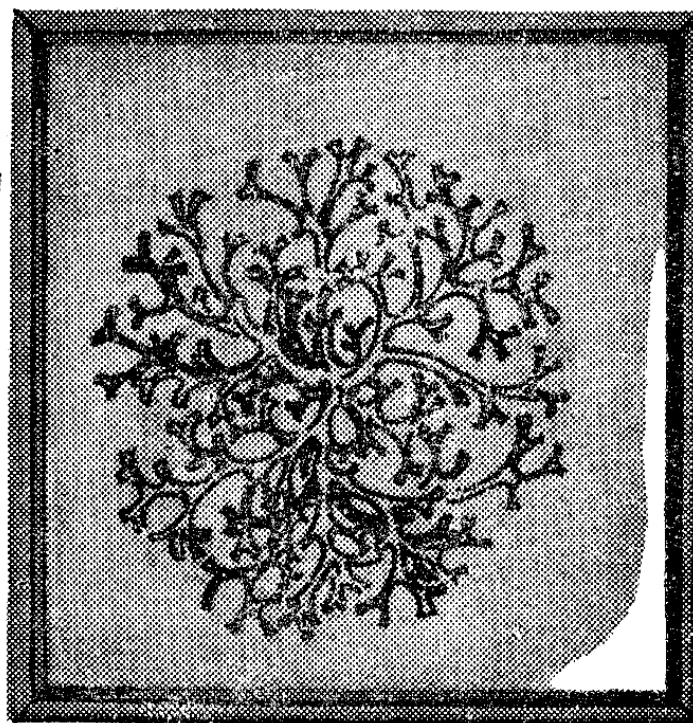
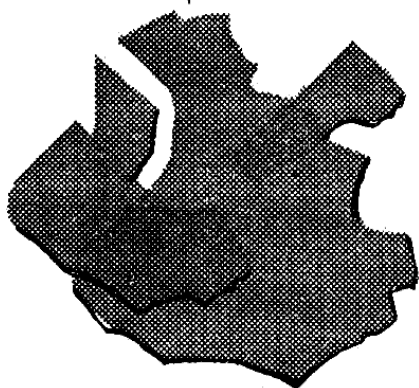
Я задел боком, когда проходил мимо одной из ванн, и студень затрясся в ней, но не вылился. Потом этот студень отмывают, очищают и, наконец, отправляют на горячие барабаны, похожие по виду и по размерам на переднее колесо дорожного катка.

Мы подошли к такому барабану. С него сползала бесконечная желтая лента высохшего студня. Барабан медленно вращался, лента крошилась на куски, и они падали вниз, в ящик.



АГАР МЕДИЦИНСКИЙ

СЫРЕЦ



— Агар, — сказала ведущая, — знаменитый агар, который ничем нельзя заменить. Агар, без которого

цивилизация невозможна.

Я взял в руки кусок еще неостывшего агара и смотрел на него в недоумении, еще не представляя, почему цивилизация страдает, если не будет агара. Правда, агар дает мармелад, это я запомнил, но без мармелада можно жить, и цивилизация без мармелада не страдает.

— Пройдемте в наш музей, — пригласили нас, И мы вошли в комнату, заставленную столь разными предметами, что трудно было понять, как эти предметы связаны с агаром и агаровым заводом.

Тут лежали пачки фотобумаги, блестели на солнце лакированные туфли, висел на гвозде настоящий парашют. Я успел заметить еще губную помаду, рулоны красивой ткани, коробки с мармеладом и новенькие хрустящие бумажные деньги, выставленные в раме под стеклом.

— Подумайте, что было бы, — заметила наша наставница, — если бы не существовало водоросли анфельции и агарового завода. Не было бы всех этих очень нужных людям вещей!

Выходя за ворота завода, я оглянулся на вывеску «Агаровый завод». Нет, не зря я сюда приезжал. Я узнал очень многое о тех предметах, с которыми встречаюсь каждый день. Кто мог подумать, что в них есть доля водорослей?

А в моем рюкзаке лежали два мешочка, которые мне подарили в лаборатории агарового завода. В одном тот кусок агара, который я взял с барабана. В другом — белоснежные пластиночки этого материала, которые используют в медицине. Они делаются из обычного агара, который вывозят зимою далеко за город и расстилают под лучами зимнего солнца. Солнце, снег и мороз так отбеливают его, что в нем не остается ни одной капельки грязи, ни одного вредного микроба.

Вернулся я на судно уже к вечеру. Мы взяли курс обратно, на Кунашир, и на следующий день показались его черные каменные берега. Первую остановку сделали в незнакомом для меня месте.

— Горячий Пляж, — крикнул один из матросов. — Кто в бане мыться желает?

Берег и впрямь напоминал баню. Он весь был окутан паром. Пар шел из земли. А на крупных валунах у воды сидело несколько человек в трусах. Они ничего не делали, а только мочили ноги в воде. «Лечатся, — сказал мне один из матросов, — вода тут целебная».

Как только причалили, матросы бросились купаться. Но они купались не в океане, а в ямах на берегу. В этих ямах вода оказалась теплой, как чай. Я тоже было влез в ванну, чтобы отмыть с себя дорожную грязь, как вдруг внимание мое привлекла полоса отлива. Там, на каменистом мелководье, повинувшись движениям волн, колыхались... морские змеи!

Фальшивая капуста

У меня даже дух захватило. Это вам не какая-нибудь анфельция или сайра! Я мигом выскочил из ванны. Помыться можно и завтра. Еще бы. Вместо Саргассова моря, в которое мы еще, бог знает, попадем ли, я могу познакомиться с таинственными змеями сейчас, сию минуту!

Балансируя на скользких, облипших тиной валунах я поспешил к отливу. Вот, наконец, добрался до желанных зарослей, вот передо мной извиваются в воде приборя коричневые ленты еще невиданных мной растений, как огромные плавники драконов.

А ну-ка познакомимся! Я протянул руку и ухватил одного дракона за хвост. Но увы, меня ждало разочарование. Длина самого крупного змея-дракона, которого я смог выудить на мелководье, не достигала и пяти метров. Правда, змеев было много. От каждого корешка тянулся десяток, если не больше, упругих и скользких в ладонь шириной ремней-змеев.

Я тогда еще не знал, что эти змеи совсем не те, которые мы должны были найти в Саргассовом море. Потом мне рассказали, что это самая обычная морская капуста, которую мы проходили в школе в пятом классе. В учебнике она была нарисована так, что смахивала немного на капусту, а у этого сорта, который попался мне, никакого сходства я не нашел. И на водоросль она мало походила, а больше всего на широкий военный офицерский ремень коричневого цвета.

Я потянул за один такой ремень и выволок его на берег. Но не мог оторвать от камня, к которому этот ремень прирос. Накрутив на руку ремень, я потянул сильнее. Ремень растягивался, как тугая резина, потом лопнул, и я свалился на мокрый черный песок отлива.

«Сейчас я найду подлиннее», — думал я, обшаривая руками океанское дно. Но все ремнеподобные змеи были четырехметровыми, точно их кто-то по мерке выращивал. Где уж там двести метров!

Я сделал еще одну попытку добыть змея подлиннее и забрел в воду по самые уши. Но тут в густых зарослях вдруг забулькало, и отвратительное холодное животное схватило меня за руку и потянуло в пучину океана. «Осьминог!» — в ужасе подумал я и хотел было крикнуть о помощи, но волны уже сомкнулись у меня над головой.

Салат из улывы

К счастью, это оказался не осьминог. Под водой работал аквалангист. Он и схватил меня за руку. Я хоть и испугался сначала, но еще больше обрадовался потом. Я сразу подумал, не даст ли он мне акваланга побродить по дну моря. Вот когда уж я разыщу длинного змея!

— Не знаю, как начальство разрешит, — мотнул головой мой новый знакомый, отряхиваясь от налипшей травы, — пойдем к профессору.

Профессор сидел около палатки здесь же на берегу и тоже измерял морскую капусту.

— А ты кто и откуда? — спросил профессор.

Я признался во всем, рассказав по порядку, начиная от яхты и кончая заготовкой анфельции.

— Ладно, — сказал профессор. — Я, пожалуй, возьму тебя. Но, если ты меня подведешь и сбежишь от меня, как с того судна, которое ловило сайру, то я напишу твоим родителям и в школу. Договорились?

Я чуть не подпрыгнул от радости. Но тут же вспомнил о своих документах, которые остались в том поселке, где драли анфельцию.

— Это мы уладим, — успокоил меня новый начальник. — Я позвоню и попрошу оставить тебя в нашей экспедиции.

Через час, когда меня осмотрел врач, я надел акваланг и погрузился в новый мир, в подводный лес, где пробираться столь же трудно, как в чаще молодого ельника.

Работа у меня оказалась не тяжелая. Я должен был делать срезы водорослей со дна через каждые пять метров. С каждой метровой площадки я аккуратно собирал все водоросли и приносил профессору. Потом мы сушили эти водоросли и взвешивали. Особенно мне

нравилось собирать морской салат — ульву. Эта водоросль растет на подводных лужайках, как настоящий салат — такие симпатичные светло-зеленые грядки салата, совсем как на огороде.

Я всегда радовался, когда встречал веселый, светло-зеленый салат вместо мрачной коричневой морской капусты. Но профессор больше радовался морской капусте.

— Что такое ульва? — говорил он мне, когда я расхваливал свой салат. — Ульва — это закуска, а морская капуста — хлеб! А без хлеба, брат, не проживешь!

Я думал, что профессор шутит, но вскоре убедился, что он говорит серьезно. Ведь изучал морскую капусту он не ради спортивного интереса.

Случилось так, что с Курил мы переехали во Владивосток, а оттуда на Сахалин. Когда уезжали из Владивостока, то взяли с собой много хлеба. Я удивлялся: почему взяли хлеб, а не сухари, ведь хлеб скоро зачерствеет. Но профессор засмеялся и сказал, что здешний хлеб не черствеет.

Когда мы приехали в одну пустынную бухту на Сахалине и стали снова изучать подводные заросли, я так увлекся работой, что и забыл об этом разговоре. Дней через пять вспомнил. Не зачерствел ли хлеб? Нет, он был столь же свеж, как и пять дней назад. Точно его вынули только что из печи.

Может быть, дело в климате? Климат на Дальнем Востоке влажный, а на Сахалине в особенности. Нет, не только в климате дело. Оказалось, что при выпечке хлеба в тесто добавляют немного морской капусты. И от этого хлеб становится нечерствеющим. А, кроме того, вместе с морской капустой хлеб обогащается еще и йодом, который необходим каждому человеку.

Этот нечерствеющий хлеб нас тогда здорово выручил, и хорошо, что не взяли сухари. Сухари — они и

есть сухари. И с хлебом их не сравнишь. Но все-таки морскую капусту только добавляли в хлеб. Она же не заменяла хлеб!

— Ну, ну, не придирайся, — заворчал профессор, когда я ему об этом напомнил. — Полностью, может быть, она хлеб не заменит, но ведь икру из морской капусты ты ешь? Это уже настоящая полноценная пища. А если уж на то пошло, то я расскажу тебе, как и что думают на этот счет японцы.

Хлеб на вулкане

— Было это, если мне не изменяет память, в 1915 году, — начал свой рассказ профессор. — Я только что окончил университет. И послал меня тогда ботаник Комаров, будущий академик, в Японию сделать описание зарослей бамбука. В Японии меня встретил ботаник по фамилии Кавамура, и с ним вместе мы решили взобраться на вулкан Асама-Яма, где росло много бамбука.

Вулкан мирно дремал. Погода стояла отличная. Сделав описание растительности, мы решили выкопать почвенную яму, как это полагается при всяком описании. Кавамура взял лопату и тут же всадил ее в землю. Она вошла в землю так мягко, точно это не земля была, а пух. Когда же он вынул первую порцию земли, то мы с трудом удержались от восклицаний. Под тонким слоем обычной почвы толщиной в пять сантиметров лежала масса, напоминающая по виду... шоколадное масло!

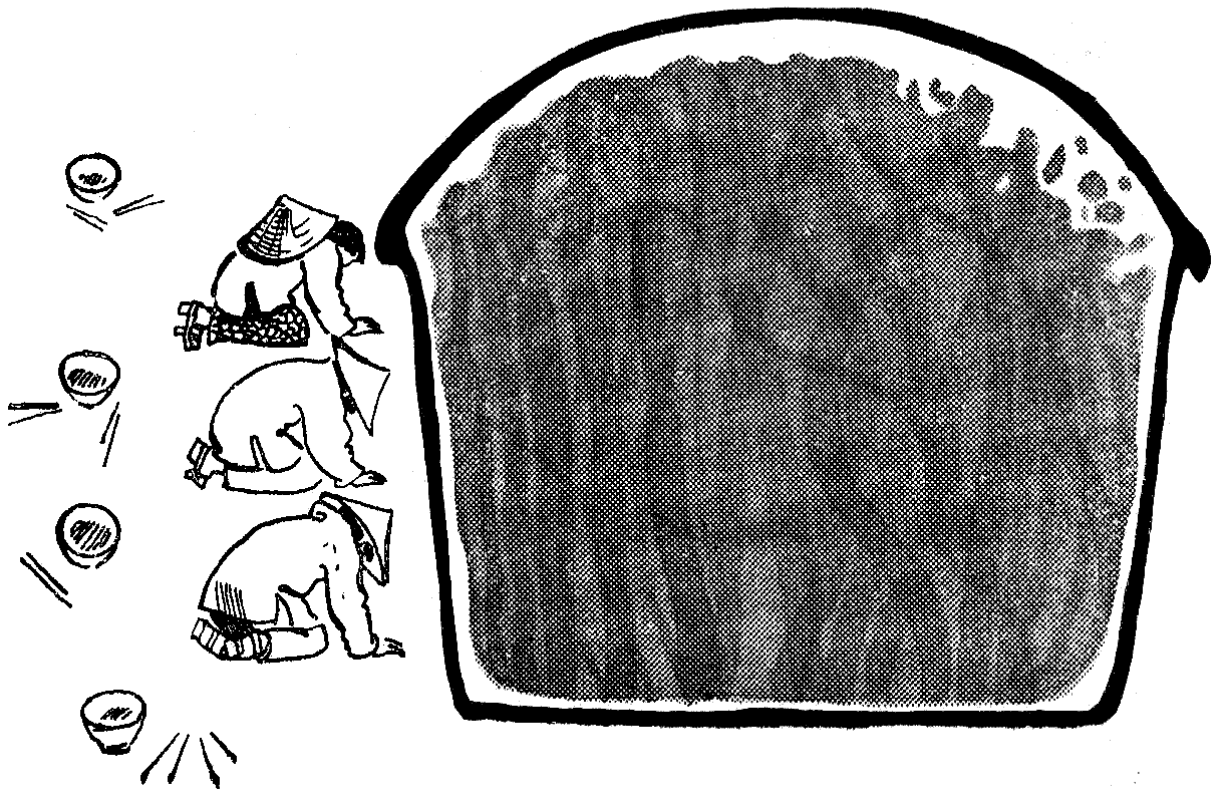
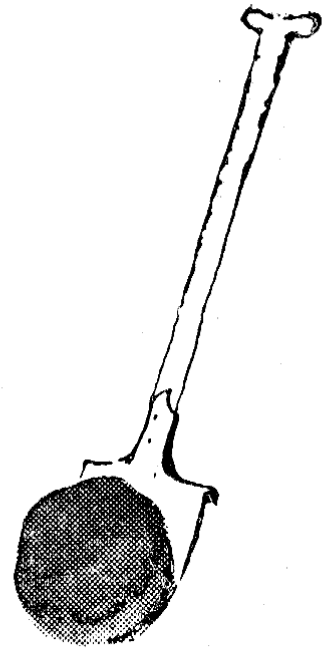
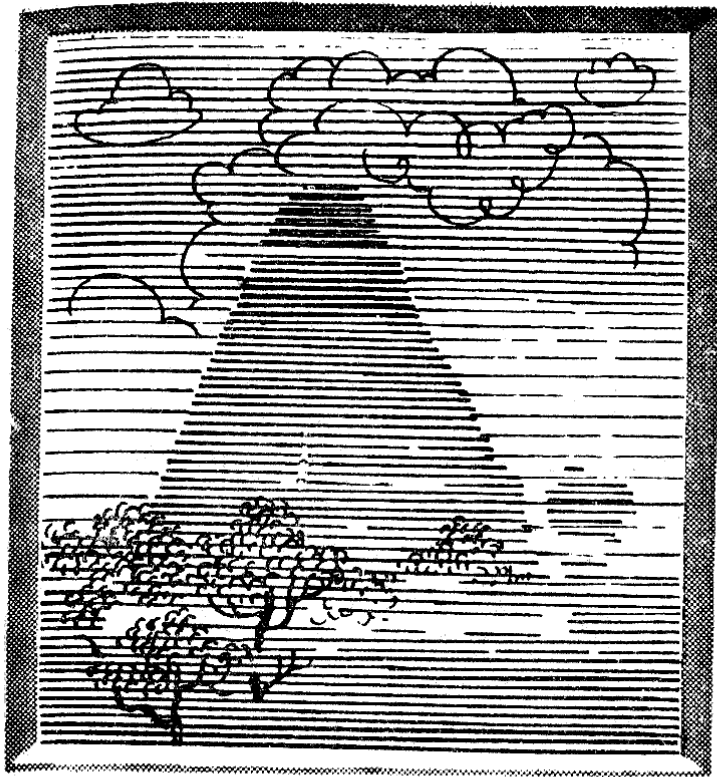
Масса была столь аппетитна, что мы не удержались и попробовали на вкус. Она и впрямь съедобна! Мы стали копать землю в других местах, и везде под тонким плащом почвы лежала маслянистая масса толщиной в два фута. По-теперешнему это полтора метра!

Спустившись с вулкана, мы поспешили сообщить о своем открытии местным жителям в первом же селении. Жителей несколько не удивило наше сообщение.

— Э, господин, — сказал один из крестьян, — это тенгу-номуги-месхи, «ячменный хлеб». Нам посылает его добрый дух горных вершин Тенгу. Еще отцы и деды наши ели этот хлеб и всегда были сильны и здоровы.

Кавамура предположил, что этот хлеб — скопление водорослей. Так оно и оказалось. Ботаник Молиш, которому послали на анализ «ячменный хлеб»,

обнаружил, что он состоит из слизистых нитей сине-зеленой водоросли глеокапсы.



Весь наш отряд с интересом слушал профессора. Я тоже слушал, но никак не мог понять, каким образом водоросли, которые живут в воде, оказались на суше, да еще на вулкане! Какие же они тогда водоросли?

Такыр — паркет пустыни

— Опять недоверие? — пробасил профессор, когда я выложил ему свои сомнения, — эх ты, Фома неверующий! Ну подожди, я скоро дам тебе сухопутные водоросли не только посмотреть, но и потрогать. А пока должен тебя огорчить: студент, которого ты заменял, поправился. Так что передашь ему свой акваланг, и твоя работа на этом кончается. Да я и сам уезжаю тоже.

Я уже привык к нашему Федору Федоровичу, так звали профессора, и мне жаль было с ним расставаться. Да и работа на этот раз пришлась мне по душе.

Видя, что я расстроился, профессор похлопал меня по плечу и сказал, что если мне так нравится работать с водорослями и изучать их, то он может взять меня с собой в Среднюю Азию, куда сейчас направляется. В Средней Азии профессор консультирует другой отряд ботаников, которые изучают водоросли рисовых полей.

Я был несказанно рад и тому, что остаюсь с «профом», и перемене обстановки. Тем более, что в Средней Азии побывать было моей заветной мечтой.

И вот через несколько дней мы тряслись уже на «газике» по пустынной равнине. Стояла середина августа, жара была такая, что казалось, мозги становятся жидкими, как кисель. Воздух, пропитанный горечью полыни, обжигал легкие. Я все ждал, когда же появятся рисовые поля. Где рис, там и вода, значит, можно будет хоть искупаться.

Но рисовых полей все не появлялось, местность становилась все более унылой, а растительность все более чахлой. Наконец она и вообще исчезла, и мы покатали по гладкой, как асфальт, земле. Она напоминала даже, пожалуй, не асфальт, а паркет,

потому что потрескалась от жары на многоугольники разной формы.

«Только бы не испортился мотор, — подумал я, окидывая взглядом безжизненную равнину, — а то сразу изжаришься на этой сковороде». И, как назло, «газик» остановился. Профессор вышел первым и, пощупав руками землю, сказал: — Ну, что ж, здесь и заночуем!

«Мы не изжаримся здесь?», — хотел было возразить я, но вовремя сдержался и только спросил о том, когда же мы приедем на рисовые поля.

— Успеем, — неопределенно махнул рукой Федор Федорович, — нам и здесь работы хватит. А там мой отряд работает, на полях. К тому же, — добавил он, обернувшись в мою сторону, — помнится мне, ты сам просил привезти тебя сюда.

— Я просил?

— Конечно, просил. Если бы не ты, мы сюда бы и не поехали.

Вечно он подшучивает, этот Федор Федорович. Но чем же мы будем заниматься? Уж жариться, так знать, за что. А разве тут найдутся водоросли, которые изучает мой шеф, если даже трава не растет. Если даже почва не выдерживает страшной сухости и растрескивается на куски?

— Найдутся, — сказал профессор, — водоросли везде живут. Это же самые живучие растения на Земле.

— Но где же они? — почти закричал я, подумав, что он снова меня разыгрывает. — Где ваши водоросли? Где хоть одна травинка?

— Вот мои водоросли, — он нагнулся и поднял с земли черную корочку. — Взгляни — и убедись. За этим мы и приехали.

Как я ни напрягал свое воображение, я никак не мог представить, что эта сухая корка — водоросль. То ли дело те роскошные газоны морской капусты, которые

колыхались вокруг меня в глубинах Тихого океана. А это что? Сухарик!

— Да, сухарик, в который превратилась обычная сочная водоросль. Но мы можем вдохнуть жизнь в этот сухарик, и он станет тем, чем был.

Федор Федорович велел мне принести из машины микроскоп, а сам бросил «сухарик» в банку с водой. Когда я взглянул на «сухарик» под микроскопом, то увидел не черные куски, а сине-зеленые нити, которые перекрещивались друг с другом. Сомневаться больше не приходилось.

— Но как вырастают водоросли в этой жаре и сухости? Где они добывают воду?

— А ты подумай, почему потрескалась земля и все поймешь, — посоветовал шеф.

Я стал думать и вдруг вспомнил, что где-то видел такую потрескавшуюся землю. Где? Ну, конечно, на берегу Енисея, куда в детстве мы ходили купаться. Илистая земля на берегу, когда высыхала, тоже трескалась. Значит, весь этот «паркет пустыни» не всегда был сухим. Значит, здесь бывает много воды, а потом она высыхает. Вода бывает весной, когда идут дожди и не так жарко.

И тогда водоросли просыпаются и начинают расти, и черные корочки превращаются в сине-зеленые нити, в те, что я видел под микроскопом. А когда вода испарится, водоросли снова превращаются в «сухарики» до следующей весны.

— Правдоподобно, — похвалил меня шеф, — а теперь на работу. Займемся сбором гербария и посмотрим, не найдется ли среди этих «сухарей» интересной водоросли для разведения на рисовых полях?

Так вот зачем мы приехали на эту сковороду! Мы ищем тут местные разновидности водорослей, которые могли бы прижиться на рисовых полях. Но зачем?

— Водоросли для риса — лучшее удобрение, — пояснил Федор Федорович. — Не читал про азоллу?

— Про какую азоллу?

— Растение есть такое. Связано и с водорослями и с рисом. Читай больше о водорослях и обязательно наткнешься на азоллу. И тогда тебе все станет ясным.

Позже я действительно узнал про таинственную азоллу, но при других обстоятельствах. Тогда же, собрав всю свою силу воли, я вынырнул из-под тени «газика». Солнце сейчас же обрушило на меня всю мощь своих калорий. Но я сжал зубы и соскребал, соскребал темные корочки с бесплодной земли такыра. И думал с тоской о том, как хорошо сейчас Вовику, который, наверное, плывет домой через Байкал на мощном теплоходе, лежит себе в прохладе на палубе, завернувшись в спальный мешок и слушает самые, что ни на есть, новые музыкальные записи через судовой репродуктор.

По уши в грязи

Как бы не так, Степочка, ни на каком теплоходе я не плыл и записей не слушал. Я, дорогой мой, плыл в это время по Байкалу один, без теплохода и без лодки, с одной только телогрейкой. И если бы не она, моя телогрейка, то твоего друга давно бы уж скушали рыбки. Но телогрейка оказалась волшебной. Она поролоновая и в воде, как выяснилось, не тонет. Она — как спасательный круг. В ней я и болтался по волнам, пока на меня случайно не наткнулись рыбаки.

Простудился изрядно. Байкал — это тебе не Саргассово море и не Индийский океан. Ходил тридцать три дня по врачам и направили меня прогреваться в Крым. В Крыму мы с мамой жили около месяца. Я ходил в лечебницу, и меня замазывали грязью. Не одного меня. Кроме меня, там лечились еще многие, и все по уши в грязи. Пахнет грязь отвратительно, откуда только ее берут такую? Зато она очень полезна и, говорят, ставит на ноги совсем пропащих, болящих людей. Если бы не эта грязь, обошлось бы мне байкальское купанье недешево. Но грязь спасла.

«Из чего делают ее, эту грязь?» — все спрашивал я, но никто мне не мог сказать, и всем было безразлично, из чего ее делают. Лишь бы лечила. Потом один мой новый сосед на берегу сказал, что делают эту грязь из каши.

— Из какой каши? — не понял я и представил себе сразу же белый клевер, который у нас называется кашкой.

— Растет такая кашка на озерах, — не совсем уверенно продолжал мой сосед, — где-то рядом тут есть Мойнакское озеро. Там ее и собирают. А потом квасят, как силос, и получается грязь.

— Может быть, это все-таки та кашка, что растет на полях? — спросил я, видя его неуверенность. — Может быть, это белый клевер или тысячелистник?

Сосед сказал, что это другая кашка, но больше-то он не знает, потому что сам видеть не видел, а только слышал. Недавно отправляли машину на Мойнакское озеро и кричали: «за кашкой!».

Я решил обязательно познакомиться с неведомой кашкой. Надо же знать, чем тебя замазывают. Когда машина отправлялась в очередной рейс, я упросил взять и меня. Приезжаем на озеро, и что я вижу? Лежат на берегу валы противно пахнувшей зеленой крупы, совсем не похожей на нашу грязь. Но и на клевер и на тысячелистник она тоже, эта кашка, мало похожа. Врач, который приехал с машиной за кашкой, сказал мне, что кашка — не кашка, а водоросль хлороглия. Она растет в озере, и волнами ее выбрасывает на берег.

Так вот, значит, кому я обязан своим исцелением — водорослям! Жаль только, что нельзя эту кашку привезти домой. Я бы всем в школе показал, чем меня вылечили.

— Почему же нельзя? — сказал врач. — Это сделать очень просто. Есть у вас в школе цветы в горшочках?

— Есть, конечно.

— А бывает там зеленый войлочек на почве, когда сильно поливают цветы?

— Бывает.

— Этот войлочек дает такую же грязь, как и хлороглия. В Пятигорске ею лечат больных.

Потом, когда я приехал домой из Крыма, я первым делом нашел дома цветочный горшок, почва которого покрыта зеленым войлочком. И когда меня спрашивали, кто вылечил меня после купанья в Байкале, я всегда отвечал: «Вот кто» — и указывал на зеленый войлок водоросли в цветочном горшке.

А самым первым моим лекарством был не зеленый войлочек, а «ирландский мох». Когда меня привезли с Байкала еле живого, то врач сказал: «Будешь есть ирландский мох, иначе на ноги не встанешь».

Я никогда мох не ел раньше и очень заинтересовался, почему я должен есть мох, а не более питательные продукты.

— Этот мох и есть самый питательный продукт, — пояснил врач. — Мы даем его самым безнадежным больным. Но ты будешь есть не сам мох, а лекарство, которое из него сделано. Называется оно карраген.

Карраген мне понравился. Он походил на желе. Я с удовольствием ел его, и с каждым днем силы мои прибывали.

— А вы можете показать мне ирландский мох? — попросил я врача, когда лечение закончилось.

— К сожалению, нет, — отвечал мой доктор. — Но сказать тебе, что это такое, могу. Это водоросль хондрус, которую добывают в морях. Сухая водоросль немного похожа на мох, вот ее и прозвали мхом. В лесу с деревьев длинные «бороды» свисают — мы тоже называем «мох-бородач». А на самом деле — это обычный лишайник.

Морские камушки

После лечения грязью мне прописали солнечные ванны. Мы с мамой уходили подальше от набитого людьми пляжа и устраивались на песке возле палатки, в которой жили какие-то экспедиционные работники. Чем они занимались, я не знал, потому что внутри не был, видел только, что они из моря приносили горсти морских камушков и ракушек.

Когда становилось слишком жарко, я подбирался к палатке, и тени, которую она отбрасывала, мне было довольно, чтобы отдохнуть от своих ванн. За стенкой палатки обычно шел малопонятный разговор, из которого я улавливал только отдельные, часто повторяющиеся слова:

— Стрикателля — двадцать, навикуля — сто, еще навикуля сто, стрикателля — тридцать три, амфиплевра — двадцать, стрикателля — семьдесят...

Шли дни, и каждый день повторялось то же. Мне стала надоедать эта монотонная болтовня, а «стрикателля» вообще осточертела. Еще бы, каждый день послушай-ка слово «стрикателля» сто раз подряд. Говорят, в средние века пытка в тюрьмах была такая: человеку целый день твердили одно и то же слово, и он, в конце концов, сходил с ума. Я совсем было решил распрощаться с тенистой палаткой и поднялся, чтобы уйти, но нечаянно задел за стенку. Брезент прогнулся, и внутри что-то с шумом рухнуло.

— Эй, сосед, — крикнули изнутри, — аккуратней, ты нам все тут нарушил.

— Извините, — сказал я через брезент, — я нечаянно. Может быть, вам помочь чем-нибудь?

— Помоги, — обрадовались в палатке, — пойдя в море и принеси нам морских камушков.

Я помчался в воду и принес им две горсти камней. Теперь я мог заглянуть внутрь палатки. Там сидели трое научных работников, стояли микроскопы и склянки с жидкостью.

— Зачем вам камушки? — поинтересовался я, — и что это за надоедливые слова вы произносите, то стрикателля, то навикуля?

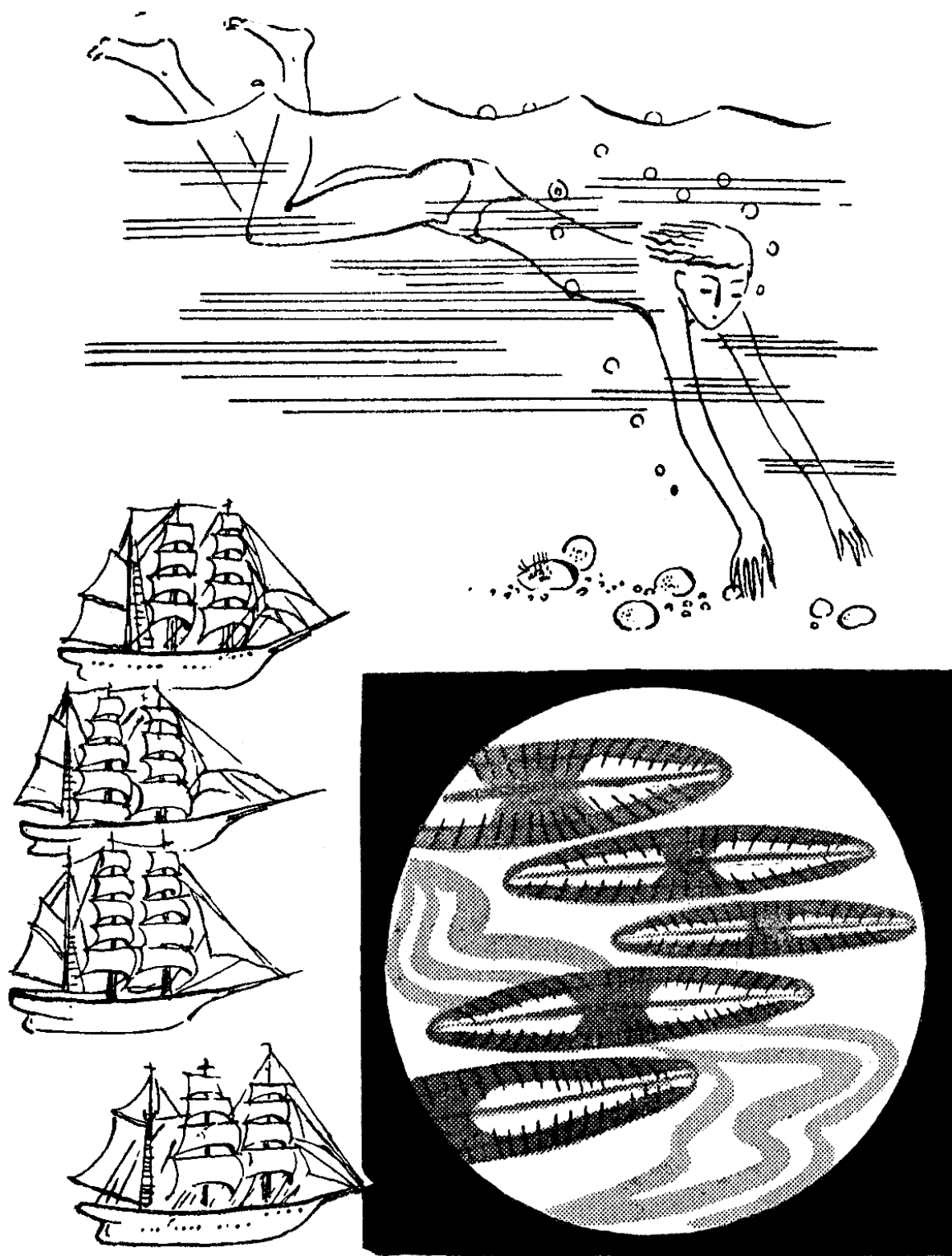
Обитатели палатки засмеялись:

— Надоедливые, говоришь? Так тебе и надо, не будешь подслушивать. Ну, ладно, за такие хорошие камни, что ты нам принес, все тебе расскажем. И все покажем.

Они взяли один из моих камушков, поскоблили его пинцетом и то, что наскоблили, положили под микроскоп.

— Записывай, — скомандовала одна из обитательниц палатки, — навикуля — сто двадцать «кораблей», один лучше другого. Целый флот! У тебя счастливая рука, молодой человек, мы еще ни разу так много не находили.

Я не мог разделить их восторг по поводу кораблей навикули, потому что не знал, о чем идет речь. Наконец, они успокоились и дали мне взглянуть в микроскоп. Что я там увидел!.. Крошечные кораблики плыли по туманному морю микроскопа Их было много, но все они были скроены по одному образцу. Этот парад кораблей мне очень понравился.



На моих камнях оказались не только кораблики навикули. Тут были самые разнообразные существа, и

все они оказались водорослями. Каждый кораблик — одна клеточка водоросли. И чем больше разных водорослей на камешках — тем чище вода в море. На одном из моих камней насчитали 50 разных видов водорослей. Это значит, что вода здесь очень чистая, — так сказали мне научные работники.

А когда вода сильно загрязнена, тогда вместо многочисленных чистюлюбов разрастаются водоросли-грязнули. Их бывает не много видов, но каждый вид нужно хорошо знать.

Если хорошо знаешь водоросли, то, взяв камушек со дна моря, можно без всяких там химических анализов сказать — чистая вода в море или грязная, можно в ней купаться или нет.

Когда я все это узнал, то слова «стрикателля» и «навикуля» приобрели для меня иной смысл. Они перестали быть надоедливými. Теперь эти слова для меня звучали, как лучшая музыка, потому что я знал: на том берегу моря, где я купаюсь, много разных водорослей, и вода очень чистая.

И когда я забредал в море, я чувствовал, что рядом со мною флотилия крошечных корабликов навикули, которая всегда мне пошлет сигнал тревоги, если вода в море станет негодной для купания.

Залив Морковного Сока

Когда я хорошенько поправился, задумали мы с мамой съездить на Сиваш. Сиваш я давно мечтал увидеть. Столько приходилось читать, как наши войска пешком переходили через этот залив. Мы сели в автобус, который высадил нас у небольшой деревушки на берегу. Был уже вечер, и пока мы устроились с жильем, стало совсем темно.

Но я не удержался и помчался к Сивашу. В лицо пахнул соленый теплый ветерок. Вода — как парное молоко — как тут не выкупаться. Вернувшись домой, я разделся и хотел было броситься в постель, как мама вдруг всполошилась:

— Что это с тобой? Ты не болен ли?

— Нет, — говорю я ей, — я вполне здоров.

— А почему ты оранжевый? — испуганно говорит мама, и голос ее дрожит.

— Я оранжевый?

Хватаю зеркало и смотрю со страхом на себя. И верно. Кожа покрыта оранжевыми пятнами. Может быть, у меня рожа? Мама говорит, что при роже кожа становится красной. Наш разговор слышит хозяйка и входит в комнату. Увидев меня, она разражается громким смехом.

— Почему вы смеетесь? — нервничает мама, доставая градусник, — у ребенка странная сыпь...

Хозяйка перестает смеяться и объясняет, в чем дело.

— Это он купался в заливе. У нас там всегда летом вода красная. Столько этой краски, что можно отцеживать и делать витамин «А».

— А что это за краска? — не унимается мама, — может быть, анилиновая?

— Что вы. Это водоросль. По научному ее зовут дуналиеллой, а мы дунькой называем.

Когда я проснулся утром, то сразу помчался к заливу. Солнце уже взошло, и весь залив сиял оранжевым цветом, точно в него налили вместо воды морковного сока. Было и красиво, и интересно. Интересно потому, что из дуналиеллы добывают тот же витамин «А», что и из моркови. Непонятно одно: почему эта водоросль растет только здесь, а по всему Черному морю не встречается.

Но об этом я узнал уже по дороге домой, когда мы проезжали через Западную Сибирь. Пассажир, ехавший в нашем купе, услышал про мои крымские похождения и про то, как я стал оранжевым.

— Ну, тебе еще повезло, — сказал он, включаясь в наш разговор. — А я вот однажды был вишневым.

Он поманил меня к окну и показал рукой в сторону горизонта.

— Вон там есть два озера в Кулундинской степи. Одно из них — Вишневое, другое Розовое.

— Тоже из водорослей?

— Тоже.

— А вы что, ботаник? — не удержался я и спросил его, почему в одних озерах растут оранжевые водоросли, а в других — нет.

— Я далек от ботаники. Но я работаю на заводе, где делают соль. Соль мы черпаем из такого вот соленого озера. А оранжевые водоросли нам мешают, потому что они как раз и растут в самых соленых озерах, где никакие другие растения не осмеливаются появляться.

— А как вы думаете, — вспомнил я про Сиваш, — почему в Сиваше полным полно оранжевых водорослей, а в остальном Черном море нет?

— Вот чудак, — засмеялся сосед, — в Сиваше ведь вода намного солонее, чем в море. А чуть стала вода

более пресной, их мигом вытеснят другие водоросли. Это даже нам, солеварам, хорошо известно.

Вскоре мы доехали и до Иркутска. Я пошел в школу. Приехал и Степка из своей Средней Азии.

Денег, правда, мы заработали не так много, но порассказать было что.

Мария Петровна, наш классный руководитель, узнав про наши путешествия, попросила рассказать о них на ботаническом кружке. И тут случилось то, чего мы не ждали. Нам не поверили. Не поверили, что у нас были все эти встречи с водорослями.

— Врут они все, — кричали ребята один громче другого. — Где это бывает, чтобы водоросли попадались на каждом шагу? Это все они придумали, чтобы интереснее было.

Мы и сами со Степкой удивлялись, почему нам так везло на встречи с водорослями, будто их кто-то нарочно расставлял на нашем пути.

Нас выручила Мария Петровна, Когда шум поутих, она предложила пригласить на следующее заседание кружка кого-нибудь из родителей. Пусть они расскажут о своих встречах с водорослями.

И если они расскажут, то, значит, Степа с Вовиком не соврали и водоросли встречаются всем и всегда.

— Вот у тебя, например, — кивнула она в сторону Инны Лаврентьевой, — кто отец?

— Бумажник, — затараторила Инна, — он работает в институте, в Гипробуме. Конечно, он ни о каких водорослях не знает.

— А у тебя, Миша Сорокин?

— На почте работает. Какие уж там водоросли!

— У тебя, Слава Голубев, папа электрик?

— Да, на Иркутской ГЭС работает.

— А у тебя, Вася, — военный?

— Так точно.

Так перебрали всех родителей, и ни у кого из ребят не оказалось отца или матери, которые бы имели хоть какое-нибудь отношение к ботанике или к водорослям.

— Вот и хорошо, — подвела итог Мария Петровна, — на следующий раз пусть придет отец Инны и расскажет о водорослях, с которыми он встречался.

Ребята дружно захохотали и все обернулись к Инне. Инна тоже смеялась: как же, ждите, расскажет он о водорослях. Только о бумаге, да школьных тетрадях и может говорить.

Бумажные берега

В следующий раз, когда собрался наш кружок, явилось так много ребят, что едва все в класс поместились. Мы со Степкой тоже пришли, хоть вообще-то в ботаниках не числились. Когда мы протиснулись в класс, Иннин отец уже начал свой рассказ.

— Бумажником я стал совершенно случайно, — объяснял он ребятам, — а вначале работал я простым рыбаком. С партией ихтиологов — ученых рыбоводов мы объезжали озера Барабинской степи. Приехали однажды на большое озеро, не то Чаны, не то Сартлан, не помню точно. Заплыли подальше, а тут шторм. Валы с двухэтажный дом. Ну, думаем, не выбраться, погибли, потому что несет нас к самой середине озера. Однако уцелели. Выбросило нас на противоположный берег, километров за двадцать.

Промокли все, костер бы развести, да дровишек нет. Места пустынные, безлесные. И тут бригадир наш приносит кусок старой бумаги. Большой такой кусок. Зажигаем бумагу, горит отлично. «Где ты взял бумагу, — спрашиваем бригадира, — нет ли еще кусочка?» «Да вон ее сколько, — машет он вдоль берега, — ослепли что ли с перепугу?» Мы смотрим вдоль берега и с трудом верим своим глазам.

Весь берег покрыт старой бумагой. Точно раскатали для просушки большой рулон, а он так и остался лежать. Стали мы эту «макулатуру» собирать да к костру таскать. Правда, костер не разгорелся, потому что бумага в шторм вся вымокла. Наш бригадир, видимо, свой кусок бумаги нашел далеко от берега, где он остался сухим.

Но в пылу заготовки мы хорошо согрелись, и костер оказался не нужен.

Я потом уже узнал, что бумаги этой по берегам барабинских озер можно заготовить три тысячи вагонов. Недаром же в Новосибирске в то время — а было это в тридцатых годах — открыли бумажную фабрику, которая из озерной барабинской «макулатуры» делала настоящую, отличную бумагу. Поработал я на этой фабрике, а потом пошел учиться на бумажника и стал инженером. Окончил институт и теперь вот делаю школьные тетради.

Он умолк и собрался было сесть, как ребята зашумели: «А водоросли-то вы встречали?»

— Ах, да, о главном и забыл, — спохватился Иннин отец, — вот эта бумага, которая выручила нас в Барабинской степи, была из водорослей. Есть там такая водоросль по имени кладофора. Состоит она из зеленых нитей, в общем — тина. Волны во время шторма выбрасывают тину на берег, и там она высыхает. Сверху волны накидывают новые нити, они ложатся одна на другую, и получается сетка. Сетка становится толще и толще, высыхает на ветру и становится бумагой.

Правда, природная бумага неказиста, но если из кладофоры сделать бумагу на заводе, по всем правилам бумажного дела, то выйдет такая роскошная, такая прочная, что можно печатать денежные знаки. Представляете себе: вытаскивает человек из кармана рубль и не знает, что он сделан из водоросли кладофоры!

А какой картон дает кладофора! Он не горит, если даже его нарочно облить керосином. А если забить гвозди, то они держатся в нем, как в дереве.

Итак, на этот раз нам со Степкой повезло. Но на следующий раз должен выступить отец Мишки Сорокина. Уж ему-то, почтовому работнику, вряд ли попадались водоросли.

Позолоченные скалы

— Начинал я свою работу далеко отсюда, — рассказывал Мишкин отец на следующем заседании кружка, — на Сахалине. Время было послевоенное, трудностей много. Того нет, другого нет. А на почте у нас туговато с клеем было. Ну, представляете, что за почта без клея? Разговорился я с одним знакомым моряком и о клее упомянул. Что вот, дескать, и конверт не всегда есть чем заклеить...

— Стыдно тебе, — говорит моряк, — о клее плакать. Живешь ты можно сказать в царстве клея и клея не имеешь. Это просто от своей неразворотливости ты без клея сидишь. Я бы на твоём месте

бочками клей добывал и все Министерство связи обеспечивал.

— Какие там бочки, — горестно бормочу я, полагая, что он подтрунивает надо мной, — если бы дал ты мне банку силикатного клея или гуммиарабика, я бы считал себя самым счастливым человеком на свете.

— За гуммиарабиком в Африку ехать надо, — смеется он, — а мы здесь свой клей добудем.

И вот приглашает он меня к себе на судно в небольшой рейс. Куда мы ходили, не помню, но только запомнился мне на пути один остров. Назывался он Монерон. Название мрачное, а сам остров еще мрачнее. Черный такой, скалистый, и скалы спускаются прямо в воду. Только там, где касаются камни воды, ярко блестит золотая полоса.

Я залюбовался невиданным зрелищем. Таких золоченых скал мне не приходилось видеть. Приятель мой, моряк, подходит в это время ко мне и тычет рукой в позолоченные скалы:

— Нравится?
— Очень красиво.
— А знаешь, что это за золотая полоса?
— Нет, — говорю, — не знаю.
— Это клей. Лучше твоего гуммиарабика.
— Ты думаешь, что раз я неразворотливый и не могу клей добыть, то я совсем глуп как пробка,— обозлившись отвечаю я своему приятелю, — какой же это клей, если его водой не смыло? Ведь и отсюда видно, что золотую полосу лижут волны.

Приятель мой поворачивается ко мне спиной и дает команду причалить к позолоченному острову. Мы подходим ближе, спускаем шлюпку и едем к берегу. Золотая полоса становится все заметнее, все шире. Теперь уже я отчетливо вижу, что это не клей. Приятель просто хотел показать мне красивое зрелище, чтобы я немного отдохнул от своей почтовой работы. Спасибо ему и за то.

Выбираемся на берег и тут я вижу, что золоченая полоса на самом деле оказывается скоплением водорослей, прикрепившихся к скалам.

— Ботаники называют их глойпельтисом, — поучает меня мой друг, — запомни, пригодится.

Я записываю в блокнот мудреное название и собираюсь в обратный путь.

— Постой, постой, куда ты? — хватает он меня за рукав, — а глойпельтис?

— Что глойпельтис?

— Собирать глойпельтис будем?

— А зачем?

— Ну, дома покажешь. Интересно ведь рассказать о золоченых скалах?

Я соглашаюсь, беру веточку водоросли в блокнот. А мой приятель организовал моряков, которые везли нас на шлюпке, и они яростно дерут глойпельтис и складывают его в ящики. Вот жадность! Чтобы показать

дома, ему надо десять ящиков водорослей! А впрочем, какое мне дело? Спасибо и за морскую прогулку.

Назавтра всю палубу завалили водорослями. Под солнцем они скоро высохли и стали не сверкающим золотом, как на скалах, а серым непримечательным войлоком. Моя веточка тоже высохла, и я выбросил ее. Никакого вида она не имела. Но моряки собрали свое сено и сложили в ящики. А когда я вернулся из этой поездки и пришел на почту, то обнаружил все эти ящики у себя в кабинете.

— Зачем мне ваше сено? — позвонил я приятелю. — Кто его будет смотреть?

— Брось в воду щепотку и развари,— прохрипел в трубку моряк, — и посмотришь, что будет.

Я бросил щепотку войлока в консервную банку, подлил воды и поставил на плитку. Через полчаса у меня оказалось полбанки отличного клея!

— Вот и вся история, — закончил свой рассказ Мишин отец. — Вопросы есть?

— Есть? — зашумели ребята. — А сейчас на почте клей тоже из водорослей делают?

— Нет, друзья. На почте сейчас используют декстриновый клей. Он делается из крахмала. Он не имеет той силы, что клей из водорослей. Но почтовые марки клеит отлично. Добыть же его проще — ведь картошка есть всегда под рукой.

Водорослевый же клей применяют для самых ответственных дел. По своей силе он в четырнадцать раз сильнее крахмала и в тридцать раз более липкий, чем знаменитый клей гуммиарабик!

Мы со Степкой переглянулись: обстоятельства складывались в нашу пользу. По крайней мере лгунами нас уже не называли. Конечно, водоросли встречались всем. И следующее заседание ботанического кружка еще больше нас в этом убедило.

Запах свежих огурцов

Заседание началось необычно. Когда мы пришли в тот класс, где обычно собирались, то там было темно. Кино, что ли? Нет, не кино. Это Лешкин отец, водопроводчик, пришел и заставил потушить свет и занавесить окна. Наверное, он будет показывать на экране какие-нибудь картины.

Мы протолкались внутрь. Из тьмы раздался мужской голос:

— Внимание, ребята, даю запах! Чем пахнет? Ощущаете?

Мы не успели как следует сообразить, что там происходит, как нас окутал аромат свежевспаханного поля. Казалось, что мы вышли ранней весной за город, навстречу просыпающемуся от зимней спячки миру, а вокруг высоко в небе жаворонки поют.

— Землей! — закричали ребята. — Пахнет землей!

— Правильно, — подтвердил невидимый Лешкин отец и звякнул в темноте склянками. Он выждал минуту, когда запах рассеется, и снова спросил, чем пахнет.

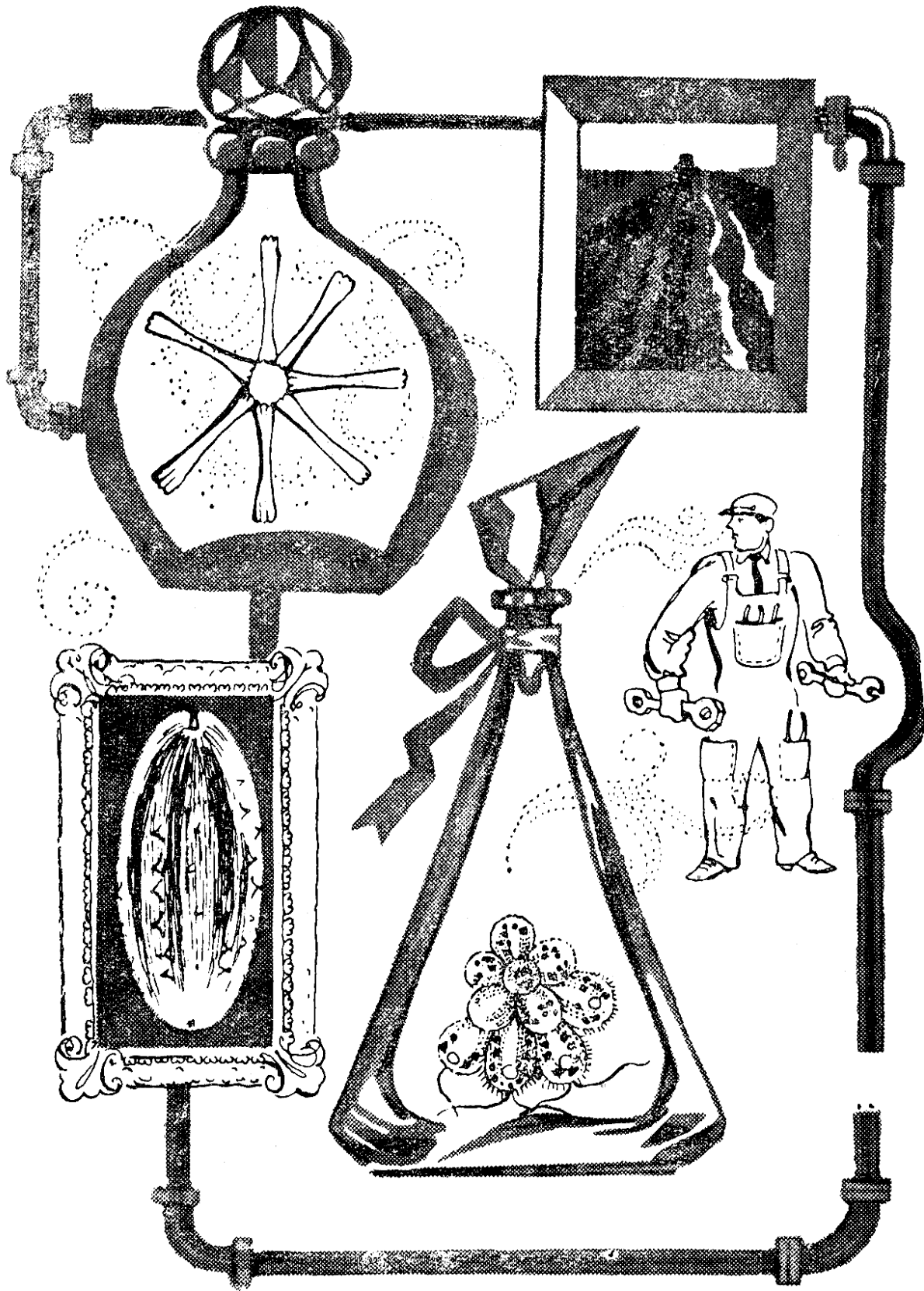
Теперь мне показалось, что я стою на берегу океана, а рядом валяется выброшенная на мель рыба. Рыба разлагается, и от нее так и несет тухлятиной. Фу, до чего неприятно.

— Протухшей рыбой, — набрался смелости я, — селедкой, наверное.

— Верно говоришь, — согласился водопроводчик. — Ну, а теперь?

Все затихли и только было слышно, как тридцать носов с шумом втягивают воздух, вдыхая новый запах. На этот раз его определить еще легче. Аромат свежих огурцов разлился по классу, точно внесли огромное блюдо с салатом.

Запахи менялись, перебивали друг друга. Пахло то розой, то рыбьим жиром, то табаком, то вообще чем-то непонятным. Наконец, зажгли свет. Исчезли воображаемые берега морей и блюда с огурцами, цветочные клумбы и бутылки с рыбьим жиром. Рядом с доской стоял Лешкин отец и перед ним на столе несколько склянок. Вот и все.



— Ну как, понравилось? — поинтересовался он, приводя в порядок склянки.

— Удивительно и непонятно, — выдохнула одна из девчонок.

— Вот и мне было удивительно и непонятно, когда мне позвонили на работу и спросили, что за глупые шутки устраивает водопровод?

— Вы что-нибудь сообщаете, или нет? — гремел в трубке женский голос. — Я варю борщ, понимаете ли, а вода пахнет геранью! Кто будет у меня есть борщ с геранью? Вы сами любите борщ с геранью?

Я тогда был молодым инженером, только что из института и не мог сразу сообразить в чем дело. А тут другой звонок. На этот раз с благодарностью: «Спасибо за воду, сегодня так приятно мыться,— из крана бежит одеколон!» Вообще в тот день меня больше благодарили и почти не ругали. Но через два дня дело приняло совсем другой оборот.

— Вы что, издеваться решили над нами? Из крана бежит рыбий жир! Я буду жаловаться! — кричала та особа, которая в первый раз благодарила за воду с одеколоном. — Вы думаете приятно умываться рыбьим жиром? Вы из реки берете воду или из помойной ямы?

А та, что варила борщ с геранью, вообще поносила меня такими словами, что здесь вам их и передать не могу.

Виновницей всего этого переполоха оказалась маленькая водоросль, по имени астерионелла, по-русски — звездочка. Звездочка эта имеет особенность выделять самые различные запахи. Если в одной ложке воды из водопровода две тысячи клеток звездочки, то вода пахнет геранью, если больше, то рыбьим жиром. Она-то нас и подвела.

Пока справились с ней, такого наслушались! А когда звездочки в воде стало совсем мало, вода запахла

землей. А потом, через год, злую шутку с нами сыграла водоросль синура.

Водопроводчик взял одну из склянок и поднял над головой. В воде ясно была видна муть от многочисленных клеток синуры. В воздухе разнесся аромат свежих огурцов. «А теперь следите, что будет!» Он взял воронку с фильтром и вылил содержимое склянки на фильтр. Когда вода сбегала, фильтровальную бумагу с осадком положили на батарею отопления, чтобы она высохла. И как только она высохла, то приятный огуречный запах сменился отвратительным запахом рыбьего жира.

— Синура умерла, и запахло рыбьим жиром,— поднял над головой сухой фильтр с осадком Лешкин отец. — Представьте же себе, сколько хлопот нам, водопроводчикам, приносят живые и мертвые водоросли.

А Степка добавил вполголоса, что еще больше хлопот доставили они нам. И действительно, чуть только ушел Лешкин отец, как снова поднялся шум. Девчонки кричали, что нечестно приглашать тех родителей, которые имеют дело с водой. Конечно, в воде могут быть водоросли всегда. Надо приглашать тех, кто с водой не имеет дела. И решили пригласить отца Милы Губановой. Он у нее альпинист и уж ни с какой водой дела не имеет. На завтра Мила сказала, что отец согласен, и следующий сбор кружка ботаников будет называться «Кровь на снегу».

Кровь на снегу

— Эту историю я услышал от отца, он тоже был альпинистом, — так начал свое повествование Милин отец, — он много путешествовал по горным вершинам нашей страны.

Дело происходило в тридцатые годы. Небольшой отряд альпинистов под руководством отца шел на штурм одной из вершин Памира. Поход, как всегда, предстоял трудный. Чтобы облегчить восхождение, в городе наняли рабочих носильщиков, которые должны дотащить груз до полпути, а затем спуститься обратно.

Вот позади уже остались последние деревья, затем последние травы, и отряд вступил в область вечных снегов. И тут произошел случай, который нарушил все планы отряда. Один из носильщиков, который отошел в сторону от места привала, вернулся с криком: «Назад, назад, Шайтан!».

— В чем дело? — встревожился отец, хватая его за рукав халата.

Носильщик с трудом переводил дыхание. Он оборачивался с испугом, точно ожидая, что его настигнет злая неизвестная сила.

— Да в чем же дело, говори! — не на шутку рассердился отец.

— Кровь на снегу! Весь снег залит кровью!

В те годы еще беспокойно было в горах. То тут, то там нападали басмачи.

— Много крови? — спросил отец.

— Много, ой много, начальник, — оправившись от испуга, затараторил носильщик, — три шкуры барана нужно, чтобы закрыть ее.

Посоветовавшись, альпинисты решили сообща обследовать то место, о котором рассказал носильщик.

Еще издали увидели большое красное пятно на снегу и два рядом поменьше. Путь к ним преграждала большая трещина в леднике. Что же это за кровь? Может быть, какой-нибудь пернатый хищник терзал здесь свою жертву? Но тогда поблизости лежали бы обглоданные кости.

Наконец, одному из альпинистов удалось перебраться через трещину. Он дополз до красного пятна, долго его рассматривал, наконец, замахал руками. И все поняли, что красное пятно — не кровь, а что-то другое. Вернувшись назад, альпинист принес в мешочке немного красного снега, это была не кровь, но, какая причина вызвала окраску снега, так и не смогли догадаться. На обратном пути снег растаял, и «тайна крови» осталась нераскрытой.

Позднее, случайно разговорившись с одним ботаником, отец узнал, что красный цвет снега вызвала мельчайшая водоросль, горная хламидомонада, близкая родственница той хламидомонаде, что так обычна в наших стоячих лужах. Гемато-хром, который придает водоросли красный цвет, позволяет ей сохраняться на льду, где больше не растет ничего.

А в 1929 году отец побывал на Кавказе в горах Карачая и нашел там «кровоавое» поле, площадью в несколько квадратных километров!

— Ну как, понравился вам сегодняшний рассказ? — спросила нас со Степкой Мария Петровна, когда все разошлись.

— Рассказ, конечно, интересный, — как-то уклончиво отвечал Степка, — только водоросли красного цвета нам уже знакомы. Вовка сам из-за них окрасился в красный цвет. Может быть, для ребят и интересно, а мы ничего нового не узнали. Какая разница, живет ли водоросль красного цвета в крымских озерах, или на леднике Памира? По-моему, все равно.

— А по-моему, не все равно, — с жаром возразила Мария Петровна, — в Крыму ваша дуналиелла живет в озерах, потому что там слишком много соли для других растений, а на Памире — хламидомонада из-за того, что слишком холодно. Разве это одно и то же?

Мы шли в этот вечер домой и думали: почему нам не очень понравился рассказ альпиниста? И мы поняли почему, Просто надоело слушать рассказы. Вот, если бы самим с водорослями поколдовать, пусть даже в пустыне, где жарился на сковородке Степка, это гораздо интереснее.

И тут я вспомнил про свою геологическую экспедицию и о том, что мы еще не заработали всех денег на яхту.

— Слушай, — говорю я Степке, — я же обещал начальнику после каникул помочь обрабатывать материалы. Давай-ка зайдем в геологическое управление.

— Давай, — согласился Степка, — у геологов всегда интересно. Камни разные в окнах выставлены. Может быть, золотой самородок нам покажут или алмаз... А может быть, и работу дадут? И мы отправились к геологам.

Гора муки

Владимир Семенович, начальник партии нам очень обрадовался. Он познакомил нас со своими помощниками и сказал, что мы будем молоть на мельнице те самые образцы, которые я помогал собирать в поле.

Стали мы ходить и молоть камни. Из камней получалась каменная мука. Муку эту мы смешивали с темной жидкостью. Часть муки всплывала наверх, как пена, а другая часть садилась на дно. «Пену» я снимал и отдавал девочкам. Они клали ее под микроскоп и рассматривали.

Однажды, когда все ушли на обед, мы со Степкой решили посмотреть в микроскоп. А то мелем уже две недели, а что мелем — неизвестно. Сначала Степка взглянул и говорит:

— Ты знаешь, Вовик, тут настоящая пряничная фабрика. Валяются разные пряники: и треугольнички, и квадратики — как будто только из печки...

— Что, нравится? — раздался за спиной голос Владимира Семеновича.

— Так бы и съел, — брякнул от неожиданности Степка.

— Это ты верно говоришь, — согласился геолог, рассматривая микроскопические пряники, — а ведь знаете, ребята, было время когда люди ели эти пряники, да еще похваливали, В трудное время, конечно.

Я попробовал было возразить, что ведь эти пряники — каменная мука, и она будет на зубах хрустеть...

Геолог улыбнулся:

— Сейчас я вам докажу. Идемте-ка в наш музей. В геологический музей мы давно мечтали попасть. Чего там только не было: огромные пласты слюды, такие, что

можно в окна вставлять, прозрачный горный хрусталь и даже настоящий самородок золота, весом, наверное, килограмма три, который мы могли не только посмотреть, и даже и потрогать. Все это сверкало, искрилось, блестело... Но геолог взял с витрины совсем незаметный камешек.

— Что это по-вашему?

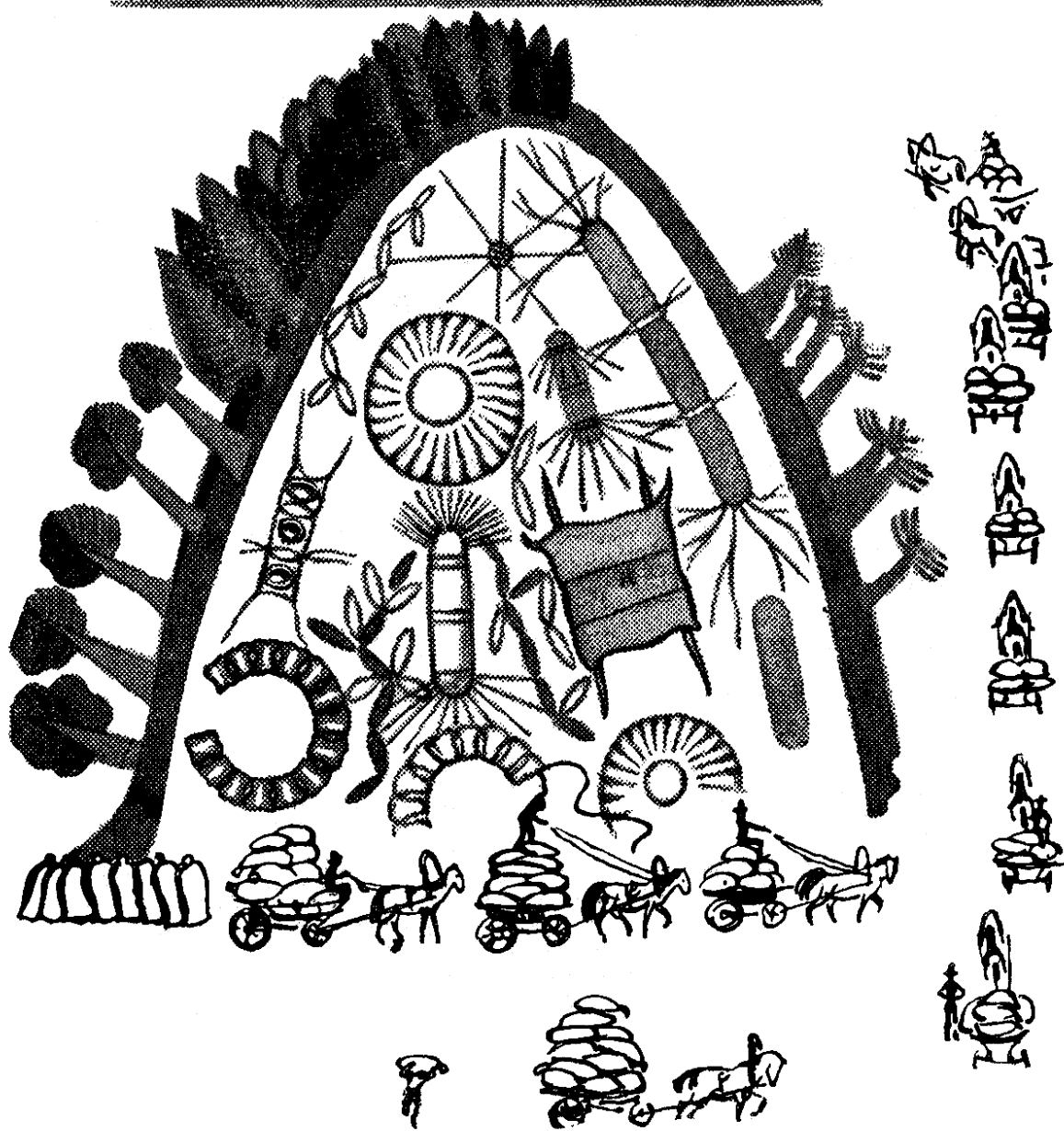
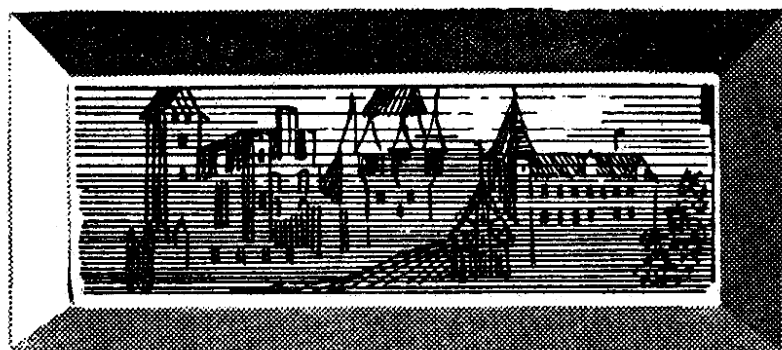
— Мел, — сказал Степка, — только почему-то желтый.

— Действительно, на мел похоже. Только это все-таки не мел, а диатомит. Стоит его пропитать нитроглицерином и получится динамит.

— Ого, — сказал Степка, — но причем же здесь те пряники, которые мы видели под микроскопом?

— Не спеши, сейчас дойдем и до пряников. Только для этого нам придется вернуться немного назад в историю, к 1607 году. В этот год на Германию обрушился голод, какого немцы не знали раньше. Съедено было все, что можно съесть. И тут по стране пронесся слух, которому вначале мало кто верил. Говорили, что в провинции Ангальт обнаружили гору, которая целиком состоит из муки!

Слух дошел до самых отдаленных уголков Германии. «Сказки», — говорили немцы друг другу. Но вскоре, когда на улицах немецких городов появились подводы, доверху нагруженные мешками с мукой, не верить стало невозможно. Поток голодающих устремился в Ангальт. Правда, на вкус лепешки из даровой муки оказались хуже обычных, но если примешивали обычную муку, то такой хлеб все-таки есть можно было, и он даже утолял голод.



Конечно, это была не пшеничная мука. «Горная мука» только внешне похожа, на пшеничную, и питательности в ней нет. Она состоит из крохотных скорлупок водорослей-кремнезенок. Ботаники зовут их диатомовыми водорослями. Миллионы лет падали на дно морей скорлупки кремнезенок. Метр за метром нарастал слой скорлупок в течение тысячелетий. Накопились их целые горы. Не только в Ангальте. Многие большие города стоят на скорлупках кремнезенок: Берлин, Калининград. Есть они и у нас на Байкале.

— Но ведь мы мололи совсем не такую муку,— попробовал возразить Степка, — наша мука черная и совсем не похожа на пшеничную.

— Немудрено. Ведь вы мололи не диатомит, в котором кроме водорослей ничего нет. В наших образцах больше пустой породы, чем водорослей. Но если водоросли оттуда выбрать и сравнить с альбомом, где изображены их «портреты», то можно узнать не только название водорослей, но и определить, в каком водоеме жили они: соленом или пресном, теплом или холодном. А тогда любой геолог тебе скажет, сколько лет тому бывшему морю, где нашли скорлупки кремнезенок. Это для поисков ископаемых очень важно.

Дворники без дворов

Наступили долгожданные зимние каникулы. Я хотел было предложить Степке пойти работать на почту, разносить телеграммы, но он сказал, что это девчоничья работа. Лучше уж дворниками снег разметать. Дворники метут с шести утра, можно и после каникул перед школой работать вместо зарядки.

Назавтра мы уже мели соседнюю усадьбу и улицу перед ней. Метем улицу, а навстречу нам Желтый Портфель.

— Эй, орлы, вы давно тут трудитесь?

— Нет, — отвечаем мы, — только сегодня с утра.

— Все на яхту зарабатываете?

— Да нет, — говорит Степка, — мы и для зарядки тоже.

— Бросьте это занятие, — говорит Желтый Портфель, — я бы на вашем месте лучше поехал разметать каток на озере Круглом. Там и зарядка будет, и деньги на яхту, и кое-что узнаете.

— Опять про водоросли?— испугался Степка.— Надоело. Мы и так два месяца мололи эти водоросли.

— Что вы, — замахал руками Желтый Портфель, — тут спортивное дело. Соревнования будут сибирские.

Короче говоря, он нас уговорил. Сели мы на машину и поехали на озеро. Там уже толпились такие же как мы «дворники». У каждого лопата из фанеры и метла. За два дня мы лихо вычистили озеро.

Тогда появилась машина с Желтым Портфелем. Мы уселись на машину, но нас повезли не домой в город, а на другое озеро. Когда мы подмели и это озеро, то переехали на третье и так далее. И везде после нашей работы получался отличный каток. Только мы не

понимали, зачем столько катков? Неужели на каждом будут соревнования?

Тем временем каникулы кончились, и Желтый Портфель, вручая нам зарплату, сказал:

— Ну, ребята, спасибо за работу. Потрудились вы хорошо, приглашаю летом на соревнования!

— Почему летом? — не поняли мы.

— Потому что соревнования будут по рыбе. Кто больше рыбы сумеет выудить в озере, тот и выиграл.

— Но причем тут катки? И зачем мы их разметали?

— Никакого катка вы не разметали, — спокойно сказал Желтый Портфель, и по его выражению мы поняли, что он скрывает какой-то секрет.

— Как никакого? А что же мы делали? — поразился обалдевший Степка. — Вы же сами говорили, что мы едем каток разметать...

— Я так не говорил, — возразил наш наставник, — я говорил снег разметать, а каток это уж тебе померещилось. Вот вы размели снег на льду и дали возможность рыбе жить и дышать.

— Что же она, рыба, в темноте дышать не может? — улыбнулся Степка. — А я вот могу.

— Рыба тоже может, если есть чем дышать. Но подо льдом в воде воздух есть только тогда, когда его создают водоросли. В темноте же, как вам известно, водоросли не работают. Теперь вы размели снег, осветили подводное царство и обеспечили рыбу кислородом. А то рыба подохла бы.

Я хотел возразить ему, что холодно и водоросли не станут работать в холодной воде, но вспомнил о тех водорослях, которые растут на ледниках Памира, и решил лучше промолчать, чтобы не оказаться в дураках. Я действительно оказался бы в дураках и вскоре в этом убедился.

Мелозирный год

В начале марта к нам из Москвы приехал дядя Петя. Дядя Петя — профессор-физик. В Иркутске никогда не бывал. И я решил свозить его на Байчал. Байкал смотрят все. Байкал — самое глубокое озеро в мире. И самое чистое. Вода в Байкале почти дистиллированная. Химики ее не очищают. Нет нужды.

Дядя Петя взял такси, и мы помчались. Кругом еще зима, март месяц, снег лежит, а на Байкале лед. Но ведь есть там и проруби, воду достать можно.

— Вот зачерпну из Байкала кружку воды, — мечтательно рассуждал дядя Петя, — и выпью. Мечта! А потом бутылку воды в Москву отвезу. Заказывали: без байкальской воды не возвращайся.

Я был рад, что могу доставить удовольствие своему дядюшке, у которого в Москве всегда так приятно бывать. Прорубь и действительно нашлась. Дядя Петя зачерпнул кружку, поднял ее и проникновенно сказал:

— Ну, Владимир, мечта моей жизни исполнилась! Пью за здоровье старика-Байкала!

Он поднес кружку к губам, но тут же ее отстранил, и лицо его искривилось отвращением.

— Что за мерзость! — плюнул дядя Петя, точно вместо байкальской воды он зачерпнул керосина. — Ты взгляни, что за мерзость.

Я заглянул в кружку. Вода была не прозрачная, как обычно, а коричневая, точно разведенный жидкий кофе без молока. В проруби плескалась такая же коричневая жижа.

— Ничего, ничего, — попробовал я успокоить своего гостя, — наверное, тут сбросили на дно какую-нибудь железину, вот она и заржавела. Или вообще какой-

нибудь мусор. И я предложил дяде пройти по льду подальше от поселка в открытое море.

Дядя согласился, и мы пошли. Прошли метров триста и заметили лунку, продолбленную во льду. Это рыбаки вылавливали хариуса. Мы разбили тонкий ледок, затянувший полынью, и снова зачерпнули кружкой. Увы, и на этот раз года оказалась коричневой.

Расстроенный дядюшка достал из сумки бутылку, ту самую, которую он должен был наполнить байкальской водой и, размахнувшись, зашвырнул ее подальше.

Байкал испортился. Но почему? Ответа мы не нашли. Уже позднее, когда мы встретили в городе Желтого Портфеля, я рассказал про этот досадный случай.

— Чудаки, — развеселился Желтый Портфель, — это же цвели водоросли подо льдом.

— Водоросли? — сказал я, — но ведь они же зеленые. А вода в проруби была коричневой.

— Это самые ранние водоросли. Они не зеленые! а коричневые. И наверняка это была перидинея, одна из мельчайших водорослей. Снег со льда сдуло, вот она и разрослась раньше других растений в Сибири. На два месяца раньше!

— И каждый год цветет эта перидинея?

— Нет, прошлый год был «мелозирным». На| Байкале цвела знаменитая мелозира, из диатомовых.

Вот и все разъяснилось. Я пришел домой и написал дяде Пете письмо. Написал, что мутная вода в Байкале, которую мы черпали тогда весной, это не плохо, а хорошо. Водоросли, которые замутили воду, снабжают рыбу кислородом. Они снабжают ее и пищей. Водорослями питаются маленькие рачки, которых ест знаменитый байкальский омуль. Не будет водорослей — не станет и омуля!

Даровые дрова

А дома меня тоже ждало письмо. От кого бы вы думали? От Федора Федоровича! Степка переезжал на другую квартиру и оставил ему мой адрес.

«Глубокоуважаемый Вовик! — писал Федор Федорович. — Прошу Вас передать своему другу Степе мою просьбу приехать летом ко мне в Каховку. Я остался очень доволен его работой. Здесь же случилась беда. Зацвело Каховское море. Если Вы, Вовик, выздоровели, то приезжайте вдвоем! С приветом и добрыми пожеланиями, профессор такой-то».

Поехать в Каховку! В то легендарное место, о котором поется «Каховка, Каховка, родная винтовка...» Надо срочно нести письмо Степке. Как интересно!

Я еще раз перечитал письмо и тут уловил в нем то, что в первый раз от радости не заметил. Федор Федорович пишет: «здесь случилась беда, зацвело Каховское море...» Какая же это беда? Это счастье. Будет много водорослей — вырастет больше рачков — больше рыбы!

— Это он, наверное, в кавычках сказал, — задумался Степка, пробежав глазами письмо.

— Как это, в кавычках? — не сразу сообразил я.

— Ну так, хотелось ему сказать, что случилась радость, а он нарочно сказал — беда.

— Ну нет, он же профессор, что же он будет наоборот говорить? И зачем бы он нас звал на срочную работу, если бы случилась радость? Тут что-нибудь другое.

— Может быть, Желтый Портфель поможет? — сообразил Степка.

— Верно, — согласился я, — и мы помчались к Желтому Портфелю.

— Да, это пренеприятная штука, — сказал наш знакомый, — я до сих пор помню, как цвело озеро Лиман.

— Это где мы снег разметали?

— Да нет, совсем не там. На Украине, в 30-х годах. Разве я вам не рассказывал?

Ну так вот, я бы и не узнал об этом, если бы не попал в те края работать учителем биологии в одну сельскую школу. Работа была приятная, ребята в те годы сидели на уроках тихо и не стреляли горохом. Одно плохо: дровишек в тех местах мало и добыть их очень трудно, не то, что у нас в Сибири. И часто топили там не дровами, а кизяком — сухим коровьим пометом.

Я был тогда молод и стеснялся ходить собирать коровий помет. Правда, дрова мне привозили, но не всегда вовремя. Председатель нашего колхоза считал, что я и сам могу их раздобыть. И тут случилось то неожиданное событие, о котором вот уже тридцать с лишним лет я забыть не могу.

Отлучился я в район на учительскую конференцию. Возвращаюсь назад. Подъезжаю к озеру вечером и мест своих узнать не могу. Местность вроде бы та же, а только озеро не то. Воды в нем совсем не стало, а вместо воды покрылось оно черной-пречерной коркой. Точно не озеро это, а вспаханное поле. И лишь в середине, далеко-далеко блестит полоска воды.

Дунул ветер, и запахло такой тухлятиной, что меня чуть не стошнило.

Желтый Портфель закашлялся, точно его и вправду тошнило, и продолжал:

— Так вот, ребятки, стою я, значит, на берегу бывшего озера и понять не могу, что с ним приключилось, потому что на памяти моей таких вещей не бывало. Потом подошел ближе и стал ногами на эту самую черную корку, которая покрыла озеро. Крепкая кора, как лед. Не гнется и не ломается.

Был у меня с собой топор. Достал я его и ударил по дьявольской броне. Раз ударил, два, наконец, пробил. Показалась вода. Отрубил я кусок корки. Сверху он сухой, снизу скользкий и лохматый. И толщиной с кирпич, а то и еще толще. Взял я кусок коры и поехал дальше в село. А там уже все про эту кору знают. Соседи мои нарубили коры, насушили и вовсю печи ею топят. И мои ученики заготовили мне целую поленницу.

Долго потом возили эти дрова с озера целыми возами. А затем поднялась буря, разломала кору, Разбросала ее по всему озеру, и за дровами приходилось тогда уже плавать на лодке. Через два года еще можно было вылавливать дровишки в озере. Вот какое богатство выросло. Но откуда взялось — неизвестно. Пришлось мне ехать в город и расспрашивать знающих ботаников. А то ученики спрашивают, а я им ничего толком и ответить не могу. Выяснилось, что водилась в озере Лиман незаметная водоросль афанокапса. Мало ли водорослей живет в озерах — тина всякая. Но вот выдался год, когда для афанокапсы сложились до крайности благоприятные условия. То ли погода установилась какая нужно, то ли реки принесли солей больше, чем обычно, только вдруг разрослась афанокапса в таких фантастических размерах, что поглотила все запасы растворенных солей, какими располагало озеро. Вся масса водорослей, миллиарды растеньиц афанокапсы превратились в толстый слой, который нарастал до тех пор, пока не кончилась ее пища. А когда это произошло, афанокапса начала отмирать.

И чем быстрее гибли растения, тем хуже становилось тем, которые оставались живыми, потому что при гниении выделялись ядовитые вещества. И вот все кончено. Как мгновенно размножилась афанокапса, так внезапно и погибла.

Желтый Портфель умолк. И мы долго молчали, увлеченные картиной закованного в черную броню огромного озера. А потом Степка вспомнил, зачем мы пришли к Желтому Портфелю.

— Значит, и тут получилось хорошо, что озеро зацвело? Не только рыбам корм нарастает, но еще и дрова...

— Нет, мой дорогой, не совсем так, — замотал головой наш консультант. — Если так цветет вода, как в Лимане, то для рыбы это гибель. Когда разлагаются погибшие водоросли, то на их окисление уходит весь кислород и для рыбы ни грамма не остается! Я слышал, что на Каховском море из-за водорослей началадохнуть рыба,

— И неужели же ничего нельзя сделать? — воскликнул Степка.

— Сделать? Если подумать, то, Наверное, можно. Хоть задачка эта не из легких. Но все в руках человеческих. Если в руках у человека водоросли!

Тина-золотина

Ничего не понимаю. То Желтый Портфель говорил, что водоросли — это хорошо, потому что ими кормится рыба и они дают нам кислород. Потом оказалось, что водоросли — это плохо, потому что, когда они слишком сильно разрастаются, то отбирают у рыбы кислород. А теперь выходит, чтобы справиться с водорослями, нужно их же еще и добавлять?

— Вот именно, добавлять, — кивнул Желтый Портфель. — Если добавить водоросли к водорослям, то водорослей станет меньше.

— Но это же противоречит всем законам математики! — не выдержал Степка. — Если у меня есть два яблока и мне дадут еще два, то у меня их не станет меньше.

— Как сказать, — засмеялся Желтый Портфель, — я ведь могу съесть три яблока из тех четырех, что у меня окажутся, и тогда будет меньше...

— Ну, это уже шутка, — обиделся Степка, — а я серьезно говорю.

— И я серьезно!

— Докажите! — запальчиво крикнул Степка, совсем забыв, что говорит со старшим.

— И докажу, — невозмутимо отвечал наш консультант. — Есть у меня два друга. Такие же мальчики, как и вы, только не из девятого, а из восьмого класса. Живут они на речке Молчанке. Речка такая мелкая, что курица перейдет. Вода течет медленно и противно пахнет, потому что сваливают туда всякий мусор. Воду из Молчанки никто не пьет.

Когда вышел закон об охране природы, ребята решили взять под охрану свою Молчанку. Как это

сделать, они не знали и обратились за помощью к учителю биологии.

— Принесите мне две большие банки воды из Молчанки, — попросил их учитель, — и отдельно в третьей банке тины из болота.

— А тину-то зачем?

— Разве может быть на свете что-нибудь лучше тины? Несите, несите, а там сами поймете зачем.

Принесли ребята все, что просил учитель. Спрашивает он ребят: «А что будет, если мы в тухлую воду бросим тины?»

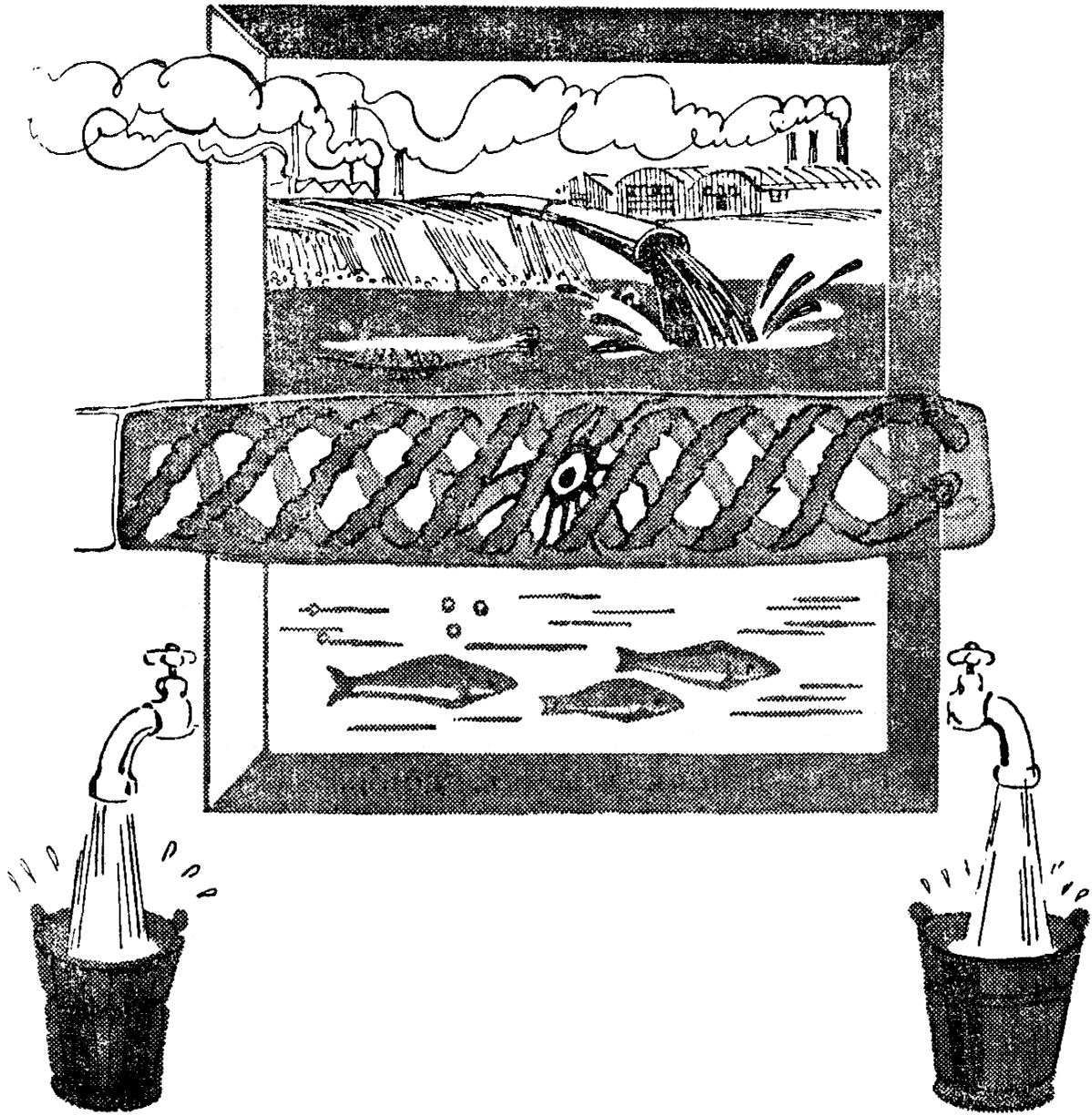
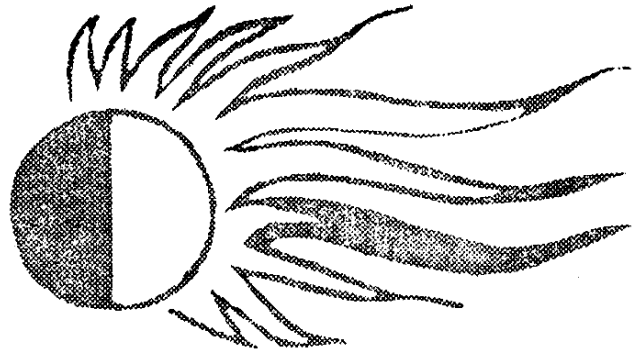
— Наверное, то же, что будет с помойкой, если в нее бросить тухлых яиц. Еще хуже станет.

— А вы попробуйте. Может быть, и наоборот получится?

Бросили ребята в каждую банку по горсти тины. Понюхали. Показалось им, что вода еще хуже запахла.

— А теперь поставим одну банку на свет, другую спрячем в темноту и понаблюдаем.

Прошло сколько-то времени. Может быть, день. Может, неделя. Открыли банки. Понюхали. Не только сами нюхали. Весь класс нюхал. В той банке, которая стояла на свету, запах исчез. Вода стала такой прозрачной и чистой, как из родника. Всю грязь, весь запах поглотила водоросль спирогира, из которой состоит тина.



— А теперь установим на речке фильтр из тины и будем процеживать воду, — предложил ребятам учитель. Сделали установку своими руками. Поместили туда тину. А к концу лета стали замечать, что вода в речушке уж не такая противная и пахнуть вроде бы стала меньше.

— А как фамилия этого учителя? — перебил Степка нашего консультанта.

— Не помню, — замялся Желтый Портфель, — да это и не так важно.

— А я знаю, что это были вы, — сказал Степка.

— Ну, может быть, и так. Но прибор-то сам, биологический поглотитель, придумал не я. Придумали его ученые из МГУ, из Московского университета. С его помощью можно будет чистить реки в Москве и других больших городах.

— Но мы с вами начали разговор о другом, — вспомнил Степка, — мы говорили, как очистить Каховское море от водорослей, а не от грязи и дурного запаха. И о четырех яблоках...

Четыре яблока

— Давайте разберемся, — Желтый Портфель начал издалека, — почему Каховское море так яростно цветет? Да потому, что днепровская вода несет много всяких веществ, которыми питаются водоросли. Сравните с американским озером Мичиган. С тех пор, как заводы стали сбрасывать в него соли фосфорной кислоты, в нем разрослись водоросли, и озеро стало быстро стариться, превращаться в болото.

— Почему же многие реки цветут, а Иркутское море не цветет?

— Да потому что течет Ангара из Байкала, а Байкал так же чист, как озеро Мичиган сто лет назад. Пока Ангара чиста, она не зацветет, и Иркутское море не станет болотом.

Притоки Днепра несут много разных отходов. Вот если бы в устьях этих притоков поставить биопоглотители из тины, тина собрала бы из воды все загрязняющие вещества, и вода в Днепр пошла бы чистая. Тогда бы и цвести Каховское море не стало вовсе. Поняли?

— Поняли. Ну а как с яблоками?

— Очень просто. У тебя было два яблока — это цветущие водоросли Каховского моря. Тебе дали еще два — это прибавили водоросли, которые образуют тину. Стало четыре яблока. Верно?

— Верно.

— Из них ты взял три яблока и съел...

— Вы снова шутите, — насупился Степка.

— Да нет же, не шучу. Тина поглотила из воды всю грязь и все остальные водоросли перестали цвести.

Осталось только немного тины. Это все равно, что ты съел три яблока и осталось одно. Так?

— Так-то оно так,— не успокаивался Степка,— но, значит, можно в воду рек сливать сколько угодно всякой дряни. И все поглотят водоросли?

Желтый Портфель покачал головой:

— К сожалению, нет. Хотя водоросли и растут там, где уже ничего не растет, хотя они сейчас и окисляют своим кислородом сточные воды в больших городах и делают их чистыми, но всему есть предел.

Американское озеро Эри, из Больших озер, когда-то было чистым и прозрачным. Но города, которые раскинулись по его берегам, столько спускали грязной воды, что теперь там не растут даже водоросли. Ни одного живого существа не нашли биологи в озере Эри, кроме нескольких червей на дне. Эри стало мертвым озером!

— Но ведь есть кроме водорослей физика и химия, которые достаточно могучи, чтобы очистить воду. Сделать ее даже дистиллированно чистой,— попробовал я выложить свои знания.

— Она химически чиста, но такая вода мертва. Ни пить ее, ни купаться в ней нельзя. Только тогда, когда в воде будут водоросли, она сделается биологически чистой. Без водорослей всякая вода мертва.

Уже поздно мы расстались с Желтым Портфелем. Я пришел домой, но спал плохо. То мне снились желтые, как яичный желток, цветущие озера, то трубы городской канализации, в которых мы со Степкой блуждали и никак не могли выбраться, то дохлая рыба на морских берегах, то страшное в своей безжизненности мертвое озеро Эри.

Мне стало жарко и душно. «Воды» — крикнул я осипшим голосом. Появился Желтый Портфель со стаканом в руке и ехидно улыбнулся: «Пей на здоровье!» Я выхватил у него стакан и залпом выпил. Мне

показалось, что все внутри похолодело от этой воды, а Желтый Портфель засмеялся: «Водичка-то дистиллированная». «Я выпил мертвую воду!» — с ужасом подумал я и... проснулся. Надо мной склонился Степка и капал на лицо из стакана, приговаривая: «просыпайся, засоня!».

— Какую воду на меня льешь? — отстранился я, вытирая мокрую щеку, — дистиллированную?

— Что за чушь? — не понял Степка, а потом, сообразив, рассмеялся, — это тебе после вчерашних разговоров дистиллированная вода снится. Наша Ангара ведь самая чистая река в мире и нам не нужна дистиллированная вода.

Но говорить дальше не пришлось. Радио пропикало восемь часов, и нужно было собираться в школу. Я наскоро макнул лицо в воду, вытерся, схватил кусок колбасы в зубы, и мы понеслись на урок.

Хлорелла — зеленый шарик

Все-таки мы опоздали. Потому что перед началом уроков состоялась общая линейка, и незнакомый мужчина говорил о новом полете нашей ракеты в космос.

— Не только летчики полетят на Венеру, — взмахнул рукой ввысь докладчик, — одними из первых там будут ботаники.

Ребята загалдели, и чей-то веселый голос пропищал: уж не собираются ли ботаники высаживать на Венере капусту для борща.

— На Венере пока не будут садить капусту, но в космическом корабле обязательно. Только не капусту, а хлореллу. Она уже побывала в космосе и показала себя с самой хорошей стороны. Эта маленькая водоросль первой из растений взлетела в небо, чтобы обеспечить в будущем человека воздухом и пищей.

— Где бы посмотреть эту хлореллу? — шепнул мне Степка. — Спроси-ка у него!

Но я не решился. Я спросил потом у нашей ботанички, но у нее хлореллы не оказалось. Она видела хлореллу в Москве в Институте фотосинтеза, где ее специально выращивали. «Вы напишите, ребята, в Институт фотосинтеза, они вам и пришлют, а мы ее тут разведем». Показала она нам только картинку, где хлорелла изображалась в виде маленького зеленого шарика, как крошечный футбольный мяч,

Мы хотели написать письмо и все забывали. Но тут произошло одно событие, после которого писать письмо оказалось ненужным. Весь наш класс выезжал на экскурсию на Байкал. Мы побывали в Лимнологическом институте, познакомились с музеем рыб. Кто-то из ребят

спросил, почему в Байкале так много воды и так мало рыбы, на что экскурсовод ответила: «Байкал можно сравнить с сухой степью. В нем очень мало пищи для рыб, потому что мало водорослей. А водорослей мало, потому что очень чистая вода».

Я не поверил ей, вспомнив историю с дядей Петей, решил проверить байкальскую воду и сбежал к берегу. На этот раз в проруби плескалась настоящая, чистейшая байкальская вода. Я забежал в столовую, где мы собирались обедать, и выпросил там пустую бутылку. В бутылку набрал воды. Через неделю мама поедет в Москву, и я с ней эту бутылку перешлю своему дядюшке.

Мама уехала. Вскоре на мое имя пришла из Москвы телеграмма: «Благодарю за хлореллу, подробности письмом, дядя Петя».

— Что же ты мне не сказал, что нашел хлореллу? — закричал Степка, читая телеграмму.

— Да не находил я никакой хлореллы.

— А что же ты ему посылал?

— Ничего не посылал.

— Как не посылал? А бутылку с водой?

— Бутылку посылал, так ведь там вода чистая была, ты же сам ее закупоривал.

Мы задумались, но сколько ни думали, так ничего и не придумали. Хлорелла надолго бы осталась для нас загадкой, если бы не неоновый бык.

Неоновый бык

Вскоре от дяди Пети пришло письмо. Он писал, что в той бутылке, которую я ему прислал, вода позеленела. Он показал ее ботаникам в институте, и те страшно обрадовались. Они сказали, что это — хлорелла, причем такого хорошего сорта, какой ботаники давно ищут. Дядя Петя просил запасти этой воды побольше. Кто-нибудь из московских ботаников будет в Иркутске и зайдет за ней.

Как же все-таки попала хлорелла в воду? Может быть, она там была, только немного, и мы не заметили? Мы поехали снова на Байкал и на этот раз взяли с собой большую канистру. Набрали воды из той же проруби, что и в прошлый раз. Дома разлили в трехлитровые банки, поставили на окна и стали ждать. Хлорелла не появлялась.

— Знаешь что, — говорит Степка, терпение которого быстро истощилось. — Мне кажется на этот раз мы с тобой зачерпнули такой чистой воды, что ни одна клетка хлореллы не попала. Может быть, съездим за новой?

— Подождем еще немного, — успокаиваю я Степку, — авось да появится.

— Чего там ждать! — не унимается Степка. —

Давай тогда кинем в банки удобрения. В той бутылке, которую ты дядюшке посылал, наверняка удобрение было.

— Удобрение?

— Ну да. Ты же бутылку в столовой брал? А там ее мыли? Наверное, нет, потому что ты брал на столе, из-под газировки. Так?

— Так.

— Ну, а раз немного газировки на стенках осталось, значит, для хлореллы — это удобрение. Вот она и

выросла. Давай и мы с тобой подольем газировки в воду.

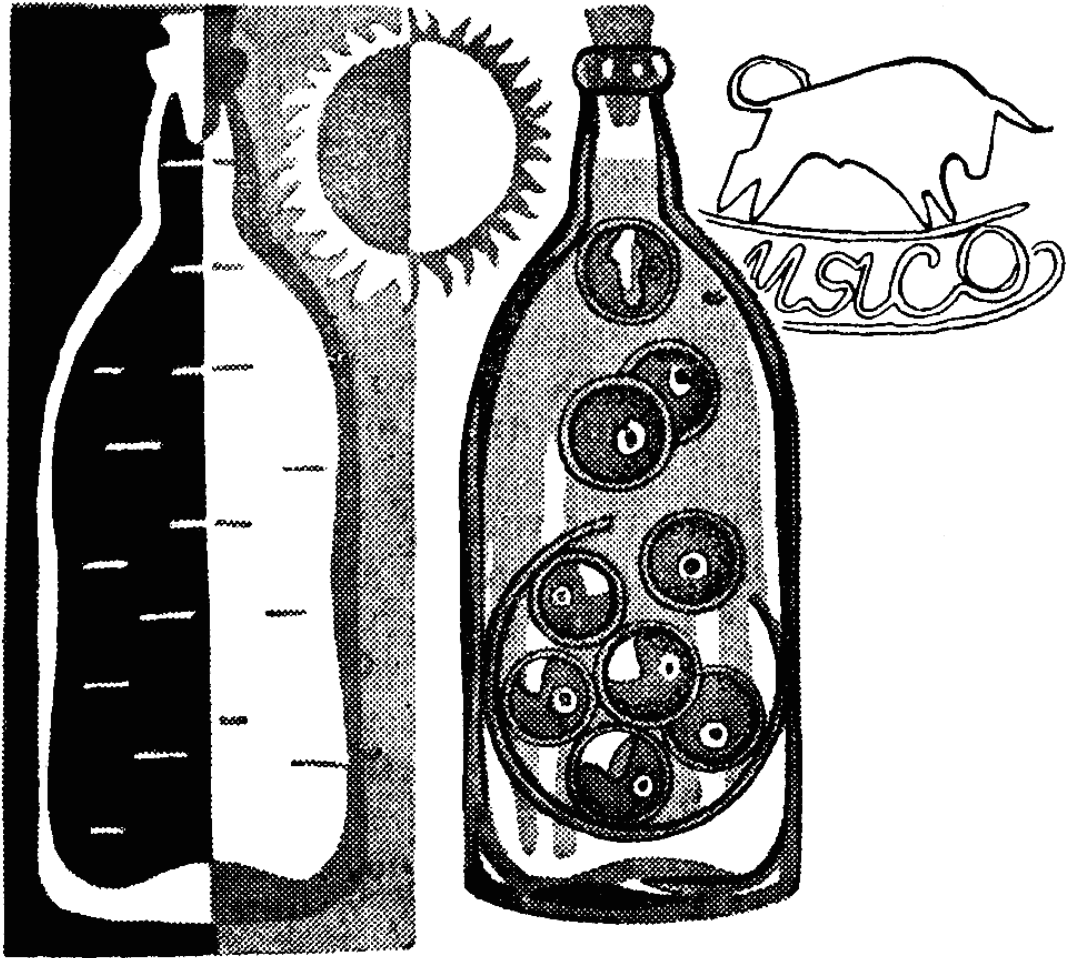
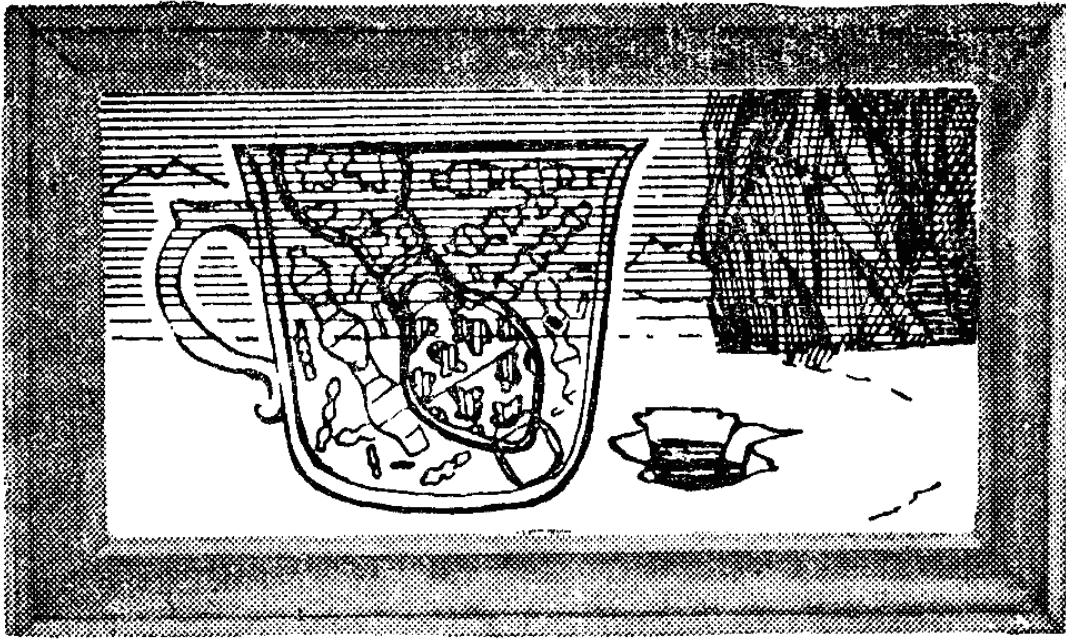
Я подумал: зачем нее газировки? Лучше уж настоящего удобрения. Недаром Желтый Портфель про озеро Мичиган рассказывал, как там разрослись водоросли, когда заводы начали сбрасывать фосфорные соли в воду.

Мы так и сделали. Достали удобрение и по щепотке всыпали в каждую банку. И вскоре произошла не совсем понятная вещь. Вода в одной из банок через несколько дней позеленела, а в других осталась чистой.

— Может быть, ты в ту банку больше удобрения насыпал? — спрашиваю Степку. — Ведь ты же сыпал удобрение!

Но Степка уверяет, что сыпал поровну. Тогда, может быть, света не поровну. Может быть, у зеленой банки света больше?

— Какой черт больше? — кричит Степка, подходя к окну, на котором стоит зеленая банка, — тут даже меньше света: видишь рекламой часть окна загорожена.



А надо вам сказать, что внизу у нас мясной магазин. На вывеске магазина неоновыми трубками начертано «Мясо». Над вывеской, выше, как раз на уровне моего окна, возвышается такой же красный неоновый бык. Вечером бык загорается ярким малиновым светом. Красный свет заливает всю комнату, хоть фотографией занимайся, и первое время я никак не мог из-за него уснуть. Потом привык. Так вот этот самый бык днем и загорал часть окна. Поэтому зеленая банка получала меньше света.

Получалась чушь — чем меньше света, тем лучше росла хлорелла, а чем больше света, тем она росла хуже. Даже совсем не росла. А должно быть наоборот.

Но Степка недаром проездил лето. Кое-что он там все-таки узнал. Прибегает он ко мне назавтра и вид у него возбужденный.

— Помнишь, — говорит, — я тебе про анфельцию рассказывал? Что она не зеленая, а красная?

— Помню, конечно.

— А почему она красная?

— Потому что в глубину океана, где растет анфельция, проникают только синие лучи. А синие лучи можно усваивать только тем растениям, которые красные. Синий цвет противоположен красному.

— Пять, — рычит Степка, — молодец! Ну, а зеленым водорослям нужны какие лучи? Какие сквозь воду не проходят?

— Красные.

— А бык нам дает какие лучи?

— Какой бык? — не совсем понимаю я.

— Да твой бык, неоновый.

— Ах мой бык? Ну конечно, красные! — И тут до меня, наконец, доходит то, о чем толкует Степка. Красный свет неоновой вывески хлорелле даже нужнее, чем солнечный. Бык горит всю ночь и хлорелла растет

без перерыва. Если бы не бык, мы не дождались бы и выбросили воду вместе с невидимой в ней хлореллой.

А вскоре приехал из Москвы пожилой ботаник и увез хлореллу. Мы, конечно, рассказали ему про неоновую быка, и о том, как бык помог найти хлореллу.

— Да, хлореллу сразу не увидишь, — согласился ботаник, — хлорелла не ночесветка...

Ночесветка? Это еще что такое? О ней мы не слышали.

— Тоже водоросль, — сказал москвич, — только особенная и на других не похожа. Я познакомился с ней во время войны и до сих пор не могу забыть ее огненный след...

Огненный след

Служил я тогда на Черном море. Гитлеровцы захватили часть побережья. Как-то раз поступили сведения, что их разведка намеревается проникнуть в наше расположение с моря. Меня назначили старшим и с группой бойцов отправили следить за морем — не появится ли вражеская лодка.

Ночь выдалась темная. Ничего в двух шагах не видно. Смотрим, слушаем, все спокойно. Только вдруг одному из бойцов показалось, что в море вспыхнул огонь.

— Кто-то спичкой чиркнул. — товарищ лейтенант, — шепчет мне боец, — я хорошо видел. Вот там, влево.

— Не могут они спички зажигать, — возражаю я, присматриваясь, — немцы тоже не дураки, чтобы в разведке со спичками баловаться.

— Снова вспышка, — толкает меня боец, — смотрите, смотрите!

Я напрягаю зрение и, наконец, вижу, как далеко в море появляются и гаснут искры. Искры все ближе и ближе. Точно вынимают из морских глубин горящее белье, и с него стекают огненные капли.

Теперь уж различаются и контуры лодки. Это с весел стекает огненная вода и гаснет, но весла снова выхватывают из моря огонь, и он снова умирает в волнах. Зрелище захватывающее. Но у нас была своя задача, и любоваться не приходилось. Чуть только лодка коснулась берега, мы этих голубчиков и встретили.

Затем ботаник объяснил нам, что огненные искры с весел сыпались благодаря ночесветке. Эта маленькая водоросль днем в воде почти незаметна. Но ночью, если ударить, она вспыхивает и светится. Плывет рыбацкая лодка, и за нею огненный след. Гребут моряки веслами,

и с них стекает огненная вода. Вытаскивают рыбаки сети, и сети горят огнем.

— Странно, что вы не знакомы с ночесветкой,— сказал нам на прощание ботаник, — о ней же еще Гончаров писал. «Фрегат Паллада», наверное, читали?

— Нет, — сознались мы, — даже не слышали...

— Это уж стыдно, молодые люди. Так вот Гончаров, путешествовавший в западной части Тихого океана, любовался по ночам скоплением ночесветок и писал так: «Вчера свет был так силен, что из под судна как будто вырывалось пламя, даже на парусах отражалось зарево, сзади кормы стелется огненная улица».

Носток, который спал сто лет

— Вот бы взглянуть на эту ночесветку, — говорит Степка московскому ботанику, — а ты тоже хорош, — обращается он ко мне, — был на Черном море и не посмотрел.

— Откуда же я знал, — огрызаюсь я, — что там ночесветки водятся? Я же не академик...

— Ладно, теперь уж не вернешь, — утихомиривается Степка, — чего там толковать...

Москвич, собравшийся уже уходить, останавливается и ставит чемодан на пол.

— Почему не вернешь? Можно вернуть!

— Ехать снова на Черное море?

— Зачем на море? Я вам пришлю ночесветку в конверте.

Он протягивает нам руку для прощания, а мы не знаем, шутит он или говорит серьезно.

Шутит? Какие могут быть шутки? Нет, он обязательно пришлет. Разве молодые люди не знают, что водоросли можно сушить, как и всякие другие растения? И делать гербарий!

Зачем сухая ночесветка? Но ее можно размочить, и она оживет. Ну и что, что другие растения не оживают? А водоросли оживают. Это же водоросли!

Когда за ботаником хлопнула дверь, я сказал:

— Здорово он нас с тобой разыграл!

— Почему разыграл? Он, может быть, правду сказал. Давай спросим у Желтого Портфеля.

Желтый Портфель подумал и сказал:

— Честно вам признаюсь, граждане, не занимался я этим вопросом. Но кое-что я вам подскажу, а там сами проверите.

Он повел нас в аудиторию, заставленную большими шкафами, где помещался гербарий. Открыв один из шкафов, он вытащил несколько запыленных папок. Видно было, что лет двадцать их никто не развязывал.

— Эти папки — реликвия, — сказал он, — будьте особенно аккуратны с ними. Владелец их — покойный профессор нашей кафедры Виноградов — в свое время собирал отовсюду коллекции водорослей и собирался написать большую работу. Война застала его в Ленинграде. Был он пожилой уже. Не выдержал блокады и умер за письменным столом в Ботаническом институте Академии наук. Сотрудники института бережно сохранили эти папки (а ведь они могли сжечь их, топлива не было!) и вернули их к нам на кафедру. Здесь можно найти очень старые экземпляры. Найдите их и попытайтесь прорастить.

Он дал нам раствор питательной жидкости для выращивания водорослей, и мы начали разбирать папки. Водорослей было много и по этикеткам, которые аккуратно приложены к каждому гербарному листу, мы определяли дату их сбора.

Одна из водорослей была собрана пятьдесят лет назад. Потом мы нашли водоросль, засушенную в 1890 году. Ей — больше семидесяти лет. Наконец Степке посчастливилось найти водоросль, на этикетке которой значилась ошеломляющая дата 1856 год! Больше ста лет пролежала водоросль в гербарии.

— Это уже наверняка дохлятина, — сказал Степка, — стоит ли на нее время тратить, проращивать?

— Все равно время тратим, — сказал я, — заодно и ее намочим!

Столетняя водоросль именовалась ностоком обыкновенным. Мы намочили носток в числе других водорослей и стали ждать. Через день мы взвешивали водоросли, чтобы определить, много ли они впитывают

воды. К нашему удивлению, столетний носток так жадно поглощал воду, как будто не пил сто лет.

— Так он же действительно не пил сто лет! — смеется Степка, — дай-ка я взвешу, сколько он выпил.

Степка кладет на весы носток и ставит гири одну за другой. В сухом виде носток весил всего полграмма. А теперь почти пятьдесят граммов. Вот это да. Выпил воды в сто раз больше, чем весит сам.

Носток не зря впитал в себя столько воды. Когда Желтый Портфель взглянул на носток, он сразу понял, что носток ожил. Он страшно обрадовался и сказал, что мы можем написать научную статью и описать весь свой опыт. И что это будет очень важная статья, потому что оживлять так долго спавшие водоросли почти никто не брался. Это очень редкий опыт.

— Писать? — удивился Степка, — Зачем? Нет, писать не по моей части. Опыт делать интересно, а писать скучно. Вот попробовать бы оживить человека...

— Человек же в гербарии не лежит, — возразил я. — Да и мы с тобой не медики.

— Ладно, — соглашается Степка, — давай тогда что-нибудь сделаем из водорослей. Скажем, торт из хлореллы?

— Кто же делает торты из хлореллы? — сказал я. — Ты где-нибудь читал про такие торты?

— Конечно, читал, — говорит Степка, — за границей где-то пробовали делать, в Японии, кажется. Ничего, хорошо получилось.

Торт из хлореллы

Мы взяли банку, в которой у нас оставалась хлорелла, и процедили ее сквозь шелковое сито, которым процеживают планктон. Эту сеть я выпросил на память о своем купании в Байкале. Но хлореллы оказалось так мало, что только слегка позеленела тряпка и ничего соскоблить не удалось.

— А еще пишут, что хлорелла дает корма в десять раз больше, чем пшеница,— бурчит Степка,— а тут и на хлеб-то намазать нечего.

— Наверное, мы что-нибудь не дочитали, — возражаю я, — раз пишут, значит, так оно и есть.

Мы действительно не дочитали. Хлорелла быстро растет только там, где воду перемешивают, как мороженое в мороженице, и где дают ей свет со всех сторон. Надо было сделать какую-то машинку, которая перемешивала бы воду с хлореллой.

Мы выдрали мотор из электробритвы у Степкиного отца и устроили автомат для перемешивания воды. А вокруг поставили лампы дневного света. И хлорелла начали расти в десять раз быстрее.

Вскоре мы смогли отцедить полстакана густой, как сметана, зеленой массы.

В эту зеленую массу добавили яиц, сахара, муки и все, что полагается для торта. Торт испекся на славу, только оказался зеленым, точно долго стоял в шкафу и заплесневел. Никто из наших домашних не дотронулся до этого «торта будущего». Зато мы со Степкой с удовольствием съели по два куска. Степка вообще любил есть всякие необычные вещи. Он ел даже ядовитые рожки спорыньи, которая повреждает хлеба, и не отравился и всем говорил, что они сладкие как конфеты.

Вечером в библиотеке я встретил книгу, которая мне испортила настроение. Там говорилось, что хлорелла хотя и питательна и содержит много белка и жира, но оболочка у нее вредна для животных. Она, как напильником, трет стенки желудка и на них получают язвы. Если давать скоту слишком много хлореллы, то он будет чувствовать себя хуже.

В другом журнале я прочел еще более неутешительные слова о том, что только в молодости хлорелла питательна и полезна, а что если она простоят больше, чем нужно, то становится ядовитой.

Я помчался к Степке, Степка лежал на диване и держался за живот. На животе у него лежала грелка.

— Болит? — спросил я его, боясь рассказать неприятную новость.

— Еще как, — прошептал Степка, — не с хлореллы ли он болит?

Тут мне пришлось рассказать ему о том, что я вычитал в библиотеке.

— Но ты же спорынью ел, и то ничего, — попробовал я успокоить своего друга, — а ведь хлореллы было не так много. Муки гораздо больше. И, может быть, хлорелла была у нас не старая?

— А если старая? — спросил Степка. — Лучше сбегай-ка за молоком. Я слышал, что при отравлениях оно помогает.

Я сбегал в магазин за молоком, и Степка выпил чуть ли не два литра. Потом он снял грелку и сказал, что боль немного прошла.

Осциллятория занимается гимнастикой

Все это мы рассказали Желтому Портфелю.

— И хочется вам заниматься хлореллой? Ею же сейчас многие занимаются, целые учреждения, и вам тягаться с ними трудно. Вы лучше возьмитесь за то, что никто не изучал. Осцилляторию знаете? Нет, конечно, не знаете. А знать ее нужно. Эта водоросль очень интересна. Во-первых, она занимается гимнастикой и делает зарядку. А вы делаете зарядку? Нет? Очень плохо. А вот осциллятория, хоть она и водоросль, а зарядку делает. Она может и по стенам лазить, как муха.

— Как же может водоросль передвигаться? Что она животное, что ли? — возразил Степка.

— Водоросли все могут. Это удивительные существа.

С этими словами Желтый Портфель провел нас в лабораторию, где стояло несколько рядов колб, перевернутых вверх ногами. В колбах была налита грязная вода и плавали зеленые нити водорослей. Рядом стоял старый аквариум, и в нем тоже росла всякая тина. Желтый Портфель зачерпнул тарелкой зеленоватой жижи из аквариума. Когда вода в тарелке перестала колыхаться, Желтый Портфель сказал: «Заметьте, как выглядит вода в тарелке, и приходите завтра».

Мы заметили и перед уходом спросили, для какой цели стоит столько перевернутых колб.

— Завтра узнаете, — сказал нам наш наставник. — Спешите медленно!

Назавтра мы примчались в лабораторию и были поражены тем, что в ней произошло. Зеленоватоголубые ниточки тины выбрались из воды и расположились на краях тарелки.

Как они туда попали? Очень просто. Нити осциллятории обладают свойством раскачиваться из стороны в сторону. Недаром само название водоросли этой в переводе на русский язык значит «качалка» или «дрожалка». Качается, качается зеленая ниточка и передвигается постепенно на другое место. Точно зарядку делает. Недаром же ботаники давно ее знают, и в любом учебнике можно прочесть про нее.

— Но вы же сами говорите, что не стоит заниматься тем, что всем известно, — заметил Степка. — А раз в учебниках записано, то стоит ли заниматься.

— Верно, — засмеялся Желтый Портфель, — вот я и решил заняться новым и обнаружил, что наша новая знакомая — страшный хищник. Она вытесняет из своей квартиры всех соседей — будь они растения, животные или даже земля, на которой она росла. Если бы дать ей волю, на Земле бы в скором времени осталась одна осциллятория-качалка!

Нам, конечно, захотелось убедиться самим в прожорливости сине-зеленого хищника. Желтый Портфель подвел нас к перевернутым колбам, о которых он вчера не хотел нам говорить.

— Эти колбы я наполнил илом из пруда пятнадцать лет назад. Были в этом иле разные водоросли, были всякие там букашки, мелкие водяные животные. Осциллятории почти не было видно. Прошел год, и осциллятория разрослась почти во всех колбах, а другие водоросли стали убывать. Букашки тоже стали постепенно исчезать. Шли годы, и все больше становилось осциллятории и меньше ее соседей. Когда исчезли последние водоросли и водная живность, осциллятория принялась за сам ил, и вскоре от ила тоже ничего не осталось.

Вот это да! Такого нам еще видеть не приходилось. Но пятнадцать лет! Какое терпение нужно иметь. Легче, наверное, выдрессировать льва или тигра, чем следить

пятнадцать лет за водорослью. А для чего все это? Что даст этот интересный опыт человечеству?

Желтый Портфель даже опешил от такого вопроса. Что дает? Да разве молодые люди не соображают, что ил скапливается на дне водохранилищ. А водохранилища только начинают создавать. И никто не знает, как будут вести себя обитатели нового водоема. Что будет там через пятнадцать лет? А наши колбы расскажут об этом.

Определяют же по колбам цветение воды в водохранилище. Как делается? Очень просто. Набирают в колбу воды из водохранилища и ставят в лаборатории. В лаборатории тепло, и те водоросли, которые вызывают цветение воды в водохранилище, начнут цвести на неделю—две раньше. Стоит только рассчитать срок, и можно составить прогноз цветения.

Все это было очень интересно. Мы долго рассматривали колбы у Желтого Портфеля. А он ходил за нами и приговаривал:

— Обратите внимание, ребятки, что осциллятория — водоросль, которая относится к сине-зеленым. Это совершенно особые водоросли.

В том, что сине-зеленые водоросли совершенно особые существа, мы очень скоро убедились сами. Вот как это случилось.

Черные приборы

Желтый Портфель дал нам как-то книгу Тимирязева «Жизнь растения». Он сказал, что эту книгу Тимирязев написал еще в 1876 году, но до сих пор никто лучше и проще книги о жизни растений не написал. И что это так, мы узнали из многочисленных предисловий к книге, где разные иностранные ботаники в один голос утверждали, что книга Тимирязева — лучшая из всех ботанических книг.

Книгу Тимирязева мы, может быть, и не прочли бы, если бы я не вспомнил о ней на уроке физики. Физику я не очень любил и решил, что можно одним ухом слушать учителя, а одним глазом смотреть в книгу. Раскрыл я книгу под партой и стал смотреть, чем она заканчивается. Я всегда по концу определяю, хорошая книга или нестоящая. В этой концовка оказалась такой, что я сразу решил — книга отличная, интересная. Конец был прямо-таки страшный. Тимирязев писал там, что растения, которые дают нам кислород и пищу, работают на энергии Солнца, но из этой энергии они улавливают всего одну сотую часть и даже меньше. И что в будущем человека не будет удовлетворять такой несовершенный прибор, как зеленое растение, и он придумает искусственные растения с черной поверхностью, потому что черный цвет лучше улавливает солнечную энергию, чем зеленый. И вся Земля покроется тогда черными приборами, и станет очень скучно на нашей планете!

Я подчеркнул это место красным карандашом и передал книгу Степке. В это время физик посмотрел на Степку, Степка дернул книгу и она шлепнулась на пол.

— Читаем? — спросил физик, — а урок не слушаем? Ну-ка, прочтите нам всем, что вы там читаете?

Степка покраснел, вытащил книгу из-под парты и ему не оставалось иного выбора, как прочесть отмеченное мной место.

«...Когда человек будет утилизировать не часть, как теперь, а всю солнечную энергию, тогда вместо изумрудной зелени лугов и лесов наша планета покроется однообразно-погребальной черной поверхностью искусственных поглотителей света. Но каково будет жить, когда вся земля превратится во всеохватывающую фабрику, из которой никогда, даже в праздник на часок, нельзя будет вырваться на лоно природы!»

— Что же, это интересно. Тимирязев был великим физиком и писал очень увлекательно и правдиво.

— Извините меня, — сказал Степка, — но Тимирязев не был физиком. Он был ботаником.

— Прежде чем спорить, надо быть уверенным в том, о чем говоришь, — возразил учитель физики, — а если бы ты, Степа, больше читал, то узнал бы, что еще в 1913 году, когда отмечали семидесятилетие Тимирязева, профессор физики Московского университета Лебедев в приветственном слове сказал: «Мы, физики, считаем Вас физиком!» И если бы Тимирязев хорошо не изучил физику, может, он не стал бы великим ботаником? Он вернул Степе книгу и добавил: — А вы вот физику не слушаете. Какие же вы будете ботаники?

— А что даст нам физика? — спросил вдруг Степка.
— Те черные приборы, о которых писал Тимирязев?

— Думаю, что физики найдут способ обойтись и без черных приборов. А кроме того, может быть, эти приборы не будут уж так страшны. Ведь и сейчас часть нашей планеты покрыта ими, и никого это не пугает!

— Сейчас? — чуть не выкрикнули мы одновременно.
— Где? Может быть, опытный участок?

— Какое там опытный? Целый континент! Мы в уме быстро перебрали все наши континенты: Евразия,

Америка, Австралия. Нет, мы ничего не читали о таком континенте.

— Антарктида! — сказал физик. — Черный континент. Черный от бесчисленных черных приборов, улавливающих энергию Солнца.

— А где вы читали про это? — спросил Степка.

— Я не читал нигде. Я сам видел. Сам трогал эти приборы своими руками. Два года назад я плавал на одном из наших кораблей в Антарктиду.

«Антарктида» в кармане

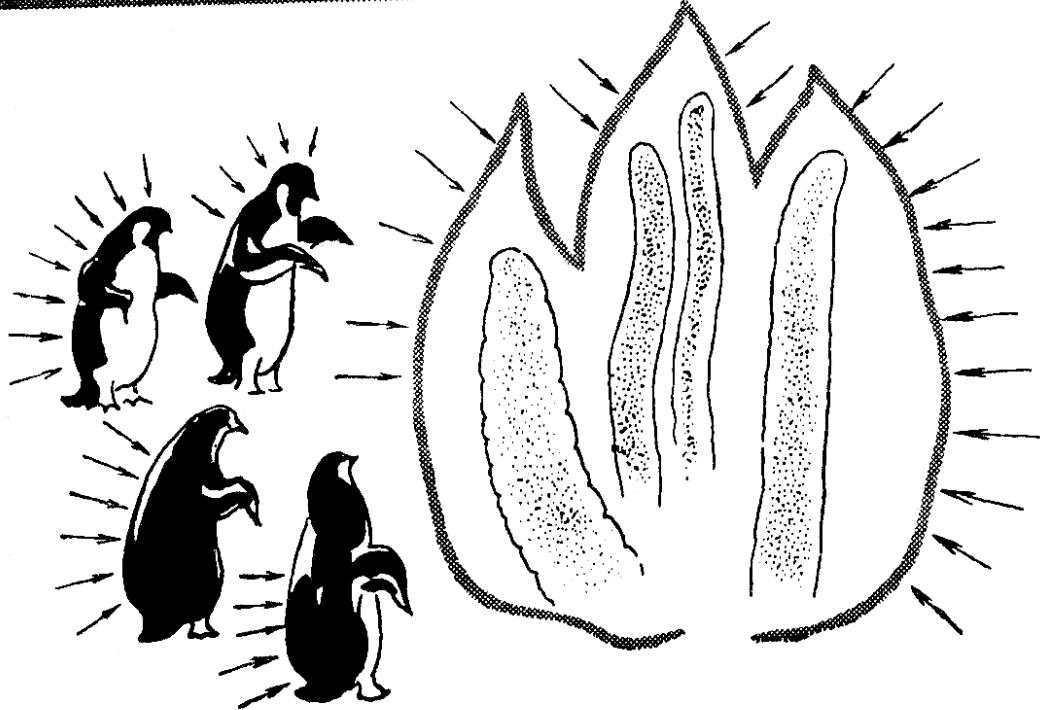
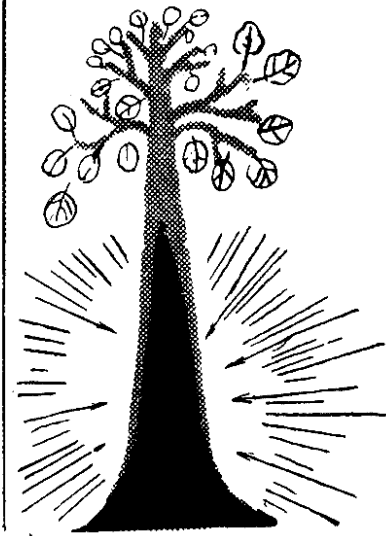
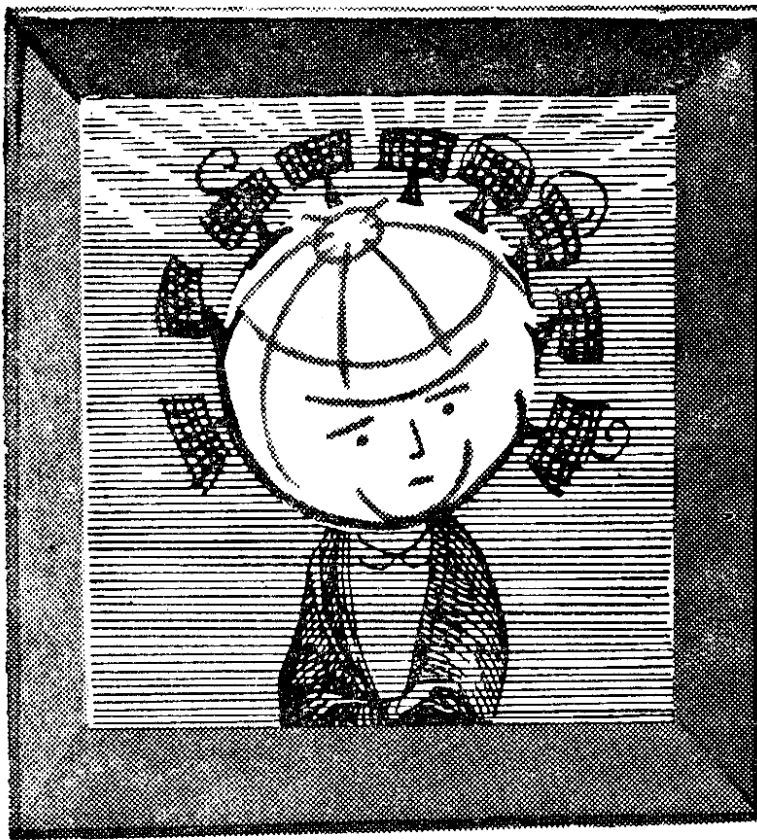
Мы не могли дожидаться следующего урока физики. На следующий урок наш физик обещал принести прибор, черный прибор Антарктиды, улавливающий энергию Солнца.

Вот он появляется в дверях класса, наш учитель, подходит к столу, раскрывает портфель и вынимает коробку. В коробке аккуратно уложены листы бумаги, сложенные вдвое. Точно маленький, миниатюрный гербарий. Но где же черные приборы? Где таинственные винты и антенны, и тускло поблескивающий металл, которые мы ожидали увидеть?

Физик раскрыл один из гербарных листов и мы увидели... черные пленки водорослей. Я бы не узнал, что это водоросли, но Степка видел такие же в пустынях Средней Азии и узнал их сразу.

Водоросли! Сине-зеленые водоросли, окрашенные в черный цвет — вот те таинственные приборы, которыми покрыт антарктический континент. В царстве зимы, на полюсе холода, могут уцелеть, могут процветать только растения, окрашенные в черный цвет, способные поглощать больше солнечного тепла, чем обычная зелень наших трав и деревьев.

— А нельзя ли нам поехать в какую-нибудь экспедицию в Антарктиду? — сразу заинтересовался Степка. — Мы бы тоже потрогали эти водоросли.



Физик покачал головой:

— Нет, это довольно трудно сделать. Чтобы ехать туда, надо что-то уметь делать, иметь специальность. А потрогать эти водоросли можно и не отправляясь в Антарктиду. У нас возле Байкала я нашел маленькую Антарктиду — старую-престарую гарь сильного лесного пожара, которая сплошь покрыта такими же черными водорослями, что и Антарктида. Я могу дать вам ее адрес. — И физик начертил нам схему, как добраться на эту старую гарь.

И вот, когда настало лето, мы решили разыскать «маленькую Антарктиду». Запасшись продуктами, мы отправились в тайгу. Но то ли план был недостаточно точным, то ли мы недопоняли нашего учителя, но никакой похожей гари нам не встретилось.

Усталые, мы еле шли и решили передохнуть на солнечной полянке под большими старыми осинами. Я прислонился спиной к стволу осины и почувствовал, как мой затылок коснулся бархатной поверхности коры. Бархат приятно грел шею, и я вспомнил, как в детстве в слабо натопленном театре любил греться, утопив затылок в теплый бархат спинки театрального кресла.

От усталости мне не хотелось шевелиться. Я закрыл глаза и несколько минут пребывал в блаженном покое. Потом я открыл глаза и взглянул вверх. По небу быстро бежали подгоняемые ветром небольшие тучки, и на их фоне поблескивал серой сталью ствол моей осины. Странно,— подумал я,— на вид ствол такой холодный, — а на ощупь мягкий, теплый. Я тогда повернул шею и увидел, что ствол внизу совсем не серый, а черный, и не блестящий, а матово-бархатный.

Тут у меня прошла сразу всякая усталость. Я крикнул Степку, и мы начали рассматривать странную осину вместе. Я никогда прежде не видел таких осин. Черный бархат, видимо, к самой осине не имел отношения. Это было что-то чуждое осине. Но что?

— Вовка, — вдруг заорал Степан, — да это же водоросли! Такие же, как и в Антарктиде!

Водоросли?! Ну, конечно, водоросли. Совсем как те, что показывал нам учитель. Мы вытащили из рюкзака спичечную коробку, где хранился образец водорослей из Антарктиды, и сличили образцы. Конечно, нужно бы еще посмотреть под микроскопом, но это мы сделаем дома. А сейчас надо содрать кусок коры с черным бархатом водорослей и — домой.

Недаром же так грел мне затылок черный налет на коре. Черная поверхность поглощала очень много солнечного света. И я представил, как приятно в Антарктиде лежать на такой черной полянке согреваясь теплом, которое запасли сине-зеленые водоросли.

Мы набрали в рюкзак осиновой коры, покрытой черным бархатом водорослей, сунули по куску в карманы и двинулись в обратный путь. Теперь нам не нужно искать ту старую гарь, о которой говорил учитель. Черные водоросли были у нас в кармане. Такие же водоросли, какие растут в Антарктиде! Ну, может быть, и не совсем такие, но все равно водоросли и все равно черные. Антарктида в кармане!

Вот сейчас мы сядем на электричку, приедем з Иркутск, придем в университет, и там нам помогут определить, что это за водоросли.

Но неожиданно наши планы изменились очень круто. Откуда-то издалека ветер донес запах дыма лесного пожара.

О воде мокрой и вязкой

Когда мы вышли на тракт, мимо нас промчалась машина, зеленый «бобик» — Газ-69. Скрипнули тормоза, машина резко затормозила и высунувшийся из кабины человек крикнул: «Быстрее, сюда!»

Мы подбежали и по фуражке узнали в незнакомце лесничего.

— Беда, ребята, — быстро заговорил он, — лес горит! Не поможете ли? Каждый человек дорог на пожаре!

Нас не нужно было долго упрашивать. Мы прыгнули в машину и помчались навстречу огненной стихии. Через несколько километров лесничий остановил машину и, взяв меня с собой, устремился в лес по боковой дороге. Степка с остальными лесниками поехал дальше. Аркадий Палыч, так звали лесничего, провел меня едва заметными тропками к небольшой поляне, посреди которой возвышалась высокая вышка, такая же как те, с которых прыгают начинающие парашютисты. Это была пожарная вышка.

Деревянная лестница круто шла вверх. По ней мы выбрались на площадку, и передо мной открылась страшная картина. Прямо на нас, огибая нашу гору справа и слева, наступала огненная волна. Огонь растекался быстро, и видно было, как вспыхивали смолистые кедры, как бухали от нестерпимого жара сочные стволы и головешки фейерверком разлетались в стороны.

Аркадий Палыч достал из сумки рацию и начал передавать указания своим подчиненным, где и как лучше тушить пожар.

Временами он сам получал чьи-то указания и потом передавал их лесникам. Я же с тревогой всматривался в линию огня, которая неумолимо приближалась,

охватывая нашу вышку кольцом. Еще час, и мы вместе с вышкой вспыхнем и изжаримся, если не остановят пожар лесники.

— Не бойся, — успокоил меня Аркадий Палыч, — мы с тобой не сгорим. Придет самолет и обрызгает нас живой водой. И пожар потухнет.

Получалось у него прямо как в сказке. Но мне было не до сказок. Я смотрел на огненное море, гудевшее впереди, и думал, что один самолетик, сколько бы он воды ни привез, все равно это будет капля в море, и пожар не утихнет. Вот если бы дождь! Но дождя не предвиделось.

Я оглянулся назад. Там еще был нетронутый огнем кусочек леса. Если бы сейчас спуститься с вышки и пуститься бегом к тракту, то, пожалуй, можно спастись. Но Аркадий Палыч сказал: «Поздно. Если бежать, то можно не успеть. А самолет все равно придет. Уже грузят воду».

— Какую воду?

— Вязкую.

Я не понял, что это за вода, но Аркадий Палыч снова заговорил в микрофон, и расспрашивать его было некогда. И тут я услышал шум мотора. Самолет? Теперь на него вся надежда. Шум мотора становился все сильнее. Лесничий выхватил ракетницу и выстрелил вверх. Зеленая ракета засверкала в небе. Самолет заметил ее и пошел прямо на нас, качнув крыльями. Затем он развернулся и, снижаясь, приблизился к кромке огня. За ним потянулся красный хвост. Красный дождь оседал на лес.

— Ретардант! — закричал Аркадий Палыч. — Вязкая вода! Спасены!

Я не знал еще, что такое ретардант, но увидел, что бешено гудевший огненный вихрь, который должен был через несколько минут изжарить нас живьем, вдруг

приостановился, точно путь ему преградила магическая сила.

Еще шумело пламя, и взлетали вверх головешки, и бабахали лопающиеся от жара стволы, рассыпая тучи искр, но огонь уже топтался на месте, не в силах перешагнуть через невидимый барьер, созданный ретардантом — той красной водой, которую разбрызгал самолет.

Теперь только я осознал как следует, какая опасность нам грозила. Руки и ноги тряслись, и мы никак не могли решиться спуститься вниз с пожарной вышки. Пришел еще самолет, с него попрыгали вниз парашютисты и начали тушить кромку огня. Только через день пожар потушили окончательно.

Степка тоже спасся, только немного обгорел и теперь забинтованный лежал в больнице.

Когда я рассказал ему о красном дожде-ретарданте, который спас нас от гибели, он вдруг спросил:

— А знаешь из чего сделан этот дождь?

— Не знаю, — сказал я, — Аркадий Палыч говорил, что это какая-то вязкая вода. Наверное, химия?

— Водоросли! — торжествующе заявил Степка. — Никакая химия без водорослей не смогла бы затушить такой пожар. Водоросли сделали воду вязкой. Ко мне приходил Аркадий Палыч и все про эту вязкую воду рассказал. Потому что и мы спаслись только благодаря ей. Если бы не водоросли и не вязкая вода, летел бы я сейчас по ветру в виде пепла...

Вот тут я и узнал, что такое вязкая вода. Обычная вода, которой тушили пожары с незапамятных времен, сейчас не удовлетворяет пожарных. Такая вода плохо проникает в лесную подстилку, в лесной торф — в те самые опасные места, где может затаиться тлеющий огонь. Решили воду сделать более «мокрой». Добавили в нее мыльных моющих веществ, и вода стала проникать в

глубь подстилки в лесу отлично. Назвали эту воду «мокрой».

Но пылающий огонь такая мокрая вода тушит не лучше обычной, «сухой» воды. Чтобы вода тушила бушующее пламя, нужно, чтобы капельки ее крепко прилипали к горящему дереву. Химики перепробовали все свои химикаты, и ни один не помог. Тогда кто-то вспомнил об альгиновой кислоте, кислоте, добываемой из водорослей. Эта кислота и называется в честь водорослей, потому что слово «альгае» — значит водоросли.

Соли альгиновой кислоты — альгинаты используют текстильщики для проклеивания тканей, чтобы не расплывалась на них краска. Теперь эти альгинаты добавили к обычной сухой воде. И вода стала «липкой». Она стала вязкой. Вязкая вода стала знаменитой водой на нашей планете. Через несколько дней Степку выписали, руки его были еще забинтованы. Степка приподнял бинт.

— Быстро ты разделался со своими ожогами, — посмеялся я, — ты, наверное, много витаминов ешь, и на тебе все заживает, как на собаке!

— Спасибо, — сказал Степка, — за сравнение. Но зажило быстро не из-за витаминов, а из-за особой мази. Она сделана тоже из водорослей. Там тоже добавлены альгинаты. Водоросли ведь убивают всевозможных вредных микробов, а без них рана сама заживает.

«Сарачевка»

Это было очень кстати, что у Степки быстро заживала рука. Нам предстояла поездка в заповедник «Столбы» около Красноярска, где должны были проводиться соревнования по скалолазанию среди школьников. В заповеднике мы не бывали, но слышали о нем много интересного.

И вот желанный день настал, и мы идем по душистой пихтовой тайге заповедника к таинственным скалам, где состоятся соревнования. Сквозь ветви деревьев в тумане появляется серая громадина. Подходим ближе к скале — перед нами огромная голова старика в фуражке. Длинная борода, суровый взгляд. И все это высечено природой из камня, крепчайшего сиенита. Очень интересно. Словно все это сделано древними мастерами. Я читал про индийские храмы, как их высекали в скалах. А тут никто не высекал, все само сделалось. Называют эту скалу «Дед».

Идем дальше. Подходим к другой скале. Здесь из земли торчат гигантские каменные перья. Каждое перо метров в пятьдесят высотой. И лезть на эти «Перья» нужно особым способом, который здесь называется «шкуродер», потому что лезешь, спиной опираясь об одно перо, а ногами упираясь в соседнее. Пока до верху долеешь, от рубашки один пшик останется.

Но соревнования проходили не на «Деде» и не на «Перьях», а на самой знаменитой скале заповедника, которая называется «Второй столб». Это самая высокая скала, сто метров высотой. На половине высоты растет сад. Скалолазы называют его ласково «Садик». Это природный сад-лесок, его никто не сажал. Птицы

занесли семена, и там выросли деревья. Но добраться до «Садика» очень трудно.

«Второй столб» знаменит не только «Садиком». У этого «Столба» боевая история. Когда-то, еще при царизме, отважный скалолаз написал на половине высоты белой краской слово «Свобода». Узнали об этом жандармы и решили смыть краску. Но как ни пытались они взобраться на «Второй столб», так и не забрались. И сейчас слово «Свобода» все так нее красуется над тайгой, напоминая о славных делах старых революционеров.

И мы полезли как раз тем ходом «Свобода», которым не смогли забраться жандармы. Когда вступили на вершину скалы, то даже дух захватило. Внизу пропасть глубиной в сотню метров, и кажется, что вот скала сейчас накренится и упадет. Но так только казалось, потому что скала стояла миллионы лет и никуда не падала. Обратный путь наш лежал не через «Свободу», потому что инструктор сказал: «Свободой» вниз трудно спускаться. Жандармов на веревках спускали с завязанными глазами, чтобы не было так страшно. А вам лучше спускаться «Сарачевкой».

Что такое «Сарачевка»? Это особый довольно легкий ход вниз. А название ему дано по имени одной девушки, Нины Сарачевой. В 1923 году она тоже спускалась этим ходом. Вместо обычных галош, которые не скользят на камне, она полезла на скалу в кожаных туфельках. Были и у нее конечно галоши, да только решила она похвалиться своей храбростью. И там, где нужно было спокойно спуститься с камня на камень, она прыгнула лихо. Кожаные подошвы скользнули по камню, и она сорвалась в пропасть. Только каблучки ее туфель прочертили две черты в лишайнике, покрывающем камне.

Две черты на камне! Мы долго смотрели на белесые бороздки, отметившие последние две секунды в жизни

девушки по фамилии Сарачева. Это было так давно, сорок с лишним лет назад, но следы от туфелек, содравших лишайник, были столь свежими, точно она сорвалась со скалы только вчера.

— Тебе не кажется это странным? — спросил вдруг Степка, — что лишайник до сих пор не вырос в этих бороздках? За сорок лет лишайник не вырос ни на миллиметр!

Я отщипнул от скалы жесткий черный листок лишайника. Это была гирофора, лишайник, который я хорошо знал еще с пятого класса. Но мне и в голову тогда не приходило задуматься, почему лишайник так долго растет и сколько лет он растет, чтобы получилась маленькая черная корочка. Если следы Сарачевой не заросли за сорок лет, то весь лишайник рос здесь, может быть, тысячу лет. А может быть, десять тысяч лет?

Я вспомнил об американских мамонтовых деревьях, возраст которых, как считают, превышает три тысячи лет, и подумал, что эти лишайники на камнях не моложе, а старше мамонтовых деревьев! Но никто не обращает внимания на эти лишайники, будто это совсем ненужные и никудышные растения.

А в том, что эти лишайники страшно нужные растения и нужные именно сейчас, в наш двадцатый век, мы со Степкой убедились очень скоро. Но тогда, сидя на «Втором столбе» и разглядывая следы Сарачевой, мы еще не знали, что нас ждет через несколько дней в Иркутске и какую роль мы можем сыграть в жизни нашей планеты в ближайшее время.

Пока мы сидели у «Сарачевки» да размышляли, вся наша группа уже спустилась вниз. Мы тоже спустились, и тут обнаружилось, что одного человека не хватает. Пришлось снова лезть наверх. Но и там никого не было. Наверху была большая площадка, на ней пусто. Мы крикнули: «Эй»! И тотчас откуда-то снизу услышали слабый отклик: «Здесь я!» Наш товарищ попал в беду!

Мы подбежали к краю площадки и замерли от ужаса. Вниз на другую скалу была переброшена длинная бревенчатая лестница. Как мы узнали позже, лестницу поставили геодезисты. Раньше по ней поднимались на «Второй столб» и спускались оттуда туристы. Прошло много лет, и лестница стала ветхой, бревна подгнили и едва держались. Вот-вот она должна была рухнуть вниз в пропасть.

И на самой середине ветхого сооружения болтался наш друг скалолаз. Он побоялся спуститься «Сарачевкок» и решил, что спокойнее и безопаснее воспользоваться лестницей. Когда же бревна под его тяжестью закрипели, он замер от страха и не мог сдвинуться с места. Никакие наши уговоры не помогали. Страх оказался сильнее рассудка и, казалось, ничто не могло оторвать его от ветхих бревен.

— Придется спуститься к нему, — сказал Степка, — иначе он устанет и оборвется.

— А если двоих лестница не выдержит?

— Может быть, выдержит! — как-то отчаянно махнул рукой Степка и сделал шаг в пропасть. — Если что, мой обед отдашь ребятам...

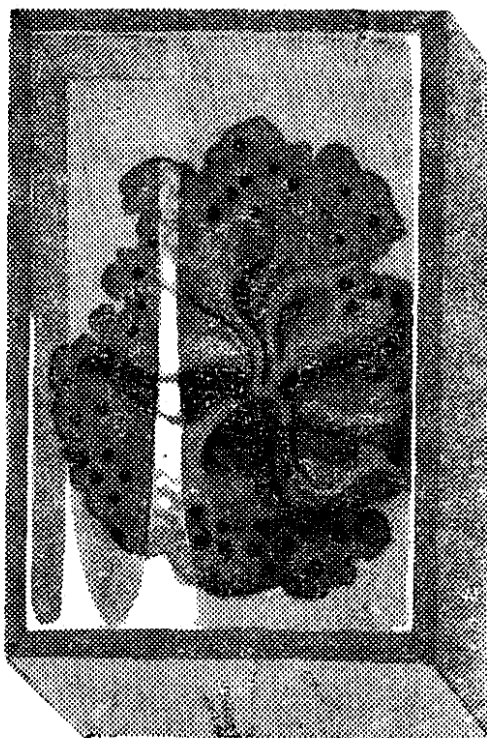
Степка старался спуститься вниз, чуть дыша, но под грузом двух человек бревна опасно выгнулись и скрипели еще больше. Но в общем все кончилось благополучно. Я тоже спустился по лестнице. Радостные, мы сели на нижних ступеньках немного отдышаться. И когда пришли в себя и могли что-то соображать, мы увидели изумительную картину. Прямо перед нами чернела отвесная громада «Второго столба», с которого мы спустились. Ничто не росло на этой отвесной скале кроме черных лишайников «гирифторы».

— Антарктида! — прошептал Степка, — Антарктида, вставшая на дыбы.

И действительно, перед нами на камне разрасталось огромное поле черных живых приборов для улавливания

энергии Солнца. Это была миниатюрная Антарктида. Та Антарктида, которую мы нарисовали в своем воображении после рассказов учителя физики.

Но тут я подумал, что ведь в Антарктиде царствуют черные заросли сине-зеленых водорослей, а здесь черные лишайники. Какая же это Антарктида?



— А лишайник — это, по-твоему, что? — возразил Степка, нимало не смутившись. — Гриб плюс сине-зеленая водоросль. А к тому же лишайник улавливает свет солнца лишь благодаря водоросли. Значит, в основе лишайников — все же водоросли.

Снова вездесущие водоросли! На голом камне, где, казалось бы, ничто живое не может существовать без пищи, без воды и без тепла, водоросли отваживаются жить, хоть для этого им приходится изменять веселую зеленую окраску на мрачную черную. «Стань черным, — словно говорит им природа, — и получишь больше тепла и не погибнешь от холода». Мы пощупали ту часть скалы, с которой содрали лишайник скалолазы. Она была холодна и при летнем солнце, зато скала с лишайниками источала приятную теплоту.

Мы смотрели на черную жутко-мрачную скалу и думали, что вот такой же облик, наверное, имела и вся земля в ту далекую пору, когда жизнь на земле еще только зарождалась и когда царствовали на земле первенцы растительного мира — сине-зеленые водоросли!

— Ихтиозавры! — вдруг сказал Степка.

— Где? — удивился я.

— Да нет, это я о водорослях подумал. Ихтиозавры вымерли миллионы лет тому назад, а их современники, сине-зеленые водоросли, появились гораздо раньше. И выходит, что они — самые настоящие «растения — ихтиозавры». И никто об этом и не задумывается.

— А чего об этом думать? Ведь люди думают обычно о том, что им в жизни может пригодиться. Что делает их жизнь более красивой и интересной. А водоросли интересны только нам с тобой, потому что мы ими занимаемся. Наверное, Сарачева, когда лазила по скалам, не думала, что рядом с нею находятся древнейшие растения мира.

— Да, — согласился Степка, — сине-зеленые водоросли дали жизнь нашей планете, а теперь никто о них и не вспомнит.

Но думая так, мы сильно ошибались. И выяснилось это вскоре после того, как мы вернулись в Иркутск.

Черные «ихтиозавры» и потухшие терриконы

Как только начались занятия в школе, мы зашли в кабинет физики, чтобы показать куски коры с водорослями, которые мы собрали перед лесным пожаром.

Физик нас похвалил, с интересом рассмотрел образцы и неожиданно предложил поехать с ним в Черемхово на угольные шахты.

— А зачем нам шахты? — удивился Степка. — Мы же не горняки и ничего не понимаем в угольном деле.

— Сейчас каждый ботаник должен стать геологом. Он должен быть даже мудрее геолога и решить ту задачу, которая геологам оказалась не под силу.

В Черемхово мы сразу же увидели большие черные пирамиды. По картинкам мы знали, что это свалена в кучи пустая порода, которая остается после того, как добыли уголь. Называются эти пирамиды терриконами. К одному из таких терриконов и вел нас учитель физики.

Пока мы шли, учитель спрашивал нас о разных растениях. Неожиданно он задал нам вопрос, на который мы не могли ответить. Знаем ли мы, какую часть суши люди отняли у растений и заняли заводами, домами, дорогами и всякими другими вещами?

— Наверное, очень небольшую часть заняли, — ответили мы, — ведь на самолете летишь — все тайга да поля кругом, а поселков совсем немного.

— В Западной Германии, — сказал физик, — люди заняли под свои надобности уже одну десятую часть земли. Это очень много. Есть и другие страны, где тоже

много земли уже не покрыто растительностью. А чем меньше растительности...

— Тем хуже очищается воздух от углекислого газа, — продолжил его мысль Степка. — Я читал, что содержание углекислоты сейчас в воздухе возросло на тринадцать процентов.

— Верно говоришь, — кивнул физик. — А теперь подумайте, вся ли земля, которую люди взяли у растений, идет на пользу людям? Вот, скажем, этот террикон приносит пользу?

Мы взглянули на громаду террикона. Конечно, это место зря пропадает, но не спрячешь же вынутую землю снова туда, откуда ее вынули.

— Верно, не спрячешь, — согласился физик, взбираясь по осыпающемуся склону террикона. — Но нельзя ли ее засадить растениями? Посадить травы, деревья, превратить пирамиду в цветущий сад?

Мы со Степкой переглянулись. Мысль отличная, но почему она не пришла в голову горнякам и почему они не засадили терриконы садами? Почему здесь не растет даже трава?

— Да потому, — сказал учитель физики, — что в той пустой породе, из которой сложен террикон, часто много вредных солей. Ее надо промывать или чем-то удобрять. Но и тогда наши деревья и травы не станут сразу на ней расти. Пустая порода в некотором роде похожа на ту землю, которая была миллионы лет назад, когда еще не было высших растений, ни трав, ни деревьев. А были какие растения?

— Водоросли? — закричали мы со Степкой одновременно. Мы вспомнили черные унылые скалы заповедника — «Столбы», покрытые лишайниками. Лишайники и водоросли должны быть первыми поселенцами на пустой породе, если она слишком плоха для других растений.

— Угадали. Первыми поселенцами должны быть водоросли. Они создадут первую примитивную почву, а затем уже можно будет вселять и травы, и деревья. Вот затем-то я и привел вас сюда, чтобы вы подумали, да поразмыслили, как тут быть. Я все-таки физик, а не ботаник, а вы ботаники, да еще водорослями занимаетесь.

Я подумал: «А почему это разведением водорослей на терриконах занялся не учитель ботаники, а учитель физики? Разве физик может быть одновременно и ботаником?» Я не удержался и спросил об этом учителя. Он сказал:

— Молодец, я так и думал, что кто-нибудь из вас спросит об этом! — А потом вдруг спросил, читали ли мы «Занимательную ботанику»?

— Читали, а как же, — сказал я, — у меня даже дома своя книга есть.

— А кто автор?

— Цингер.

— Знаю, что Цингер. А кто он по специальности, ботаник?

— Конечно, ботаник, кто же еще может написать «Занимательную ботанику», как не ботаник.

— Вот тут ты и ошибся, дорогой, — поймал меня учитель, — Цингер был не ботаником, а физиком. Об этом в предисловии сказано. Ты читал предисловие?

— Нет, — сознался я, — я никакие предисловия и послесловия не читаю. Но почему физик написал, а ни один ботаник не смог написать «Занимательную ботанику»?

Учитель подумал с минуту и сказал, что не все в жизни можно сразу объяснить. Но Цингер был большим любителем растений, и ему первому пришла в голову мысль создать такую книгу.

За разговором мы не заметили, как поднялись на середину террикона. Здесь наш физик остановился и, присмотревшись к породе под ногами, поднял небольшой кусочек земли. Сверху он был покрыт черноватым налетом. Это, несомненно, были водоросли, поселившиеся первыми. Они дадут первую почву. Здесь мы присутствовали при вторичном рождении жизни на мертвом камне.

— Так ведь водоросли уже заселились, — заметил Степка, рассматривая в лупу кусочек породы, — что же нам делать с ними? Ведь они уже работают и создают первую почву на этом терриконе.

— А может быть, они будут так работать тысячу лет, как на вашей «Сарачевке», про которую вы мне рассказывали. Может быть, тут не те водоросли, которые должны быть. Ведь не можем же мы ждать тысячу лет, пока тут появится хорошая почва. Может быть, можно подселить сюда водорослей другого сорта, и они проведут эту работу в сотню раз быстрее: вместо тысячи лет — за десять лет?

— А вы уверены в том, что такие водоросли найдутся? — спросил я.

— А уверен ли был Колумб, что он откроет Америку? — ответил вопросом на вопрос наш физик. — А все-таки он решил рискнуть и поплыл... Я же недавно узнал одну очень интересную историю на этот счет.

— Насчет Колумба?

— Нет, — насчет водорослей, — засмеялся физик, — тут я такой же Колумб, как и вы.

Засекреченная азолла

— В конце прошлого века в одной из провинций Вьетнама произошло событие, о котором мир помнит до сих пор и вспоминает с каждым годом все чаще и чаще. На поле одной бедной крестьянки уродился рис в неслыханном количестве. Все соседи сбежались смотреть на небывалый урожай.

«Вот счастье-то привалило», — говорили соседи и удивлялись, как могло такое случиться. «Только раз в сто лет может быть такой урожай», — говорили они.

Но и на следующий год на поле этой крестьянки созрел богатый урожай. И снова сбежалась вся деревня. А староста отозвал крестьянку в сторону и шепнул: «Наверное, ты знаешь какое-нибудь заклинание, которое приносит тебе такой урожай? Поделись со мной, а то тебе придется плохо, тебя как колдунью сожгут на костре!»

«Меня сожгут на костре? — испугалась крестьянка. — За что?» «Говорю же тебе, что тебя считают колдуньей. Берегись. Ты плохо кончишь!» «Да не знаю я никакого колдовства», — заплакала крестьянка.

Староста недоверчиво переминался с ноги на ногу: «А почему же тогда у тебя урожай, а у соседей нет?» «Я сама не пойму, — отвечала крестьянка, — может быть, потому, что на моем поле разросся папоротник азолла. Мой дедушка, когда был жив, говорил, что он приносит счастье». «Тогда молчи, — сказал староста. — И никому ни слова. Расскажешь кому-нибудь, так не сносить тебе головы».

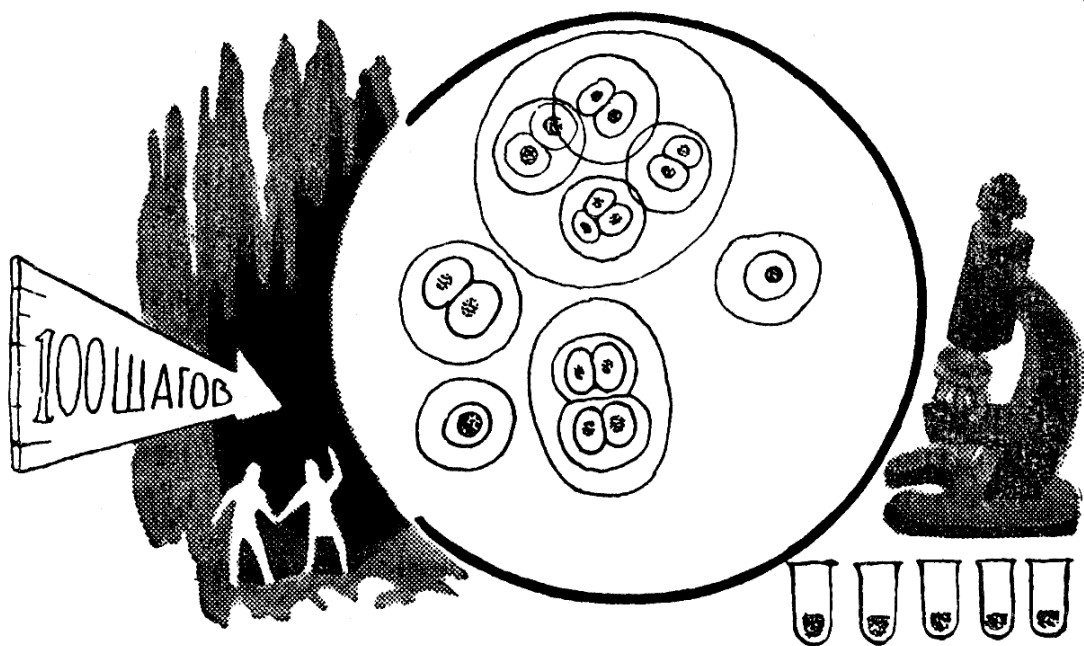
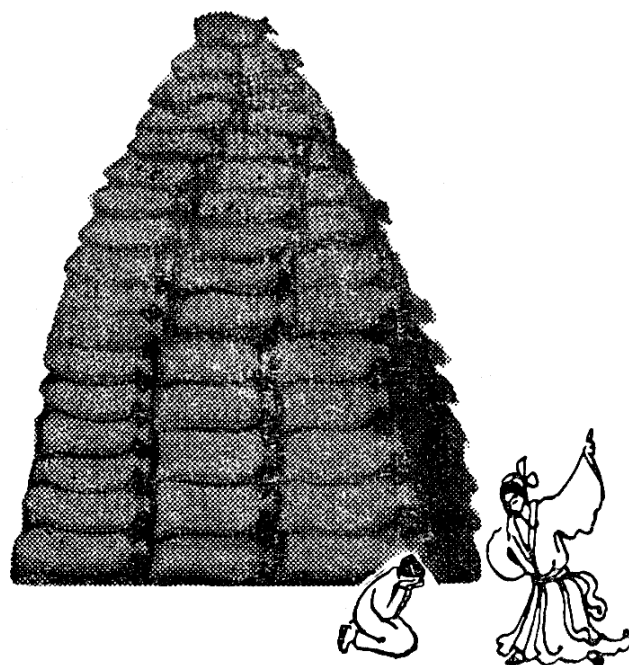
И долгие годы после того никто не знал о секрете азоллы, маленького водного папоротника, который принес счастье крестьянке из вьетнамской деревни. Только староста, да высокие начальники из тех мест

знали про азоллу и разводили удивительный папоротник на своих полях, и получали невиданные урожаи риса.

Но никакой секрет не может оставаться секретом вечно. Так случилось и с азоллой. В конце концов узнали, что азолла приносит прибыль урожая не сама по себе. Этот папоротник растет не один, а вместе с ним растет сине-зеленая водоросль, которая добывает из воздуха азот и служит даровым азотным удобрением для рисовых полей.

И водный папоротник азолла, до того известный лишь немногим ботаникам, теперь хорошо знаком каждому вьетнамскому крестьянину, и мы читаем о нем в книгах и журналах.

— А вот в Китае, — продолжал наш физик, — поступают по-другому. Зимой, когда рисовое поле отдыхает, крестьяне разбрасывают по нему ветки бамбука и других деревьев.



И тогда водоросли на рисовом поле разрастаются пышно и обильно, как зеленым мхом покрывая почву. Крестьяне так и называют этот способ удобрения с помощью водорослей — «Зеленый мох».

— Вот надо бы и вам найти у нас свою «азоллу», которая помогла бы водорослям разрастись на терриконе так буйно, чтобы он весь покрылся «зеленым

мхом». Тогда бы и почва здесь сформировалась очень быстро.

Все это было очень заманчиво. Найти свою «азоллу»! Найти способ, чтобы водоросли развивались на терриконах не так медленно, как лишайники на «Столбах», а во сто раз быстрее! Учитель предложил в следующее воскресенье выехать на терриконы снова и взяться за дело побыстрее, пока не наступила зима.

Но в следующее воскресенье мы не могли. У нас была назначена экскурсия в пещеры на Байкал. Мы ни разу не бывали в пещерах и упустить такую возможность не могли. Тем более, что такой выезд организовывала наша школа.

— В пещеры? — заинтересовался физик, — так это же великолепно! Это поможет нам разобраться в том вопросе, за который мы взялись. Обязательно поезжайте. Но я дам вам задание. Когда будете идти по подземным коридорам, берите пробы со стен. Пройдете шагов десять, соскоблите со стены что там будет — и в стаканчик. Через десять метров снова и снова.

— А что соскабливать? — не понял Степка,

— Все что будет. Это очень важно.

— Для терриконов?

— Не только для терриконов, но и вообще для сельского хозяйства нашего края.

— Понять не могу, что полезного для сельского хозяйства в пещере? — сказал мне Степка, когда мы шли домой.

— Но ты же не был в пещерах. Посетим их, тогда и говорить будем, есть что полезное там или нет.

Придя домой, я старался припомнить все, что когда-нибудь читал о пещерах, но сколько ни напрягал свою память, так ничего и не мог из нее выжать. Вспомнил только «Приключения Тома Сойера», как Том с Бекки Тэчер нашли в пещере клад. Но ведь это была книжка, сюжет которой Марк Твэн придумал. Такой истории,

наверное, не было на самом деле. И к сельскому хозяйству она явно не имела отношения.

Десять шагов в пещере

Наступило долгожданное воскресенье. У плотины Иркутской ГЭС нас уже ждал теплоход, который отвезет нас на Байкал. Там несколько лет назад работники Иркутского института Географии Академии наук открыли громадную пещеру, одну из самых крупных в Прибайкалье. Пещеру называли «Мечта». Ее-то нам и собирались показать.

Пока теплоход мчал нас по Байкалу, руководитель нашей группы, старейший археолог Иркутска, рассказывал о пещерах Прибайкалья. Их оказалось больше восьмидесяти! И каждую из этих пещер археолог обследовал сам. Чего он только там не находил: кости древних животных, посуду древних людей, наконечники от стрел, старинные серебряные монеты.

Каменный век! Железный век! Бронзовый век! Остатки предметов тех далеких эпох хорошо сохранились в пещерах.

Но вот мы и прибыли. Сходим на берег. Некоторое время идем по холмам, заросшим степными травами. И наконец перед нами возникает глубокая воронка в земле.

— Внимание, — говорит археолог, — перед вами знаменитая «Мечта». Прошу пройти внутрь.

— Фу, какая ерунда, — бурчит Степка, — просто дыра в земле и все. А я думал надо мною будут нависать скалы...

Возразить я не успел, потому что археолог уже скрылся в узком проходе и ребята последовали за ним. По длинному коридору мы спускаемся вниз, проход расширяется, и мы вступаем в красивую галерею, очень похожую на переходы в московском «Метро».

— Вы правы, — кивает археолог, — эту галерею так и называют «Метрополитен», а вон, взгляните-ка, слева расположена «Индийская пагода».

Мы взглянули и замерли в восхищении. Там в дрожащем свете карманных фонариков засверкало белизной стен таинственное здание. Оно казалось нам то волшебным замком, то застывшим водопадом, каскадами окаменевшей воды, падавшей некогда с уступа на уступ. Ребята освещали «Индийскую пагоду» справа и слева, и она вспыхивала то розовым, то призрачно-зеленоватым светом, то снова становилась снежно-белой.

— Кальцит! — пояснил археолог. — Великолепный материал!

Много интересного увидели мы в этот день в пещере «Мечта». Запомнился громадный центральный зал. Степка смерил его в длину — почти сто метров! Тут был и «Коричневый лабиринт», и «Спрут», и множество других подземных ходов и переходов. У пещеры был первый и второй этаж. Мне же особенно запомнился грот «Музыкальный». Словно взятые из фантастического романа, здесь громоздились натеки шаровидной формы, какие мне даже на картинках видеть не приходилось. Я коснулся одного из них фонариком — тотчас раздался тихий звон. Я ударил сильнее — зазвенело громче, на весь зал. Ребята услышали звон, подбежали и начали стучать по шарам. И каждый шар издавал свою мелодию. Тут начался такой концерт, от которого я зажал уши и выбежал вон, в «Метрополитен». Там стоял краевед-археолог и несколько ребят. Рядом с ними я увидел громадный сталлактит, высотой в три метра. А толщина его была невероятна — почти пять метров!

— Тише, тише, — сказал археолог, — здесь бегать нельзя, лоб расшибете!

— Ах вот что? Так это они в «Музыкальном зале»? Ну пусть помузицируют. Таких инструментов больше не

увидят.

Мы так увлеклись осмотром пещеры, что и забыли о том задании, которое дал нам учитель физики. Когда вспомнили, то экскурсия уже заканчивалась. Что делать? Мы вынули алюминиевые стаканчики-бюксы и начали соскабливать со стен влажный налет. Как он просил, мы брали пробы с каждых десяти шагов.

Когда принесли свой драгоценный груз учителю физики, он вынул микроскоп и стал рассматривать образцы. Потом, не отрывая глаз от окуляра, поманил пальцем Степу.

— Смотрите-ка, не иначе как водоросли!

Степка прильнул к тубусу микроскопа и закивал. От радости он расплылся в широчайшей улыбке.

— А где эта проба собрана? В сорока шагах от выхода из пещеры. То есть в тридцати метрах. Там и света совсем нет. А водоросли живут!

— Занятно, — подтвердил Степка. — Только для сельского хозяйства от этой водоросли что толку?

— Зачем нам эти водоросли, растущие в темноте? Какую пользу они дадут? — поддержал я своего друга.

— Может быть, они дадут нам хлеб...

— Хлеб? В пещерах?

— Да нет, зачем в пещерах? На полях, конечно!

Этого мы никак не могли понять. Если даже пещерные водоросли рассеять на полях, то сколько труда нужно будет затратить, чтобы наскоблить этих водорослей в пещерах! Да и пещер-то у нас не так много! Не проще ли рассеять обычную хламидомонаду, которой полно в каждой луже?

Физик посмотрел на нас так, словно мы были самыми глупейшими существами в мире.

— А будет ли хламидомонада расти в поле? — спросил он. — Если взглянуть на эту водоросль глазами физика?

— Растет же она в луже!

— Да, но растет на ярком свету, на поверхности. А в глубине почвы ведь темно. Вот там и пригодятся водоросли, которые привыкли к темноте.

— Знаете иван-чай? — спросил он вдруг. — Эту красную яркую траву, которая растет на пожарищах. Посадите ее в густом ельнике, и она сразу зачахнет, потому что ей нужно много света, без света она не растет. А травка-кисличка растет в темноте ельника отлично. Она теневая травка и к темноте приспособилась.

Два года назад меня послали преподавать физику в тропическую Африку. И забрался я однажды там в лес, где так темно, что лампу с собой надо брать, чтобы записывать свои наблюдения. Смотрю я, растет в лесу трава с такими широкими листьями, как газетная страница. Эти листья далее на рынках продают, чтобы завертывать продукты, как у нас продают на рынках старые газеты. Такой широкий лист у этой травы для чего? Чтобы уловить те крохи света, которые проникают под полог густого тропического леса. Эта трава очень хорошо приспособлена к жизни в темноте.

Физик замолчал и предоставил нам возможность сделать вывод из сказанного. Но мы вывода сделать не могли.

— Чудаки, — сказал он, — что ж тут непонятного? Ведь водоросли — это тоже растения. Если в пещерах водоросли хорошо приспособились к темноте, то, значит, в почве нашего поля, где растет хлеб, они тоже смогут расти хорошо? Ведь там темно, в почве! И хламидомонада, которая в луже привыкла к яркому свету, как иван-чай, в глубине почвы расти не будет. А пещерные водоросли, может быть, будут.

— Почему «может быть»? — тотчас же прицепился к нему Степка.

— Да потому, что еще никто не пробовал этого сделать. А вдруг что-то не так. Надо проверить.

— Пойдите! А если в почве уже есть такие теневые водоросли? Тогда и не нужно тащить их из пещеры?

Физик задумался и кивнул головой. Предложение правильное. Но тут уж он не в курсе дела. Он же не ботаник. Нужно проверить самим. И спросить у знающего ботаника.

Кто мог нас выручить в данном деле? Ну конечно, Желтый Портфель. И мы помчались снова к Желтому Портфелю.

— Вы хотите узнать, на какой глубине живут водоросли и доходит ли туда свет? — спросил Желтый Портфель, выслушав наш сбивчивый рассказ.

Забытая колба

— Да, да, — закивали мы.

— Это нетрудно сделать. Стоит выкопать в земле яму...

— Все понятно! — не дал ему докончить Степка. — Не будем вам мешать. Работайте. Мы пошли.

— Зачем отнимать у человека лишнее время, — добавил он по дороге. — И так понятно. Мы выкапываем почвенную яму и смотрим на стенки в лупу, есть ли водоросли.

Сказано — сделано. Выкопав яму, мы спрыгнули туда и начали рассматривать в лупу стенки ямы. Но ни одной зеленой клеточки, ни одной крупинки мы не увидели. Водоросли были только у самой поверхности. Пришлось снова идти к Желтому Портфелю.

— А еще говорил, что знаешь, — похлопал он по плечу Степку. — Надо было взять по кусочку почвы в чашки Петри и положить стекла обрастания.

— В какие чашки?

— Петри. Есть такие химические чашки. Вот, смотрите! — и он подал нам плоские стеклянные коробки с крышками, круглые как блюдца. — Положите сюда вашу землю, а сверху стеклянные пластинки — предметные стеклышки, на которых вы в микроскоп водоросли рассматриваете. И посмотрите, что будет.

Взяли мы чашки Петри, насыпали туда земли с разной глубины и положили стекляшки от микроскопа. Ждем день, другой, третий. Неделю. И наши стекляшки постепенно начинают зеленеть, обрастать водорослями. Вот появились отдельные зеленые крупинки, потом их стало больше и, наконец, все стекло заросло, как газон перед домом.

Конечно, не на всех стеклах такие цветники выросли. Чем с большей глубины взята почва, тем меньше оказывалось зеленых поселенцев на стеклах. Но все-таки и в той почве, которую мы извлекли с самого дна ямы, с глубины в два метра, оказалось немного водорослей.

— Значит, свет проходит на глубину двух метров?

— Не думаю, — сказал Желтый Портфель, — а вы проверьте на всякий случай. Это же интересно...

— Конечно, — хором поддержали мы, — это интересно. Но как проверить?

Степка сообразил быстрее меня: «Ты, говорит, сядешь в яму, а я тебя закрою и землей прикопаю».

Я живо представил себя в яме под слоем земли.

— Я же задохнусь!

— Не задохнешься, — заверил Степка, — я тебе трубку вставлю, как водолазу, чтобы дышать.

— Но через нее свет пройдет...

— Верно, — согласился Степка. — Что же делать?

— Сделаем проще, — предложил Желтый Портфель, — заложим ночью фотопленку и засыпем землей.

Мы выбрали темную ночь и отправились за город, где у Желтого Портфеля был опытный участок. Чтобы мы быстрее провели свой опыт, он посоветовал нам копать землю у колышка с этикеткой. У этого колышка земля должна быть мягче: там один из студентов, работавших с Желтым Портфелем, в прошлом году закапывал колбы с водорослями на зиму.

Мы стали рыть землю и прокопали уже на полметра, когда у Степки лопата скрипнула о стекло. Степка наклонился, пошарил руками и вытащил из земли колбу.

— Смотрите, колба вашего студента! — крикнул он.

Желтый Портфель зажег фонарик и осветил колбу.

— Пойдите, пойдите! — взволнованно промолвил он. — Водоросли-то зеленые, живые! А ведь столько пролежали во тьме!

— Он что, нарочно ее оставил тут? — спросил Степка.

— Нарочно? Нет, конечно. Просто он ее не нашел. Все колбы выкопал, а эту недокопал. Помнится, он все пересчитывал свои колбы, и одной не хватало.

После этого мы закопали фотопленку на разную глубину. Через неделю, в такую же темную ночь разрыли землю и проявили пленку. Вся она оказалась незасвеченной, кроме тех кусочков, которые лежали совсем близко от поверхности земли.

Как же тогда водоросли остаются живыми, если свет в почву не проходит? Почему остались водоросли зелеными в колбе, которая без света пролежала год в почве, на глубине двух метров?

Ответа на эти вопросы не находилось. Не мог ничего нам сказать об этом и Желтый Портфель. В первый раз за все время нашего знакомства он не ответил нам четко и ясно. Он только сказал нам:

— Работать надо, не все еще открыто! А почвенные водоросли — это вообще «темная ночь»! Ходим ощупью и не знаем, куда придем. Вот где вам надо потрудиться. А вы на яхте собрались... Зачем вам яхта, зачем тропические моря, когда у себя под носом столько нерешенных задач!

Обойдемся без яхты

Вот и занялись мы со Степкой этими задачами. Мы выходили ранней весной на поля, ложились на землю, вдыхали ее необыкновенный аромат и приглядывались к зеленеющей поверхности земли. Потом мы брали пробы, несли их в лабораторию и делали опыты, опыты, опыты. Желтый Портфель внимательно следил за нами и говорил, что еще шаг — и мы сможем повысить урожай зерна наполовину. Но этот шаг, конечно, сразу сделать было нельзя, надо было работать и работать, и набираться опыта.

И вот однажды Желтый Портфель приходит к нам и приносит бумажку. На бумажке написано, что мы со Степкой должны явиться в поликлинику на медосмотр.

— Я ничем не болел никогда, зачем меня проверять? — удивляется Степка.

— Я тоже давно здоров, — прибавил я.

Но Желтый Портфель настаивал, и мы пошли в поликлинику. Там нас долго прослушивали и простукивали. Затем меня загнали в какую-то машину и начали крутить. И когда я уже потерял всякую ориентировку и не знал, где у меня правая, а где левая рука, машина остановилась и мне скомандовали идти вперед.

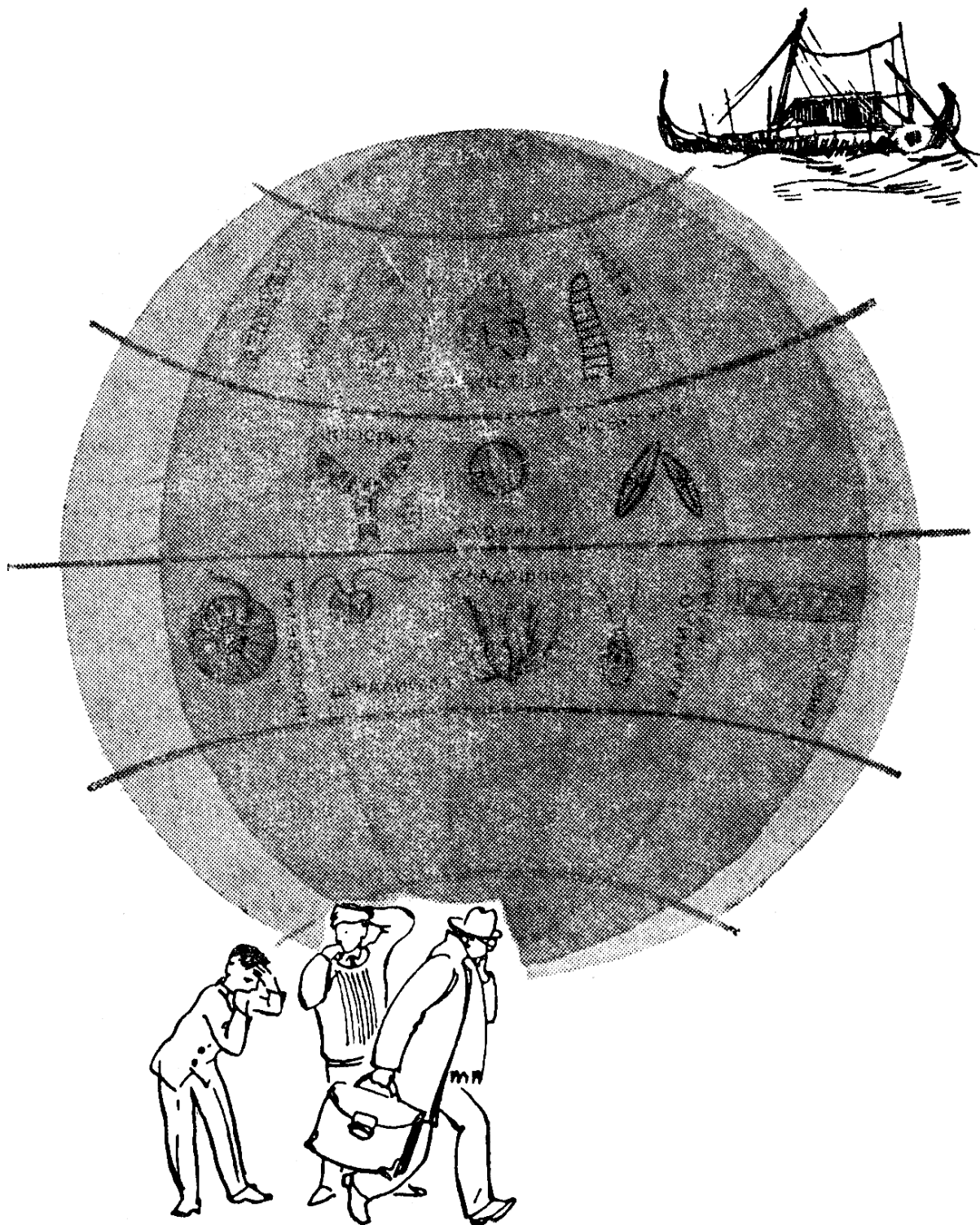
Я пошел прямо, еле удерживаясь на ногах, но все-таки не свалился и дошел до врача. Он еще раз меня осмотрел и сказал, что я свободен.

Когда я покидал кабинет, то услышал, как врачи переговаривались между собой по моему адресу.

— Слабоват парнишка, — сказал один. — Пожалуй, не подойдет?

— Да нет, — возразил второй, — по-моему, совсем не плох...

Я сразу же догадался, зачем нас пригласили в поликлинику. Я читал, что так крутят космонавтов. Конечно, из нас решили готовить космонавтов. Почему только выбрали нас?



— Ясное дело, почему, — сказал Степка, когда он вышел из кабинета, — мы же с водорослями возимся, а водоросли летают в космос. Вот мы и полетим вместе с ними...

Желтый Портфель долго смеялся, когда мы рассказали о своих предположениях.

— Нет, космонавтов из вас никто делать не собирается. Я, ребятки, думаю взять вас с собой в дальнее плавание. Если согласны, то через полгода готовьтесь к поездке на «Витязе».

— На «Витязе»! — выкрикнули чуть не разом мы со Степкой. Такое не могло и во сне присниться. Ехать в тропические моря и океаны на самом знаменитом корабле нашей страны!

— Что же вы нам раньше не сказали? — упрекнул Степан. — А мы-то гадали — зачем в поликлинику...

Желтый Портфель пояснил, что, если бы он сказал раньше, а нас бы забраковали врачи, то были бы всякие обиды и сожаления. А теперь путь для нас открыт. Желтый Портфель добавил, что это небольшая премия нам за хорошую работу на пшеничных полях. Но не только премия. На «Витязе» мы поедем, чтобы набраться знаний и опыта для дальнейших работ с водорослями.

— А как же наша яхта? — спросил меня Степка.

— Обойдемся без яхты, — отмахнулся я. — Зачем теперь нам яхта, если «Витязь» — самая лучшая яхта в мире.

— А как же наша работа? Как наша пшеница?

Желтый Портфель и тут нашел подходящее решение. Он сказал, что уже думал об этом и подобрал нам помощников, которые будут продолжать нашу работу, пока мы будем в плавании. Он посоветовал нам теперь заняться чтением литературы о водорослях.

Мы стали ходить в библиотеку и читать. Чего там только не встретилось. Мы узнали, что еще сто лет назад во Франции водорослями удобряли поля на

северо-западном побережье. И овощи на удобренных полях давали неслыханный урожай. Крестьяне получали большой доход, а все побережье прозвали «Золотым поясом»!

Мы прочли там про «филлофорное поле Зернова». Про то, как в 1909 году русский ученый Зернов открыл в Черном море громадные заросли водоросли филлофоры, очень похожей на анфельцию. Десять миллионов тонн филлофоры сгрудилось в одном мелководном участке Черного моря. Степка сравнил филлофорное поле Зернова с Саргассовым морем. И у того и другого моря нет берегов. То и другое состоит из скопления водорослей.

Сейчас филлофору добывают в Черном море, и в Одессе из нее делают агар, такой же, как на Сахалине из анфельции.

В одном из журналов нам встретилась заметка о морской капусте, той самой, которую я вытягивал со дна моря на Горячем Пляже острова Кунашира. Оказалось, что латвийская фабрика «Лайма» делает из морской капусты всевозможные сладости — пряники, печенье и даже конфеты. И со всех концов нашей страны идут письма: «Пришлите конфет с морской капустой, пришлите печенья...»

И вот однажды в газете мы прочли заметку, подобную той, с которой начались все наши приключения с водорослями. И настроение наше после этой заметки испортилось.

Зловещая пленка

На этот раз газета была не английской. Это была наша «Комсомолка». В ней было написано о том, как Тур Хейердал со своими спутниками плывет через Атлантический океан на папирусном судне «Ра».

В пути путешественники видели много интересного, но кое-что и совсем не интересное и очень печальное. Посреди океана они выловили много черных шариков. Шарики оказались нефтью. Огромный океан Земли уже не был чист. Океан, как он ни велик, оказался грязным.

Когда Степка прочитал про нефть, он стал мрачным.

— А что, если весь океан покроется нефтью? Что будет тогда?

— Океан же большой, — попробовал возразить я. — К тому же мы живем на суше. Если он и покроется нефтью, то мы от этого не пострадаем. Суша же не покроется.

— Я читал недавно, — не слушая меня, продолжал Степка, — что у берегов Англии разбился танкер и вся нефть ушла в море. А если разобьются другие, что будет тогда?

Мне начала надоедать Степкина болтовня. Вот заладил: что будет, да что будет. Откуда я знаю, что будет? Может быть, и ничего не будет!

— А я знаю, что будет. Океан покроет пленка нефти, и все живое, что в нем есть,дохнет. В том числе и водоросли. А ведь они дают земле почти весь кислород. Чем будем дышать?

У меня даже мурашки побежали по спине от такой перспективы. И мне захотелось, чтобы Степка засмеялся и сказал, что все это шутки, и что водоросли всегда будут жить в морях и океанах, и дышать всегда будет вольно и легко. Но Степка сказал:

— А помнишь, что случилось с озером Эри? Оно стало мертвым. Океан тоже может стать мертвым.

Озеро Эри! Я навсегда запомнил этот страшный пример. Что же делать? Неужели нет способа спасти водоросли? Неужели все мы задохнемся в один прекрасный день от недостатка кислорода? Может быть, написать Туру Хейердалу?

Степка молчал. Вдруг глаза его засверкали, и я понял, что он что-то придумал.

— Чем мы хуже Хейердала? — воскликнул Степка. — Сами придумаем выход. И Желтый Портфель нам поможет.

Степка сказал, что у него есть небольшая мыслишка по этому поводу. Но ее надо обдумать. А думать лучше всего ночью. Тур Хейердал всегда думает ночью и ему приходят умные мысли. Пригласив меня зайти к себе завтра, Степка быстро удалился.

Аквариум — это почти океан!

Когда я пришел на следующий день к Степке, то не узнал его квартиры. Вернее, квартира осталась той же, но запах в ней был такой, точно это не квартира, а гараж. Вся квартира пропиталась керосином.

Причину таких перемен обнаружить было нетрудно. Виновником их был мой приятель. Склонившись над большим аквариумом, который стоял посреди комнаты, Степан одной рукой бурлил в нем воду, а другой подливал керосин из бидона.

— Что ты делаешь? Ты же погубишь аквариум! — закричал я.

— Это мне и нужно. Ведь аквариум — это почти океан. А бидон с керосином — разбившийся танкер. Рыб в моем аквариуме уже давно нет. Зато есть водоросли. Посмотрим, что будет с ними после крушения танкера...

Я начал понимать ход Степкиных мыслей. Пленка керосина покрывает воду. Водоросли начнут отмирать. Но, может быть, вымрут не все. Может быть, некоторые останутся. И тогда планета наша не лишится всего кислорода. А там можно будет попытаться и развести таких водорослей побольше? Но почему некоторые водоросли должны сохраниться, когда все другие погибнут от керосина?

— А вспомни, как мы на пришкольном участке выращивали морковь!

— На пришкольном? Ах да, конечно.

Это еще в пятом классе было. Мы получили задание вырастить грядку моркови. На грядке выросло много сорняков. Чтобы избавиться от сорняков, нам посоветовали опрыскивать грядку керосином. Мы опрыснули. Сорняки погибли, а морковь сохранилась и

выросла сочной и сладкой. Может быть, есть и водоросли, устойчивые к керосину, как морковка?

План Степки был хорош, но имел одно слабое место, которое мне сразу же бросилось в глаза. Вода в океане соленая, а в аквариуме пресная — разве это одно и то же? А в танкере, может быть, совсем и не керосин, а сырая нефть или мазут. Или солярка, на которой работают дизельные двигатели. Это тоже разница. Вот если бы у нас была настоящая морская вода — это другое дело. Где же добыть морскую воду?

Я уже считал нашу затею пропащей, но Степка и не думал сдаваться.

— А что, если нам взять сушеную морскую воду?

— Сушеную?

— Ну да, сушеную. Есть же сухофрукты, почему бы не быть сушеной морской воде?

— Она же жидкая, морская вода, — возразил я. — Как ее высушишь.

— А сухое молоко? Оно тоже сделано из жидкого. Я помню, что мама покупала раньше такую сушеную воду в аптеке и делала себе дома морские ванны.

Мы стали рыться в кухонном шкафу и нашли, к величайшей радости, несколько пакетов отличной черноморской сушеной воды. Попросту — это соль, которую надо развести водой, чтобы получить черноморскую воду.

Мы ее тотчас же развели в ванне, предварительно выбросив намоченное белье, которое приготовила для стирки Степкина мама. Вышло отличное «Черное море». Оно пахло солнцем и югом, рыбацкими лодками и чайками. Оставалось раздобыть черноморских водорослей и мазута. Где же взять водоросли?

— Ты, кажется, привозил с Черного моря какую-то водоросль? — вспомнил Степка. — Она у тебя сохранилась?

— Привозил, — кивнул я, — привозил навикулю, которая похожа на маленький кораблик. Но я отдал всю банку с корабликами в университет. Они меня попросили, чтобы студентам показывать.

Степка захлопал в ладоши и, взяв меня за плечи, толкнул к двери:

— Иди и попроси, чтобы тебе вернули твои кораблики. А я тем временем сбегая к бульдозеристам и попрошу у них немного солярки. Вот и будет у нас грязный океан.

Через два часа у нас появилось и то и другое. Мы пустили зеленые кораблики навикули в ванну с соленой черноморской водой и налили туда две столовых ложки солярки. Однако опыту нашему не суждено было увенчаться успехом.

Степка забыл повесить объявление на ванне, что там проводится научный опыт и, когда вечером мы вернулись домой, то Черного моря в ванне уже не оказалось. Вместо него там снова мокло белье, а рядом гудела стиральная машина.

Степкина мама отчитала нас за то, что мы измазали ванну соляrkой. Но не это было страшно. Обидно то, что пропали наши труды. Все пропало!

— Нет, не все, — успокаивал нас Желтый Портфель. — Самое главное — это то, что вы взялись за очень нужную задачу. Почти никто еще не знает, как ведут себя водоросли, когда вода загрязнена нефтепродуктами, хотя один из русских ученых начал заниматься этим еще в 1901 году! Но опыт нужно ставить не в ванне, а строго по-научному.

— Опять в чашках Петри?

— Конечно.

Желтый Портфель принес нам чашки Петри, банки с разными водорослями и большой шприц.

— А шприц-то зачем? — удивился Степка. — Мы что уколы будем ставить?

— Нет, не уколы. Шприц вам вместо мерки. Вам нужно будет приготовить воду, разной степени загрязнения: с большей концентрацией грязи или меньшей. Так и в океане бывает. Так вот, самая грязная вода, когда в ведре воды десять кубических сантиметров мазута. А в более чистой воде может быть и один кубик мазута и полкубика и еще меньше. Без шприца не обойтись. На нем есть черточки. Каждая черточка — один кубик.

Развели мы грязную воду разных сортов и для контроля чистой воды оставили. Налили воду в чашки Петри. Капнули туда водорослей. В один ряд чашек — одну водоросль. В другой ряд чашек — другие.

Я выбрал себе ряд чашек, где плавали зеленые кораблики навикули, и стал за ними наблюдать. А на стенке нам Желтый Портфель посоветовал повесить табличку и отмечать в ней, как будут вести себя водоросли через день после начала опыта, через три дня и через пять дней.

Прошли одни сутки. На следующий день я проверил свои чашки. Там, где была самая грязная вода, все кораблики погибли. В воде, которая почище, они погибли через пять дней. В чистой воде плавали как ни в чем не бывало. Степкины водоросли вели себя по-другому.

Когда мы проделали такие опыты с несколькими водорослями, то, оказалось, что одни водоросли очень чувствительны к мазуту, а другие выносливее их в тысячу раз.

— Как все просто решилось! — обрадовался Степка. — Теперь можно будет отобрать несколько устойчивых к мазуту водорослей и разводить их в морях?

Желтый Портфель покачал головой. Не все так просто, как кажется. Ведь чашка Петри — это простейшая модель океана. А в настоящем океане все может оказаться сложнее. Чашки сказали нам, какие из

водорослей устойчивее к мазуту. А почему? Тут надо поставить еще сотни опытов и хорошенько поломать голову.

Последний экзамен

День отъезда на «Витязе» приближался. Но прежде чем нас взять с собой, Желтый Портфель решил устроить нам экзамен. Как-то он пригласил нас сопровождать живую рыбу, которую из Иркутска отправляли в Новосибирск, чтобы разводить там в прудах. Рыбу мы везли на самолете.

Новосибирские рыбники благодарили нас за ценный подарок и предложили прокатить по Оби, показать город Новосибирск со стороны реки. Погода стояла отличная, катер лихо мчал нас по Оби мимо ярких бакенов, красных со светло-зеленой каймой возле воды.

— Красиво здесь бакены красят, — сказал Стопа, — а у нас на Ангаре они только красные, без каймы.

Желтый Портфель удовлетворенно кивнул.

— Молодец, сразу заметил разницу. А теперь мы тебе эту зеленую краску покажем.

Катер развернулся и подъехал к красивому бакену. Зеленая краска оказалась скоплением водорослей.

— Улотрикс зоната. Водоросль чистой воды.

Степа сконфузился. Как же он не узнал сразу, что это водоросли?

— Почему же на Ангаре бакены без каймы? Ведь у нас вода чистая и улотрикс есть?

— Ангара, конечно, чистая, но и холодная. Обь теплее. А главное, что в Ангаре очень мало солей, как и в Байкале. Поэтому водоросли в Ангаре и растут слабо.

Когда мы вернулись на пристань Новосибирск-пассажирский, то там на дебаркадере не было зеленой каймы. Вместо нее там, где хлюпала вода, виднелся грязно-серый налет совсем других водорослей. Улотрикса среди них уже не было. Где же улотрикс?

Улотрикс исчез. Он не вынес «городской» воды. В ней есть грязь и вместо улотрикса появились другие водоросли.

Улотрикс нас заинтересовал. Он был подобен навикуле. Только навикуля водилась в соленой воде, а улотрикс в пресной. Оба они не выносили грязной воды. А что, если наскоблить водорослей с бакенов и с дебаркадера, а потом дома разобраться? Может быть, там не один улотрикс? Может быть, рядом с ним растут и еще другие водоросли, которые любят чистую воду?

Мы так и сделали. Рыбники нас подвезли еще раз к чистому участку реки, где стояли бакены с зеленой каймой. А потом мы взяли в банку слой водорослей с дебаркадера. Когда дома под микроскопом рассмотрели свои сокровища и определили растения, то получили два списка водорослей. В одном были любители чистой воды — в другой те, что могли жить в более грязной.

Желтый Портфель просмотрел списки и сказал, что наши материалы годны даже для научного журнала, если только прибавить к спискам водорослей немного пояснительного текста. Это и был тот экзамен, который устроил нам Желтый Портфель. Как он сказал, мы выдержали его на отлично.

* * *

Мы возвращались домой по шумным улицам Иркутска. Мимо нас шли горожане и несли в сумках душистые булки хлеба, киоски бойко торговали газированной водой, по небу мчались реактивные самолеты.

И, может быть, никто кроме нас не знал, что и этот хлеб, и чистая вода, и та сила, которая несет со страшной скоростью реактивные самолеты, — все это обязано водорослям, которые ведут незаметную и невидную, но непостижимо большую работу, обеспечивая всем необходимым для жизни каждого человека на этой планете.

И мы порадовались, что нам выпала такая удача — изучать и защищать эти драгоценные зеленые существа, где бы они ни жили: в луже, на пашне или в просторах Великого океана.

СОДЕРЖАНИЕ

Морской змей	3
Спасительный носток	8
Губная	10
За	13
Степа добывает анфельцию	15
Откуда	20
Фальшивая	25
Салат из ульвы	27
Хлеб на вулкане	30
Такыр — паркет пустыни	32
По уши в грязи	36
Морские камушки	39
Залив Морковного Сока	42
Бумажные	46
Позолоченные скалы	48
Запах свежих огурцов	51
Кровь на снегу	56
Гора муки	58
Дворники без дворов	62
Мелозирный год	65
Даровые дрова	67
Тина — золоти́на	71
Четыре яблока	74
Хлорелла — зеленый шарик	77
Неоновый бык	79

Огненный след	83
Носток, который спал сто лет	85
Торт из хлореллы	88
Осциллятория занимается гимнастикой	90
Черные приборы	93
«Антарктида» в кармане	95
О воде мокрой и вязкой	100
«Сарачевка»	104
Черные «ихтиозавры» и потухшие терриконы	111
Засекреченная азолла	115
Десять шагов в пещере	119
Забывтая колба	124
Обойдемся без яхты	127
Зловещая пленка	132
Аквариум — это почти океан	133
Последний экзамен	138

Алексей Всеволодович Смирнов
МОРСКОЙ ЗМЕЙ И МАЛЕНЬКАЯ ХЛОРЕЛЛА

Художник Р. Бардина

Редактор Н. И. Есипенок

Худож. редактор А. И. Аносов

Техн. редактор Г. Ф. Карамзина

Корректор Г. А. Сулова

Сдано в набор 12 июня 1972 г. Подписано к печати 19 сентября 1972 г. Формат изд. 70X108 1/32. Печ. л. 4.5 (усл. 5,3). Уч.-изд. л. 5,572. Бумага тип. № 1. Тираж 100000 экз. (1-й завод 10000 экз.). Заказ 4312. НЕ 00891. Цена с пленкой 28 коп., без пленки с лакировкой 20 коп. Восточно-Сибирское книжное издательство, г. Иркутск, ул. Горького, 36.

Типография газеты «Восточно-Сибирская правда», г. Иркутск, ул. Советская, 109.

Дорогой друг!

Ты ходишь в школу, изучаешь физику, зоологию, ботанику, химию... Что нового и интересного ты почерпнул для себя из этой книжки? Понравились ли тебе ее герои? Свои отзывы и пожелания напиши по адресу: г. Иркутск-11, ул. Горького, 36, Восточно-Сибирское книжное издательство.