

Т-во „Дзвін”

ВИДАВНИЦТВО „УКРАЇНСЬКА ШКОЛА”

під редакцією С. Русової, Ю. Сірого, Я. Чепіги і С. Черкасенка.

СПИРИДОН ЧЕРКАСЕНКО.

РІДНА ШКОЛА.

Читанка третя.



Київ — Львів — Відень.

1919.

104

Т-во „Дзвін”

ВИДАВНИЦТВО „УКРАЇНСЬКА ШКОЛА”

під редакцією С. Русової, Ю. Сірого, Я. Чепіги і С. Черкасенка.

РІДНА ШКОЛА.

ЧИТАНКА ТРЕТЯ.

Склав

Спиридон Черкасенко.

9530

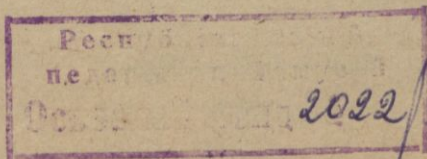
Київ — Львів — Відень.

1919.

Друковано 100.000 примірників.



ІМУ п.в. 2022



I.

Рідне слово.

(О. Пчілка.)

Так довго сподівана, ждана година
Настала для рідного слова мого:
Не так, як приборкана, смутна пташина,
Озветься воно із затишку свого;
Не так, — весняним жайворонком у полі
Українська мова тепер залуна
І гомоном вільним по всьому роздоллі,
По всій Україні озветься вона.
Дарма, що по небу весняному тучі
Громадою темною швидко летять,
Не страшно пташині ні грому, ні тучі, —
Крізь хмари бо проміні сонця мигтять!
Давінкий жайворонок то вгору, до сонця,
Зів'ється, де сяє йому любий рай,
То пісню співа й до людського віконця . . .
Лети-ж, рідне слово, лети в рідний край!

*

Якою мовою нас учено в школі раніш і якою
тепер вчать.



Розкажіть зміст цього малюнка.

Перший день у школі.

(Е. де Амічіс.)

Сьогодні перший день у школі. Минули, мов сон, ті три місяці літнього відпочинку на селі. Сьогодні вранці мама одвела мене в городську школу Бареті і записала в третій клас. Я все ще думав про село і йшов нехотя. Скрізь вулицями йшли школярі, а в двох книгарнях повно було батьків та матерів, що купували ранці, зшитки й книжки. Перед школою набралось такого народу, що сторож з поліціантом насилу вдержували людей, щоб не заступали двері. Біля дверей я почув, що хтось торкнув мене в плече. То був мій торішній учитель з другого класу, завсігди веселий, завсігди зо скудовченим рудим волоссям. Він сказав мені:

— Так отсе ми розсталися з тобою, Енріко, навіки?

Се я й сам знав, а від його слів мені стало ще сумніше.

Насилу ввійшли в школу. Пані, пани, робітницькі жінки, робітнички, офіцери, старі бабусі, наймички — кожне одією

рукою держало за руку свого хлопця, а в другій руці в кожного було посвідчення про те, що хлопця переведено в старший клас. Людей повно було і в світлиці і на сходах; був такий гомін, мов у театрі. Мені було гарно стояти знов у сій великій світлиці нижнього поверху з дверима у всі сім класів, — три роки я проходив тут мало не що-дня. Учительки ходили сюди й туди серед паговпу. Моя вчителька в старшого першого класу кивнула мені головою, стоячи на порозі в своєму класі і сказала:

— Енріко, сього року ти будеш на другому поверсі... не побачу тебе, навіть як проходитешиш, — та й подивилась на мене сумно.

Директора обступили жінки, дуже стурбовані, що не було вже місць їх синам. Мені вдалося, що в директора борода стала сивішою, ніж була торік. А хлопці-товариші повиростали, потовщали.

На нижньому поверсі вже поділили дітей, кого куди. Там були такі хлоп'ята з меншого першого класу, що не хотіли увіходити в клас і опинались, як ослята; доводилось тягти їх туди силоміць; але де-які втікали вже з парти; інші ж, бачучи, що їх батько чи мати йдуть додому, починали плакати, і ті мусіли вертатися, щоб їх розважити, або забрати додому; вчительки аж за голову брались, не можучи дати собі ради з тими дітьми. Мого меншого брата взято в клас до вчительки Делькаті, а мене до вчителя Пербоні — на другому поверсі. У десять годин ми всі були вже в класі; п'ятдесят і чотири, а з них тільки п'ятнадцятеро або шіснадцяттеро з торішніх моїх товаришів; серед них і Деросі, що завсігди бере першу нагороду.

Якою тісною та сумною вдалася мені школа, як я згадав про ліси та гори, серед яких прожив літо! Ще згадав я про свого торішнього вчителя з другого класу: він такий добрий був і все сміявся з нами, і такий маленький був що здавався нашим товаришем, — і мені було жалко, що я вже його не бачитиму з його рудим*розкудланим волоссям. Наш новий учитель високий, без бороди, з довгим сивим волоссям; на

лобі в нього пряма зморшка; голос він має товстий; на всіх на нас дивиться пильно на кожного, мов у душу зазирає; він ніколи не сміється. Я подумав:

— Се перший день. А ще дев'ять місяців! Скільки ще треба вчитися, працювати, здавати що-місяця екзамен!

І так мені схотілося, щоб на виході біля школи зустріла мене мама. . . Вона там справді була, і я кинувся поцілувати її руку. Вона сказала мені:

— Не бійся, Епріко! Будемо вчитися вдвох.

І я вернувся додому веселий. Але нема вже мого торішнього вчителя з його добрим і веселим усміхом, і через те школа не здається такою гарною, як попереду.

Перек. Б. та М. Грінченків.

Мій перший день у школі. (Згадка.)



Найішіть оповідання до цього малюнка.

Оленка.

(А. Тесленко.)

У селі Вербівці жив чоловік із жінкою, може хто знає, Михайло Панасенко; жінку звали Палажкою. Була в них донька, Оленкою звали. Як опеньочок, ще невеличке було, а там таке: отсе як Палажка що робить, пряде або що було, то Оленка торкає пальчиком роботу її, та:

— А як воно се?! А з чого воно?

Букварець купив їй Михайло, зробив їй укавочку; прийде віма, естє вільний час, Михайло:

— А-ну, Оленко, грамоти вчитися, а-ну грамоти. . .

Оленка таке манюсюсіньке, в сорочечці, чорнявенька, як і батько, пальчик у рот, сідає:

— Се „а“, а се „бе“, — читає за батьком.

А ранок, вечір настане, Михайло:

— А-ну, Оленко, Бозі молитися, а-пу Бозі. . .

Стає опеньочок, молитесь за татом. Таке втішненьке. Тільки часто плаче було. Матері боїться було, як люта вона. Таке вже раде, як коли тихо в них. Залізе за стіл було, візьме савтир батьків або що, та їй давай:

— Господи помилуй, алилуя! — хоч там і не те стоїть, читає, та ще з протягом, як батько.

На улицю до дїтвори Оленка не ходить було. Батько: — Грішка, Оленко, на улицю, Бозя битиме — Слухає.

Підбільшала Оленка. Оддав Михайло в школу її. Страх охоча до вчення була! Одно вона вишпорить щось, одно вона вчиться собі.

Була вже у третій групі вона. Після Великодня їй малось вчення кінчати. І тут у шість яка несподіванка трапилась їй.

Їхав через Вербівку у школу второкласну, що естє біля Вербівки у селі одному, наблюдатель епархіяльний над школами церковними, протоерей Поліевкт Сохановський. Заїхав у Вербівську церковно-приходську школу, де вчилась Оленка. Спереду сиділа вона, така: в керсетині черкесиновій, у хусточці біленькій, бліденька, а дивиться так допитливо. Отець Платін, селський батюшка, показав на неї отцю Поліевктові.

— Отсе — каже, — їй вона, що вчиться на всі села найкраще.

Отець Поліевкт, товстенький, руденький:

— А-ну, дівчинко, прочитай мені молитву Господню, — до неї.

Почервоніла Оленка, а проте не влякалась. Встала, проказала йому. Похвалив, далі:

— А як, дівчинко, по-руському буде: „хлѣбъ нашъ насущный даждь намъ днесь“?

Одрубала йому: так і так, каже. Спитав її ще про Адама щось, якусь задачку на пам'ять задав, і те одрубала.

Він: — Так. Тепер скажи мені, дівчинко, хочеш ще й далі вчитися?

Вона: — Хо-о-чу, — так з протягом.

Отець Поліевкт: — Гаразд. Підготовся-ж іще за літо трохи, ходи ось до батюшки, а там ми одішлем тебе в більшу школу, ніж ся . . . на стипендію, що єсть на нашу єпархію: учитися на шкільний кошт, розумієш?

Так радісно всміхнулась Оленка, засоромилась та й оченята вниз поставила.

Ходила літом до батюшки. Він показував їй, як готувитися треба. Вона дітей йому поглядить, се-те зробить і така: читає, читає отсе, та:

— Коли-б уже швидче одіслали мене в школу ту більшу, — до батюшки було, — які воно книги там і чого воно вчать там?

Або мовчить-мовчить, та й усміхнеться отсе:

— А якою я — каже, — буду тоді?

Під осінь одіслали Оленку і в школу в ту, аж у Великоросію десь. А школа та второкласна, кажуть, та й церковно-учительська там. В одному вони й домі, кажуть.

Присилає Оленка додому письмо незабаром. „Какъ я рада — пише, по-руському звісно, пише, — прийомний екзамен вдала! Татусю, мамусю! . . . Вивчусь, — знатиму й я вже тоді, як і вчитель. Тоді й мене настановлять учителькою. Книг, картин тоді накуплю, наставлю по вікнах квіток, питиму чай і вас напою. . . Зразу, як приїхала я, то так тут і обступили мене, розглядають і у віщо вдіта, та як балакаю, слухають. Та я боюсь-боюсь, а вони: „халудшечка“, кажуть. Та яка школа велика! Так луна по ній і йде! Та все в ній так і блищить: і поміст, і лутки. Та

й церква в школі, та все самі школярки, а школярів, як у Вербівській школі, нема. Та в коридорі й гуляємо. А глянь у вікно, який город здоровий, страх!..“

На літо, в кінці весни, приїзжає додому Оленка: платячко синеньке на ній, попередничок, ботики. А личенько вимите, біле таке. Радіє, цілується, сюди-туди роздивляється. Побігла в садочок, припадає, зазирає до кущиків. А знов убігла в хату, вхопила корзиночку, що привезла з собою, виняла яечко позолочене, сестричці маненькій, Парасі дає.

— На різдвяні святки се там — каже, — ялинка була: свічок на ній, — каже, — та цяцьок:

Сахарцо виняла, дає.

— Наоставляла, — каже — од пайки.

Книжечку синеньку виняла, на стіл положила:

— Тарас Бульба, — каже, — шкільний подарок. — Тетрадки повиймала, показує.

— Чистописання се, — каже, — а се ось диктовка. Щебече.

*

Моя праця вдома і в школі



Кріпацька дитина.

(Г. Шевченко.)

І золотої й дорогої
Мені, щоб знали ви, не жаль
Моєї долі молодой.
А иноді така печаль
Оступить душу — аж заплачу!
А ще до того, як побачу
Малого хлопчика в селі:
Мов одірвалось од гілля,
Одно-однісеньке під тином
Сидить собі в старій рядниці ...
Мені здається, що се я,
Що се-ж та молодість моя:
Мені здається, що ніколи
Воно не бачитиме волі,
Святої воленьки! Що так
Даремне, марне пролетять
Його найкращії літа;
Що він не знатиме, де дітись
На сім широкім вольнім сьвіті,
І піде в найми; і колись,
Щоб він не плакав, не журивсь,
Щоб він де-небудь прихиливсь, —
То оддадут у москалі. . .

*

Намалюйте те, що прочитали, як хто вмів.
Хто чув од старих людей про циганку —
розкажіть.



Розкажіть, що тут намальовано.

Талановитий хлопець.

(За Уйдом.)

В однім селі жив дід Іван із своїм онуком Нело.*) Жили вони убого. Нело возив на продаж у місто молоко, і з того вони живилися. Єдиним другом Нело був його собака Патраш. Нело запрягав собаку в невеличкий візок і ним возив молоко до міста.

— Спокійно помер-би я, Нело, тільки тоді, — казав иноді старий дідусь, — коли-б знав, що в тебе буде завше свій притулок і свій шматочок землі.

Старому Іванові за найбільше щастя було — мати своє господарство, тому нічого кращого для свого улюблення він не міг і вигадати. Отже Нело не дуже про се думав:

*) Миколка — по-нашому.

він марив собі зробитися художником. В уяві його перед ним стояли чудові картини, його хвилювало все, що було гарне, вродливе.

Та мрії такі важко переказати словами, а до того — не всякий і зрозуміє їх. Коли-б старий знав про Нелові сні, то напевне се вразило-б його, занепокоїло. Він же нічого-сенько не шупив у мистецтві і поганенькі базарні картини вважав за так само гарні, як і найкращі твори якого-небудь великого художника.

Дідусь часто говорив онукові: „Ми бідні і не повинні парікати за се на долю.“

Хлопець завше слухав про се мовчки, бо щиро існував свого старого діда; але якась невизразна, солодка надія шепотіла йому на вухо: „Доля долею, але й бідаки можуть зробитись великими.“

І йому марились щаслива майбутність. Ось він уже досяг слави; всі про нього знають, всі радо зустрічають і селяне шепочуть один до одного: „Дивіться, се великий художник! Його ймення знає увесь світ; а се-ж був наш маленький Нело, що возив собакою в місто молоко.“ І ось він одягне старого діда в дорогий теплий кожух, а собаці купить золотого нашийника й скаже: „Ось мій товариш, осьдечки той, хто був єдиним моїм другом.“ Тоді він збудує великий білий мармуровий палац серед пишних садів, і там будуть жити всі вбогі, діти-покидьки, всі самотні юнаки, що мають хист і прагнуть до чогось гарного, дивного, — бо-ж він хоче, щоб усі були щасливі.

У Нело була одна таємниця, про яку знав тільки Патраш. Їхня халупчина мала невеличкий прибочок. Тут він на великому аркуші простого сірого паперу змалював одну з численних своїх фантазій. Ніхто його ніколи й нічого не вчив; фарб йому ні за віщо було купити; він часто не їв, аби тільки роздобути паперу, а малювати він міг тільки чорним або білим. Він намалював крейдою старого дроворуба — коли він сидить на пні. Він часто бачив, як дядько Михай сидів отак-о вечорами.

Само собою, картина мала багато хиб, але все-ж таки вона була жива й прекрасна, як саме життя. У Нело була думка — послати свій малюнок у місто на конкурс. В місті було оповіщено, що кожний талановитий хлопець, менше вісімнадцяти літ, може подати свою працю крейдою або олівцем, і що за найкращий малюнок буде видано нагороду в двісті рублів. Судьями було призначено три кращих художники столиці.

Цілу весну, літо й осінь Нело працював над картиною. Коли йому пощастило-б, то вона дала-б йому можливість вчитися мистецтва.

Малюнки повинно було надіслати до першого грудня, а вирок оголошено двадцять четвертого, на свят-вечір.

Холодного зимового вечора Нело, заміраючи від надії й страху, одвіз свою велику картину за допомогою Патраша в місто і лишив її, як і було в умовах конкурсу, коло дверей громадського будинку.

„А може вона нікуди не годиться,“ — думав він із смутком. Тепер, коли він лишив картину там, йому здалася смішною й безглуздою думка, що маленький, бідний неграмотний хлопець міг зробити щось таке, на що подивилися-б великі художники.

Наближалось Різдво.

В сей час увесь хутір мав якийсь веселий, празниковий вигляд. В найбідніших хатках їли періжки й ласощі, жартували, танцювали. Всюди дзвеніли на конях весело балабончяки; в кожній хатці кипів і парував горщик із супом, і тільки в одній маленькій халупчині було темно і холодно.

Нело і Патраш zostалися зовсім самі на світі. Перед самим Різдвом помер бідолашний дідусь Іван. Він уже давно не міг ходити і ледві балакав, але від його любови їм було тепло; його ласкава усмішка зустрічала їх, коли вони вертали-я, стомлені й голодні. Смерть дідова страшенно вразила їх. Обое плакали вони, проважаючи його в сей зимовий день

на цвинтарь коло маленької церкви. Окрім них, ніхто й не вгадав, ніхто не пожалів доброго бідного дідуся.

Нело та Патраш смутні вернулися додому. Доля була їм мачухою лихою: виявилось, що їх позбавлено останньої втіхи — їхньої вбогої халуцчини. Хазяїнові не плачено було вже цілий місяць, і він вигнав їх геть. За борг він забрав у них увесь посуд, усе манаття і звелів їм на завтра забіратися з квартири. Невеселу нічку прожили хлопець і собака, сидючи обнявшись у темряві перед погаслою грубкою.

Се був як-раз свят-вечір. Нело гірко плакав, пригортаючись до свого друга.

— Ходімо, дорогий Патраше, — шепотів хлопець, — ходімо, товаришу, поки нас не вигнали звідсіль.

Вони дійшли до міста, коли мійські дзиґари пробили десять.

Опівдні малося оголосити ім'я того щасливого, що виграв першу нагороду за малюнок, тому Нело повернув до того громадського будинку, де він лишив свою картину. Там уже було сила миру. Він несміливо пропхався наперед, держачись за Патраша.

Великі мійські дзиґари пробили дванадцять. Одчинилися двері, і натовп захвилювався; всі знали, що ухвалену картину піднімуть над іншими на дерев'яній довгій палиці.

У Нело в очах потемніло, — йому в голові закрутилось. Коли він опритомнів, то побачив підняту картину: се був чужий, а не його малюнок. Нагороду призначено другому.

Нело стерявся, ноги йому підломились, і він упав на кам'яні сідці будинку. Патраш метушився коло нього, намагаючись привести його до пам'яті, а віддалік юрба юнаків вітали веселими вигуками свого щасливого товариша.

Коли хлопець прочунався, він підвівся й обняв собаку.

— Край усьому, дорогий Патраше, — прошепотів він. Всьому край! Умремо вкуші. . .

У відповідь на се Патраш поклав свою голову хлопцеві на груди. В його великих темних очах були сльози. . .

— Ми нікому не потрібні... Нас усі покинули...
— гірко шепотів Нело.

Але в сю хвилину до них підходив уже великий художник.

— Я шукаю того надзвичайного хлопця, — казав він, — котрий повинен був справді дістати нагороду. Він намалював дуже просту картину — старого стомленого дроворуба, але ця картина дивовижна по силі хисту. Я хочу взяти цього г'єніяльного хлопця до себе і навчити його малярства. Згодом він зробиться великим художником.

Для Нело засвічувалась зоря нового життя.

*

Що я люблю робити і чим хотів би бути.



Лекція малювання в школі.

Сиротина.

(О. Кошицький.)

Не той сиротина,
Кого рід не знає,
У кого хатини
Й худоби немає;

Не той сиротина,
Хто ходить в десятці,
У кого свитина
Вся латка на латці . . .

Аби була в нього
Голова та руки,
Любов до народу,
Волі і науки, —

Він не сиротина,
Він родичів має:
Він краю дитина,
І край його знає.

*

Складіть якесь оповіданнячко під назвою — „Сирота“, адже не раз певне доводилося чути вам про сиріт, або й самим бачити їх.

Чому талановита й працьовита дитина не почуватиме себе сиротою? Напишіть або розкажіть про се.

В острозі.

(Ф. Достоевський.)

У нашій казармі було трое дагестанських татар, і всі вони були рідні брати. Двое з них були вже підстаркуваті, але третьому, Алееві, було не більш, як двадцять два роки, а на вигляд — то й ще менше. Місце його на нарах було поряд з моїм.

Його прекрасне, одверте, розумне і в той самий час лагідно-дитяче обличчя одразу приваблювало до себе моє серце, і я був дуже радий в того, що доля послала мені його, а не когось иншого в сусіди.

Я розпитував його про Кавказ, про його перше життя. Брати не боронили йому розмовляти зо мною, і їм було навіть приємно. Вони теж, постерігши, що я все більш і більш люблю Алея, були до мене все приязнішими.

— Слухай-но, Алею, — сказав я йому якось, — чому

ти не навчится читати й писати по-руському? Адже се колись тобі дуже придасться тут, у Сибірі.

— Дуже хочу. Та в кого навчитися?

— Хіба мало тут письменних! Та хочеш я тебе вивчу..

— Ой, вивчи, будь ласка! — і він навіть підвівсь на нарах і благаюче склав руки, дивлячись на мене.

Другого-ж таки вечора ми взялись до діла. У мене був руський переклад Нового Заповіту. Без абетки, по самій тільки сій книзі, Алеї за кілька тижнів вивчився дуже гарно читати. Місяців за три він уже зовсім розумів книжну мову. Вчився він із запалом, із захватом.

Раз ми прочитали з ним усю проповідь на горі. Я зауважив, що де-які місця в ній він промовляв надто чуло. Я спитав його, чи подобається йому те, що він прочитав.

Він скинув на мене бистрый погляд і зашарився.

— О, так! — відповів він. — Так, Іса (себ-то Ісус) — великий пророк, Іса Божі слова казав. Як гарно!

— Що-ж тобі найбільш подобається?

— А де він каже: прощай, люби, не кривди, і ворогів люби: О, як гарно він говорить!

Він повернувся до братів, які дослухалися до нашої розмови, і палко почав щось їм казати. Вони довго й поважно балакали між собою і на знак згоди кивали головами. Далі вони повернулись до мене і сказали, що се правда, що Іса був Божий пророк і що він творив великі чудеса, що він зробив з глини птицю, дмухнув на неї — і вона; полетіла . . . і що про се в них у книгах написано. Кажучи вони се, були цілком певні, що роблять мені велику приємність, похваляючи Ісу, і Алеї був зовсім щасливий, що брати його зважились таки і захотіли зробити мені сю приємність.

Письма ми також училися з великим успіхом.

Алеї роздобув паперу (і не дозволив мені купити його на мої гроші), пер, чорнила і за якихось два місяці вивчився чудесно писати. Се навіть здивувало його братів. Гордошам і задоволенню їхньому кінця-краю не було. Вони

не знали, як і дякувати мені. На роботі, коли нам випадало працювати вкупі, вони наперебій допомагали мені і мали тебе за щастя собі. Я вже не кажу про Алея. Він любив мене, либонь, так само, як і братів.

Ніколи не забуду, як він виходив з острогу. Він повів мене за казарму і там кинувся мені на шию і заплакав. Перед сим він ніколи не цілував мене й не плакав.

— Ти зробив для мене стільки, — казав він, — що й батько мій, мати не зробили-б мені стільки: ти мене людиною зробив; Бог тобі віддячить, а я тебе ніколи не забуду...

Де-ж-то, де ти тепереньки, мій добрий, любий Алею?

*

Може кому з вас доводилося вчити читання кого-небудь з дорослих, — розкажіть про се.

До братів.

(Т. Шевченко.)

Учітєся, брати мої,
Думайте, читайте,
І чужого научайтєся,
Свого не цурайтєся:

Бо хто матір забуває,
Того Бог карає,
Чужі люди цураютьсѧ,
В хату не пускають,

Свої діти — як чужії,
І немає злочину
На всій землі безконешній
Веселого дому.

Обнімітє-ж, брати мої,
Найменшого брата, —
Нехай мати усміхнєтєся,
Заплакана мати!

Благословітє дітєй своїх
Твердимн руками,
І обмитих поцілуйтє
Вольнимн устами!

І забудєтєся срамотнѧ
Давнѧ година,
І оживє добра слава,
Слава України,

І світ ясний, невечірній,
Новий засияє...
Обнімітєся-ж, брати мої,
Молю вас, благаю!

*

Чому поет сказав: „чужого научайтєся“ і „свого

не цурайтесь“, а не павпаки? Як тепер треба було-б сказати?

Гайнрих Пестальоці.

„Джерело вла в народі — се його темнота. Дайте народові освіту, і він житиме найщасливішим життям“. Так говорив усьому світові Гайнрих Пестальоці. Про се він писав у своїх творах і все життя шклувався про те, щоб діти вчилися в школі.

Пестальоці народився року 1746-го в швайцарськiм місті Цюриху. Батько його був лікар; мати, проста й добра жінка, вийшла із заможної селянської родини. Хлопець стояв до народу близько і в сем'ї своїй бачив завше тільки спочуття до селянської бідноти. Коли Гайнрих виріс, він зробився народним учителем і впорядив притулок для вбогих дітей.

Увесь час свій він оддавав дітям. Снав він разом з ними; лягав же спати останнім, з прокидався першим. Він розмовляв з ними, вчив їх, помагав їм. Коли яке з дітей ванедужувало, то вчитель сидів і доглядав його. Що їли й пили діти, те саме їв і пив їхній учитель. Ніхто не любив дітей так, як любив Пестальоці, і діти також любили його.

Раз в сусіднім селі сталася пожежа. Сотні семей востались без притулку. Пестальоці перш за все згадав про



Пам'ятник Г. Пестальоці.

безпритульних дітей. Йому хотілося прийняти їх до свого притулку. Але як се зробити, коли в його притулку й перше не вистарчало грошей на удержання дітей. І Пестальоці вигадав ось що. Він зібрав дітей із свого притулку і сказав їм: „Сусіднє село згоріло. До сотні дітей блукають тепер на погорілищі, голодні, голі й безпритульні. Чи хочете, щоб їх було прийнято до нашого приюту?“ Діти закричали: „Хочемо, хочемо!“ — „Але-ж у нас обмаль грошей, — сказав учитель, — вам доведеться тоді більш працювати і менше їсти; вам треба буде поділитися з нещасними навіть одежою своєю. Чи захочете ви допомгти їм?“ Діти закричали: „Нехай усі приходять сюди. Ми згодні більш працювати і менш їсти.“ І діти прийняли погорільців, як братів.

Пестальоці все своє довге життя (вмер 82 років) був тільки шкільним учителем; але за своє вчителювання він зробив так багато, що славне ім'я його стало відомим усьому світові. У Швейцарії, в м. Івердоні, на пам'ятнику, який спорудили йому земляки, читаємо такий напис: „Спаситель убогих, батько сиріт, фундатор народної школи, виховничий людства, людина, християнин, громадянин, все для других, нічого для себе! Нехай спокій довічний буде йому!“

*

Попрохайте вчителя розказати вам про наших відомих педагогів, борців за рідну школу на Україні

Пригадайте вдома й кортенько запишіть те, що вам розповів учитель.

Про вчителя.

(Е. де Амлісіс.)

(Лист од батька.)

— „Учитель був чогось дуже неласкавий, учитель був недобрій,“ — говориш ти незадоволений. Але згадай, скільки разів ти був недобрій і до кого-ж? До свого батька, до своєї матері, а бути недобрим до них — то-ж злочин.

Подумай про те, що вчителеві єсть чого бути инді

недобрим із вами! Згадай, що він уже стільки років учителює, і хоча серед школярів багато єсть щирих та ласкавих дітей, але ще більше невдячних, які користуються з його доброти і зовсім не шанують його праці. Та й од усіх вас він більше має прикростей, ніж приємностей. Повір, що найсвятіша людина на світі, на його місці будши, не могла-б часом не розгніватися. Подумай ще й про те, скільки разів учитель приходив хворий у школу через те, що він не такий дуже вже хворий, щоб міг zostатися дома. От він і буває часом недобрим з хвороби і йому дуже боляче буває, що ви не зважаєте на те, що він хворий або навіть користуетея з того.

Поважай і люби свого вчителя, сину! Люби через те, що й твій батько його любить і поважає; люби за те, що він присвятив своє життя на те, щоб учити дітей, які його скоро забудуть; і за те, що він освічує твій розум і виховує душу; і за те, що як ти станеш дорослою людиною, ані мене, ні його не буде вже на світі — то часто перед твоїми очима з'являтиметься він поруч зо мною і тоді, повір мені, ти не раз згадаєш вираз болю та втоми на його доброму обличчі, хоч тепер ти на той вираз не звертаєш ніякої уваги, і тоді тобі стане жалко його, хоч може з цього часу помине вже років тридцять. Тоді стане тобі і сором, і жалко, що ти не любив його і негарно поведився з ним. Люби свого вчителя, бо він належить до великої сем'ї учителів у початкових школах. У тій сем'ї п'ятьдесят тисяч учителів, розпоросених по всій Італії і вони ніби другі батьки міліонів дітей, яких виховують. Усі вони працюють, щоб готувати рідному краєві гарних робітників; але до них невдячні і недобре платять за їх працю. Не тишитиме мене твоя любов до мене, як що не любитимеш ти і всіх тих, хто тобі робить добро; а серед них перше місце після батька та матері належить учителеві. Люби його так, як любив би мого брата: люби його і тоді, як він тебе хвалить, і тоді як докоряє; тоді, як він до тебе справедливий, і тоді, як тобі здається, що він несправедливий; люби його

доброто й веселого, а ще дужче люби, як побачиш його смутного. Люби завсігди. І завсігди з повагою кажи слово учитель, бо після слова батько — се найповажніше, найласкавіше слово, яким людина зможе назвати другу людину.

Твій батько.

Перекл. Б. та М. Грінченки.

Наші батьки і наші вчителі. (Що вони для нас роблять.)



На морськiм березі.

Два сини.

(Марко Вовчок.)

Андрійко був у мене повповидний, ясноокий, кучерявий; веселий був хлопчик, жвавий. Було за день добре мені впечатється своєю пустотою, а ще лучче розважить. І посварюсь, і поцілую його. Він був старшенький.

А що вже Василько — тихий, сумирний; і в хаті не чуть, і на дворі не видно. Був якийсь задумливий змалку. Чи те, що він у таку тяжку годину народився, хутенько після мого чоловіка, чи таку вдачу йому Бог дав.

Андрійко село обіжить, — вернеться червоний, сміючися, пустуючи; а сей, гляди, під хатою де-небудь сидітиме:

землею пересипається, або зілля всякі вишукують; розкопує щось — робачка вигребе, або метелика вловить, — дивиться, думає... Гукне Андрій, він увесь іздрігнеться. А коли, то було ляже в садку, та цілісенький день і пролежить нерухомо, мов прислухається до чого.

— Що се задумався, сину? — питаю.

— Який се світ великий, нене!

Ще хлоп'ям був, привезком, а всі вже зілля знав: і як зветься, і де й коли процвітає, і яким цвітом; і коли пташки у вирії одлітають, і коли прилітають з вирію — усе він те знав.

— Се йому так Бог дав! — було мені кажуть люди. — Не хайте його, — се йому Бог дав!

Ото було тими вечорами довгими осінніми, як вже стоїть мене робота, заберу обойко до себе на коліна, та почну на добрий розум навчати, — як вмю, так і навчаю... Розказую їм про те, і про друге — толкуюся з ними. Отже мій Андрійко хутко і заскуцає; так він і вариться: очі собі тре, й позіхає і зітха. „Пустіть вже, мамо!“ — проситься. А скоро пустив, чого не згадає! і гомонить і пустує, поки й сон зможе. А Василько буде хоч цілечку ніч тую довгу ізо мною сидіти, мене слухаючи та мені в вічі пильнесенько дивлячись. Поснемо. Вночі прокинешся — не спить Василько мій.

— Сину! чому не спиш?

— Так... Не хочу!.. Чого, мамо, ніч темна — невидна?

— Так Бог дав, дитино, що темно вночі... Спи! — кажу йому, — спи!

Він і замовкне... Тільки довго ще непокійно ворочається.

Було, як місяць у віконечко засвітить, Василько дивиться, очей не зводячи. А я од людей чула, що недобре, як на сонних дітей місяць сипле промінням, — то й укриваю було їх, і наказую Василькові: „Не дивись, Василечку, на місяць, не годиться!“ Він і зітхне... То вже

в ряди-голи упаде така нічка, щоб він спочив тим духом, — або зовсім нема йому сну, або-ж сні певнискійні сняться.

Андрійко не такий. Уже зоря занялась, вже й сонечко вийшло, а він міцним сном висипається, розкидався - розгорівся . . . Як його з вечора трудно упрохати, так і піднять уранці. А прокинувся він, мій пустунчик, — і гуком його в хаті аж сохи движать! Ну бігать, гомоніть, гайнувати, аж усе піде жужмом! А само таке радеє, веселе, миле! . . . Та то вже, хоч жалко, не жалко, а треба вшпити: і пострахаєш було, і покрикнеш на нього.

Василько меншенький, навчає старшого брата. Андрійко скорий був, палкий, як іскра, то було тричі на день і більш посвариться з дітьми на вулиці, а то й поб'ється за яку пустоту.

— Андрійку! — каже тоді Василь, — а що ти невеселий?

— Бивсь, от-що!

— Ото-то й бачиш, Андрійку, що за твою пустоту тобі й не минулось; а як би ти не заводивсь, то й не смуткував би тепер і не стидно було-б, що тебе побито!

А Андрійко йому своє: „І так сидіть нудно.“

Та знов югне з хати, — і слід загув! . . .

Тихий був Василько, розсудливий. Хто його й на ровум добрий наставляв, Господь його знає! Чи піде, було, чи не піде до товариша, — вже й повернувся, вже й дома: не засидиться, не заграється піде. Так і зріє на самоті, сам із собою. Не говіркий був, не смішливий. У кого вже він і вдався такий!

Андрійко — то всіх дівчат у селі знає. Робить і діло, щирим серцем робить, а годинку урве собі на гуляння парубоцьке!

Сей-же, як до чого став, і думки ні на що не зверне — уся душа його в роботі.

Діти мої, діти мої! . . .

*

Що мене найбільш цікавить і про що мені найбільш кортить довідатись.

П о р а д а.

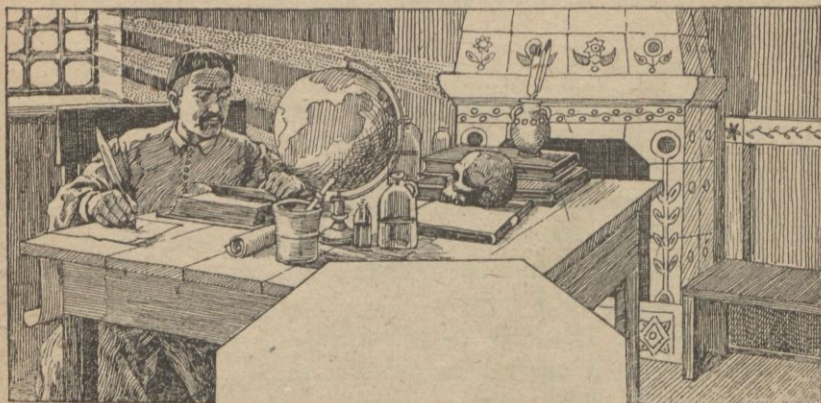
(Я. Щоголів.)

Вчіться, діти! Мудра книжка
Скаже вам чогось багато
З того, що колись другими
І посіяно й пожато.

Тільки ви не озивайтесь
У книжках на кожен голос:
Геть відкиньте чорний куколь,
Вибірайте чистий колос.

Та і те запам'ятайте,
Що для всякого народа
Ще одна є з книжок книжка,
Та, що ми звемо — природа.
Йдіть на гори, тихий беріг,
В гай, зеленую діброву:
Там ви вчуєте щось друге,
Інші речі, іншу мову.

На траві й квітках росинка,
Шелестіння й гомін гілки,
Щебетання й пісня пташки,
Скрип жука, гудіння бджілки —
Там, де гаму не буває,
Другим чимсь на вас подишуть
І в душі — добра і правди
Свій святий закон напишуть.



II.

Три царства природи.

Часто люди вживають у розмові слово природа. Неразю вживатимемо й ми його і в книзі сій і в житті. Але мало вжити слово, треба завше, вимовляючи його, знати, що воно означає: без сього не може бути ні розумної розмови, ні розуміння того, про що мова мовитьсѣ. Отже й варт поміркувати над тим, що, власне, треба розуміти під такою великої ваги річчю, яка означається словом — природа.

Природа — се все те, що оточує нас звідусюди, окрім того, що створено людськими руками. Земля, вода, повітря, каміння, метали, рослини, тварини, людина — все се творіння природи; але будинки, машини, знаряддя — до природи не належать, бо се — творіння людського розуму й рук.

Всі ми знаємо, що людина не може створити з нічого ні машин, ні домів, ні знаряддя, бо для того треба взяти ті чи інші матеріали з багатств природи і обробити їх по потребі; людина виливає залізо з руди і виковує з нього сокиру, але створити руду не зможе; людина рубає ліс і будує з нього хату, але створити дерева не зможе. І так

у всьому. Отже й виходить, що ми у всьому залежимо од природи: вона кругом, вона в нас самих; одірватись од неї ми не можемо. А коли так, то найголовнішим завданням нашим повинно бути вивчення природи.

Але яка сила-силенна тих творінь природи! як трудно збагнути їх людським розумом! . . . Щоб легше було вивчити творіння природи, їх поділено на три великі відділи або царства: царство рослин, царство тварин і неорганічне царство. До неорганічного царства належить все неоживлене, напр.: повітря, вода, каміння, метали. Неорганічні тіла *) не ростуть, не годуються, не розплodжуються і не вмірають. Склад кожного з них однаковий, — вони не мають різних окремих частин: повітря всюди однакове, вода скрізь однакова маса.

Що-ж до рослин і тварин, які звуться органічними істотами, то вони зовсім не такі. Вони годуються, ростуть, плодяться і вмірають. Склад кожної з них зовсім не однаковий, навпаки — кожна складається з найрізноманітніших частин. Візьмим, напр., дерево: у нього в землі корінь, над землею стовбур, із стовбура виходять сучки й віти; віти одягнено листям; в певний час на вітах з'являються квіти, потім плоди, в яких містяться насіннячко. У тварин склад тіла їхнього ще більш різноманітний.

З усього цього ми бачимо, що тварини й рослини складаються з окремих частин, та ще так, що кожна частина пристосована до якогось діла. Корінь тягне воду із землі; стовбур перепроваджує її до листя; листя переробляють її, виробляють сік, який годує все дерево; квіти творять насіння, а з насіння виростають дерева. Або візьмим людське тіло: очі призначено щоб бачити, вуха — для слухання, руки — для роботи, ноги — щоб переносити тіло; легеньми людина дихає, шлунок перетравлює їжу й виробляє з неї кров; серце, звужуючись і поширюючись, розганяє кров

*) Тілом у науці зветься все те, що займає яку-небудь просторінь, хоча-б і невеличку, і не дає чомусь іншому в той самий час зайняти те саме місце.

по всьому тілові. Отже всі отсі ріжні частини, в яких складаються тварини й рослини, звуться органами (по нашому се слово означає — знаряддя); себ-то, і корінь, і листя, і квіти — все се органи рослини; очі; вуха, шлунок, серце — все се органи тварини.

Тепер кожному зрозуміло, чому тварини й рослини звуться органічними творіннями природи, а повітря, вода, каміння і метали — неорганічними: в одних є органи, а в других їх нема.

*

Напишіть: які тіла і до якого царства природи належать — у дворі, в полі, в лісі, в річці.

В степу.

(О. Олесь.)

Розцвіли дзвіночки — квіти, Я молюся небесам,
Ніжні дзвони із блакиті!.. Віра в мене дужча криці, —
Сонце — море сонця ле... Степ — один суцільний храм!
Хтось у дзвони тихо б'є... Скрізь церкви, церкви, дзвіниці,
Співи, дзвони, фіміам.

Хтось у дзвони тихо дзвоне, Я молюсь. Душа моя
Бог чи коник степовий, — Скрізь в повітрі розлилася,
Я не знаю: в травах тоне Степом, небом пройнялася...
Той дзвонарик світовий. Світ в мені і в світі я.

*

Чому поет так виразно відчуває свою близькість, свою невіддільність од природи?

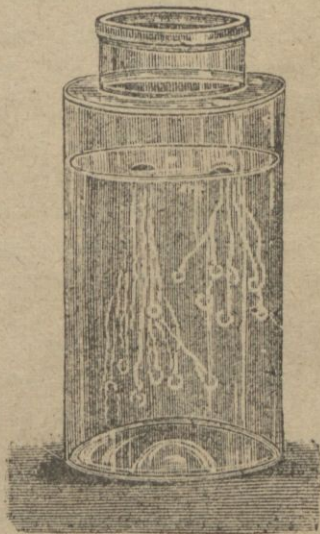
Що є в природі такого, без чого людина не обійдеться? Напишіть про се.

З чого складається кожна річ в природі.

Змалку звикли ми бачити круг себе найрізноманітніші речі, та не думали адебільшого, з чого вони складаються; отже се дуже цікаво.

Візьмім, напр., шматочок цукру, стовчемо його в ступці, — замість цукру, матимемо дрібний цукровий порошок. Розглянувши його пильніш, ми побачимо, що він складається з дрібносеньких шматочків цукру. Шматочки ці — се частинки того шматка, що ми стовкли. Так само й усяку иншу річ можна стовкти на дрібненькі частинки. Виходить, що кожна річ у природі складається з частинок. Проте, хоч і дуже дрібні ті частинки цукру, з яких складається цукровий порошок, але їх можна побачити; і ми можемо уявити собі, що коли-б усі ці частинки вібрати й сполучити одну з одною, то з них знов склалеться шматок цукру.

А от коли такий самий шматок цукру та кинути у склянку з водою, то він швидко поділиться у воді на такі дрібні частинки, яких уже не побачиш; отже й тоді ми все-ж таки знаємо, що ті частинки цукру нігде більш, як у воді, і що їх можна знову вилучити з води: треба тільки висушити всю воду з склянки, і частинки цукру лишаться на дні. Коли-ж ми покладемо у воду маленький шматочок манійки (фуксину), то незабаром побачимо, що фарба розійдеться у воді і обкрасить усю воду. Се значить, що маленька крихотка фарби поділилася на безліч дрібносеньких частинок, які і обкрасили воду; частинки ці такі малі, що кожноі окремо не побачиш.



Фарба у воді.

Так само, коли розлити трішечки карасину або шпигінару в кімнаті, то пах від них буде чутно в усіх кутках; се значить, що безліч найдрібніших незримих частинок, відокремлюється од розлитого і попадає через повітря в наш ніс.

Сі приклади з'ясовують, що всяку річ можна поділити на невимовно дрібні, незримі частинки, і що коли сі частинки зібрати знов у значній кількості до купи, то можна скласти ті самі зримі речі, од яких вони відокремлювались: напр., цукор, карасин, шпигінар.

Частинки, в котрих складаються речі, сполучено в ріжних річах неоднаково; але взагалі відомо, що в твердих тілах, напр., в камінах, металах, дереві вони счіплені міцно, і тому, щоби розірвати їх, відокремити одну від одної, треба чималого напруження, з'усилля.

В рідких тілах (шпин) сей зв'язок частинок не такий міцний, як у твердих; частинки рідкого тіла легко можна одірвати одну від одної, а через те всяке рідке тіло не має власної форми, а тільки форму того, де міститься, або куди його налито.

В газах зв'язок частинок ще менший, ніж у рідких тілах, і через те сі тіла можна вдержати тільки в посудині, закритій з усіх боків, бо инакше всі частинки розлетяться в ріжні сторони.

*

Розкажіть: чого пахнуть квіти? чому собака чує звіря, птаха людину і знаходить їх по слідах?

Напишіть, які ви знаєте тіла тверді, рідкі, гази, і яка між ними ріжниця.

П о в і т р я .

Для всього, що живе на землі, — чи то людина, чи тварина або рослина, — потрібно повітря. Коли-б воно десь ділося зненацька, то все живе в тую-ж мить загинуло-б на землі. Та, на щастя, повітря в природі дуже багато, і воно є скрізь: і в хатах, і на вулицях, і на горах, і в долинах; його повно в найменших щілинах і шпарках у кожній речі, воно є і в землі, і в воді.

Один великий учений Лявуаз'є — перший дізнався про те, що таке повітря. Він винайшов, що повітря складається з кількох зовсім різних газів, а головним чином — в азоту і кисню. Азот — газ; кисень — так само. Скрізь навколо частини азоту змішані з частинами кисню; така мішанина й є те, що ми звемо чистим повітрям. Азоту в повітрі сливе вчетверо більш, ніж кисню.

Обидва ці гази безбарвні (безколірні), і через те ми їх не бачимо; обидва вони не мають ніякого паху і ніякого смаку. Але, окрім сього, вони зовсім не схожі один з одним.

У слоїку з чистим киснем скінка, яка тільки тліла, спалахне яким полум'ям; навіть дріт горить у слоїку з киснем; коли-ж встромити скінку з вогнем у слоїк з азотом, то вона в тую-ж мить погасне.

Кисень дуже легко сполучається з різними тілами; коли він прилучається, напр., до заліза, то з нього робиться іржа; коли він сполучається з рештками померлих тварин і рослин, то вони поволі тліють, розвалюються і обертаються в порошок (пил); коли він сполучається з яким-небудь горючим матеріалом, як напр., з вугіллям, дровами або карасином, то з'являється вогонь — жар і полум'я; коли кисень входить у тіло живих тварин і рослин, то він піддержує в них життя,



Горіння залізного дротика в склянці з киснем.

надає їм сили й бадьорости: без кисеню не може істнувати ніяка жива тварина.

Що-ж до азоту, то він не легко сполучається з якими-небудь іншими тілами. Од чистого азоту — жадної користі нема. А в повітрі, коли його перемішано з кисенем, він дуже корисний, бо стримує надмірну діяльність кисеню. Як би все повітря було тільки з кисеню, без азоту, то життя швидко припинилося-б на землі.

Коли скінку запалити в чистім кисені, то вона спалахне ясиим полум'ям, але зате швидко й згорить. Те саме трапиться і з кожною твариною, коли її пустити в чистий кисень. В перші хвили тварина почуває себе в нім чудово: вона бадьорішає, стрибає, радіє; але за хвилину, другу — гине. Од чистого кисеню й живе створіння немов перегорає, і життя його швидко припиняється.

Кисень утворює тепло і полум'я, він підтримує життя в людях, в тваринах, у рослинах. А азот — се газ мертвотний: вогонь у нім гасне, життя припиняється. Але й мертвотний азот так само потрібен для життя, як і животворчий кисень.

*

Попрохайте вчителя зробити кілька дослідів над кисенем.

Папшить потім про се.

Великий учений Лявуаз'є.

Сто літ тому одного вченого було призначено на страту. Сього вченого звали Лявуаз'є. Коли його карали, то другий вчений промовив: „Катові досить було однієї хвили, щоб стяти голову Лявуаз'є; та буде мало й століття, щоб дати другу таку саму голову.“

Ще юнаком Лявуаз'є щиро любив науку. Він, як губка, жадливо, набірав у себе всякого знання. Але згодом він особливо полюбив ті науки, що знайомлять з природою. Він вивчав науки про рослини, про каміння, про небесні

світила, про погоду — і все те в кращих учителів того-часних. А проте, йому не досить було самих учителів та книг. Він сам з барометром у руках робив спостереження пад погодою. Він хотів сам бачити і різні рослини, і каміння, і те як, виробляється крам. І от їде він подорожувати. Дорогою він що-дня робить замітки про погоду, вивчає ґрунт землі, рослини і мінерали. Опріч того, заходить на рудники, заводи і фабрики.

Коли йому неможна було самому побувати в якій-небудь місцевості, він розпитував шахтарів і каменярів про те, де є вапняк, пісковець або гіпс (любайстер), чи ще якісь там мінерали. Лявуаз'є був надзвичайно працьовита й ріжностороння людина. Працюючи коло науки, він знаходив час працювати і коло сільського господарства. Він мізкував над тим, як зробити землю більш родючою, і робив у своїм маєтку всякі досліди. На сі досліди він не шкодував грошей. Після хліба він сів траву — конюшину і дізнався, що вона робить землю більш родючою, та й крім того, з неї чудовий покорм для худоби. Він розводив картоплю, а тоді се було великою новиною. Картоплю тільки перед тим привезено було з Америки. Лявуаз'є розводив кращі породи скоту. За його приводом було впоряджено зразкові майстерні для ткання льону. Він бачив, що бідність повстає, між иншим, від темноти й неуцтва. Буде народ освіченим, то стане й заможнішим. Через те Лявуаз'є багато думав про народну освіту. Він писав про те, які школи потрібні народові і чого треба навчати по тих школах.

Всі дивувалися, як Лявуаз'є вистарчало часу на всі ті справи. Але він любив справність і пильний порядок. Що-дня він працював шість годин коло науки: три години вранці і три ввечері. Решту часу він уживав на свої й громадські справи. А раз на тиждень віддавав науці цілий день. Зранку він замикався із своїми співробітниками, і весь день вони робили досліди та обмірковували різні питання в науці. Живий і веселий, Лявуаз'є вмів підняти на роботу найлінійвіших і сонливих своїх співробітників. Наука була

головним ділом його життя. Для неї він не шкодував ні грошей, ні часу, ні здоров'я.

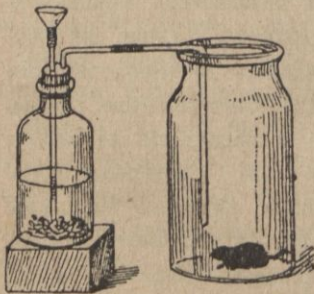
*

Чому досі ми не мали своїх учених на Україні?

Вуглеквас.

Кисень і азот — се головні частини повітря; але в нім є ще, як примішка, й інші гази. Одна з постійних примішок до повітря — се вуглеквас.

Вуглеквас важчий за повітря і через те держиться коло землі; його можна переливати з однієї посудини в другу, як рідкість; він не має ні кольору, ні паху і не підтримує, ні горіння, ні дихання: запалена свічка в нім гасне одразу, а тварини й люди швидко вмарають. Коли його набірається дуже багато, напр., в кімнатах, де багато людей, багато засвічених ламп і свічок,



Миша гине у вуглеквасі.

в театрах, зібраннях, то повітря робиться задушливим, зіпсованим, і помешкання конче треба провітрити, себ-то випустити свіжого повітря.

Крім горіння й дихання, вуглеквас виходить і тоді, коли гніють рослини або тварини, а через те подекуди він виходить просто із землі, набірається його багато, і буває трапляються нещастя з людьми, напр., коли людина спуститься в глибокий колодязь, льох і т. п.

На щастя, вуглеквас не збірається ніколи на одкрітій повітрі у великій кількості, бо почасти розносить його вітер, а почасти його розчиняють дощові краплі, а головне — його вбірають у себе всі зелені частини рослин; попавши в рослини, він силою сонячного проміння переробляється в інші, вже корисні для рослин, гази.

С такі джерета, що звуться мінеральними; вони насичені вуглеквасом; коли він виходить з води, то вода шипить. Таку воду люди роблять і самі, штучно, — напр., зельтерська вода.

*

Напишіть, де і в яких випадках траплялося вам постерігати присутність вуглеквасу.

Попрохайте вчителя зробити кілька дослідів над вуглеквасом (здобування його з крейди, огонь гасне в углеквасі і т. п.) і запишіть те, що побачите.

П а с т к а.

(С. Черкасенко.)

Сьогодні дід Сила не дав Василькові побавитись. — А-ну, голи лишень череду на той бік! — звелів старий.

Василько знав, що коли дідусь поспішається на той бік, то се значить, що там, поблизу од церкви, край шахтарської слобідки, чекатиме його церковний сторож, сивий Жолоб, з шкаликом горілки: вони зустрінуться, сядуть просто на траву і, уважно розмовляючи, поволі питимуть по чарці. Ну, та Василько й там знаходив чим розважитись!

Серед степу був старий, нічим не обгорожений шурф з довжелезними драбинами, що діставали до самого дна глибокої шахти: коли в шахті траплялось яке пещастя і не було змоги вилізти з неї через головний колодязь, то шахтарі виходили на світ сим шурфом; для того й було зроблено в ньому драбини; вони не діставали до верху аршинів на два, й над ними було зроблено дощаний поміст в діркую посередині; шахтарі вилазили по драбині й ставали на сей поміст, а тоді вже й на-гору. Під помостом горобці звивали собі гнізда, і Василько любив дроти їх, бо йому якийсь дурень казав, що колись горобці помагали Христа розпінати.

Коли дід звелів йому гнати корів на той бік, він

хутко підкачав холоші вище колін і повпгалияв череду в воді: Незабаром дід Сила сидів уже на тім боці з старим Жолобом. Вони піли по чарці.

Корови полягали й дрімали, ремигаючи; тільки непосидючий бугай нудьгував і не міг зпайти собі місця від спеки. Василько теж зник. Бачучи те, бугай протисся поміж чередою й пішов просто в жито. Забрівши на ниву, він не стільки пасся, скільки топтав. Може тільки за півгодини дід Сила побачив се.

— Васильку! Васи-п-лю! — гукнув він хрипучим голосом і озирнувся навкруги. — От ледащо! га? Бугай у житі, а його кат-ма . . . Васи-п-лю!

Ніхто не озивався.

— Він мабуть у шурфі горобців дере, — спокійно промовив Жолоб, коли старий пастух підвівся.

— Та вже-ж піде більш! капосне хлоп'я, — одказав дід і, ласкаючи пугою, побіг загаяти бугая. Той, почувши гукання, миттю вихопився в жита, перебіг шлях і пристав до череди, а дід пішов до шурфу, щоб заняти звідтіля ледачого підпасича.

— Васильку! . . чи тобі не позакладало?

Знов ніхто не відповів.

— Чи не заснув він часом! Ще, чого доброго, впаде в шахту . . .

Дід Сила надійшов до шурфу й зазирнув туди. Василько сидів на помості, спустивши руки й нахлившись голову низько між коліна. Він не ворухився.

— Так і є! — вдарив старий об поли руками. — Спить, осоружний . . . Василю! чуєш? Василю! . .

Хлопець мовчав. Дід Сила кинув пугою об землю й мусів і собі лізти у яму, щоб розбуркати його.

Довго ждав Силу старий Жолоб, та, не діждавши, пішов і собі туди. Нахилившись над ямою, він побачив, що дід навалився на хлопця, й обое не ворухаться.

— Сило! чуєш? Сило! . .

Ніхто не озивався.

— Що за напасть? — міркував Жолоб. Миттю хміль вискочив з нього; він почув, як подерлось йому волосся на голові вгору й мороз пішов по-за шкурою. Ледві пересовуючи свої старечі ноги, що тремтіли з переляку, він подався до шахти.

За чверть години біля шурфу стояла вже купка шахтарів. Ніхто не хотів лізти витягати старого й хлопця. Дуже плакала сердешна вдова, Василькова мати, і рвалася в яму, але її не пускали. Прийшли інженір і штейґер, зазирали в шурф і почали дошукуватись, з чого сталося таке лихо. Якийсь, чорний од вугілля й кептяги, старий шахтарь, не зважаючи на інженіра, лаявся, що не обгорожено ями . . .

Далі таки штейґер добрав діла: як-раз перед сям затопило шахту, й вода виперла з шахти все погане повітря в шурф. Тим повітрям і отруїлися, загинули від нього, дід Сила із своїм жвавим, веселим підпасичем.

*

Дослід з мишою у великій склянці (банка).
Запишіть сей дослід.

В і т р и .

Рух повітря зветься вітром. Вітер без увагу працює: він приносить до нас тепло або холод, наганяє хмари, з яких іде дощ, віддупує од гір та скель шматки й утворює ущелини в горах, а то й зовсім руйнує їх. Таким чином, вітер, працюючи разом з іншими силами природи, потроху одмінює навіть саму поверхню землі. Часом вітру сливе непомітно, а инеді він дме в такою силою, що геть чисто все сплюндрує й зруйнує дощенту; отже не дарма звуть його великим і грізним явищем природи.

Коли великі вітри дують взімку над низинами, то від того здіймаються страшенні хуртовини, що замітають цілі хутори й села великими кучугурами снігу; поїади зупиняються на цілі тижні, і пасажири, яких спіткає отаке лихо, голодують і мерзнуть од холоднечі. Коли-ж великий вітер

дме в місцях, покритих пісками, тоді цілі хмари піску летять у повітрі, заступають собою сонце і засипають на шляху все, що їм трапиться. Так, з давніх-давен вітер руйнує все в місцях, укритих пісками, і в глибині пісків уже чимало поховано міст, сел і людей; відомо, що так, за дві тисячі чотиріста років до нас, у Сахарі було засипано піском ціле військо перського царя: п'ятьдесят тисяч людей було поховано живцем.



Смерч.

Иноді течія вітру проноситься над землею з такою силою, що вириває з корінням дерева, зриває покрівлі і взагалі чимало коїть лиха. Такий вітер зветься вихорем і ураганом. А часом ураган здіймає стовб піску або на морі стовб води, який верхом торкається до хмар і з шумом і гуркотом проноситься вперед. Такий стовб зветься смерчем.

*

Написати за вчителевою бесідою про походження вітру, про дослід з дверима в дві кімнати й свічкою і т. д.

Простежити за тим, які відміни бувають у природі, коли віє північний, південний, східний і західний вітри і зробити записи своїх спостережень.

Сонце та вітер.

(Байка Є. Гребінки.)

Із вітром сонечко розгугорило мову
Про силу, бачите, — хто з них міцніший був.
Звичайно за слівцем балакали по слову,
А далі вітер так на заклад навернув:
„Чи бачиш? Іде ген собі козак по полю.

Як цупко він нап'яв на плечі кобеняк!

Хто з плеч вірве його додолу,

Хай буде той уже моцак.“

— „Іносе, дми собі!“ — так сонечко сказало,

І вітер шпарко полетів.

На дворі дуже сумно стало,

По небі хмари скрізь погнало,

А вітер по землі, крий Боже, заревів,

Наліг на козака, з нього одежу цупить.

Зігнувся на коні козак,

До себе горне кобеняк,

Та, знай, нагайкою по ребрах шкапу лупить.

Хуртовина назад бідаху пре,

За поли смикає, відлогу з плеч гирує,

Аж шлях курить, трава в степу хвилює, —

А все одежі не здере.

Дув, дув, аж потом ввесь облився,

Іа моці вибився, сердешний, — набік плись.

Ось розгулялося і сонце — в хмари блись:

Мов Божий мир ізнову народився.

Козак перехрестився,

Кобилку зараз зупинив,

Бо страх горюшну заморив,

Поплівся стежкою ходою, потихеньку.

А сонце гріє все та гріє помаленьку,

Угріло Божий світ; почув тепло козак

Та й скинув кобеняк.

*

Користь од вітру; шкода від нього.



Розкажіть зміст цього малюнка.

В о д а.

Коли ми почнем нагрівати воду, то вона обернеться в пару. Отже й виходить, що пара — це та сама вода, тільки вигляд має інший. Але ця пара, як і сама вода, в якій та пара, — тіло не просте, а має свої складові частини. Частини, з яких утворилася вода, це — гази: водень (водорід) і кисень. Водню в складі води одна частина, а кисню — вісім. Особливо цікаво тут те, що обидва ці гази не тільки не схожі між собою, але не схожі й на ту воду, що з них утворюється. Як же із цих газів утворюється вода?

Вчені роблять такий дослід. Візьмуть склянку, в якій є трохи кисню, і впускають водень. Обидва гази перемішуються, але води з них ще поки-що не витвориться: мішанина водню з киснем ще не є водою. Далі стромляють у склянку запалену тріску; водень од цього спалахне, почувється легенький вибух, і в середині склянки, на боках, з'являться дрібні водяні краплі: і водень і кисень зникли; дрібнісінькі частини обох газів сполучились, злились в одно і утворили краплі води. Виходить, для того

щоб в воденю й кисеню утворилася вода, треба, щоб водень загорівся: водень сполучається з киснем в ту саме мить, коли він горить; в сю мить і утворюється вода. Такий досвід досить небезпечний: коли його роблено буде недбало, то може статись вибух.

Вода звичайно має рідкий вигляд. Пара — се вода у вигляді газа; але вода може бути і в твердім стані, коли вона замерзне. Лід (крига) — се та сама вода, тільки в твердім стані. Він займає більше місця, ніж та вода, з якої він утворився. Коли, напр., цілу пляшку води заморозить, то вона лусне, бо лід у ній не вміститься й розірве посудину.

*

Розкажіть свої спостереження над водою в усіх її станах.

На лимані.

(Дніпрова Чайка.)

Ой широко лиман
Розливається,
Верболозом кругом
Він квітчається.

Над ним сонце ясне
Усміхається
І по хвилях огнем
Розсипається.

Вітерець подиха
Тихо, з ласкою,
Маківки колиха
По-над ряскою.

А під нею в воді
Гуля рибонька,
Очі ясні, сама,
Наче срібленька.

Очерет шелестить,
Нагинається,
Качки тихо пливуть,
Не лякаються.

За водою каюк
Тихо сунеться,
То заверне у бік.
То закрутиться.

*

Перелічити й записати, як звуться водозбори, де вода збирається в більш-менш великій кількості.

Розкажіть, яка різниця між морем і озером; річкою й потічком або струменем; озером і ставком.

Пара й її сила.

Вода у вигляді пари має дивовижну прикмету, якої люди довго не помічали. Як і всякий газ, пара дуже пружиниста, себ-то частинки її намагаються одірватися одна від одної й розлетітись у різні сторони. Коли гріти воду в закритім з усіх боків чавуні, то частинки тієї пари, що утвориться од сього, будуть з такою силою розлітатися в різні сторони і давити на стінки чавуна, що здолають розірвати його, коли не дати їм виходу. Зауваживши таку силу пари, люди почали використовувати її. І от, поволеньки, замість кінних підвод, що так нешвидко пересувались довгими дорогами, замість караванів з навантажених верблюдів, побігли по чавунних рейках з кінця в кінець по світу поїзди, в які запряжено вже не коней чи там верблюдів, а дужих і бистрих робітників — паровози. Закрутилися на фабриках колеса, попливли по воді пароплави — все се силою пари... Люди придбали нового чудового робітника, куди сильнішого за всіх перших, а до того ще й дуже слухняного.

*

Зробіть кілька дослідів над парою й запишіть їх з власними поясненнями зауважених явищ.



Пристань у Києві.

Степовий ранок.

(М. Чернявський).

Ще ночі мла не зворухнула крил,
Щоб степові покинути дощину,
І спить у млі далекий ряд могил —
Сумних слідів минулої години.

Широкий степ, вночі набравшись сил,
Ще твердо спить; схилилися рослини;
Лиш будяки, в колючій зброї стріл,
Стоять, немов грізні князів дружини.

Але із мли залізний зринув змії;
Летить, гремить... І довга хустка диму
Пливе за ним у сонній млі нічній.

І він реве, і геть біжить до Криму,
Щоб моря там в країні чарівній,
Жагу залить у пельці мідяній.

*

Мої вражіння з першої моєї поїздки
чавуцкою.

Уат, Стефенсон і Фултон.

Перший, хто, звернувши увагу на силу пари, дотепно
вжив її для діла, був великий винахідчик Уат. Він був син
англійського робітника. Ще змалку кебетний хлопець любив
читати книги й робити досліди, які в тих книгах описано.
Він любив також дивитися, як працює його батько в своїй
майстерні; любив постерігати, що робиться круг нього
в хаті, на дворі, в лісі, на полі, але найпаче любив він
думати, міркувати над тим, що читав і що бачив: думав
він і про зорі, що горять у небі, і про хмари, що линуть
у повітрі, і про блискавку в тучах, і про пару, що підні-
мається над окропом.

Мати його оповідала, що хлопець раз просидів більш години перед чайником, в яким на огні гріли чай. Він дивився на чайник, як на чудо якоесь, аж поки мати не заважила сього і не стурбувалася, чи не сталося чогось тихого синкові?

— Про що ти ото думаєш? — спитала вона. — Вже



Джеме Уат.

цілу годину ти дивишся на покришку чайника, ніби на якісь чари, і нічого не робиш. Робив-би краще що-небудь!

Про що-ж думав Уат? Він бачив, як пара піднімала покришку чайника, і тая підскакувала. Набереться в чайнику пари, нікуди їй подітися, от вона й натисне на покришку, і та підніметься. Пара вийде, і покришка впаде на своє місце. Знов набереться пари, і знов робиться те саме, і покришка стукає; і так доти, доки горітиме вогонь і лишиться вода в чайнику.

Багато де-хто й до Уата бачив се, але не всі міркували над сим. А Уат не тільки дивився, а й мислив. В чайнику, думав він сам собі, мало пари, а проте пара піднімає покришку. А от як би гріти великий чавун, то пари було-б багато, і вона піднімала-б не тільки легкі, а й важкі речі. Як би до покришки великого чавуна та приробити сталеву палицю, то пара піднімала-б покришку, а покришка піднімалі-б палицю; як би палицю примоцювати до коліс, то пара піднімала-б покришку, покришка піднімала-б палицю, а палиця вертіла-б колеса. Як би на ті колеса та поставити сей чавун, то він повіз-би сам себе, без коней по землі, без вітрил і весел по воді. І хлопець почав марити, як він загнуждає вільну пару і правуватиме нею. Марив Уат про те, як він спорудить і пароплави, і паровози, як дешево і швидко їздитимуть люди по землі і по воді, як пара і молотиме, і пилятиме, і рубатиме, і ткатиме, і прястиме, і робитиме всякі інші роботи.

Коли Уат виріс, то зробив багато де-чого з того, про що марив за дитячих літ. Правда, і до нього були такі, що пробували спорудити парову машину. Але Уат вигадав найкращу для свого часу, найзручнішу й найміцнішу машину. Трудненько було зробити се: треба було обміркувати кожну гайку, кожну шрубку, кожну рурочку, кожний гвіздок. Отже хоч і тяжко було, але праця його не загинула марне, і дала гарні наслідки, а головне — дала початок справі. Продовжувати те, що вже почато, куди легше.

Згодом парову машину, вигадану Уатом, кілька разів переинакшувано, роблено кращою, і тепер нема такої великої роботи, де-б не працювала парова машина. Вона рухає поїзди на залізницях, пароплави, робить і на фабриках, і на полі. В багатьох місцевостях паровою машиною і орють, і молотять, і мелють, і пиляють, і прядуть, і тчуть, і залізо кують, і книги друкують. Завдяки паровим машинам все стало значно дешевше. Те, що колись купували тільки багатирі, тепер спроможен купити й убогий чоловік. Сила

в паровій машині величезна: є такі, що замінять у роботі кожна 30 тисяч коней. Дякуючи паровій машині, люди почали виробляти всякого краму у десять і в сто разів більш, ніж перше. В одній країні парова машина робить стільки праці, скільки не змогли б зробити сотні мільйонів робітників. І коли отак поміркуюєш над сим, то мимоволі згадаєш Уата і скажеш йому й иншим винахідчикам велике спасибі. Сі люди своїми винаходами перевернули світ. Чи-ж вони винні, що машина часом, опріч користи, чинить і шкоду людині!..

Перший, хто пристосував парову силу до перевозки ваги по рейках, був англієць Стефенсон, син шахтаря (народ. років 100 тому). Він поклав у довжину рейки, зробив локомотив (паровоз) і таким чином винайшов залізницю. Після нього його винахід так само кілька разів перероблювано на краще, і тепер всі держави вкрито сітками залізниць.

Слава винаходу пароплава належиться американцеві Фультонові.

*

Хто бачив, як молотять хліб паровою машиною? Розкажіть.



Залізничний міст на Дніпрі (Кичкас).

Одважний Євген.

Саме коло нашого містечка міст зроблено через річку. До нас із городу залізниця йде і через той міст перебігає. Отже слухайте, що там сталося.

По весні повідь велика була і кригу так гнало, що аж страх. Хоч і добрі по-під мостом стовпи були, а як почало страшенно здоровими крижинами по них раз-у-раз гупати, то затріщали стовпи. Спершу тільки тріщали, а далі ї ламались стали. Розбило крижинами аж два стовпи.

Повзбігалися до мосту люди, дивляться, що його робити, балакають проміж себе. Коли се хтось з людей і каже: „А ось-ось скоро вже й машина з городу бігтима.“

Люди всі полякались: міст такий, що тільки-тільки держиться — ось-ось водою зовсім зіб'є. Як з'їде на нього машина — так увесь поїзд і шубовсне у воду. Де-хто каже: „А машинист побачить, що коло мосту люди та й припинить машину.“

А ті знов на те: „Але-ж мосту не видно за горою.“

І справді, у нас біля самого мосту гора і за нею машинистові мосту не видно буде. Машинист не знає, що з мостом сталося. Він може так розігнати машину, що не встигне її зупинити, поминувши вже гору й побачивши, що з мостом лихо. А як з'їде на міст, то увесь поїзд з сотнями людей упаде у воду.

Люди полякались і не знали, що робити, як перестерегти тих, що їхали машиною. Всі кричали, бідкались і не могли нічого вигадати.

Серед людей був хлопець дванадцяти років; звали його Євгеном. Поки люди клопотались, він з усієї сили побіг назустріч поїздові. Він біг і думав: „Стріну поїзд, — зупиню.“

Ось він поминув уже гору, вибіг на рів — глянув, аж довгий, довгий поїзд швидко біжить йому назустріч.

— Крикнути хіба? — промайнуло в голові у Євгена.

Але кричати не варт було. Поїзд так стугонів та грюкотів, що ніхто на ньому не почув-би того гукання.

— Господи! що-ж мені робити? — подумав Євген і в грудях у нього похололо. — Як його зупинити? Ось-ось поїзд добіжить сюди, і тоді сотні людей впадуть у річку.

І відразу він догадався, що робити. Він кинувся на колію і став на ній. Машина, як птах, линула просто на нього. Як що вона не зупиниться, — усі вагони переїдуть через хлопця. Але хлопець не зійшов з колії. Він почав махати руками й кричати з усієї сили. Він сам не розумів, що саме кричав, але гукав, щоб його почуто було, щоб його помічено було.

І справді його помічено. Машинист, що заправляв поїздом, побачив його і почав свистіти у паровий свист і махати руками, щоб хлопець зійшов з колії і пустив поїзд.

Але хлопець не зіходив. Він стояв і все гукав і все махав руками. А поїзд несував і в тому поїзді, як що він не спиниться, була смерть Євгенові. Євген стояв, бо знав, що коли він зійде з колії, то сотні людей, що їх веде машина, загинуть.

Але ні. Поїзд пішов тихше. Се зупиняє його машинист, щоб не задавити Євгена. Серце з радіщів так і затріпалось у хлопця в грудях. Ще трохи — і ось поїзд спинився мало не перед хлопцем.

Але тієї-ж миті, як поїзд став, машинист скочив з паровоза і, страшенно розлютований, кинувся на Євгена.

— Я тобі дам, ледащо, як зупиняти поїзд! — скрикнув він і почав з усієї сили бити Євгена кулаками по чому влучав.

— Я тобі дам! я тобі дам! — кричав він.

— Стій! стривай! — загукало щось.

То прибігли люди од мосту, одняли хлопця і сказали машинистові: — Що ти робиш, дурний? Та як би не він, ви всі вагнули-б!

І вони розказали йому про міст.

Люди, що їхали у поїзді, повиходили з вагонів і слухали се. Великим дивом здивувались вони, як дізналися, що як би не Євген, то не були-б вони живі. І страшно, і радісно було всім, усі почали дякувати Євгенові, жалувати, цілувати його. Тоді пішли на той міст дивитися. А Євген був дуже радий, що пощастило йому обрятувати від смерти стільки людей.

*

Розкажіть, хто знає, з чого бувають нещастя на чавунках (на залізницях).

Що таке ґрунт і як він утворився.

Ґрунтом або орною, хліборобною землею, а також рослинним шаром зветься той верхній шар землі, який орють, коли обробляють поле, і в якому рослини пускають своє коріння. Під сим шаром лежить підґрунтя, що зветься ще й мертвою землею. В де-яких місцях підґрунтя зовсім схоже з ґрунтом і одрізняється од нього тільки кольором: звичайно підґрунтя трохи ясніш за ґрунт. А в інших місцях підґрунтя зовсім не схоже з ґрунтом: ґрунт, напр., пісковий, а підґрунтя — глиняне, і навпаки.

Ґрунти не скрізь однакові; часто на полях однієї якої-небудь місцевости можна зустріти ріжноманітні ґрунти: то глиняста земля, то піскувата, то чорноземля. Тим більш ріжнці в ґрунтах окремих частин повіту, губернії і більш віддалених одна від одної місцевостей нашого краю. Всякий знає, що на ріжних полях не однаково родять ріжні рослини: картопля, напр., не так добре родить на важкій глинястій землі, а на легній піскуватій; ярове жито любить піскуватий ґрунт, пшениця — глинястий, льон добре родить на піскуватій землі і т. д.

Коли ми візьмемо жменьку ґрунту і пильно придивимось до нього, то побачимо, що там єсть дрібні частки пилюки і більші шматочки — камінці, піщинки, корінці і т. п.

Коли взяти трохи ґрунту, висушити його гарненько на печі, потім злегка стерти і просіяти спочатку крізь решето, а потім крізь густе сито, то можна поділити сю землю на дрібні і більші частини: на решеті лишаються шматочки корінців, камінці і більші піщинки; на густім ситі востануться дрібніші, але все ще досить буйні піщинки, камінці й корінці рослин, а крізь сито просіється найдрібніша пилюка. Коли робити сей дослід з різними ґрунтами, то можна помітити, що де-котрі ґрунти дають переважно більші частини, а інші — переважно дрібні (дрібноземля).

Сі досліді показують, що ґрунти складаються з частин різної великості і різної яковості: в ґрунтах є й більші камінці та піщинки, і дрібненькі глинясті та піскуваті частинки, — дрібноземля, а також рештки рослин, і, нарешті, перегнійні частки — себ-то рештки рослин, що вже погнили.

Де-ж вони взялись, сі камінці, піщинки, глинясті та інші частинки ґрунтів? Як утворився ґрунт?

Треба мати на увазі, що ґрунти, якими бачимо ми їх тепер, утворювались впродовж тисячоліть, — і не дарма казано, що крапля камінь добуває. І тепер у горяних кам'янистих місцевостях, як от на Уралі, у Фінляндії, в Криму, на Кавказі, можна постерігати поступову руйнацію кам'янистих брил, з яких складаються гори сих місцевостей. Учені люди дізнались, що й теперішні наші ґрунти виникли з кам'яних гір через руйнацію каміння сих гір. А сталося се так.

Хоч ми й звикли вважати камінь за щось таке міцне, що його ніщо ні за який час не візьме, а справді воно не так. З часом камінь на повітрі і під дощем руйнується, тріскається, розсипається. Ті каміння, з яких складаються гори, за день розпикаються сонцем, а за ніч вихоложуються; від сього на них раз-у-раз з'являються розколинки; сі розколини все збільшуються й збільшуються; коли в розколини попаде дощова вода і замерзне зимою, то розколини зробляться ще більшими. Отсі розколини й починають руй-

нування каменю. Крім того, звичайне каміння, з якого утворювався ґрунт, складаються з різних часток; де які з них розпускаються в дощовій воді. Сі частинки потроху вимиваються з каменю дощами, а через те зв'язок між частинами каменю слабшає, і розколини збільшуються.

Через сі й де-які інші причини камінь остільки руйнується, розпушується, хоча-б тільки зверху, що на нім



Як вода розмиває гори.

вже є де причепитись і рости таким ростишкам, як мох, лишай то-що. Часом на такому камінні разом з мохом та лишаями можна бачити навіть травичку, а то й кущик або деревце. Растини сі своїм корінням потроху довбають камінь, а вміраючи та згниваючи, лишають на камені земляні, перегнійні частинки, котрі з дощовою водою ще більш роз'їдають камінь. Замість умерлих рослин, виростають нові, які потім умірають також, лишаючи перегній.

Оттак поволеньки й набирається на камені рештків рослин, та одночасно й сам камінь що-далі все більш розпушується, руйнується зверху, і таким чином утворюється

ґрунт. В краях, далеких од гір, ґрунт утворювався трохи не так.

Ви, певне, знаєте, що на високих горах завше лежить сніг, який в соняшні дні розтає з під споду; вода, що тече з-під нього, буває початком гірської річки. Біжить ся річка по каміннях та урвищах і заносить із собою дрібні камінці, піщинки, частинки глини і т. п. у великі ріки або в море. Сі частинки, коли потряпляли в тиху воду, то осідали на дно і поволеньки витворили цілі шари намулів, часом в кілька сажнів завтовшки, — так само, як і тепер осідає піскуватий та мулистий шар після весняної повіді, коло берегів, у тихих затоках, у плавнях, — і тепер у морях відбуваються такі самі осідання. В давню давнину моря вкривали і нашу землю і землі інших народів. Потім дно моря в багатьох місцях стало оголюватись — і з'явився суходіл. Як тільки дно моря стало обсихать і обвітрюватись на повітрі, то зараз на обсохлих місцях почали з'являться рослини, які, одживши, вмірало, згнивали і змішувались з верхнім шаром осаду, що утворився на дні моря і приплив сюди од зруйнованого каміння. Сей верхній шар і став ґрунтом. Такі ґрунти звуться наносними. Ґрунти нашого краю здебільшого наносні. Отже й виходить, що як ґрунти горяних місцевостей, первістні ґрунти, так і наносні утворились від руйнації каміння, а тому й мають у собі камінці, а також і дрібні частинки — пісок, глину, вапну, себ-то дрібноземлю ґрунту.

*

Завдання: взяти жменю землі з городу, розглянути й дослідити її як слід, а потім написати, який у вас на вгороді ґрунт.

С і я ч.

(В. Александров.)

„Се изыде сѣяй, да сѣеть.“

Мѣ. XI. I, 3-9.

Ось вийшов, щоб сіяти, сіяч у поле і сіяв . . .

І вітер зерно йому всюди розвіяв:

Багато упало його край дороги

Та там і попало проходжим під ноги;

І хижая птиця в степів налітала,

Додолу спускалась і зерна клювала.

Немало зерна в кам'янистую землю лягло

І, доброго корня не давши, зійшло:

А сонце опівдні його припалило,

Гарячим промінням його присушило,

І бідне поживкло . . . Поживкло й зав'яло:

Землі під корінням було йому мало.

А де-які зерна то вітер вхопив і поніс

В бур'ян нависний, що й несіяний ріс:

І там би то їх мов гаразд положив,

Та зараз бур'ян їх зовсім заглушив.

Даремно там дощ пробігав половою,

І зорі кропили там землю росю:

Ті зерна лежать, мов рости не пора . . .

Немає од них і не буде добра!

Которі-ж зерна та в добрую землю лягли,

То ті урожай шістьдесят або й сто принесли;

Так добра земля, як пора настає,

Не тільки що їсту — ще й прибилъ дає;

Йї мов і сонце щадить і не сушить до-суха . . .

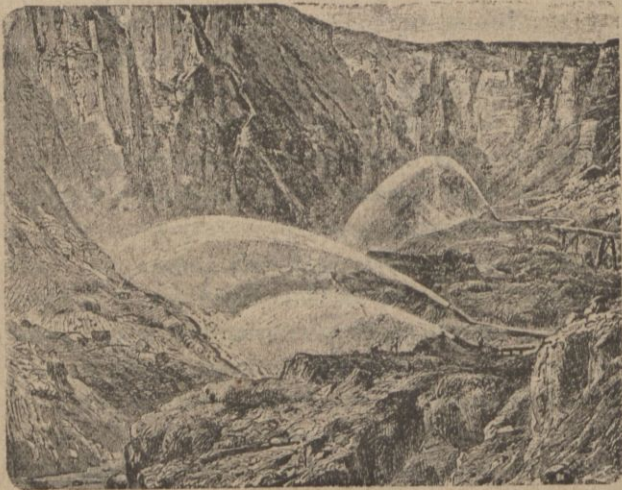
Всяк, маючи уха, щоб слухать, хай слуха!

*

Візьміть землі кожний з свого поля,
розгляньте її пильненько й скажіть, що на
ній краще родить і чому.

Металі.

Коли почнемо по шматку заліза бити біяком, то залізо не ломається на шматочки, не розсипається, як камінь, а сплющується під молотом або, як кажуть, кується. Розпечене залізо легко можна розтягти в тоненький дріт: отже виходить, що воно тягуче. Воно тверде, непрозоре, тоне у воді, бо важче за неї. Такі тіла, які, як і залізо, непрозорі, ковні, тягучі, звуться металями. От,



Обмивання водою золотих зернят.

напр.: золото, срібло, мідь, свинець, оливо, цинь і багато інших.

Де-які метали знаходимо на землі сливе чистими, часом крушинами, іноді цілими шматками, як, напр., золото. На Уралі, напр., було знайдено колись шматок золота, що важив 2 пуди. Але не завше метали знаходимо в землі такими чистими, або, як кажуть, саморідними; частіш знаходимо їх в руді (круш), се-то в сполученні з иншими тілами. Руда звичайно лежить у землі, покрита глиною, піском і ріжними кам'яними породами; вона лежить або шаром, або

жплою, себ-то розколиною між кам'яними породами, повною руди.

І своїм виглядом і своїми прикметами руда зовсім не схожа на той метал, який можна з неї дістати. Людина нетямуща в сім ділі пройде проз таку руду, не підозріваючи навіть, що в ній є метал. От через що в давню давнину люди зовсім не знали металів, не вміли здобувати й кувати їх. Невідомо, хто й коли зробив перший сей винахід, але, напевне, його було зроблено випадково, як і багато інших винаходів. Багато віків пройшло, багато праці доклали люди, поки навчилися здобувати із землі такі потрібні всюди й скрізь метали, як мідь, залізо то-що.

Коли ми почнемо разглядати різні метали, то легко помітимо, що багато з них на вохкім повітрі втрачають свій блиск, мерхнуть. Залізо, напр., швидко іржавіє, а коли довго лежатиме, то й зовсім наскрізь проіржавіє. Мідь од повітря мерхне і покривається яр'ю, яка дуже отрутна. Але де-котрі метали (золото, срібло, платина) не мерхнуть, не іржавіють на повітрі, а через те й зветься благородними металами. Благородні метали часто зустрічаються на землі в самороднім вигляді; їх у природі не дуже багато знаходять люди, і через те вони дуже дорогі, а надто золото й платина.

Платина має сріблястий колір, зустрічається дуже рідко, і то тільки самородна. Найбільш здобувається її в Сибіру. З платини роблять невеличку посудинку для таких праць і дослідів, де потрібен дуже великий жар і вживаються їдкі кислоти: платина не так псується від сього, як інші метали.

Срібло знаходять у природі частіш — і в самородках і в руді. Воно має білий блискучий колір, дуже ковче і не іржавіє; вживається на різні речі і на карбівку монети. Чисте срібло так само, як і золото, дуже м'яжке; отже для того, щоб воно не гнулось, не швидко стиралося, його вживають у сполученні з міддю. Через те, що мідь дешевша за сребро, то примішка її робить дешевшою

й срібну річ. Покупцеві треба знати, скільки в тій речі, яку він купує, того й другого металу, щоб скласти їй ціну. Для сього на срібні вироби ставиться проба, себ-то викарбовується цифра, яка й показує, скільки в тій чи иншій речі чистого срібла. У нас срібні речі робляться 84 проби, себго в них уміщено на фунт — 84 золотники срібла і 12 золотників міді.

Часто разом із сріблом знаходять свинець. Сви-
нець легко розтоплюється; він м'якше всіх инших металів: його можна різати звичайним ножем, легко розплющити в лист і витягти в дріт. Сполучуючи свинець з иншими де-
якими річами, роблять фарби: червону — сурик, і білу —
блейвас. Багато свинцю йде на вироб дробу й куль. Се
роблять так: розтоплений свинець виливають в залізне ре-
шето, свинець проходить крізь дірочки в решеті і падає на
сто аршин униз у воду. Коли краплі свинцеві падають, то
застигають кульками і, упавши у воду, холонуть. Які дірки
в решеті, такий завбільшки буде й дріб.

Багато зустрічається в землі міді. Самородна мідь
зустрічається рідко; частіш здобувають її з руд. Мідь —
блискучого червопуватого кольору, досить тверда, але
остілки ковна й тягуча, що легко розтягається різними
машинами в дріт і найтонші листи. Мідь вживають всюди:
з неї карбують монету, роблять посуд, домішують до инших
металів, з яких роблять різні речі. Напр., коли мідь та
змінати з оливом і цінню, то вийде те, що ми звемо —
спиж (бронза), з якого роблять посвітачі, ляжни то-що;
сполучення міді з цінню дає жовту мідь (латуш), з якої
роблять посуду, самовари, булавки то-що. Мідяний посуд,
коли його довго не чистити, під впливом води, повітря та
кислотів покривається дуже отрутним зеленим порошком.
Для того, щоб сього не було, мідяний посуд із середини
лудять. Для сього його пильненько чистять, нагрівають
і потім натирають розтопленим оливом; оливо покриває
тоненьким сріблястим шаром стінки посуду; тоді вже яті
тієї отрутноі не буде.

Оливо — сріблясто-білого кольору із синюватим відтінком. Се так само, як і свинець, м'який метал, і його легко різати ножем. З олива роблять посуд, готують надзвичайно тоненькі листики, якими обгортають чай, цукерки й інші речі. Оливо зовсім не іржавіє, а через те ним часто покривають залізні листи; такі листи звуться бляхою. Оливо вживається ще для припаювання металевих річей і для виробу дзеркал. Для сього олив'яні листи розстеляють на столі і наливають на них живе срібло; довго і щільно розстирають се живе срібло: воно потроху сполучається з оливом і виходить т. з. амальґама. Далі на амальґаму накладають грубе шкло, яке за який час і прилипає до неї.

Але найкорисніший і найбільш розповсюджений на землі метал — се залізо. Людина вивчилася здобувати й кувати залізо далеко пізніш, ніж інші метали. Тепер у різних краях його здобувається велика сила. Вживається його на такі різноманітні вироби, що й перелічити годі: знього роблять машини, знаряддя, різне начиння, будівлі і т. д.

Останніми часами в продажу можна бачити різні речі (гаманці, портсіґари, таці, кошики, рямці, ручки до пер і т. и.) із сріблястого й дуже легкого металю, що звється алюмин (глинець). Здобувати сей метал легко й дешево навчилися люди не що давно, хоч він найбільш розповсюджений на землі метал, бо входить у склад звичайної глини.

*

Напишіть: які металеві речі у вас вдома і з якого металю зроблено кожну з них.



Що тут намальовано? Розкажіть.

К у з н я.

(Е. де Амїчіс.)

Вчора ввечері зайшов Прекосі нагадати, щоб я прийшов до них у кузню — вона на нашій же вулиці. Сьогодні вранці ми виїшли з дому з батьком, і я попрохав його зайти на хвилину в кузню.

Підійшовши до дверей, ми побачили Прекосі. Він сидів на цегляному стовпчику, положивши книгу на коліна, і вчився. Він, побачивши нас, схопився і попрохав нас увійти в кузню. Кузня була велика, в ній було багато вугляного пилу, по стінах висів усякий струмент: молотки, обценьки, кліщі і всяке залізаччя; в кутку в горні палав огонь, а хлопець ще дуже роздмухував його міхом. Старий Прекосі стояв перед ковадлом, а його підручний розпікав на вогні залізну штабу.

— А! ось він, той гарний хлопець, що дарує залізничні поїзди! — сказав старий Прекосі, побачивши нас і скидаючи шапку. — Ви прийшли подивитися, як я працюю, правда-ж? Ось зараз побачите.

Говорачи, він усміхався, і обличчя його не було вже таке похмуре і очі не були такі сердиті, як попередю. Підручний подав йому залізну штабу, розпечену з одного краю і коваль положив розпечене залізо на ковадло. Він робив ґрати до ґанку і отсе кував якусь окрасу до них. Він бив молотом по розпеченій залізній штабі, надзвичайно швидко й зручно повертаючи її на всі боки. І дивно було бачити, як залізо, бите важким молотом, тоншало, гнулося, закручувалося, і з нього виходили ніби пелюстки якоїсь квітки, мов би се з тіста випілювалося руками. А Прекосі весь час дивився на нас трохи згорда і ніби хотів сказати: „Бачите, що вміє робити мій батько!“

— Бачили ви тепер, паничу, як кують? — спитав мене коваль, скінчивши свою роботу і показуючи залізну штабу, що тепер скидалася на архирейську патерицю. Тоді положив її набік і встромив в огонь другу штабу.

— Як ви гарно куєте, — сказав мій батько і додав: — тепер ви... залюбки працюєте? вернулася колишня працювитість?

— Вернулася, — одказав робітник, утираючи піт, і почервонів трохи. — А знаєте, через кого вона вернулася? Батько вдав, що не знає.

— Через отього гарного хлопця, — сказав коваль, показуючи пальцем на сина. — Він, отой любий хлопець, так щільно вчився, що кожен батько пишався-б таким сином... і се в той час, як його батько... піячив і поведився з ним гірше, ніж із собакою. Як я побачив його медаль... Ах, дитинко моя, іди сюди, хочу подивитися на твоє личко!

Хлопчик кинувся до батька, а той узяв його, поставив на ковадло і сказав:

— Обітри трохи обличчя своєму поганому батькові.

Тоді Прекосі почав цілувати чорне обличчя своєму батькові, аж поки й сам став увесь чорний од сажі.

— Отак гарно! — сказав коваль і поставив сина додолу.

— Справді так гарно, Прекосі! — радісно сказав мій батько.

Попрощавшись з ковалем та з його сином, ми пішли од них. Як ми виходили, Прекосіятко сказало мені: — „вибачай!“ — і запхало мені в кишеню верчик з цвяшками. Я покликав його прийти до нас дивитися з вікон на карнаваль.

— Ти подарував йому свій залізничний поїзд, — сказав мені мій батько вже на вулиці, але як би той поїзд був увесь золотий і в вагончиках повно перлів, то й тоді се був би мізерний подарунок за-для такого гарного сина, що направив на добру путь свого батька.

Перекл. Б. і М. Грінченки.

*

Попрошайте вчителя піти з вами до якоїсь кузні, а потім напишіть про сю свою екскурсію.

К о в а л ь.

(І. Франко.)

У долині село лежить,	Ходіть, люди, по-рану,
По-над селом туман дріжить,	Вибивайтесь з туману!“
А на горбі край села	Та тумани хитаються,
Стоїть кузня не мала.	По-над селом збіраються,
А в тій кузні коваль клепле,	Розляглися по полях,
А в коваля серце тепле,	Щоб затьмити людям шлях,
А він клепле та й співа,	Щоб закрити їм стежини,
Всіх до кузні іззива:	Ті, що вгору йдуть з до-
„Ходіть, люди, з хат, із	лини
поля! —	В тую кузню, де кують
Тут кується краща доля.	Ясну зброю, замість пут.

*

Як ми кували наших коней.

Два плуги.

З одного заліза скували два плуги.
Один стояв дурно, — в полі орав другий:
Сріблом блищав плуг той, що з поля вертався;
А що стояв дурно — іржою вкривався.

Горючі мінерали.

До горючих річей належать сірка, торф (болотнина), земляний вугіль. Всім відома жовтувата сірка, од якої, коли запалити її, почувується такий задушливий пах. Її багато знаходять коло огневих гір (вулканів). Сі гори із середини землі викидають полум'я, а разом з ним тече мішанина з розтоплених металів, і виходить також сірчана пара. Пара ся осідає порошком на скелях: його збирають, розтоплюють, аби очистити від примішок, і виливають у дерев'яні форми, що складаються з двох брусків з жолобами: бруски складаються так, що виходять палічки сірки, які ми й бачимо в продажу. Сірку знаходять також у сполученні із залізом і з іншими металами. Видобути її з руди не важко: руду розбивають на шматки й розсікають, сірка обертається в пару й через трубу переходить у казан, де холодне й осідає. Із сірки здобувають сірчаний квас (купервасна олія або вітріоль), яку вживається на фабриках та заводах.

Другий, ще міцніший квас. салітровий, здобувають із салітри. Салітру знаходять у горах, де вона лежить шарами; потрібна вона найбільш для виробу пороха, який складається із салітри, сірки й вугілля.

Торф і земляний вугіль вживають замість дров на паливо; се паливо особливо цінне там, де обмало лісів, як от у наших степах, або де їх винищено. Торф витворюється в болотах із тих, що перегнивають, рослин: мох і інші рослини перегнивають у воді; на їхніх рештках виростають нові і так само гниють, і т. д., тому торф пооди заховується під землею досить глибоко; чим глибше він

залягає, тим він ліпше. Хто ходив по болотах, той знає, як часом земля коливається під ногами, видавлюючи чорну грязь; такий торф'яний ґрунт. Болото висушують і потім вирізають торф шматками, або місять у ямах рідкий торф, щоб розтерти грудки, і потім звозять його в сушильні, де з нього роблять плитки, які й уживають замість дров. Гарний торф горить сливе без кептяги і без задушливого паху.

Утворення земляного вугілю схоже з утворенням торфу; але тут ще в давню давнину перегнили в землі



Відбитка листа на шматки земляного вугля.

величезні водяні рослини і цілі ліси таких дерев, яких тепер і нема; їх занесло піском, глиною, придавило камінням і землею так, що всі рештки від тих рослин щільно стислись і обернулися за безліч часу в чорний, твердий, як камінь, вугіль. Земляний вугіль знаходять під землею на значній глибині. Найліпший земляний вугіль — се антрацит; він залягає в нас на захід од р. Дону. Оскільки вигідне таке паливо, відко вже з того, що в тих місцях, де є сей вугіль, він дешевше в кілька разів за найліпші дрова.

З рослин, що обернулись під землею у вугіль, втворився ще один камінь — графіт. Його бачив кожний в олівцях: його ламають у горах, розпилюють на брусоочки, розрізають на плиточки і вклеюють у дерев'яну оправу.

Нарешті, вчені дізнались, що і алмаз — так само переинакшений вугіль; вугіль в ним обернувся в кристаль, себ-то має правильну форму. Се могло зробитися тільки під впливом страшного жару, який буває під землею. Алмаз обточують, вишліховують, щоб він, гранчастий, дуж-

че блищав, і продають під назвою брилянта (діаманта). Дрібненькі шматочки його, вставлені в оправу, вживається



Діамант — зверху і збоку.

шклярами для різання скла. Крапці альмази знаходять у теплих краях.

*

Хто і де бачив земляний вугіль? Розкажіть.

Пригода в шахті.

(С. Черкасенко).

Далекий кінець „продольної“ *). Забій. Журпо блимають шахтарські лямпочки; глухо, як у могилі, лунає стук шахтарської копаниці об твердий, як камінь, блискучий шар вугілю. Похмуро нависла грізна стеля над шахтарськими головами, і таємниче чорніє позаду довгий-довгий хідник. Страшна тиша залягла всюди, в найменших щілинах, ніби чатує, ніби чигає на когось. І коли під стосажневою вагою лусне десь товстелезна дубова перетичка, то звук від того гарматним пострілом розітнеться по всіх далеких кутках. І здригнуться загартовані, звичні до всього забойщики, що сидять, перепочиваючи, покурюють люльки і про щось думають. А може й так собі мовчать, не думаючи ні про що. Похмурі підземні печери, жахливе повякчасне чекання лиха, тяжка праця й їх зробили задумливими, понурими.

*) Хідник у шахті; забій — його кінець, де рубається вугіль.

— Ти-б, Максиме, підпер стелю за собою, — промовив Петро по хвилі, — щось дуже сьогодні стріляє.

— Байдуже, — відповів Максим, Петрів товариш по праці, — не завалиться. То десь гнилі перетички вбито пад стоянами, ну й ламаються.

Петро скинув погляд угору: незакріпленого місця за ними було аршинів зо два з чимсь.

— Ні, час уже закрити, а то й не чуєшся, як лихо спіткає.

Та не встиг він і підвестись, щоб узяти сокиру й товстелезного дубового стояна та вбити його між долом і блискучою від примішки в лупцю (сланець, глей) вугілю стелею, як почувся страшений гуркіт: перетички й сторчові стояни поблизу по-під стінами поламались на тріски. Раптом усе вщухло, і зчорна-сірий при світлі лампочки порох сповнив те невеличке місце, що лишилось незаваленим. Двоє забойщиків з пополотнілми обличчями, з поширеними від невітського жаху очима прикипіли до того місця, де рубали вугіль і кілька хвилин стояли перухомі: переляк одібрав у них на який час здатність розмовляти.

Коли піл осів трохи, Петро перший прийшов до пам'яти й повернув голову.

— Живий? — спитав він Максима, ледві передихнувши.

— І сам не знаю, — тремтячим голосом вимовив той, — чи я живий ще, чи... чи то тільки... здається мені.

Він лашнув себе за голову й озирнувся, був немов не при собі.

— Хм... а лампа не погасла...

— Еге... горить... Ну, що-ж: дяка Богові, що так сталося... що живі... Не нас перших завалює, та й не останніх мабуть.

— Та воно так... Але то завалювало когось, а ми відкопували... рятували: страшно було, та за інших, а тепер самих той... еге... самих поховало... може й навіки.

— Ну, чого-ж там і навіки вже, — підбадьорював його, а в самого й усередині похолонуло від самої тільки думки про се. — І нас одкопають.

— А коли? Хіба не було, що й в голоду вмірали, поки одкопають. Як що всю продольну завалило, то не скоро до нас доберуться.

— Не всю либонь, — перішуче промовив Петро. — А втім — хто зна: може й довгенько доведеться посидіти. А в нас же, як на те, ані крихти хліба. Добре хоч попоїли недавно. І чого воно, скажи на милость, скоїлося отаке?

Петро підняв голову й почав розглядати стелю над собою. Власне, її й не було: обвалюючись, земля не впала просто на них, а сковзнула, зустрівши невибраний ще косяк вугілю, по-за них, лишивши їм порожнє місце, де можна було тільки повернутись.

— Чудо, справжнє чудо, — промовив згодом Петро, важенько зітхнувши. — Казав, Максиме, закріпи за собою...

— Не допомогло-б, а може ще й гірш було-б. Зустрівши, надаючи, перетичку, стеля могла скоєнитись у наш бік... Досі й духу нашого не було-б.

— Виходить, і так негарно, й так погано. Ну, що-ж, — чекатимемо, поки нас одкопають. Шкода, що світла не вистарчить. Ти погаси свою лямпачку: вигорить у мой, тоді твою засвіtimo.

— Та нічого не вдієш, треба гасити. Сірники маєш?

— Є ще.

— Гаразд. Ну, сідаймо, чи що? Чи може робитимемо далі? — спробував пожартувати й засміятись Максим, але нічого з того не вийшло, і вони мовчки посідали на купи нарубаного кожним перед завалом вугілю. Сиділи, похнюпившись, і мовчали, думаючи кожний про своє. Іноді хтось із них підводив голову, нашорошував уха і дослухався, сподіваючись почути або голос людський, або стук лопати чи копаниці. Даремне: могильна тиша була на се відно-

відею, й кожний з них чув тільки шуми й дзвони у власних ухах.

— Хм... кепсько, — муркнув Максим, витяг кісета і почав крутити цигарку. — Та буває й гірш... Доводилось зазнати ляха... ледве вискочив. Отже й тепер дивуюся, як меші серце не вискочило з ляку... Ляканий же я...

— На Н-ських шахтах?

— Еге. Двісті чоловіка загинуло в шахті, а мене врятовано. Так судилося... десь инде мабуть помру... не в шахті. А хіба не все одно? Тут припаймні без жадних клопів — готова могила, та ще й глибока: нікому такої не виконають. Тільки засинле й край.

— Годі тобі про се... й без того сум давить. Десь досі хлопець мій плаче за батьком.

Петро знову схилив голову.

— А плаче. Чув я того плачу на своїм віку. Там же таки, на Н-ських. Двісті з чимсь чоловіка загинло...

— З чого вона скоїлася... ота страшна пригода?

— З чого?... Хто їх там розбере! Начальство звертає на недбальство й необережність робітників, а робітники — на недбальство й зажерливість начальства... Дух такий, бач, виходить подекуди, в деяких шахтах... з вугілля... зветься він грімлячим газом. Шкодливиий дух, нехай йому грець! Часами аж сичить, паче дихає ним той вугілля. На Н-ських шахтах його так багато збирається, як нігде, тому й заборонено в шахті огонь засвічувати, бо, як збереться його скількоось там, то від огню він вибухне. Та так, що й кісточок не позбираєш. Крім того, скоїться пожежа, одріже од виходу тих, що десь далі робили, й загинуть ні за цапову душу. Хтось необережно черкнув сірничка, або, вдаривши копаницею, викресав іскру — і люди гинуть. Трудно, дуже трудно погасити пожежу, коли вугілля загориться, а дим від нього спирається в хідниках такий, що, хоч не згориш, то все одно задихнешся. Спускається згорі ратівнича команда, або хто й сам захоче допомогти людям

у лихій пригоді. Та не завжди щастить се зробити. Часом і сами задихаються, як що не мають коло рота надітої на голову машинки з чистим повітрям, — респіратором вона звється, — доводилось бачити.

— Та невже-ж неможна якомсь запобігти лихові? — обурився Петро.

— Як запобігти?

— Та щоб не було тих вибухів.

— Чом неможна? Можна. Треба тільки частіш і ліпше провітрювати шахту, особливо там, де збирається того шкідливого газу багато. За-для сього й вітрогони (вентілятори) добрі є.

— То чого-ж вони...

-- Се, бач, дорожче коштує. А хазяїн, ти знаєш, як має до-біса грошей, то хоче ще більш мати. Зажерливі вони. Не хоче витрататись на те, аби полагодити, коли що несправно.

Максим замовк. Смутні, невеселі думки ворухнулись обом у голові, а вуха мимохить нашорошувались у надії спіймати хоч якійсь звук серед мертвої тиші.

.....
За тиждень одкопано було бідолах ледве живих і одвезено в лікарню.

Які мінерали здобувається у вас поблизу? Попрохайте вчителя піти з вами туди, а потім напишіть про свої вражіння з цієї екскурсії.



Ратівничка команда на шахтах.

Шахтарі.

(С. Черкасенко.)

Тихо у вохкій пітьмі
В шахті на дні,

Тиша панує німа...
Треба довбать!..

Стіни ридають німі,
Вохкі, брудні.

Гучно ми в груді землі
Кайлом б'ємо, —

Буйними краплями піт
Очі сліпять;

Вперто ми шиї свої
Хилим в ярмо!

Лямпи смердючої гніт
Блима, чадить.

Вугілю кожний шматок
Сяє, блищить:

Тяжко... повітря нема...
Сльози бреньять.

Сила шахтарських кісток
В ньому горить!..

*

Яких ви знаєте робітників? Яково їм
живеться?



Безробітні.

Морська вода.

(Ю. Сірий.)

(Згадка з подорожі до Криму).

— Ну, діти, з'їжджаємо на смужку, що лежить через затоку Сиваш, — промовив учитель.

Поїзд і справді виїхав на вузьку піскову смужку і потихесеньку подавався наперед. По обидва боки була вода і мало не торкалась до коліс. Проти сонця та вода вилискувалась і вся була гладенька, як дзеркало.

— А яка біла вода! Чи в морі скрізь вона така? — спитав хтось із хлопців.

— Наче замерзла, — така гладенька, — зауважив Іван.

— Придивіться лишень гарненько, — може й справді замерзла, — сказав Юрій Павлович.

Справді, вода була вкрита шкоринкою, неначе пришерхла кригою. Се нас дуже здивувало, і ми не знали, що воно за явище. Тільки-що проїздили зеленим степом, а тут — крига! Сонце гріє в вікна, а вода замерзла!

— Та певже-ж се тут вода замерзла? — мовив Іван, сам собі не ймучи віри, дивлячись на вчителя.

— Ба ні, не замерзла. — сказав, сміючись, Юрій Павлович. — Те, що вам здається за лід, — зовсім не лід.

— А що-ж?

— То сіль.

— Яка сіль?

— А звичайна, та, що ми вживаємо до їжі.

— Сіль?! Дивись!.. Чого-ж вона на воді не розтає?

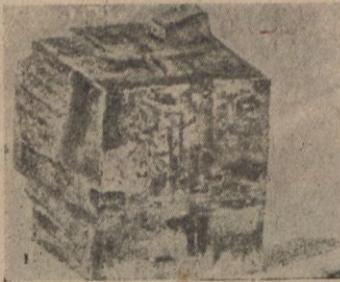
— Отже я вам зараз розкажу про се. Тут хтось питає, чи скрізь у морі така вода біла, як тут. На се можуть вам сказати, що ні. Та далі, побачивши море, ви й сами се скажете.

— Хіба се не море?

— Ні, се затока Сиваш, а праворуч від нас полягає вузька смуга землі. Вона поділяє два моря: Азовське і Чорне і зв'язує Крим з тим суходолом, де ми живемо. Тому та

смужка і зветься шия. Отож затока Сиваш дуже мілка і має в собі так багато соли, що вона вся не може розтанути і тому береться шкоринкою зверху. Та й те треба вам сказати, що морська вода не схожа на ту, яка в річках. Тую ми п'ємо і задовольняємо нашу згагу, а морську воду пити неможна через те, що вона солона й гірка, бо має в собі багато соли й інших примішок. Звичайно, соли там не видно, бо вона розтала в воді, у великому морі. А коли та вода попадає в сі затоки, де дуже мілко, то під сонцем вода підіймається парою вгору і її все меншає, а разом з тим вона робиться все солонішою та густішою; а далі доходить до того, що сіль зседається в маленькі купочки й розстиляється зверху шкоринкою. Ви може чули, що колись давно чумаки їздили в Крим по сіль! Так отсе тепер ми й проїзжаємо ті місця, де здобувають сіль, і де її брали чумаки.

— А чого-ж вона не розтає, коли під нею ще є вода? — запитав знову Іван.



Кришталь соли.

— А тому й не розтає, що її дуже багато. Візьміть, напр., миску, налейте туди води, а потім насипте багато соли. Спочатку сіль буде розтавати, та коли її дуже багато, то дійде до того, що вона перестане розтавати, а, збираючись у купки, посяде рівненькими брусочками на дно, а то — застелить

і воду зверху, коли її буде дуже багато. Так само й тут: частина соли осідає на дно, а частина шерхне над водяною гущою, неначе шкоринкою.

Переїхавши через Сиваш, ми знову побачили по обидва боки рівний степ. Се вже був Крим.

*

Напишіть, яка користь із соли.



Здобування самосілої соли.

О г н и щ е .

(О. Афанасьев).

Квітки пахнуть ясеним ранком,
Соловейко свище:
Край дороги догорає
Забуте огнище.

Курить димок; головешка
То там, то сям тліє,
І полум'я, бува, блисне,
Як вітер повіє . . .

Квітки пахнуть, сходить вечір,
Соловейко свище;
На дорозі догоріло
Забуте огнище . . .

Тільки й бачиш, як повіє
Вітерець маленький, —
Летить уповдовж дороги
Попілець сірепський.

Прохололо . . . Ні искорки!
Лежить попелище.
Чи згадає-ж хоч хто-небудь
Забуте огнище? . . .

Нащо-ж його та згадувать
Тому, хто покинув:
Було треба — горів огонь,
Не треба — він згинув . . .

А з попілом яка рада!
Хай собі сіріє,
Поки його буйний вітер
По полю розвіє.

А хто його спалив дарма.
Десь по світу рище,
І ще спалить і забуде
Не одно огнище . . .

*

Напишіть, яке значіння в житті людини має вогонь.

Здобування огню й горіння.

Дикі люди й тепер ще, коли хочуть здобути огонь, то труть одним шматком дерева об другий; від цього виникає теплота: дерево спочатку нагрівається, а далі й спалахне. Здобувати вогонь таким способом дуже трудно.

Не так ще давно й освічені люди здобували вогонь кресалом та кремінем. Кресали кресалом об кремінь, од криці одскакували искрами розпечені шматочки й запалювали губку. Але й так здобувати вогонь було не зовсім зручно.

Тепер здобувають огонь дуже легко, — сірничком. Черкнуть ним об щось там — він уже й горить. Хоч тут так само труть сірничок, щоб здобути вогонь, але нема потреби терти так довго, як ото доводиться дикунам.

Здобувати вогонь стало легко тільки тому, що люди знайшли особливу горючу річ — фосфор. Для сірничків фосфор вживається в такому вигляді, коли він ще не дуже горючий. Бо чистий фосфор — безбарвний, дуже отрутний мінераль; він може горіти навіть у воді. Проте й фосфор не буде горіти там, де зовсім нема кисню. Горіння-ж власне в тім і полягає, що яка-небудь річ починає швидко сполучатись з киснем, при чому із цієї речі і кисню втворюються нові речі.

Але чому-ж дерево не горить перш, ніж його підпалять? Адже в повітрі є кисень — чому ж дерево не сполучиться з ним? А від того, що для цього треба певну кількість теплоти. Коли довго терти дерево, то воно нагрівається і тоді починає сполучатись з киснем повітря і запалюється. У вугільних копальнях бувають такі випадки: лежить товстий шар вугільного пороху і не горить; але коли він підмокне, то починає нагріватись і часом сам собою загорається од теплоти, яка в нім розвинулася. Це зветься самозапаленням вугільного пороху. І сірничок не горить, поки не черкнеш ним об щось і не нагрієш сям, але йому, щоб загорітись, треба значно менше тепла, ніж про-

стому дереву. Чистому фосфорові для цього треба ще менше тепла; він може сполучитись навіть з тим киснем, котрий є у воді; через те фосфор і горить під водою.

Коли горіння відбувається швидко й дуже, то маємо не тільки теплоту, а й світло.

*

Розкажіть про всі способи опалювання, які ви тільки знаєте.

П о ж е ж а .

(П. Капельгородський.)

Чуєш? Дзвони б'ють тривогу.	Галас, сльози, бігачина . . .
Виглянь з хати на дорогу, —	То-ж вся праця селянина
Деся горить!	У вогні;
Бачиш? Люд з дворів рушає,	З хати дріб'язки виносять,
Од пожежі поспішає	Діти злякані голосять,
Борошуть.	Навісні.
Знов гудуть! . . Уже якрава	Дзвони дзвонять без ушину,
Відбивається заграва	Не вгавають на хвилину
На садках.	Над селом, —
Ось і полум'я палає,	Часу марно ви не гайте,
Зграї искор розсипає	До борні з огнем ставайте
По дворах!	Всі гуртом!

*

Напишіть про пожежу, яку вам доводилося бачити.

Як виміряють тепло.

Як ми дізнаємось, де тепла річ, де холодна? Сунемо руку в воду: коли вода тепліш од вашої руки, ви скажете, що вода тепла. Коли-ж ваша рука тепліш за воду, то ви скажете, що вода холодна. Звичайно, і в холодній воді є тепло, тільки його менше, ніж у теплій. Але виміряти тепло рукою — спосіб непевний: коли взімку на вулиці спробуєм рукою залізо і хутро, то хутро здається нам тепліш, а за-

лізо холодніш; а справді — се помилка: і залізо і хутро холодні однаково.

Для того, щоб виміряти тепло без помилки, вигадано особливий прилад, що зветься — термометр або тепломір. Ми знаємо, що всі тіла від тепла роздаються й займають більш місця. Візьмим, напр., живе срібло. Коли його налити в рурочку і нагрівати, воно почне раздаватися, займе більше місця й підніметься вище. Ото-ж і впало на думку одному ученому порівняти, оскільки підніметься живе срібло в рурці в теплім місці, і оскільки спуститься в холоднім.



Термометр.

Учений взяв порожню шклянку рурочку з порожньою кулькою внизу, налив туди живого срібла і почав нагрівати його на вогні. Від тепла живе срібло стало раздаватися; піднялося до самого верху і вигпало з рурки все повітря. Тоді вчений щільно запаив рурочку зверху. Потім він всунув рурочку в шклянку з льодом, що почав танути; живе срібло зібгалося, спустилося вниз і зупинилося на однім місці. І весь час, поки танув лід, стовпчик живого срібла нерухомо стояв на сім самім місці. Вчений назвав се місце точкою таяння. Він хотів помітити се місце і означив його на рурочці цифрою **0**. Потім учений всунув рурочку в горщик з окропом. Живе срібло на його очах почало підніматися вгору, а далі — зупинилося на одній точці. І весь час, поки кипіла вода, стовпчик живого срібла нерухомо стояв на сій точці. Вчений назвав се місце точкою кипіння води, одзначив се рискою і написав тут цифру **80**. Далі він зміркував виміряти тепло степенями (градусами). Замість того, щоб позначати цифри на самій рурочці, він приборбив до неї лівійку і на ній писав цифри та рисочки. В точці таяння льоду він поставив цифру **0**, а в точці

кипіння води — цифру **80**; довжину від 0 до 80 поділив ризками на 80 однакових частин, сі частини означив цифрами і назвав степенями тепла. Нижче 0 він так само позначив ризками такі поділи і назвав їх степенями холоду. Так учений зробив термомір. Термоміром або термометром можна без помилки виміряти тепло. Коли живе срібло стоїть в термометрі вище нуля, то ми кажемо: от стільки степенів тепла, а коли воно стоїть нижче нуля, то — от стільки степенів холоду.

*

В яких випадках дуже потрібно знати достоту температуру?

Захистя.

(Я. Щоголів.)

На-дворі мете хуртеча,	І внесло хлоп'я моторне
Ліне сніг в вікно:	Хмизу та скіпок:
В нашій горниці захистній	От взяли ми й затопили
Вистигло давно.	Теплий комінок.
Я посилав в клітку сім'я,	Бачу — полум'я палає
Воду наливав:	І тріщать дрова:
Але змерз маленький чижик	Чую — горницю веселу
І співають не став.	Грубка нагріва.
Дай лиш, хлопче, оберемок	Самовар мій невеличкий
Дров, або хоч два:	Парувать почав:
Хай нам горницю потроху	Стрепенувесь маленький чижик
Груба нагріва.	І співати став.

Згук.

Чи вам траплялося коли-небудь міркувати над тим, що таке — згук, від чого повстають різні згуки, і як вони долітають до нас здалеку?

Коли ми сіпнем натягнену струну, то вона буде тремтіти, коливатися, і весь час, поки вона коливається, від неї йтиме згук. Чим тонша струна і чим швидче вона ко-

ливається, тим звук вище, тошше, дзвінкiш; чим струна товща і чим повільніше вона коливається, тим звук нижче і густіш. Струна коливається все повільніш і повільніш, і звук стає тихшим. Струна перестає тремтіти, і звук завмирає. Все це можна зауважити голим оком. Виходить, що звук повстає від коливання ріжних річей. Вдарите ви по столу — стіл затремтить і повстане звук; задзвонить дзвінок — то він тремтить від ударів язичка. Наш голос теж походить від тремтіння голосових зв'язок, що містяться в горлі.

Але цікаво ось що. — Є такий прилад; зветься він повітряним цмоком. Ним можна викачати повітря з якої пе-



Згукові хвилі.

будь закритої з усіх боків посудини. Коли в таку посудину без повітря вмістити заводний дзвінок, то ми бачитимемо, що він дзвонить, але звуку не будемо чути. Коли-ж у посудині є повітря, то ми чудесно чуємо, як дзвонить той дзвінок. Чому-ж воно так? А тому, що яка-небудь річ, коли вона тремтить, то хвилює тим навколо повітря, все одно, як камінь, коли його кинути у воду, хвилює воду. Хвилі повітря добігають до нашого вуха, вдаряють у нього, і ми чуємо. Отже й виходить, що звук повстає від тремтіння якої-небудь речі, а доходить до нашого вуха завдяки хвилям, що повстають з того коливання в повітрі. Кожний з нас помічав, що від великого дзвону звук іде дужими

густими хвилями. Без повітря-ж нема й хвиль. і звук до нашого вуха не доходить.

Коло гір, лісу, великих будинків — часто можна чути відголос: гукнеш на кого-небудь, а тебе наче хто перекричить. Се хвилі звуку, добігши до гори або лісу, вдаряються в нього й біжать назад. Се явище зветься — луна.

*

Напишіть, де і як траплялося вам постерегіати луна.

Вночі.

(М. Чернявський.)

Село затихло, заспає.

З-за гаю місяць впливає.

В гаю шепочуться тополі.

Вітрець легесенько, поволі,

Від них низами пробігає,

Нічне повітря розливає:

І пісня здалека сумна

Десь обізвалась, мов луна.

Біліє церква між садами.

Ясеними граючи хрестами;

Стоїть народная святиня,

Села німого господиня.

Але ось сторож приступає

І в дзвона б'є, і звук лунає:

І вістник згоди і годин.

Гуде й дріжить співучий дзвін.

Ще двічі сторож б'є й зігхає

І спать на заперті лягає.

А звук пішов по-над садами

І розіслався над стенами.

Його жонці кризь сон вчувають

І знов безпечно засипають.

А місяць вище все сплива

І степ промінням залива.

З а г а д к а .

(Л. Глібів.)

Десь у гаю родилася,	Такий гармидер заведе,
У хаті опинилася.	Що й бас товстючий загуде,
Була німа і нежива —	Батьки і пані матоньки,
Тепер говорять і співа.	І хлопці і дівчатоньки
Хто з нею добре знається,	Аж не потовиляться — біжать.
До того обзивається:	До танців жижечки тремтять.
А хто не в лад її бере,	Усім, усім потішненько,
Аж по душі вона дере.	А закаблукам лишенько . . .
Буває так зажуриться,	Колись і я її любив,
Що й люлечка не куриться,	Колись навпрнеядки дурів.
В очах сльозина заблищать,	Ох, діти — наші квіточки!
І чуле серце заболить.	Пристарілися литочки:
Зате-ж як розкуражиться,	Тепер не втямлють тропака . . .
Уся біда уляжеться:	Вгадайте-ж, — хто вона така?

М а р е в о .

(Ю. Сірій.)

(Згадка з подорожі до Криму.)

Цілий день ми ходили по горах та купалися в соняшному повітрі. Тільки над вечір помітили, що з моря, мов отара білих овечок, почали здійматися хмарки і застелати небо. Хмари посовувались так хутко, що через пів години майже все небо закрилося ними. Се примусило нас подумати про домівку, бо боялися опинитись під дощем. Ми почали збиратися додому і тут були здивовані надзвичайним явищем.

Зненацька Іван закричав не своїм голосом і підскочив до гурту хлопців, що розглядали з учителем якогось камінця.

— Що? що таке? — звернулись ми до нього.

Але він, ввесь блідий, нічого не говорив, а тільки дивився кудись в далечінь неба.

— Чи не вкусила часом тебе гадюка? — запитав стурбовано вчитель.

Іван крутнув головою й підняв руку, показуючи на небо, вкрите хмарами. Всі подивились туди.

— Святі!! Дивіться! — промовив Іван якось то пошепки.

Між хмарами в бік од нас ми побачили велику гору і на тій горі купу людей.

Якийсь жах і невідоме почуття обгорнули наші душі.

Ми не знали, що робити.

— Не жахайтесь, — звернувся до нас учитель, — а краще придивіться, чи не побачите ви в тій купі людей чогось подібного з нами?

Се нас ще більш здивувало; і ми дивились на вчителя запитливо, чекаючи від нього пояснень.

— Маєте щастя, хлопці, що бачите се явище: воно так рідко буває, що мало хто й бачив його. Се — марево або фатаморґана, то-б-то привид. Дивуватися-ж, а тим паче лякатися його нема чого. В хмарах або в повітрі, насиченому водяною парою, одбивається, як у свічаді, все, що є на землі. Адже ви не дивуетесь, коли бачите своє обличчя, заглядаючи у відро з водою, або в дзеркало. Отже й тут не треба дивуватись: то-ж одбивається там тільки наша гора, ми з нею та все, що коло нас.

Довго стояли ми, як зачаровані, перед сим явищем і рушили додому тільки тоді, коли воно розплилося в повітрі і зовсім зникло.

*

Чи не знає хто, що в нас на Україні ще зветься маревом? Кому доводилося постерігати його вночі в сніжку? Нехай розкаже про се.



Марево.

Природний і штучний маґнит.

В стародавні часи на одній горі знайдено було камінь, що мав дивовижну прикмету: він притягав до себе залізо. Гора та звалась Маґнезія, від сього й назва — маґнит. Потім такі каміння (маґнітову, залізну руду) знаходили і в багатьох інших місцях. Се й є маґнит природний. Та люди навчилися робити й штучні маґнити.

Ось на малюнку невеличкий, схожий на підкову, маґнит. Він притяг до себе залізні гвіздки, і гвіздки причепилися до нього так, що треба вжити де-якого з'усилля, аби одірвати їх. І дивно те, що гвіздки, які поприлипали до маґниту, сами поробилися маґнитами, притягли до себе й тримають на собі інші гвіздки. Та і що-разу, як покладеш на маґнит шматок заліза, то се залізо притягатиме до себе і гвіздки, і ключ, і всякі інші залізні речі. Так ніби воно заметилося від маґниту його маґнітовою силою, і само зробилося маґнитом, хоч і не надовго. Прийміть його з маґниту, і воно перестав бути маґнитом, перестав притягати инше залізо. Зовсім



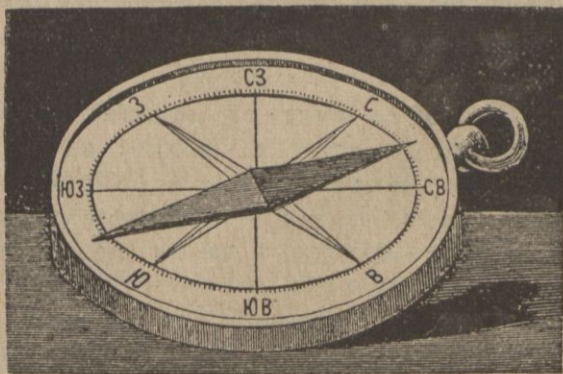
Маґнит.

инша річ — тверда криця (стал). Коли крицю натирати маґнитом, то вона сама зробиться таким самим маґнитом, почне притягати до себе гвіздки, залізні опилки та інші залізні речі, і надовго збереже в собі маґнітову силу. Се й буде штучний маґнит. І коли у вас є хоч один маґнит, то ви з криці зможете зробити їх скільки хочете, треба тільки вміти натирати крицю маґнитом.

Коли покласти на тарілку залізних або сталевих опилок, шматочків паперу, бузини і инш. і піднести сюди маґнит, то він притягне до себе тільки самі залізні й сталеві опилки, а шматочки паперу і бузини лишаться на тарілці. Він притягне до себе і сталеву голку. Та се ще не все.

Коли ми покладемо голку на шкло, а під шклом почнем водити маґнитом, то голка бігатиме по шклу за маґнитом, — куди маґнит, туди й голка. Так само буде й тоді, коли, замість шкла, візьмемо папірець або тоненьку дерев'яну дощечку. Виходить, що маґнито́ва сила вільно проходить крізь перегородку: її не здержить ні шкло, ні папір, ні дерево.

Коли взяти сталеву голку, або, краще, стрілку з двома вістрями, і намаґнитити її, то зробимо дуже корисну річ. Насадить сю маґнитову стрілку на шпеник так, щоб вона крутилась вільно на шпенику, і стрілка стане одним кінцем



Компас.

на південь, а другим — на північ. Се те, що ми зовемо компасом.

Але сила маґниту не скрізь у нього однакова. Щоб дізнатись, де більше сили, ми всі встромимо в залізни опилки всю палічку маґниту і тоді побачимо, що найбільш опилок причепиться до обох кінців маґниту, а посередині їх не буде зовсім. Коли візьмемо маґнит схожий з підковою, то й тоді побачимо те саме: на обох кінцях маґниту буде опилок багато, а в середині не буде їх зовсім. Коли до голки піднесемо маґнит серединою, то він не притягне до себе голки; а коли той самий маґнит та піднесем до голки кінцями, то маґнит притягне її до себе. Сі кінці звуться полюсами (бігунами) маґнитовими — північним і південним.

Ось магнітова паличка. В неї два полюси (два кінці) — північний і південний, і в сих полюсах уся сила: вони найкраще пригягають залізні опилки. Можна думати, що коли сей магніт розломити навпіл, то північний полюс буде в одній половині, а південний у другій. Та не так воно є справді. Вістромимо половинку магніту в залізні опилки, і до кожного кінця сієї половинки прилигне багато залізних опилок. Виходить, що тут мають силу так само два полюси. Переломимо половинку магніту ще раз навпіл, і станеться те саме: у найменшого магніта все таки два полюси і обидва притягають залізні опилки. От така тая дивовижна прикмета магніту.

*

Попрохайте вчителя показати вам усі згадані вище прикмети магніту наочно.

Підчас екскурсії в ліс, спробуйте вийти з нього за допомогою компаса на певне місце знаючи, де те місце, — чи на північ, чи на південь, чи десь инде.

Про електричність.

(В. Грінченко).

От зібралися темні густі хмари, насушилося небо, загуркотів грім, забищала блискавка. Дивиться на те селянин, та й каже: „То святий Ілля їде небом та й гуркотить колесами“.

Де-далі, то все дужче й дужче гремить грім, частіше й ясніше осяває небо блискавка. Раз-по-раз розриває вона, так і крає, чорні хмари. А там, глянь, упала вона на хату, на копиці в полі або на що инше та й заналила. Торохне иноді і в дуба, та так його й розіб'є з верхів'ття до коріня. Трапляється, що звіра, товар, а то й людину вбиває страшна сила. Люди бояться її, звуть божою карою. Заналить часом вона одну хату, і пішов огонь по всьому селу, так і ката, а тут ще люди не дуже поспішаються й гасити, бо то — кажуть вони — божа кара, що не роби, то від

блискавки пожежі не погасли. Так горять люди, не знаючи, як воно й з чого усе те робиться. А як розпізнаєте ви добре, з чого бувають грім та блискавка, то й сами добре побачите, що пожежу з блискавки можна й треба гасити, як і всяку иншу. Побачите, що блискавка є така сила в природі, що не тільки лихо робить, а ще може й добро робити, і чоловік може нею керувати.

Далеко від нас на північ є Балтійське море. На його берегах часом знаходять люди пезеличкі грудки твердої жовтої смоли, — зветься вона бурштин (янтар). Море плеще в берег, і хвиля часом викидає туди грудочку того бурштину. Ви мабуть бачили його: він жовтий, твердий, буває він на намисті, або приробляють його на кінець цибухів.

Ще дуже давно, — поминуло тому вже дві з половиною тисячі літ, — грецький мудрець Фалес помітив, що як потерти добре бурштин об сукнину, то він почина притягати до себе легенькі речі: маленькі клаптики паперу, пух, соломинки та инше таке. То-б-то: од натирання в бурштині виявляється якась така сила, що тягне до себе всякі легенькі речі. Трохи згодом ся сила в бурштині минається і те, що поприлипало до нього, відпадає.

Бурштин греки звали електрон, то й силу ту, яка в ньому виявляється через натирання, названо електричністю.

Далі запримітили люди, що й деякі инші речі — от смола, сірка, скло, сургуч — так саме мають у собі таку силу, як і бурштин, тую електричність. Коли, наприклад, узяти шкляну палічку, натерти її сукниною і потім держати над чим легесеньким, — от над тринами з дерева, то вони підскачуть і наче поприлинають до скла, а тоді знов пооднадають. Так саме буває, коли терти хутром чи сукниною грудочку смоли або сургуч. А як натерту шкляну чи смоляну палічку піднести до виду, чи до руки, то почувемо, мов щось стиха лоскоче щоку чи руку, піби так легеньке павутиннячко на неї впало. Коли-ж ся палічка буде більша

ї натерта дужче та піднести її до щоки чи до руки, то зараз почувемо, як мов щось шпигне трошки в щоки або в руку.

А то вчені люди вигадали такий пристрій.

На столику, на дерев'яній підставці, стоїть шкляний стовпчик, а до нього вгорі прироблено товсту мідяну дrottину, загнуту на кінці гачком (крючком), а на тому гачку висить на шовковій нитці кулька, вирізана з бузинового серця. Як натерти шкляну палічку та піднести до бузинової кульки, то кулька зараз потягнеться до палічки і як зовсім наблизиться до неї, то щось трісне і кулька відскочить од шкляної палічки. А як по темному се робити, то побачимо її іскорку щоразу, як кулька підходить близько до натертої шкляної палічки.

З усього цього виходить, що електричність, та сила, яка є в буритині, шклі, смолі, сірці, коли їх натерти, що ся сила не тільки притягає до себе легенькі речі, а ще її іскру викидає й тріщить.

Через що-ж воно так робиться?

Од електричності у натертій шкляній палічці повстає електричність і в бузинової кульці, як до неї ту палічку піднести. Обидві електричності — електричність зо шкляної палічки і електричність з бузинової кульки — наближаються одна до одної, а як зійдуться, то трісне й блисне іскра.

Так саме, коли шкляну палічку чи сургуч натерти та в темряві піднести його до своєї ж руки: трісне і між сургучем та рукою проскочить іскра. Се в руці так саме повстала електрична сила і вийшла назустріч електричній силі з сургуча чи з палічки шкляної, злучилися обидві і викинули іскру з тріщанням.

*

Попрохайте вчителя проробити перед вами наочно все теє, про що ви прочитали.

Як ловлено блискавку.

(Б. Грінченко).

Давно вже, більш як півтораєста років поперед нас, жив у Америці вчений чоловік Веніямин Франклін. Дуже йому хотілося довідатися, що воно є блискавка, і він вигидав таку штуку.

Він зробив року 1752-го, змія — такого, як звичайно пускають, граючися, діти, тільки замість паперу нап'яв шовкову хустку; до змія він причепив з дроту кілька шпичок. Як пасунула гроза, він пустив того змія вгору на довгому мотузі. Наприкінці мотуза прив'язав залізного ключа, а від ключа ішов шовковий мотузок, і тим мотузком Франклін прип'яв змія до дерева. Гремів грім, блищала блискавка. Франклін дожидався, що та сила, яка робить блискавку, збереться на дротяних шпичках на змієві, а потім мотузком пробіжить аж до ключа. Він підносив до ключа палець, сподіваючися, що відтіля вискочить іскра. Та її не було. Згодом пішов дощ, мотуз намок. Франклін ще раз підніс палець до ключа: вискочила іскра, тріснуло і щось у палець кольнуло. І що-разу так було, як він підносив палець.

Франклін страшенно зрадив. А зрадив того, що тепер уже довідався, що та сила, яка в натертому шклі викида іскру, і та, яка блищить у хмарах блискавкою, — однакова, що в шклі, що в хмарі — сила одна. Вона зібралася на змієві в дротяних шпичках. Поки не було дощу, вона не проходила далі, бо сухе прядиво не пуска її. А як воно намокло, то вона пробігла аж до ключа, а далі не пішла по шовковому шнуру, бо знов так, шовк не пуска крізь себе тієї сили. Тим то вона вся зібралася в ключі і блищала й тріщала з нього.

Пускали такого змія й інші люди. У Франції вчений чоловік Рома пустив такого змія; тільки в мотуз, до якого він був прив'язаний, уплів тоненького дрота; на кінці мотуза прив'язав жерстяну дудочку та й заткнув її в землю. Як загуркотів грім і заблищала блискавка, то Рома підніс

до жерстяної дудки залізну палічку: вискочила така велика искра, що грохи не збила з ніг чоловіка. По мідяній дротині краще біжить електрична сила, тим то й искри були тут більші, ніж у Франкліна. Хмари все темнішали, грім грюкав дужче й дужче, блискавка на небі ясно блищала, а з жерстяної дудочки вже навіть сами почали вискакувати довгі, вершків сім, искри і далеко чути було тріщання, наче маленький грім. Мотузок, що на ньому літав змії, увесь світився і до нього підсакавали з землі всякі легенькі речі: солома, сухе бадилля та инше, а згодом опадали. Нарешті громової сили так багато зібралося в жертяній дудочці, що з неї торохнув справжній грім і вилетіла довга, сажень завдовжки, искра. Далі пішов дощ і намоклий змії упав додолу.

Таким робом люди добре довідалися, що сила в на-тертому шклі, електричність, та сама, з якої буває грім та блискавка. Нема чого дивуватись, що блискавка така велика й довга на небі: коли вже люди вигадали, як здобути искру в сажень завдовжки, то на небі-ж хмари простяглися на десятки чи й на сотні верстов, там і блискавка повинна бути великою і пробігає вона вже не сажень, а верстви і засліплює нас своїм світом: так саме й тріщання через велику силу хмарової громовини буде вже справжнім грімучим громом.

Через те, що електрична сила дає блискавку й грім, вона ще зветься громовиною.

*

Напишіть про свої спостереження над грозою.

Де є громовина.

(В. Грінченко).

Відкіля-ж береться ся громовина у хмарах?

Деякі вчені люди строгляли в землю залізні гострі штилі, налі і закріпили, що вноді і в ясний погожий день, як до такого штиля щось піднести, з нього вилітають маленькі искорки і тріщать. Виходить, що в тих штилях на-

бралося громовини просто з повітря. Значить у повітрі є громовина. Тільки вона така, що в погожу годину у повітрі її не легко запримітити, мов би її й зовсім нема. Перед грозою й під час грози її в повітрі більшає і що вище, то все більше й більше стає. *

Таким робом електричність, громовина буває скрізь і на землі і над землею. Тільки що ми її не бачимо, бо вона така невидима сила, як от, сказати-б, тепло: його не видно, тільки чути, що воно є.

По деяких чужих краях, у Африці та в Америці, є такі місця по багатьох високих горах, що там, під посуху, набирається дуже багато громовини не в самому тільки повітрі, а і в людах, у живих тварях і т. и. Там під такий час одяга на людині й тіло починає притягати до себе дрібненькі речі так само, мов натерте скло. Волосся на головах лізе вгору, грива або хвіст кіньський тріщить і скачуть по йому искри, як доторкнулись. А то часом над головою в людини засвітиться вогник, або руки вгору чоловік підніме, розпірчить пальці, а з пучок огник — се все громовина.

Та і в нас, як у повітрі буває багато громовини, то почни чесати сухе волосся гутанерчовим гребінцем, то вона тріщить і искорки з нього. Черну кішку поночі погладиш по спині злегенька, — так саме.

Ото-ж усе показує нам, що в повітрі є громовина.

Де-ж вона там береться?

Повітря раз-у-раз ворухиться, треться проміж себе, треться об землю, об воду. З того тертя зроджується громовина. Вода від тепла стає парою і та пара з моря, з річок, з озер розходитьсь в повітрі, — і з цього зроджується громовина. В землі громовина є завжди і з землі виходить у повітря. Таким робом громовина зроджується з тертя, з парування і виходить із землі.

Найбільше громовини скрізь і в повітрі, і в хмарах, і в землі, і в нас самих перед грозою і під час грози. Сонце гріє воду в морі, в ріках, в озерах, вода парою йде

вгору, пара збірається в хмари і в їй уже є електричність, що зродилася з великого парування.

Як електрична сила в хмарі лине назустріч електричній силі в другій хмарі, одна доторкається до одної, і тоді між хмарами блискає величезна, искра — блискавка. Коли-ж електрична сила з хмари дійде до електричної сили, що піднімається з землі, тоді блискавка блисне між хмарою й землею.

Коли хмара з громовиною силою стане над високим деревом, над скелею чи над дзвіницею, чи над людиною, то з сього в дереві, в скелі, в дзвіниці, чи в людині повстане громовина. Обидві громовини зйдуться, і через те блискавка блисне між хмарою й чоловіком, між хмарою й дзвіницею. Про се кажуть, що блискавка вдарила в чоловіка, чи в дзвіницю.

*

Може хто чув або на власні очі бачив якесь нещастя од грози — нехай розкаже.

Б у р я .

(А. Метлицький.)

Буря вис, завиває,	Камінь рве, гризе, несе...
І сосновий бір тріщить,	Грім, що гримне, в беріг
В хмарах блискавка палає,	гряне —
Грім за громом грюкотить:	З пущі полум'я прогляне.
То, як вугіль, ніч счорніє,	Заналало і стемніло,
То, як кров, зачервоніє.	Застоїгло в небесах;
Дніпр клекоче, стогне, плаче,	Дощ линує... Загомніло
Гриву сивую трясє:	На горах, полях, в лісах,
Він реве й на камінь	І з дощами та з громами
скаче,	Дніпр реве між берегами.

*

Розпитайте, що каже й думає простий народ про грім та блискавку, запишіть все тєє і передайте записи вчителєві.

Громовина або електричність.

Ще не так давно, менш як двісті літ тому, люди вважали грім і блискавку за явища надприродні, за явища божественного походження. А тепер кожна письменна людина пам'ятає, що й грім, і блискавка, і багато інших явищ походять від особливої сили, яка є в природі скрізь, — від електричності.

Учені люди тепер уже дуже добре вивчили різні прикмети і особливості цієї сили, показали людям, як можна здобувати її у великій кількості і як користуватись нею для своїх потреб. З кожним роком вживання електричності все поширюється й поширюється; електричність робиться що - далі все щирішим слугою людей. Те, що до винаходу і дослідження електричності розповідалося тільки в казках, тепер бачимо на власні очі, і все це вже нікого не дивує навіть. Так, завдяки електричності ми можемо розмовляти між собою тоді, коли пробуємо один від одного за тисячі верст.

Ще в старовину, коли хотіли люди передати швидко якусь звістку, то виставляли недалеко один від одного умовні знаки — огні або-що, і розмовляли за їх поміччю. Пізніше почали вивішувати на високих стовбах або на баштах чорні або білі опуки, прапори і т. и. Потім у Франції вживано повітряний телеграф: особливі чорні дошки ставилося в різні умовні фігури, і сим подавалося звістку чи знак од башти до башти.

Але не що давно один англієць, Морзе прозивався, винайшов спосіб передавати через електричність різні умовні знаки на яку завгодно далечінь. Сей телеграф - Морзе звється електричним телеграфом; сила електричності передається в нім по дротах від станції до станції, а з нею передається й умовні знаки. Телеграфні дроти або закріплюється на стовбах або прокладається в трубах під землею.

Року 1837-го зроблено було першу спробу передачі

писаних звісток або депеш по електричному телеграфові, а на другий рік — споруджено було першу телеграфну лінію в Англії. Незабаром і інші освічені народи почали один за одним заводити в себе сей корисний винахід.

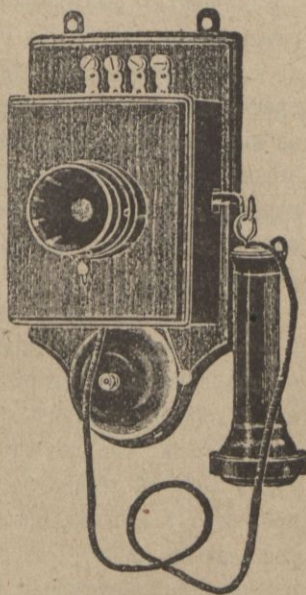
Як тільки люди дізнались, як зручно й швидко подається відомости по телеграфу, то одразу-ж виникла в них думка сполучити телеграфом Францію з Англією. Але проводити телеграф тут треба було через морську протоку: доводилося прокладати дріт під водою, на дні морським, а се трудніш, ніж під землею. Отже на перший раз їм не пощастило се зробити, але за рік вони знову заходилися коло цієї справи, й таки доскочили свого.

Підводний телеграф між Англією і Францією навів на думку сполучити телеграфом Америку з Європою. Спочатку ся думка здалася неможливою: де-же пак — прокласти дріт на страшній глибині океану, що відокремлює кількома тисячами верст один суходіл від другого! Та знайшлися люди, що завзялись зробити се за всяку ціну. Вони дали грошей, і з 1857 року пробували прокласти кабель (залізна линва) аж двічі. Але що-разу він рвався. Проте ті, що почали справу, не кидали її й далі, і року 1858 було з успіхом прокладено кабель між Англією і Північною Америкою. На превелику втіху всіх освічених людей, телеграф почав працювати; дві частини світу вітали одна одну й передали звістки. Тепер усі краї світу сполучено телеграфом. На суходолі й під водою проведено вже мільонів зо три верст телеграфного дроту, і що далі, тим більш проводиться нових ліній.

Телефон. Хоч і швидко передає телеграф усякі звістки, проте писані й телеграфічні депеші не те, що жива розмова. І от року 1877-го один американець Грагам Бель, вигадав телефон; зроблено його так, що слова бесідників силою електричності передаються по дротові з одного місця в друге, хоч би як там далеко. Спорудити телефон куди легше, ніж телеграф, але вигадати його було зовсім не легко. Вперше телефон було споруджено

в Америці між кількома городами на прогязі до 100 верст. Таки-ж в Америці споруджено було й перший підводний телефон, себ-то прокладено під водою кабель для телефона. За Америкою те саме зробили й інші держави, і тепер мешканець Парижу, не виходячи з дому, може вільно розмовляти з мешканцем Лондону, так як черпиговець, скажемо, з киянином. Телефон передає не тільки слова того, хто балакає ним, а й звук його голосу, й сміх і т. п.

В усіх краях освічені люди вже так звикли тепер користуватись телеграфом і телефоном, що споруда їх здається їм зовсім простим і звичайним ділом. Але недавно вигадано ще такий дивовижний телеграф, що одразу здається справді дивом. Се бездротовий телеграф, або телеграфування без проводів, вигадане італійцем Марконі. Він вигадав спосіб передавати телеграми просто по повітрю, з однієї станції на другу, не сполучаючи їх нічим. Споруда бездротового телеграфу на вигляд не складна. На місцях, де хотять провести такий телеграф, ставиться високі, добре скріплені металічні щогли. Кожну щоглу сполучено дротом з особливим електричним приладом, який міститься в закритім помешканні. Сей прилад сполучено також із звичайним телеграфним апаратом Морзе. І от, коли з однієї станції хотять послати телеграму, то пускають в ход прилад, і з щогли незримо летять у повітрі на всі боки надзвичайно швидко електричні хвилі. Коли сі хвилі дійдуть до другої щогли, то там починає



Телефоновий пристрій.

працювати такий самий прилад; від того рух передається на телеграфний апарат; сей вибиває телеграму на паперовій стрічці такими самими значками, як і на звичайнім телеграфі. Тепер уже сливе скрізь користуються люди сим дивовижним винаходом Маркопі.

Споруда бездротового телеграфу коштує значно дешевше за звичайний, бо не треба-ж дроту ані на стовбах, ні в підземних та підводних кабелях. Особливо-ж корисний, просто навіть незамінний, бездротовий телеграф для кораблів, що плавають у морях та в океанах. З берегової станції можна піддержувати завше зносини з яким завгодно парошлавом в далекім морі, як що тільки на нім поставлено щоглу або банту з приладом для приймання повітряних телеграм.

Ще зовсім недавно вигадано бездротовий телеграф, а вже не мало людей врятовано завдяки йому. Топе серед океану великий пасажирський парошлав. Навколо, ні зблизька, ні здалеку не видко жадної щогли, — виходить, поміччї не жди. Всі вже готуються до смерті. Але не падає духом молодий телеграфист: він стоїть коло апарату бездротового телеграфу, що єсть на сім парошлаві, і працює, розсилаючи на всі сторони звістку про нещастя з парошлавом. Його беззвучний крик розпачу електричними хвилями лине всюди, досягає до високих щогл бездротового телеграфу на берегах океану і на інших кораблях, апарати їхні записують звістку сю рисочками й точками на паперових стрічках, телеграфисти прочитують, і от... з усіх боків до нещасного парошлага поспішають на поміч, — людей усіх врятовано!

Так люди за допомогою електричності усуюють просторища, якими розрізнила їх природа.

Тепер винахідчики примусили вже електричну силу слугувати людям всякими способами: освітлювати вулиці й дома, возити нас у вагонах електричних залізниць, крутити колеса фабричних машин, позолочувати й сріблити металеві речі і т. д., і т. д. Немало вчених попрацювало,

щоб скорити сю силу, але найбільш уславився сим, та й по заслугі, г'еніяльний американець Тома Едісон. Йому людство й тепер уже завдячує за безліч усяких винаходів і за поліпшення ріжних електричних машин і апаратів. Він, між иншим, вигадав грамофон. Се така машина, через яку ми де завгодно можемо почути те, що чоловік десь, там загравав, проспівав або промовив. Ніхто-ж, як Едісон, вигадав і кінематограф або електричний театр з рухливою фотографією. Едісон і досі живий і здоровий і, як і перше, багато працює; можна бути певним, що він подарує людям ще багато нових корисних винаходів.



Електрична лам-
почка.

*

Екскурсія на електричну (а де є, то й на телефонну) станцію. Запис вражінь.

Екскурсія на телеграф. Запис вражінь.

Д о р о г а.

(З Витвицького.)

Дальше в світ — шукать науки!

Годі мліть, зложивши руки!

Чужий розум нам підмога:

В світ-дорогу, в світ-дорогу!

Де вікує світ на кризі,

Де зємля в зеленій ризі,

Де без хмар все сонце палить,

Де щоденно дощ та хмарить —

На моря, на гори з сталі,

На світ, на світ, — далі, далі!

З гір на гори, — вище, вище,

Де закутав їх сніг білий,

І до сонця ближче, ближче!..

Як орел крилатий смільї,

Там на вітрі в хмарах стану,

Там ясні зірки достаю...

І рукою, і ногою

В хмару вдарю, дощик проллю

Над землею, над пашнею...

І без лиха, і без страху

Полину я по тїм шляху,

Срібло з місяця візьму я,

З сонця золото зніму я!..

Переспів А. Метлицького.

*

Перекажіть зміст сього вірша простою мовою — такою, як тут оповідається про всякі наукові речі.

Людський розум і сили природи.

З давних-давен придивлялася людина до природи: постерігала те, що є на землі для неї небезпечного, шкідливого, смертельного, і те, з чого можна мати користь. Сі знання набіралися в людини дуже довго, цілими віками. Але все, що набувало одно покоління, те воно передавало другому; що було для одного якогось часу новиною, винаходом, те в дальні часи робилося звичайною річчю. Людина має розум, завдяки якому вона поволеньки й підбиває під свою владу всю природу: і тварин, і рослин, і мінералі, і навіть стихії.

Зауважила людина силу водяної течії. Перепливаючи ріки й озера, людина придивилася, яка різниця між стоячою й біжучою водою. Стояча вода вимагає постійної роботи від плавця: все греби та й греби, коли хочеш попливти далеко. Зовсім инакше в річці: її вода сама лине і несе за собою все, що є на її поверхні. Помітила се людина і почала користуватись річкою, як даремною силою. Навантажить свій плит або човен усяким добром і гайда

течією вниз, — річка заносить її далеко-далеко. Куди вона ні пішки, ні кінсьми не дісталася-б. Так і почали люди вчашати в чужі, далекі краї, завели зносини з иншими людьми, привозячи їм свій крам. Ріки — се найдавніші шляхи.

Скористувавшись силою річкової течії, людина не спускала з ока і маленьких струмків: од них вона попрокопувала рівчаки на свої луки, щоб вода, яка тече тими

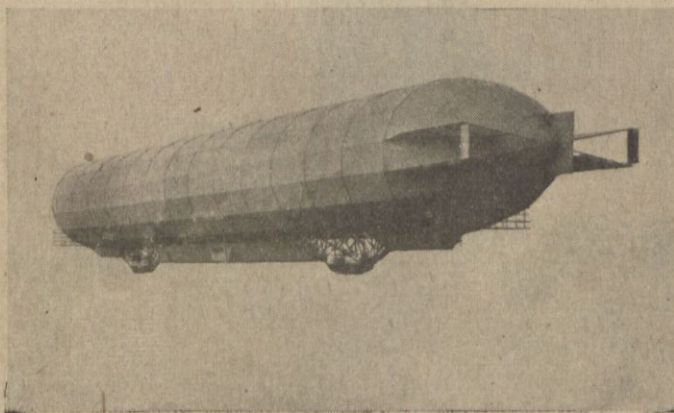


Млин.

рівчаками, давала вохкість землі їй приростає зростає трав і хлібів. Вигадала людина корчаки й підсубійні колеса і примусила бистру течію водоспадів вертати ті колеса; ото-ж і з'явилися водяні млини, а далі й різні заводи та фабрики, машини яких рухає сила води. Там, де водоспадів не було, людина спорудила їх штучно, загородивши річки греблями. Чимало людських поколінь попрацювало головою й руками, поки таки підхилило воду під свою владу.

Немало також часу й кебети пішло на те, щоб запрягти в роботу вігер. Вже на що, здається, гультай і не-

посидючий той вітер вільний! Тільки й роботи йому, що розганяти по світу хмари, зривати листя та насіння в рослини, переносити цвітковий пилок, та обмінювати й освіжати повітря від диму, смалятини й смороду . . . Воно й сим він працює нам на користь. Але людині й цього не досить: забажалося, щоб вітер помагав їй у тій роботі, де своїх сил у неї не вистарчало. Отже треба було виймати вільний вітер, — а як саме? . . . Та й тут сила розуму перемогла силу природи, — пристосувала її до потреби людської:



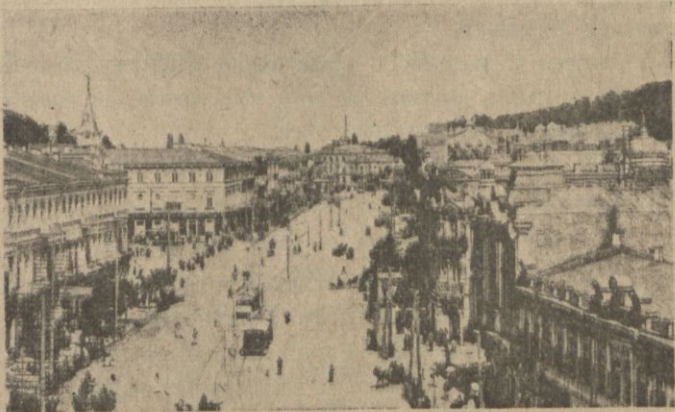
Диріжабль.

на своїх човнах, берлинах та кораблях поставив чоловік вітрила і, повернувши їх так, як треба було, полинув, немов на крилах і супроти течії і по безмежному морю. А крила вітряків завертіли жорна і почали молоти збіжжя навіть там, де не було ні річки, ні швидкого багатоговодного струменю.

Користуючись повітрям, як порушною силою, людина забажала цілком опанувати і саму стихію повітряну, так само, як воду. І почав чоловік споруджати різні літальні прилади. Довго не щастило йому в сій справі. Тяжко було управитись із вітром у безмежнім повітрянім океані. Отже останніми часами людина сливе перемогла. Вже вигадано

такі повітряні кораблі — дирижаблі, аеропляни, — на яких можна летіти куди завгодно, не зважаючи ані на силу, ні на напрям вітру.

Але людині все мало. Не досить було їй підхилити під свою владу своїх близьких сусідів; почувавши свою могутність, людина намоглась заволодіти й тим, що далеко від неї, що заховано й мало помітно. Так років 100 тому людина звернула увагу на таку заховану силу, як пара, і примусила її слугувати собі. Вчені люди скористувались



Електричність на вулиці Києва.

сією великою силою і вигадали паровози, поїзди, пароплави й парові млини і тисячі різних машин, які на численних фабриках і заводах виробляють полотна, сукна, всякі інші матерії, нитки, голки, гвіздки, пера, сільсько-господарське знаряддя і безліч найрізноманітніших річей, без яких тепер не обходиться й старець.

Далі було знайдено й опановано другу, ще значнішу силу — електричність. Її людина примусила виконувати не тільки всю ту роботу, яку виконує пара, але скористувалась нею для освітлення й опалу своїх домів, для споруди телеграфів, телефонів, трамваїв і навіть для гоїння де-яких хвороб.

Се все дали людині ті знання, які вона збирала з давних давен, постерігаючи природу: збирала вона сі знання тисячами років, передавала їх своїм дітям у науці, в ремесві, — і стала тепер владарем багатьох природних сил, захованих у тайниках землі, води й повітря. А скільки-ж іще зосталося в природі нерозвіданого, непряступного для людського розуму! Скільки ще мається далі винаходів і поліпшень, яких тепер ми не можемо й передбачати, так само, як і наші предки не передбачали ані залізниць, ні пароплавів, ні телефонів, ні аероплявів, ні інших з останніх винаходів і відкрить.

Та розум людський, просвітлений вчиттям, швидче й легше доходить до того, до чого наші неосвічені предки тяжко доходили розумом довгі часи.

Не дарма-ж ото й приказку складено, що вченому світ, а невченому — тьма.

*

Екскурсії на пристань, на паровий млин, на завод, на фабрику, на водяний млин, до вітряка, до авіаційного парку (де він є).

Вражіння од кожної екскурсії — як матеріял для лекцій письма. Записано все повинно бути у формі оповідань; записувати треба не тільки те, що досліджено або бачено лам, куди була екскурсія, але й вражіння та душевні переживання по дорозі до того.



16

III.

Весна.

(Б. Грінченко.)

Лежали скрізь замети сніговії,
Давили все, загинуло життя,
І не було, здавалося, надії
На кращих днів квітущих воріття.

Тоді весна крилом своїм махнула, —
І полилось і світло, і тепло,
І знов життя земля в собі почула,
І все навкруг засяло й зацвіло.

І степ старий, — і гордий і багатий, —
Убрався скрізь в яснозелені шати, —
На них з квіток процвітані листви.

Ожив, дихнув, і западне дихання
Послав лісам, горам на привітання,
І світ почув: воскресни і живи!

*

Експедиція до Ботаничного саду (де він є,
звичайно). Вразіння.

Горішок.

(Пісня).

По сачочку ходила
Та горішок садила.
Рости, рости, горішечку,
Та батеньку на втішечку:
Рости, рости, кущенися, —
Мій батечку, веселися!

Рости, рости, розростайся —
Мій батечку, утішайся;
Рости, рости вище тину, —
Любить батько, як дитину;
Рости, рости вище гаю. —
Любить батько, добре знаю.



Сочевиця і її плід.



Груша. 1. Галузка з квітками. 2. Квітка в розрізі. 3. Овоч груші в розрізі. 4. Середина квітки.



Капуста.



Морков.



Цибулька білої лілі.



Куль-баба. 1. Квіткові стрілки й лист. 2. Квітка.
3. Плід. 4. Вісь головки з плодами.



Пашня. 1. Жито. 2. Пшениця. 3. Ячмінь.



Галузка сосни з плодами.



Звичайна папороть.



Торфовий мох.

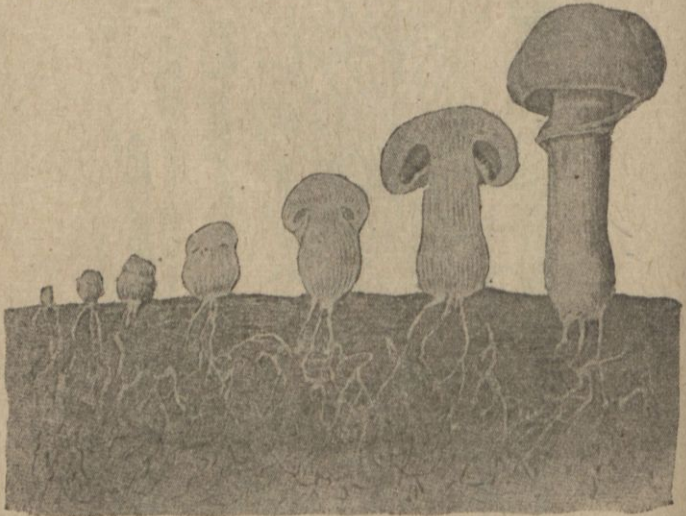


Польовий хвощ. 1. Міхурцеві пагони.
2. Зелені пагони. 3, 4. Щитки з коробочками. 5, 6, 7. Міхурці.



Куширь. B. Листочок з коробочкою. C. Міхурці.

Раска: b — пухирі з повітрям
f — міхурець.

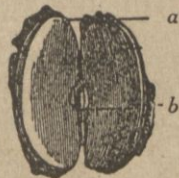


Печериці в їх ступневім розвитку.

Як виростає рослина.

Рослини родяться, годуються і ростуть: вони лишують після себе нащадків; у них буває дитинство, дорослість і старість, за якою настає смерть. Одно слово, з рослиною відбувається те саме, що ми зємо життям. Отже виходить, що рослини — се живі тіла природи.

Ми знаємо, що рослини родяться з насіння (або міхурця, от як, напр., гриби, папороть). Подивимось, як з нього виростає рослина, а для сього зробимо такий дослід: покладемо на шматок повсті які-небудь насіннячка, напр., кілька добрих горошин, спустимо повсть на чайну мисочку, де буде трохи води, але так, щоб вода не покрила горошини. Коли мисочку поставити в теплій кімнаті, то зерна гороху почнуть поволеньки бубнявіти і м'якнуті. Се через те, що сухе зерно вбірає в себе воду. Подивимось, що відбувалося в середині розбубнявілих зерен: днів за два візьмімо з повсті одно зерно і здеремо з нього нігтями лущайку, — після набубнявіння вона легко здирається. Потерши злегка зеренце між пальцями, його можна поділити на дві рівні половини або частини, що звуться листниками; між ними міститься зародок, себ-то малесенький корінець з двома так само маленькими листочками.



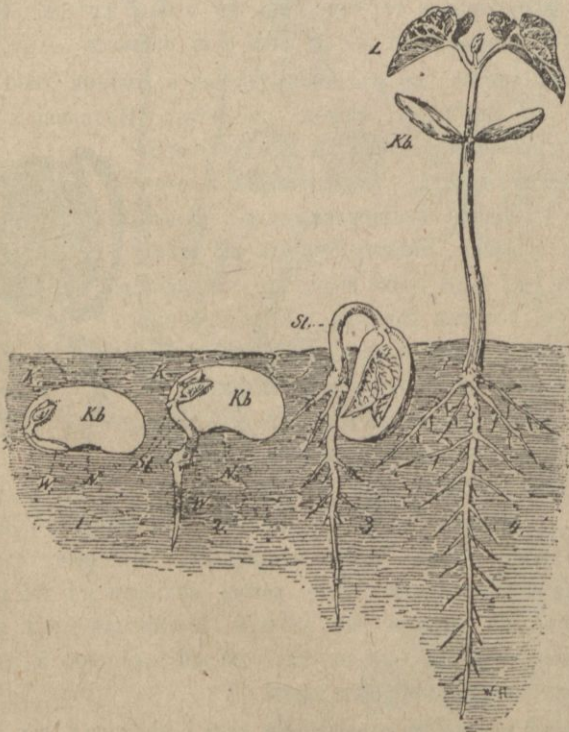
Розкрите зерно бобу:
а — листник;
б — зародок.

Простежимо за горошинами далі і побачимо ось що: коли вони бубнявіють, то поперед усього починає розвиватись корінець зародка; він просвердлює лущайку і за кілька днів виростає в справжній корінь рослини. Слідом за корінцем росте брунька, з якої виходять потім стеблина й листя.

Через те, що наші горошини не сидять у землі, а лежать на мокрій повсті, то мимоволі викикає питання: а звідкіля-ж беруть їжу для свого зросту і корінець, і стеблина, і листя? Очевидячки, що всі ці частки, поки живі,

годуються з листників, бо-ж більш взяти їжу їм піввідкіль.

Се видно й з того, що чим далі росте корінець і стеблина, тим листники потроху зменшуються, а потім зов-



Будова й проростання квасолини. На рис. 1—3
половину листинки й одного листинка відкинуто;
4 - парісток квасолі; St — стеблина; W — корі-
нець; K — брунька; Kb — листник; N — рубчик;
L — перша пара листків.

сім умірають і відпадають. Коли з листників буде висано все, що годиться для їжі, то загине і молода рослинка, що розвинулася з горошини, себ-то корінець і стеблина, як що його не пересадити в землю.

Те саме відбувається й з усіма іншими рослинами: всі вони в перші дні свого життя дістають їжу з того самого насіннячка, з якого виростають.

Для того, щоб розбудити життя в сухім насіннячку, щоби примусити його прокинутись від довгого сна, перш за все потрібні вода і тепло. Сюди-ж треба прилучити ще й повітря.

Без сих трьох сил, себ-то без тепла, води й повітря, ніякого життя нема; вони потрібні і для рослин, і для тварин.

У вохкій землі початковий розвиток молоді рослини відбувається так само, як і на мокрій повсті, себ-то насіннячко бубнявіє, корінець проб'є лущайку і почне розвиватися, а брунька піде в листочки.

*

Зробити так само дослід з квасолинами й записати день за днем свої спостереження.

На зрубі.

(Я. Щоголів.)

Знав тебе я в ту ще пору,
Віковичний, темний ліс,
Як не рушений рукою
Чоловічою ти ріс.

Як від ранку і до ночі
Цілі безліки пташок
Без угаву тріскотіли
Між рясних твоїх гілок.

Як з-під моху і коріння
Ледве різалась трава
І мов велети стояли
Чорностволі дерева;

І величний був ти зранку
Після бурі, як мовчав.
І страшний, як в ніч таємну
Пугач боязно кричав.

Як в твої глибокі пуші
Тільки олені одні,
В спеку з узлісся та сарни
Забігали опівдні;

Не одну ти бурю бачив
Над собою, темний ліс;
Не одну пожежу стерпів,
Та не падав, — ріс та й ріс!

А прокипули чавунку,
Закинів її казан, —
Прижостилися до тебе
І сахарня й караван.

Що з землі тягла природа
Не десяток літ, не вік,
Те до скіпки скоренили
Люди з любовою за рік.

І пішла косить сокира
По твердій твоїй корі:
Повалились, мов колосся,
І дуби й осокорі.

І пеньки твої кремезні
Чагарник позакривав;
Збігли сарни прудконогі,
Олень безвісти процав:

А місць їх женуть пастися
Товарину і овець.
Та іде під-осінь бити
Зайця й валюша стрілень.

*

Екскурсія в ліс; збирання колекції лісових рослин. Вражіння.

Їжа рослин.

Рослина, як ми знаємо, сидить корінням у землі і тягне з неї все, що їй потрібно для життя. Що-ж саме їй потрібно? У всякім ґрунті, на яким можуть рости трава, кущ або дерево, єсть перегній, пісок, глина, вапна, поташ, сіль, салітра і залізна ржа. Перегній — се рештки загиблих за минулі роки рослин, тільки вони перегнили й поруділи. В чорноземлі особливо багато перегною; через те вона й має темнорудий або й зовсім чорний колір.

Візьмімо з ораного поля трішки землі, покладемо її в глиняну миску і перепалимо на легенькім огні. Перегній згорить і лишиться від нього в місці самий попіл, а пісок, глина, вапна, поташ, салітра, сіль і залізна ржа востануться сливе такими самими, якими були і в сирій, неперепаленій землі. Коли тепер ми покладемо сю перепалену землю в горщик і кинемо туди кілька бобових і горохових насінин, то вони зійдуть, рослинка, що вирости з них, зацвітуть

і дадуть плід. Виходить, що те, що згоріло в перегної, не потрібне для їжі рослинам. Тепер викинемо з нашої перекаленої землі глину й пісок і знов посіємо в ній насіннячка якої-небудь рослини. Насіннячка також зійдуть і рослинки, що виростуть з них, житимуть собі здорові: виходить, що глина й пісок для більшости рослин не потрібні, як їжа, а потрібні хіба для того, щоб рослиниці було в чім закріпитись.

Коли-ж ми відберемо од землі вапну, залізу ржу, салітру або поташ, то посаджені в неї насіннячка або зовсім не зійдуть, або-ж коли й зійдуть, то швидко захиріють і помруть. Спробуйте, напр., в ґрунту, в яким пишно ростуть боби, вилучити як-небудь всю залізу ржу; рослина незабаром почне хиріти, зелені листя її побліднуть, а то й зовсім полиняють. Коли-ж рослинку полити водою, в яку домішано хоч трішки залізної ржи, то рослинка швидко вичунає: поблідлі і прив'ялі листочки почнуть випростуватись, зеленіти, і вся рослинка незабаром матиме цілком здоровий вигляд. Отже й виходить, що зелена барва листя і молодих стеблин від того заліза, що мається в землі. Оттак, роблячи різні спроби та досліди, й довідались, що для життя рослини, крім води, повітря, світла й тепла, потрібно ще: попіл від перегною, вапна, залізна ржа, сіль, салітра й поташ: се й єсть їжа рослини; без решти рослина може зовсім обійтись.

*

Екскурсія на горід, дослід ґрунту в різних місцях городу і спостереження над рослинами: як одміняється вигляд рослини в залежності од зміни ґрунту.

Запис спостережень.

На полі по весні.

(П. Мирний.)

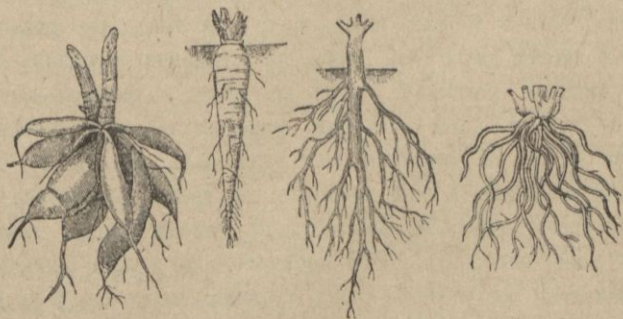
На дворі весна панує. Куди не глянь — скрізь розвинулося, порозпукувалося, зацвіло пишним цвітом. Ясне сонце, тепле і приязне, ще не встигло наложити палючих одслідів на землю: як на Великдень дівчина, красується вона в своїм розкішнім убранні . . . Поле — ніби море безкрає, скільки зглянеш — розіслало зеленій килим, аж сміється в очак. Над ним, мов сине шатро, розіп'ялось небо; ні плямочки, ні хмарочки, чисте, прозоре — погляд у ньому так і тоне . . . З неба, як розтоплене золото, летиться на землю блискучий світ сонця; на ланах грає соняшна хвиля. Під хвилею спіє хліборобська доля. Бує вона вгору, зеленіє, як рута . . . Легенький вітрець подихає з теплого краю, перебігає з нивки на нивку, живить, одмоложує кожну білинку . . . І ведуть вони між собою тиху, таємну розмову: чутно тільки, як шелестить жито, травиця . . .

А згори лине жайворонкова пісня: доносяться голос, як срібний дзвіночок, — тремтить, переливається, застигає в повітрі . . . Перериває його перепелячий крик, заглушує докучне сюрчання коників, що як не розірвуться — і все те зливається докуши в якийсь дивний гомін, вривається в душу, розбурхує в ній добрість, щирість, любов . . . Гарно тоді, любо, весело! На серці стихає журба, не думається про всякий клопіт, в душі з'являються добрі думки, бажання, надії . . . Хочеться й самому жити й любити; бажаєш кожному щастя. Недаром у таку годину — в неділю, або в яке свято — хлібороби виходять на поле подивитися на ниви.

Хто іздив у поле весною? Напишіть про се.

Як рослина здобуває собі їжу.

1. Кожна тварина від того росте, що вона годується: коли їжа добра — краще росте, коли-ж негожа — вона марніє, перестає рости та й зовсім гине. Каміння не росте, бо не годується. Всяка-ж рослина росте, а з сього виходить, що й вона так само, як і тварина, теж годується. Але як же рослини годуються, коли сього ніхто не бачив? Стоять вони собі нерухомо на однім місці і на-



Коріння, корневі ниточки й волосинки.

че-б то того годування зовсім не знають. Отже ні: саме на се вони й мають свій корінь, котрий все рийється під землею та й достачає їм звідтіля потрібний покрм.

Корінь кожної рослини поділяється звичайно на гілочки, спершу товсті, далі все тонші та тонші, а потім вже такі тоненькі немов ниточки або волосинки. Сими то корневими ниточками рослина й годується і саме так: як шкурка їх дуже тоненька, то крізь неї й просисається вільно із землі в середину коріня і вода, і все те, що в ній розпущене (погаш, салітра, сіль), і проходить потім далі в стебло, гілки, листя та все инше. Коли корневі ниточки спіткають на своїм шляху такі частинки землі, що у воді не розпускаються, тоді вони випускають із себе особливі кислоти, які й розпускають частинки землі; тоді вже ці частинки землі легко проходять в середину корневих ниточок, — так, як і ті, що розпустилися в воді.

2. Навіщо-ж лист рослині? Спершу здається, що лист дерева — наче-б то тільки його убрання, котре, зостарівшись, пожовкши, скидається потім геть, мов зовсім нікчемне. Отже ні: дерево тоді тільки й росте, тоді тільки й живе, поки на нім лист, а як скине його, тоді стає зовсім невеселе, наче-б то засинає під сумну пісню осіннього вітру та й куняє собі до весни. Трапляється часом, що гусінь зовсім дощенту об'їсть лист, — тоді дерево не ростиме, а коли воно овочове, то й овочу з нього не питається. Чого-ж то така шкода йому? А того, що рослина своїм листям дихає так само, як і тварина легенями. На се дихання розкидані скрізь по листу малесенькі дірочки — дихальця, котрими вона дихає, як і тварина своїм ротом. Сі дихальця такі малесенькі, що їх на око зовсім не знати, а щоб побачити, то треба подивитися на лист крізь мікроскоп, себ-то такий прилад, що в кілька сот разів побільшує. Тоді побачимо, що кожне дихальце облямоване ще ніби-то двома губками, через що й ті дихальця здаються немов ротиками; та сими губками, вони навіть затуляються й розтуляються так само, як і ми своїми губами затуляємо й розтуляємо рота; розтуляються вони звичайно у мокру годину, а затуляються у засуху. І се дуже добре, бо як би було інакше, як би дихальця були розтулені і в засуху, то рослина випускала-б із себе стільки пари, що з того зовсім зів'яла-б та змарніла. Без світла, як і без повітря, рослина так само гине. Але коли потрібне повітря, то навіщо потрібне світло? Адже і людина і тварини добре дихають і вдень і вночі, і при світлі і в темряві, аби було повітря. Воно то ніби й так; світло не потрібне для дихання, і не тільки людина й тварини, але й рослини дуже добре дихають без світла як удень, так і вночі. А все-ж таки без світла рослина гине! Виходить, що воно для чогось потрібне їй! А потрібне воно для годування. Річ у тім, що дерева, кущі і трави не тільки дихають повітрям, але й годуються ним. Тут, у повітрі є тая незрима для нас їжа, яку жадібно ловлять листя рослин. Що-ж то воно за їжа така?

3. У повітрі є, як ми знаємо, кисень. Він дуже потрібен і для життя тварин, і для життя рослин. Киснем дихають людина й тварина; киснем дихають і всі рослини. Але в повітрі є ще й інший газ, не потрібний тваринам, але дуже потрібний рослинам. Це — вуглеквас. Вуглеквас це й є та незрима іжа, яку висівають з повітря листя рослин. Він складається з двох річей: вугілю і кисню.

Рослини користуються своєю повітряною їжою так. Маленькі частинки вуглеквасу, що літають у повітрі, проходять крізь дихальця; завдяки світлові, вуглеквас розкладається в середині рослини на свої складові частки — на вугіль і кисень. Кисень вилучається назад у повітря, а вугіль зостається в листях і в ту ж мить під впливом світла сполучається з водою й іншими речами, що попали в листя із землі, і витворює врешті той чудовий сік, з якого будуються віття, квіти і овочі з насінням, і вся рослина росте, як у товщину, так і в довжину.

Виходить, у природі впорядковано все так, що всі люди і тварини, які живуть на землі, і всі рослини наших луків, лісів і садів дуже корисні одно одному. Люди й тварини вбирають з повітря і видихають замість нього вуглеквас; а рослини підхоплюють сей вуглеквас, розкладають у своїх листях на вугіль і кисень. — вугіль лишають собі а кисень віддають назад повітря, на користь всім людям і тваринам. Що не треба одним, те потрібне другим.

Роблено такий наочний дослід: садовлено мишеня в щільно закриту з усіх боків посудину. Мишеня швидко передихає весь кисень, що міститься в посудині, і здохне; але коли поставити сюди горщик з рослиною, то мишеня не здохне. Вуглеквас, який видихатиметься замість ужитого кисню мишеня, піде на їжу рослині; а рослина, лишивши собі з вуглеквасу самий вугіль, випулить із себе кисень, яким знову й дихатиме мишеня, і т. д.

Посатіть квасолину в льоху і разом у ґрунт на вгороді. Записуйте свої спостереження над тим, як вона росте.

Зробіть дослід над мишеням і рослиною в посудині.

В б о р у .

(М. Чернявський.)

Вітер віє, сонце сяє, Я здригнувся, а серце чує,
Стежка далі йти звабляє: Ніби свято бір святкує,
І все глибше йду я в бір, Мов у дзвони мідяні
Що не бачив ще сокир. Дзвоне хто по кружені.

І гуде він, мов у дзвони І до рідної церкви
Хто далеко й часто дзвоне, Сосни — бору молодиці —
І зрушає море мрій Йдуть в зелених намітках,
Він в душі мої сумній. В шитих золотом свитках.

Став... стою... до ніг злетіла Гомонить ясна громада,
Зверху гілка. Замигтіла Весняному сонцю рада,
Пара білок по цівках І гуде зелений бір.
І пропала у верхах. Мов під свято сільський мир.

К і в і т к а .

(О. Степовик.)

Кожен знає, що з квітки робиться овісля овоні або як зернятко. Як же се робиться?

Щоб сього дізнатися, треба попередю знати, з чого і як зложена квітка. Але-ж квітки не всі однакові: в однієї рослини такі, в другої інші. себ-то зложені вони не з однакових часток. Отже візьмім ту квітку, у котрої були-б усі потрібні їй частки, — напр. вишневу квітку, та й подивимось на неї уважно.

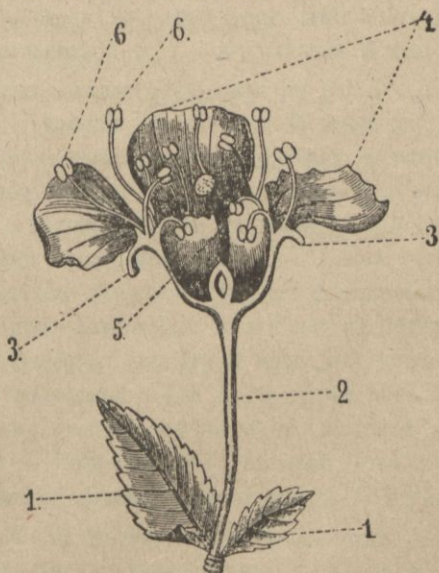
Зісподу в неї побачимо кружальце зелененьких листочків; воно зветься чашечкою, бо в ній сидять усі

ниші частки квітки. мов би то справді у чашечці: зверху сієї чашечки — кружальце біленьких листочків, се — в і-
п о ч о к квітки;

потім, саме в осе-
редку її — кашка.
Приглядівшись до
сієї кашки гар-
ненько, ми поба-
чимо з краю її
з двадцятєро бі-
леньких пичок
з жовтєнькими го-
ловочками а в се-
редині — пеначе
зелєнєнький стовп-
чик на горбочку;
ті біленькі ниточки
звугься тичеч-
ками, а зелєнєнь-
кий стовпчик на
горбочку — ма-
т о ч к о ю, котра

справді стає рослині ніби то за матір, бо з неї саме наро-
джується насіння, котрим розводиться всяка рослина.

Спершу, поки квітка ще молодєнька, в тих жовтєнь-
ких або часом і червонєньких головочках, котрі завжди
бувають на тичечках квітки, міститься квітовий пил:
коли-ж вона зовсім вже розвіється, тоді головочки тріска-
ються, і він висипається звідтіля та й патрушується
у квітці. Сей саме пил і потрібен дуже на те, щоб з ма-
точки квітки уродився овощ: учєні люди догляділись, що
коли він, висипавшись, втрапить саме на вершечок маточки,
тоді овощ зародиться, коли-ж ні, то овощу не буде.
Виходить, що як повиривати тичечки, то нічого їй не
вродиться з квітки, коли поблизу не буде другої такої са-
мої квітки. А коли поблизу неї буде друга така сама



Квітка. 1. Прицвітника. 2. Ніжка. 3. Ча-
шечка. 4. Віночок. 5. Маточка. 6. Тичечки.

квітка, тільки не попівечена, то й ся вродить, бо квітовий пил легесенький і здмухнеться вітром з тичечок сієї другої квітки, перелетить до першої, пристане до вершечка її маточки, та з того й зародиться овоц.

Тенер ми вже добре знаємо, нащо квітиці тичечки. А навіщо-ж їй чашечка та віночок? Вони захищають тичечки та маточку в той час, коли ті ще молоденькі та ніжні. Але з віночка ще й иншу користь рослина має. Квітовий пил переноситься на маточки вітром; а як же тоді, коли вітру нема? Тоді се робить усяке комаство, котре завжди нишпорить в квітках: посидить на одній, потім майне до другої, та так і далі цілісенький день, не вгаваючи. Нишпорячи там, вони й той пил натрусюють на маточки, а як до того ще де-які з них волохатенькі собі, напр. бджоли та метелики, то вони перелітаючи, ще й з собою набірають того пилу та й витрусюють його на маточки другої квітки. А як же комаство вбачає квітки?..

Оттут-то й стає в пригоді той віночок: він так ясно розмальований і такий звичайно пахучий, що всяка комаха, хоч і здалеку, а побачить його, або нюхом почує та й прилетить до квітки, щоб знайти там той солодкий сік, котрий їх туди принаджує. То й виходить, що квітки такі гарні, червоні, жовті, рожеві та инші, та такі запашині не на те, аби нам милуватися ними, а на потребу самої рослини, щоб принаджувати до неї те комаство, котре стає їй у великій пригоді, переносячи квітовий пил однієї квітки на маточки другої.

Розгляньте квітки однієї, другої, третьої рослини й запишіть свої спостереження.

Екскурсія в поле. Вражіння.

Збір і засушування рослини і квітів (гербар).

Осіння квітка.

(Г. Чупринка.)

В саду похилилася квітка осіння
На пізнім високім стеблі.
І силе додолу доспіле насіння,
Ховаючи в мокрій землі.

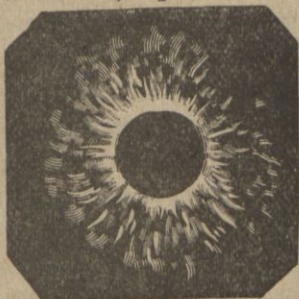
За дітьми россою не капають слюзи,
Бо знає те квітка й сама,
Що їх не зморозять пекучі морози,
Що їх берегтиме зима.

Вона їх обгорне товстою корою
І снігом засиле їх слід,
А ніколи й сонце їм блисне порою
Премінням наді крізь лід.

Без квітів.

Ми вже знаємо, як розпложуються рослини, що мають квіти: але як ті, що їх не мають? У грибів напр. нема ні квітів, ні тичечок, ні маточок, ні овочу; а гриби-ж також розпложуються.

Зірвав я якоесь гриба і поклав його на синій папірець корінем униз. Другого дня дивлюсь, аж під грибом увесь папірець укрито якимсь білим пилом, і сей пил ліг промінням так само, як і платівки (пластинки) гриба. Легко було догадатися, що ці порошокинки сиділи під покришкою гриба на всіх платівках і сипались на папірець. Коли сей пил посіяти в лісі, то на тих місцях, де падатимуть такі порошокинки, виростуть потім гриби. Подивився я на сей пил у мікроскоп і побачив, що кожна порошокинка складається з однієї тільки кліточки



Міхурці гриба на папері.
або пухирця. Така кліточка зветься вже не насіннячком, а міхурцем (спорою).

Гриби не мають ні листя, ні зелені. Але є й зелені рослини без квіток, — напр. мох, хвощ, ряска, кушир, папороть. Хоч забобонні люди й кажуть, що папороть раз на рік цвіте, в ніч під Івана Купала, але се неправда: папороть не цвіте ніколи, як не цвітуть і гриби. Він так, як і гриби, розкладається міхурцями, що заховані в нього в мішечках, які сидять у нього на зворотній сторінці листа.

*

Експедиція в ліс по гриби. Експедиція до озера або до ставка і спостереження над водними рослинами

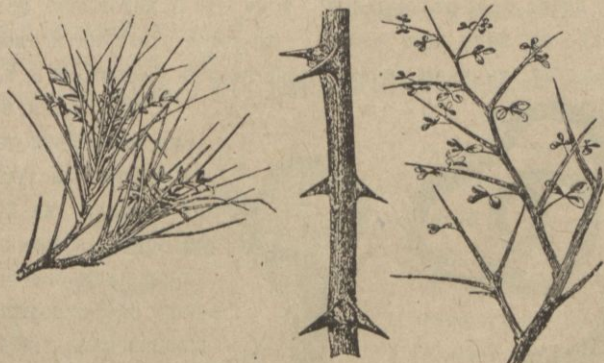
Боротьба за життя серед рослин.

У рослин відбувається безкровна нечутна боротьба між собою. Вони змагаються за ґрунт, в який пускають коріння, за їжу, за воду і повітря, за тепло й соняшне світло. Вони боряться одно з одним, і хто виявить себе тривкішим в усяких пригодах життя, підчас засухи, вохкості, холоду і спеки, хто ліпше і дотепніш озброєний для цієї ріжкоманітної і безугавної боротьби, той і дістає право на життя: хто-ж ні — той гине.

Ось перед нами занехаяний квітник. Яких небудь два, три роки тому на нім пищались чудові квіти. Викохані дбайливою рукою людини, вони жили собі, пищаючись, сияючи яскравими барвами своїх пелюсток і розливаючи навколо чудові пахощі. А тепер їх уже не видно серед диких трав. Захиріли і заглушилися левкої, жоржини, стокротки: їх заглушили звичайні дикі трави. Минає ще п'ять-шість років, і картина знов одмінюється. Ніхто й не зауважив, як се сталося, але врешті у закинутому квітнику не стало ні квітів, ні тих диких трав, що спершу були замінили їх: і ті й другі загинули. Їх заглушив бур'ян, що розрісся так пишно. . . . Садові квіти — се тендітні, нещені створіння, звиклі до розкошів і піклування людського. Тому, як тільки людина перестала дбати про них, вороги заїли їх, — квіти не витримали навали диких трав. Але і серед диких трав

знайшлись сильніші й витриваліші породи; то-ж вони і взяли гору над кволими і завоювали весь ґрунт квітника

Так боряться рослини між собою за право існування. Крім того, їм доводиться ще безперестану оберігати своє здоров'я і життя від різних траводів та безлічі всякого комаства. І на се в рослин є не мало всяких засобів і способів самоохорони.



Шпички і колючки.

Кожний знає, напевне, багато рослин з колючими стеблами або листям. Шпички на шипшині, колючки терну на глоду, жалючі волосинки кропиви — відомі кожному. Сими шпичками, колючками та голками рослина обороняє себе від траводів, які не зачіпають тільки таких рослин, а то все нищать.

Багато з рослин оберігають себе трохи инакше. Адже ненажерливих траводів можна віднадити не тільки колючками та шпичками. Траводі, як відомо, досить перебірливі в їжі: здебільшого вони не їдять гірких і поганих на смак рослин; не їдять і таких, які дуже погано пахнуть або отрутні. Отже поганий смак, прикрий пах та отрутість і допомагають де-яким рослинам урятуватись од ворогів.

Особливо оберігають рослини всякими способами свої квіти од ворогів, а надто од тих комах-плазунів: для сього

квіти часто бувають озброєні то пушком, то волосинками, то щетинками, а іноді й колючками.

Коли квіти обернуться в плоди, то їх треба вберегти від птахів і тварин, які можуть спожити їх. Се не легко, бо таких тварин, що вживають на їжу овоч і насіннячка, дуже багато. Проте й тут природа наділила рослин засобами оборони. Де-котрі з овочів мають такий самий колір як і листя, себ-то зелений, тому їх і непомітно навіть і тоді як вони вже стиглі: де-котрі олягнено в тверду шкаралуну, як напр. горіх; інші вкрито колючками і т. д.



Насіннячка схожі на гусинь.

Є рослини, в котрих насіннячка схожі на кліщів, на гусинь, на стовогу, на хвіст скорпіона. Отже птахи-зерноди здебільшого й обминають їх, боячись паразитись не на те, що їм треба. На них завіхнуть хіба тільки птахи-комахо-

їди: але й вони, вхопивши випадково таку „фальшиву“ гусинь кинуть її в ту-ж мить.

Виходить, що для овочів і насіння ніби краще, коли їх не помічають і не зачіпають різкі тварини; одначе є багато таких рослин, які, навпаки, ніби навмисне дбають про те щоб звернути на себе увагу птаства й тварин яскравістю й соковитістю своїх плодів. Се ті рослини, яким тварини й птахи допомагають розповсюдити їхні насіннячка. Є ще й такі рослини, що облавлюють свої насіннячка го вусиками й гачками, то пушинками й крильцями (напр. куль-баба), і все се для того, щоб



Насіннячка з гачками.

лати своїм нападкам спроможність за допомогою або гварин, або вітру знайти собі місце, де оселитись. Є навіть такі рослини, що сами розкидають свої насіння далеко на всі боки. Напр. скажений огірок. Коли він достигне, то його насіння плаває в середині в липкім соку: сей сок разом



Насіннячка з крильцями.

з насінням з шумом і тріскотньою вилітає півкою з огірка

А в теплих краях ростуть і такі плоди що можуть накопити часом і лиха. Коли такі плоди репаються, то по всьому лісі розтинаються постріли, немов з рушниці, а насіння легить на всі боки з такою силою, що може часом поранити людину.

Так рослини всякими способами уникають тісноти й шукають простору, бо коли-б все насіння якої-небудь рослини падало під ним, то або зовсім не сходило-б, або, зійшовши, швидко гинуло-б від тісноти.



Скажений огірок: лист і плід, що викидає насіння.

Куди тільки не попадає рослина! Скільки їх переїхало з Америки через океан у Європу й ростуть тепер

у нас. Скільки рослин що-року перепроваджується за тисячі верст з одного краю в другий! Наче всі вони шукають, де їм ліпше жити, де просторніш, де ґрунт і підсоння (клімат) найбільш підходящі для них.

*

Зібрати колекцію цікавого насіння й описати кожне насіннячко і його особливости.

Т р о я н д а.

(Б. Грінченко.)

Мамусю, голубко! сьогодні	— Ой, доню! все гарне на світі
Я вранці ходила в садок —	Дається не дурно люлям: [ти
Такого багато росте там	Щоб щастя придбать, працюва-
Рожевих та синіх квіток.	Всім тяжко доводиться нам.
Найкраща троянда. Та тільки	Без праці й труднацій на світі
Я руки сколола свої,	Неможна нічого придбать.
Аж кров потекла по них, поки	І навіть, щоб квітку зірвати,
Зірвала з стеблини її.	Доводиться шпички зазнать.
А краще, коли-б та троянда	Та пальчики хворі забудь ти —
Без гострих шпичок тих була.	І знай, голуб'ятко мое, —
Щоб дівчина кожна зірвати,	Що важче здобуть, те любише
Не колючи руки, могла.	Тоді, як здобудеш, стає.

*

Напишіть про рослини, що мають для оборони колючки й шпички (в городі, в полі, в лісі).

Рослини-комахоїди.

„І таке вигадують! — скаже хто-небудь, — де-ж таки, щоб рослина та їла комах . . .“ А справді, то є й такі рослини, і їх таки чимало — щось із п'ятсот різних пород. Славний англійський учений Дарвін докладно вивчив життя цих рослин: він показав, як рослини-комахоїди збудовані, як вони ловлять і перегравають м'ясну їжу.

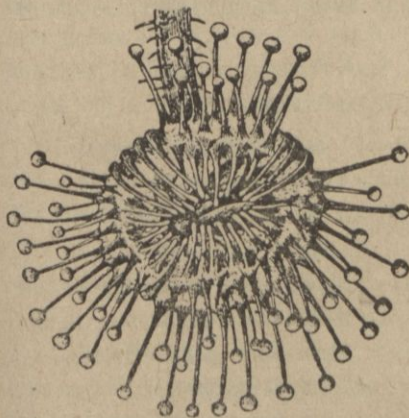
Більшість рослин-комахоїдів ловлять комах, а за пастку в них — листя. Такі листя так і збудовано в них, що ними дуже добре ловити комашок.

Листя-пастки здебільшого схожі на глечички, вінця котрих облямовані яскравими різнобарвними узорами; з них виступають крапельки меду, а на дні збирається ріденький сік. Комахи чують мед, бачуть гарненькі листочки-глечички, гадають собі, що то квіти, лізуть усе-редину і... гинуть там, бо рослина їх пожерає.

Найдивовижніші з усіх комахоїдів — се росянка і американська мухоловка. Вони мають не то що пастки, а такі органи, які, як роти у тварин, ловлячи комах, рухаються і, як шлунок, перетравлюють здобич.

Росянку можна знайти на торфових болотах, по берегах струмків. Се — невеличка рослинка з листям.

яке скуцнено в тих місцях, де починається квіткова стеблинка. Дивлячись на росянку, поперед усього помічаєш, що на кожному її листку зверху й до низу — довгі червоні волосинки (вії). Сі вії на кінці товщі й мають краплі блискучого соку. Дрібні комашки думають, що меді охоче сідають на листя росянки поспідати со-лодко. Але як тільки яка дурноверха мушка сяде на листок росянки, то вії її починають одна за



Лист росянки з віями, що хапають комаху.

одною схиляться над бідолашною ласухою, доторкуються до неї своїми головками і обливають соком. Се вже їхня служба така, за-для того-ж вони й стирчать на листях росянки. Сік перетравлює всі м'ягкі частки мухи, і за кілька годин, коли ті вії випростаються знов, від комахі зостається самий твердий кістяк — плінкокрилля та шкаратунка, решта — рознустилося в соку і пройшло в середину листа, — се-то пішло на їжу росянці.



Отже бачимо, що росянка дивна серед інших рослин-комахоїлів тим, що вії на її листях мають здатність ворухитись, коли се треба.

Так само можуть рухатись листя і в другій рослини-комахоїда — знаменитої американської мухоловки. У неї листя — справжні пастки для комах. Скоро якась комашка сяде на мухоловчин листок, половинки його хутко стуляються і розтуляються знову тільки тоді, коли всі м'ягкі частки здобичі буде перетравлено і всмоктано листом.

С а д.

(С. Руданський.)

Скрізь навколо на деревах
 Фиги і міддали,
 Померанці і цитрини
 Гілля повгинали.
 Там спадають спілі сливи,
 Жовті морелі,
 А там тільки доспівають
 Ріжки і дактелі.
 На відкловах спілі дині
 И кавуни пістріють.

І над ними винограду
 Кетяги сипіють.
 А в повітрі над садами
 Грають Божі птиці.
 І над ними, як скленіння,
 Небо без гряниці.
 А по небу плине сонце,
 Тале на долину
 І, як ненька, огріває
 Рідную дитину.

*

Наш сад (докладний опис).

Д і б р о в а.

(Т. Шевченко.)

Ой, діброво, темний гаю!	Надивившись на донепьку
Тебе одягає	Любу, молодую,
Тричі на рік . . . Багатого	Візьме її та й огорне
Собі батька маєш!	В ризу золотую,
Раз укріє тебе ясно	І сповне дорогою
Зеленим покровом. —	Білою габою, —
Аж сам собі дивується	Та й спать ляже, втомившись
На свою діброву.	Турбою такою.

*

Що таке діброва? бір? гай? луг?

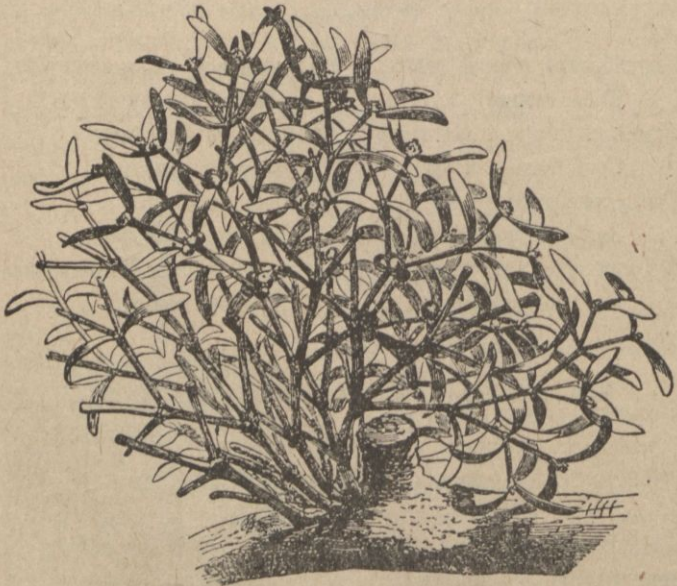
Рослини-дармоїди.

Не всі рослини здобувають собі їжу із землі. Є між ними й такі, що чіпляються своїми корінцями до якоїсь вищої рослини й тягнуть з неї соки. Такі рослини звуться звичайно чужоїдами, бо-ж вони поживають чужу їжу; адже сю їжу зготовлено було зовсім не для них, а для тих, хто сам діставав її з повітря й землі. Та чужоїди на се не вважають і відбірають соки у тих рослин, на яких оселяться; їх ще звуть паразитами, себ-то дармоїдами.

Між такими дармоїдами є одна дуже шкодлива рослина, котра примощується на вітах у тополі, в дуба й ріжних овощевих дерев. — се омела (омельга).

Вона приростає до гілки „господаря“, себ-то того дерева, на якому примостилася: омела дуже розростається і врешті викохує багато невеличких, круглих липких ягід насінням. Иноді на груші або яблуні розводиться така сила сієї погані, що од неї бідолашне дерево ледві дихає: смокче омела соки з тіла свого годувальника, годувальник хиріє, росте помалу, дає обмаль листя, обмаль квіту, а часом і зовсім засхне.

В омели є чудовий спільник, що допомагає їй засмі-



Омела на гілці груші.

тити все більш і більш дерев. Се — дрізд. Липкі ягоди



омели він дуже любить: наївшись їх досхочу, дрізд перелітає найнижчі, здорові дерева і переносить на них прилипли до його лапок ягоди з насіннячком сієї шкодливої рослини.

Другий паразит, повітниця, обкручується круг стеблин трав'яних рослин, стромляє

в них свої присоски і висисає із своїх хазайнів життєві соки.

Є чимало дармоїдів, що присмоктуються до коріння рослини. Наприклад петрівхрест і заразиха, що тягнуть соки з конопель і тютюну. У цих паразитів нема коріння, а замість них кульки-присоски і на стеблах у них замість листя, луска. Тільки й того з рослин-дармоїдів, що квіти в де-яких бувають дуже гарні.

*

Зберіть колекцію рослини дармоїдів і складіть докладний опис її.

Трути-зілля.

(О. Степовик.)

Не знаючи, яка шкода прилучається від де-якого зілля, люди часом коштують чи ягоди, чи насіння його, а іноді вкивають його разом з зерном збіжжя та й заподіюють собі тим величезне лихо. Найбільше зашкоджують собі отсими діти, котрі до всього попадаються, усе коштують, найпаче ягоди, аби вони були хоч трохи смачні. А те-які нерозумні матері й сами вельми зашкоджують дітям, даючи напр. немовляткам, щоб краще спали, настійку з маківок,



Чорні вовчі ягоди.

не знаючи того, що в тих маківках люта отрута — опіум, з котрого страшенно голова болить та крутиться, а заснути можна так, що вже й не прокинешся.

Ось де-яке важливіше зілля, якого треба цура-
тися: дурман, блекота або куряча сліпота, чорні вовчі



Червоні вовчі ягоди

ягоди, паслін жовтий, або
глистяк (жовті вовчі ягоди),
червоні вовчі ягоди, воро-
няче око (натягач, ран-
ник, хрещате зілля), ди-
кий шавран або осінник,
болиголова, водяна боли-
голова (віха, бех або во-
мига), собача петрушка,
кукіль, плевел отрунний.

*

З ким трапля-
лося лихо від
якогось отрутного
зілля? Розкажіть
про се.



IV.

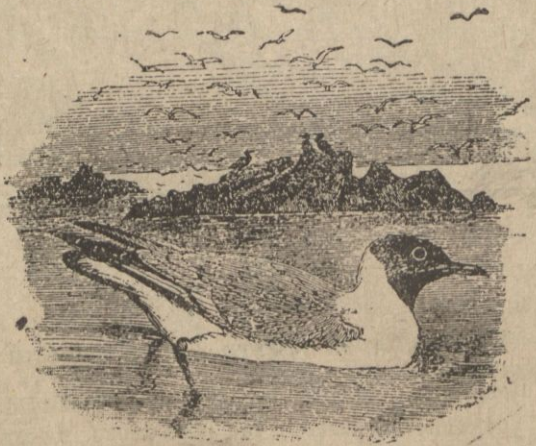
Боротьба за життя серед тварин.

Природа — се для нас щось радісне й ясне. Все в ній упорядковано наче-б то дуже гарно. Де-хто гадає,



Козулі.

ніби природа дає всім тваринам земним їжу досхочу: тільки бери її і тишся. Життя ніби-то йде спокійно, радісно



Чайка.



Крокодилі.

й весело: кожне деревце, кожна билиночка, пташка, риба, кожне звірятео і навіть кожна кузочка наче-б то не зна-



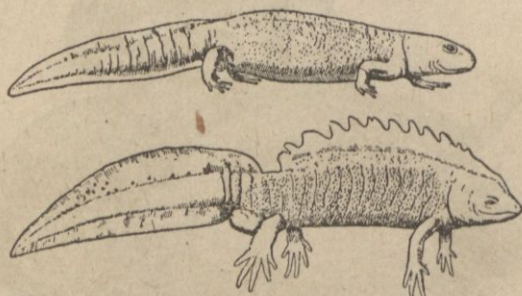
Грімуча змія.



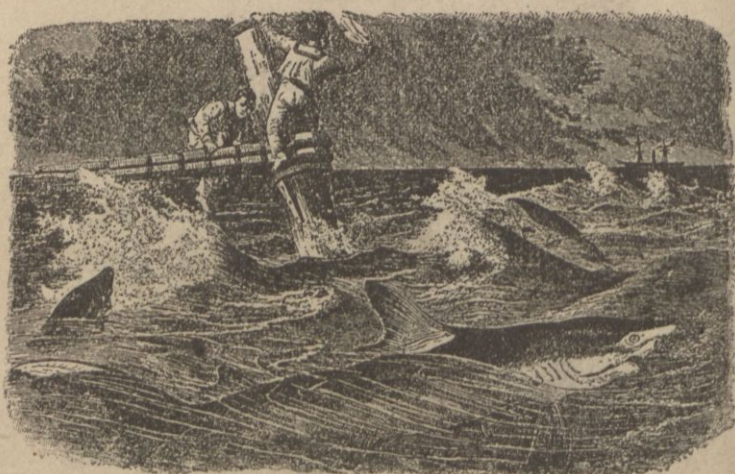
Трав'яна жаба.

ють ні горя, ні печалі. Хто собі весело щибече на гілочці, хто хлюпочеться у воді, хто безтурботно пурхає

з квіточки на квітку, а хто грається собі в шовковій траві або в густих листьях дерев. Справді, ніби всім гарно, безклошійно й приємно живеться на білім світі...



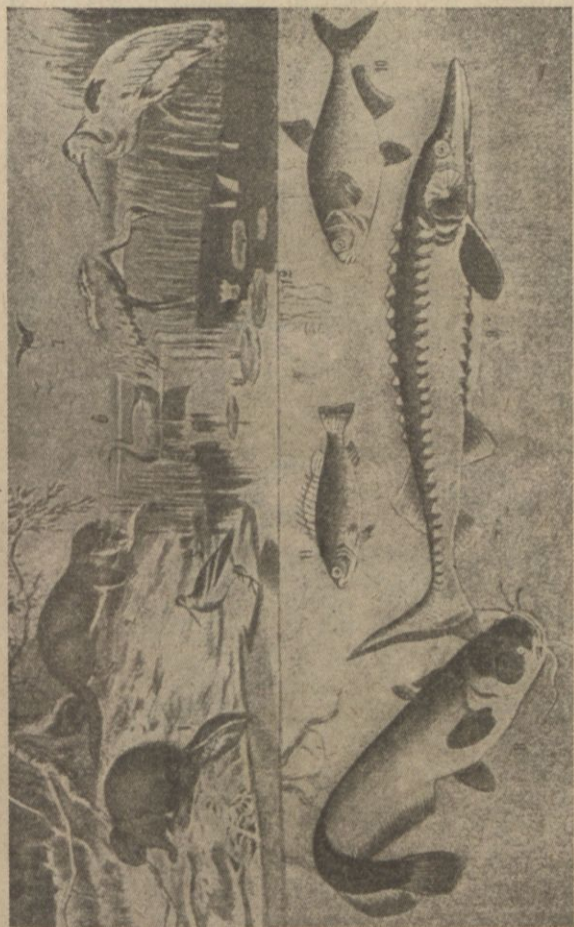
Тритон (водана ящірка).



Акули в морі.

А чи так же воно є, як здається? Придивіться до життя уважніш, і ви побачите, що дуже помиляється той, хто бачить у житті саму тільки радість та втіху. Адже пташки, що так безтурботно співають кругом нас, здебільшого годуються комахами і насіннячком, себ-то безпере-

стану знищують життя. Чи-ж з медом приходить ся тим, хто понав ім на снідання? Та й сами вони, сі безтурботні на вигляд щибетути, хіба не гинуть що-години, що-хвилини



Коло річки і в річці: 1 — бобер; 2 — видриха (видра); 3 — журавель;
4 — чапля; 5 — вівчарик; 6 — дика гуска; 7 — валюги; 8 — сом;
9 — осятер; 10 — ляц; 11 — йорж; 12 — латаття.

тисячами від усяких хижаків? А сами хижаки — сі страшні, лукаві, немилосердні на нашу думку тварини — як вони животіють? Сьогодні найвсья, сьогодні харчу вло-сталь, а завтра, дивись — голодні сидять. Ні, життя таки

кулі складніш і трудніш, ніж се здається на першій погляд, і не самими квітами, як то кажуть, усяно життєву путь земних тварин.



Вігуни.



Тарантул.

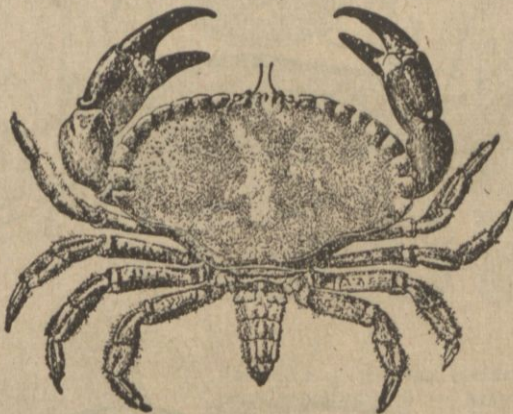
Життя дурно не дається. Турботи, небезпека, вороги, хвороби і, врешті, смерть — все се мішма з достатком, радіщами й щастям, — така доля всього, що живе на світі. Турботи не треба нехтувати, небезпеки треба

перетбачати, страждання й хвороби витерплювати, ворогів уникати й боротися з ними. Хіба се не боротьба!

Отже й виходить, що природа — се бойовище, а життя — боротьба. — А що-ж викликає сю боротьбу?



Метелик крупивниця: а і б — дорослі метелики;
1 — яечка метелика; 2 і 3 гусинь; 4 — лялька.

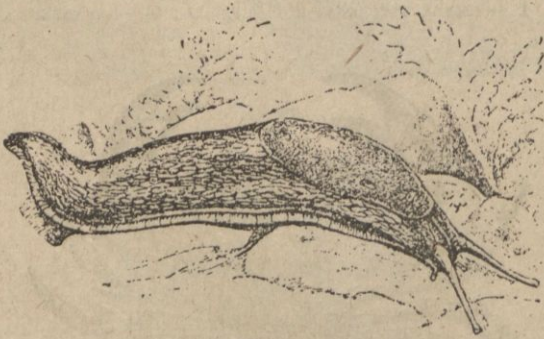


Краб морський.

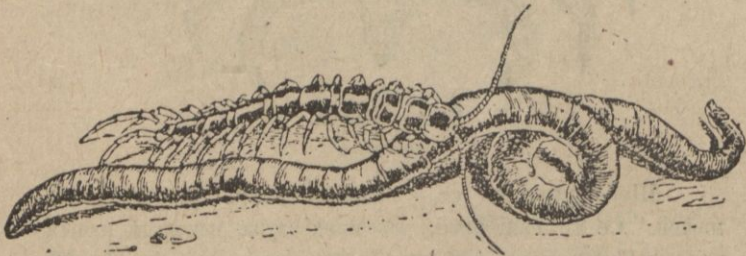
Щоб зрозуміти се, візьмемо напр. хоч польових мишей. Се ті самі миші, що иноді дуже шкодять нашим хлібам. Кожна пара сих мишей виводить на рік 6—10 мишенят, які вже через два місяці після того, як світ по-



Саранча.



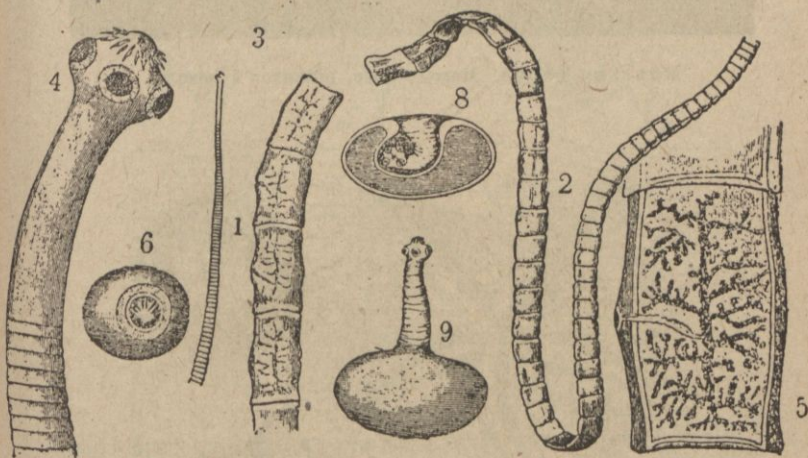
Слизняк.



Сороконіжка і дожджанка.



Слимаки.

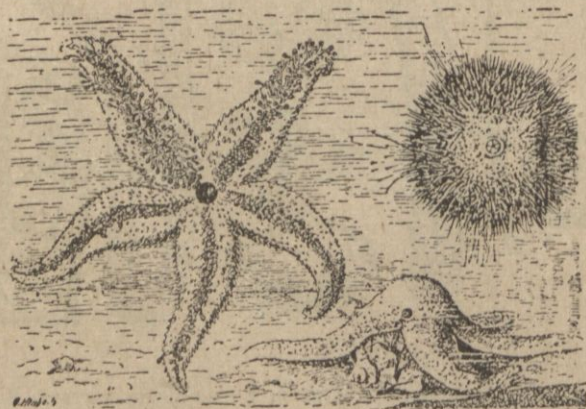


Глист: 1 — передня частина; 2 — середня частина; 3 — задня частина; 4 — голівка і шийка, збільш. в чотири рази; 5 — дозрілий членок, що відокремлюється од глиста, збільш. в 4 рази; 6 — яечко із зародком; 7 — шматочок м'яса із зародками (пухиристі глисти) в натур. вели.; 8 і 9 — пухир. глисти розвинені.

бачили, сами вже виводять дітей. От і полічіть, скільки мишей розплодиться з однієї такої пари років за два? Та



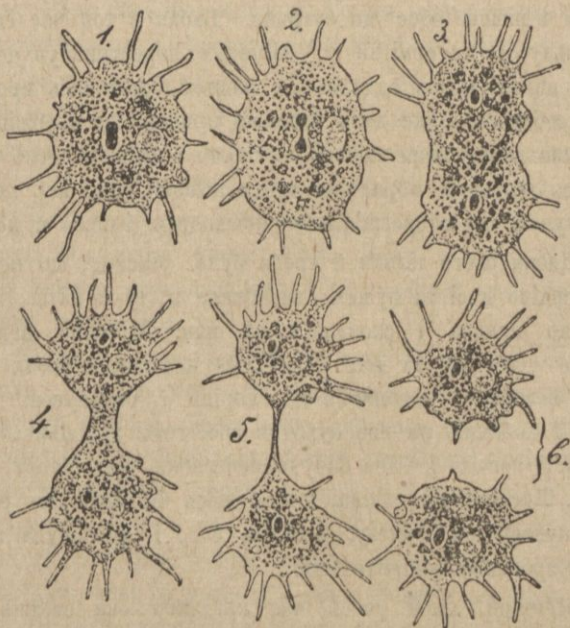
Морське серце. Молодь його, розвиток і розплід.



Морська звізда (ліворуч) і Іжанець (праворуч).

мабуть тисяч з 15 з 20-ть! А комахи (мухи, комарі, сарана й інші.) ще більш плодючі: з однієї мухи за одно літо розпложується цілий мільон мух. Се як найкраще покаже, як швидко плодяться різні породи тварин.

І всі-ж вони хотять жити, всі дбають про те, щоб сяк-так забезпечити себе їжою і наплодити дітей. Отже, коли-б усі вони справді лишались живі, то за кілька років на земній кулі не зосталося-б вільної землі й на крок. Само собою, що так діло не може йти. Земля не має



Амеби що розплюжуються поділенням. 1—5 амеба в ступневих станах поділення; 6 — дві нових амеби, що витворились з однієї старої.

змоги прогодувати всіх, хто жити хоче, хоч-би вона й хотіла того. Всі тварі на землі — її діти; всіх вона рада була-б нагодувати. Але не від природи залежить дати більш за те, що в неї єсть. Через те й боротьба на світі без кінця-краю за життя, за місце на великій бенкеті природи.

*

Експерсія в зоологічний сад або в звіринець. Краще всього попасти туди підчас годівлі мешканців саду чи звіринця. Вражіння.

Лис Мічений і його родина.

(Е. Сетон-Томпсон.)

Одного разу Мічений з жінкою поклали собі познайомити дітей з бабаком та навчити, як за ним полювати. Вони постановили на перший раз скористуватись сусідом і пішли обое до бугрика. Бабак в той час сидів на пеньку і не помітив їх. Мічений перестрибнув через ярок і поволі пішов оддалік від пенька, дивлячись просто перед собою, щоб не дати бабакові приводу до підозріння. Коли лис знову перескочив на поле, бабак тихенько наблизився до своєї нори; він трохи пождав коло неї, потім розміркував, що обережність не пошкодить, і поліз в нору.

Лисам сього тільки й треба було. Лисиця, що непомітно сиділа досі за кущем, вискочила в ту-ж мить, підбігла до пенька і сховалася за ним. Мічений поволі одходив усе далі та далі. Не дуже наляканий бабак висунув незабаром голову з-під коріння і озирнувся. Він тільки й побачив, як лис одходив собі геть. Насмілившись, він виліз зовсім і, не бачучи небезпеки, зліз знову на пеньок. Лисиця, що сиділа, притаївшись за пеньком, раптом кинулась на сердегу, вхопила його і трусонула так, що він зробився непригожним.

Мічений, який увесь час краечком ока стежив за ним, зразу-ж повернувся, але, побачивши, що допомога його зайва, що лисиця й сама добре тримає бабака в зубах, спокійно побіг поруч неї.

Лиси верталися до свого лігва; лисиця несла бабака так обережно, що він міг ще трохи боронитися, коли вони наблизились до нори.

Знайомий крик викликав лисинят з нори. Вони повибігали, як школярі з школи на забавку. Мати кинула їм здобич, і вони, всі четверо, напались на бідного бабака, гарчали, смикали його й кусали своїми молодими гострими зубами. Бабак напружував усі сили в боротьбі за життя, боронився од них і все намагався наблизитись до кущів.

Малі лисинята не відставали, а як собаки хапали його за спину, за боки, та тільки не вміли вдержати. Проте мати не дрімала і спритними стусанами вишхала бабака знову на чисте місце, де дітям було зручно бавитись. Жорстока забава тяглася доти, поки бабак таки вкусив одного з лисинят. Воно жалібно кавкнуло, і мати вмить урвала забаву, задавивши звіря і віддавши його дітям на снідання.

Недалечко від нори Міченого був рівчачок, порослий густою травою. Тут жила й бавилась ціла колонія степових мишей. Лисинята небавом почали вчащати до цього рівчака і ганялись за мишвою: найлюбіша забава й найлегше полювання. Мати використовувала ці забави, щоб власним прикладом учити дітей. Вона показувала їм, як треба лежати їм притаївшись і підстерігати, як треба кидатись, ханати і т. и.

Одного тихого вечора вся весела родина пішла до рівчака, і мати показала лисинятам, як треба тихенько прилягати в траві. Потім вона тихенько пискнула, подаючи сим знак, що полювання вже почалось. Потім, підвівшись давшиньки, пішла травою не повзком, а ледві торкаючись лапами до трави і спинаючись іноді тільки на задні лани, щоб краще бачити. Миші бігали поміж високою скудовченою травою, і тому стежити за ними можна було тільки дивлячись на траву, що ворушилася, як вони там сновигали; отже й полювати за ними можна було тільки в тихі, безвітряні дні.

Полювання полягало в тому, щоб розшукати спочатку, де пробуває миша, а потім, спритно прикривши мишу лапою, захопити її. І лисиця незабаром зробила спритний плижок і притиснула до землі пучок сухої трави, під яким почулося останнє передсмертне пищання бідлашної миші.

Мишу тую звели в ту-ж мить, а далі діти почали вчитись у матері. Коли старшенькому пощастило виїмати першу за його життя мишку, то радощам його кінця-краю не було: він увесь тремтів од втіхи і з дикою, завзятою жорстокістю ви'явся в її тіло своїми зубами.

Для другого разу придалася вивірка (білка). Се невпокійне, завзяте створіння жило зовсім близьенько і те й робила, що більшу частину дня лаяла лисиць, перескакуючи з сучка на сучок, де вона почувала себе цілком безпечно. Лисинята вже не раз поривалися спіймати її, коли



вона стрибала з дерева на дерево — може тільки на якійсь там пів аршина од них, — але не могли, звичайно, сього зробити. Зрештою, сама мати взялася за сю справу, щоб поквітуватися з грубіянкою.

Стара лисиця добре тямилася в природознавстві і чудесно знала вдачу вивірок. От раз вона, сховавши дітей, простяглася сама, як мертва, на галявині, над якою звичайно стрибала собі вивірка. Пронизливий крик її незабаром почувся у вігах, але лисиця й не поворохнулася.

— Ах ти поганка! Ах ти поганка! — все ближче й ближче кричала вивірка.

Лисиця лежала, як мертва.

Се вже здивувало вивірку. Вона перескочила через галлявину на друге дерево і закричала знов.

— Ах ти поганка! Ах ти поганка! Скарр-скарр!

Лисиця все лежала на траві нерухомою деревинякою. Цікава зроду вивірка не могла далі втриматись: вона стрибнула на траву, щоб подивитись, та пострибавши трохи коло лисиці, знову скочила на дерево. Лисиця все лежала, як мертва.

— Ну, звичайно, вона нежива, — думала вивірка.

Навіть лисинята, що покійно лежали, почали дивуватись, чи не заснула їхня мати.

Тим часом цікавість і сміливість вивірки все зростає: вона луснула лисицю по голові шматочком кори, вилаяла, як тільки зміла, ще щось кинула, і ще, і нарешті зовсім близько промайнула коло лисиці по траві, та так близько, що трохи не зачепила її хвостом... Але раптом лисиця схопилася, і не встигла вивірка опам'ятатись, як була вже в лисиччиних лапах.

В ту-ж мить лисинята прибігли сюди і незабаром вивірчині кісточкі затріщали на їхніх зубах.

Так почалось їхнє виховання; а коли вони підрости, стали сильнішими, мати почала брати їх в собою далі в поле, щоб привчити до полювання. Все виховання, звичайно, полягало в тім, щоб вони вивчилися користуватись з необережності та помилок інших тварин; в сім напрямку лисиця, як і всі хижакі, й розвивала хист своїх дітей.

Лисинята, поки вирости, переймали потроху від батьків головні приписи лисичої науки й життя.

Ось кілька тих правил, які легко зауважити, досліджуючи й вивчаючи побут лисиць.

Ніколи не лягай спати на своїй прямій дорозі.

Ніс міститься перед очима, тому користуйся ним перш, ніж очима.

Дурінь біжить за вітром.

Текучі струмочки вигоюють не одну хворобу.

Ніколи не роби отверто того, що можеш зробити потайки.

Ніколи не лишай на собі простих слідів, коли можеш їх залутати.

Коли щось здається тобі дивним, остерігайся.

Порохня та вода стирають слід.

Ніколи не полюй за мишою в кріличих клітках, а за кріличками в курнику.

Краще ходи травою, а не рівною стежкою.

Відгуки цих правил залягали в голови молодих. От, напр., вони бачили, що правило: „ніколи не гонись за тим, кого не розпізнаєш нюхом“, — мудре, бо коли ти й справді не розпізнаєш нюхом того, за ким погнався, то се значить, що вітер дме так, що воно тебе пізнає.

Лисинята потроху вивчили звірів і птиць, які жили поблизу, а коли підрости так, що могли бігати й далі, батьки показали їм нових звірят і нових птахів. Підлітки-лисинята думали, що знають уже слід усякої живої істоти; але раз увечері мати провела їх у поле, де на землі була велика, ще незнайома їм яма. Мати підвела їх до неї і звеліла обнюхати її; і лисинята, нюхаючи, відчували, як усе тіло їм затремтіло, як шерсть їм наїжилася, як щось невідоме ще їм ніби пройшло в їхню кров і сповнило їх жахом та зненавистю.

— Се слід людини, — сказала їм тоді мати.

*

Напишіть: як полюють дикі звірі, котрих вам доводилося постерігати. Хто не бачив полювання дикого звіря, хай пише про полювання хижих птахів або про полювання кішки, собаки.



Розкажіть, що тут намальовано.

Знаряддя для нападу.

Кому призначено боротьбою здобувати собі їжу, той повинен мати для цього потрібне знаряддя. Так воно справді й єсть.

Придивіться до численного різномастного гурту хижаків — чотирьохногих, пернатих, лускатих. Ось перед вами проходять довгою низкою всі оті — леви, тигри, вовки, вірли, шуліки і яструби, крокодили і отрутні змії, акули і щупаки, скорпіони, волоські пауки (тарантлі) і сила-силенна інших кровожад. Якими грізними знаряддями боротьби й нападу наділила їх природа! Яку силу крові проливають вони на своїм віку!

У хижака повинна бути смілива вдача, зірке око, гострий зуб, або міцний карлючковатий дзьоб. Подивіться, напр., на лева. Від усієї постаті його віє міццю, в панні — ряд дуже гострих зубів, на



дужих лапах сидять утяжні пазури, в очах світиться скажена вілвага. Кожної хвилини він ладен кинутись у стра-

шенний бій. повалити свою жертву, знищити ворога. Так само грізний і орел, найсильніший з птахів-хижаків. Од чіпких пазурів його нема помилювання ні зайцеві, ні ягняті, ні навіть прудконогій дикій козі; а міцний, немов з криці кутий дзьоб його, наганяє жах не тільки на німу твар, але й на людину. З такими страшними вояками, як лев і орел, мало хто зважується помірятися силою. І проте вони роблять бешкету ані трохи не більш, ніж яка-небудь акула ненажерлива, або отрутна змія. Спробуйте зазирнути



Гадюча голова: в — отрутний зуб;
с — язик.

в широченну пащу акули — і ви вжахнетесь, побачивши купу гострих зубів-кинджалів, якими вона знищує свою здобич. Подивуйте з зубів отрутної змії, хоча-б

то була звичайна собі гадюка. Вони в неї дуже цікаві: в основі її отрутних зубів лежить кашучок з отругою;



Бій скорпіона з павуком бихорхою.

від сього кашучка йде протока і сполучається в жолобком в середині зуба. Схопивши здобич, гадука втирає її зу-

бами, і отрута з капшучка виливається в жолобок зуба, а звідтіля попадає у вразку. Из вразки вона разом з кров'ю розходитьса по тілові жертви й убиває її. Гляньте на скорпіона: в нього осгатній членик хвоста має в середині отруту, а на кінці в нього стирчить гострий гачок, котрим він і жалить своїх ворогів. В теплих краях є дуже великі скорпіони, і отрута їхня буває смертельною навіть для людей. Отрутними органами наділено також де-яких пауків, ос і багато інших тварин.

Все отсе грізне знаряддя нападу, як пазурі у лева, дзьоб орла, жало скорпіона, — легко помітити; вони страшні вже самим виглядом своїм і мимоволі звертають на себе нашу увагу. Але в природі є ще багато такого, що на перший погляд зовсім непомітне, а проте так само страшне, коли не для людини, то для інших дрібніших і малосилих створінь.

Ось, напр., досить мизерна комашка — богомол. Коли він сидить спокійненько де-небудь на гілочці, задерши голову і притиснувши до грудей свої передні лапи, то здається, що він дуже лагідний і плохий — не зобидить, либонь, і мушки. Але се тільки так здається; а справді то він робить шкоду не тільки мухам, а й метеликам і другим комахам. Хоч він і вайлуватий на вигляд, а де треба йому, то дуже моторний і спритний. Нечутно підкрадається він до якого-небудь пустотливого метелика, ханає його передніми лапами й в тую-ж мить роздирає на шматки. Передні лапи його чудесно пристосовано до ловів: вони — як складні ножі або шаблі, леза яких до того ще вазубрені. Дивлячись на таке мудре знаряддя, мимоволі питаєм: хто-ж справді страшніший — чи лев для великих тварин, чи богомол для комах?

Розповідати докладно про всякі інші знаряддя нападу й не варт: занадто вже їх багато — всіх і не перелічись.

*

Знаряддя для нападу добре відомих вам звірів, птахів, риб, плазунів, комах.



Розкажіть, що тут намальовано.

Вовк, собака та кіт.

(Народна казка.)

Був собі мужик, мав собі собаку. Собака сей поки молодий був, то їй стеріг хазяїна, а як зостарівся, то хазяїн і прогнав його з двору. Ходив він собі по степу, ловив там мшні, що понав, те їй їв.

Уночі перестрів того собаку вовк та їй каже:

— Здоров був, собако!

Поздоровкались. Вовк і пита:

— Куди ти, собако, йдеш?

— Поки я молодий був, мене хазяїн любив. бо я стеріг його хазяїнство, а як зостарівсь, то він мене їй прогнав з двору.

Вовк пита: „Може ти, собако, їсти хочеш?“

— Хочу, — каже.

Той вовк говоре: „Ходім, я тебе нагодую.“

Пішли. Ідуть степом, набачив вовк вівці, посилас вовк собаку:

— Піди, — каже, — подивися, що там пасеться.

Пішов собака, подививсь, вертається їй говоре:

„Вівці.“

— Хай вони виздыхають! Понабіраємо за зуби вовни і не понаїдаємось, голодні будемо. Ходімо, собако, далі!

Ідуть вони, побачив вовк гуси.

— А піди, — каже вовк, — подивись, собако, що там пасеться.

Той собака пішов, подививсь, вертається, каже: „Гуси.“

— Хай вони виздыхають! Понабіраємо за зуби пір'я і не понаїдаємось. Ходім, — каже, — далі!

Ідуть вони далі. Побачив вовк, — коняка пасеться.

— А піди, — каже, — собако, подивись, що то пасеться.

Собака прибіга й каже: „Коняка.“

— Ну, то буде наша, — каже вовк.

Пішли до тієї коняки. Вовк так гребе землю, кровину їсть, щоб розсердитись. Тоді каже вовк:

— А дивись, собако, чи в мене хвіст тріпочеться?

Подививсь собака: „Тріпочеться“, — каже.

— А тепер дивись, — каже вовк, — чи посоловіли в мене очі?

„Посоловіли“, — каже собака.

Тоді вовк як кинеться, як ухватить ту коняку за гриву, попав її, розірвав і їдять її вдвох з собакою. Вовк молодий, то він найвся скоро, а собака старий, — гризе-гризе й нічого не ззість. Поприбігали собаки й прогнали його.

Іде той собака і по дорозі найшов собі такого-ж kota, як він, — на степу ловить миші.

— Здоров, — каже, — коте! А куди ти, — каже, — йдеш?

— А так блукаю собі. Поки молодий був, то робив у хазяїна — миші ловив, а тепер уже старий став, миші не побачу, — хазяїн мене не злюбив, не дає мені їсти і прогнав мене з двору, то я отсе й блукаю.

Собака каже: „Ну, ходім, брате коте, я тебе нагоду.“ (Се вже й собака хоче так робити, як вовк.)

Ідуть вони вдвох, побачив собака вівці та й просе kota:

— Біжи, — каже, — брате, подивись, що там пасеться.

Кіт пішов, подививсь і каже: „Вівці.“

— Хай їх сей та той забере! Понабіраємо за зуби вовни і не наймося. Ходім далі!

Ідуть. Собака набачив гуси.

— Піди, — каже, — подивись, братухо, що там пасеться.

Кіт побіг, подививсь, каже: „Гуси.“

— Хай їм лихо! Понабіраємося за зуби пир'я й не понаїдаємося.

Пішли вони далі. Ідуть вони. Побачив собака коняку.

— Біжи, брате, — каже собака котові, — подивись, що там пасеться.

Пішов кіт, подивився й каже: „Коняка.“

— Ну, се, — каже собака, — буде наша, поснідаємо добре.

Почав собака їсти землю, яриться та й каже:

— А дивись, коте, чи в мене хвіст тріпочеться?

— Ні, — каже кіт.

Собака знов гребе землю, щоб розсердитись, та знов каже:

— А що, чи тріпочеться? Кажі, що тріпочеться!

Подивився кіт та й каже:

— Трошки почав тріпотатися.

— Тріпонем бісову коняку! — каже собака.

І знов почав собака гребти землю і питає кота:

— А дивись брате коте, чи посоловіли в мене очі?

А кіт каже: „Ні.“

— Е, ти брешеш! Кажі: посоловіли, — каже собака.

— Ну, нехай посоловіли, — кіт говорить.

Собака як розсердиться, та як скоче на ту коняку!

А та коняка як дасть йому копитами по голові! Він упав і очі витріщив. А котик як набіжить та й каже:
— Ой, братіку, як у тебе очі посоловіли!



Розкажіть, хто знає, яку казку з життя живих сварин.

Позаписуйте вдома всі казки, які зможе хтось з ваших старих розповісти, і передайте вчителю.

У орла в гостині.

(В. Льоні.)

... На другий же день я подався до скелі, до якої носив здобич Білоголовий (орел). По дорозі мене обігнав сам Білоголовий: він летів якраз туди. Я притаївся і він не побачив мене; тоді я подався слідком за ним. Вийшовши по другий бік лісу, я в бінокль побачив Білоголового на скелі, майже коло самого шпिला. Трохи нижче в розколині росла корчوماкувата деревина, а на її верхівці стирчав у всі боки якийсь хворост. Ото й було орляче гніздо. Коло гнізда стояла орлиця і годувала орлят.

Як тільки старі побачили мене, вони знялись і мовчки кудись полетіли: очевидно, вони хотіли одвести мене. Так воно й вийшло, бо обоє швидко вернулись назад і стали крутитися над моєю головою. Я в сей час розглядав у бінокль скелю і гніздо; ховатися вже не було

чого. Орли, очевидно, знали, що доля орлят — в моїх руках, аби тільки я здрався на скелю. І я почав дратись.

Але се було надзвичайно трудно, приваймні далеко трудніше, ніж я собі спочатку уявляв. До жаху моторошно було дратися на височезну, круту і гладеньку, як стіна, скелю. Одно мені допомогало: се всякі кущики і дерева, що почіплялися скрізь по кам'яних ребрах гори. За них я і придержувався весь час, а без сього мені ніколи-б не вилзти на ту кручу.

Чим вище підлазив я вгору, тим нижче над мою головою крутилися орли. Іноді їхні крила шуміли зовсім близько коло мене. Я стомлювався все більше й більше, земля і ліс тікали все далі, а мені здавалося, що великі орли стають ще більшими і страшнішими. На всякий випадок у мене в кишені був револьвер, але коли-б орли напалися на мене ззаду, то навдаки я ним скористувався-б. Справді: весь час чіпляючись за кущики, я ліз лицем до скелі і зовсім не зміг-би обернутися для бою. А знаючи орлину силу і сміливість, добре таки побоювався. Іноді я кидав косяки назад і що-разу стрічався із зловіщими очима орлів. Коли-б я закричав або якось инакше виявив хоч найменший страх, то вони, як скажені, кинулися-б на мене. Проте видно було, що Білоголовий не забув наших недавніх стріч і трохи таки боявся мене.

Таким чином, ніби не помічаючи орлів, я дрався по скелі вгору, але в самого на душі було неспокоїно. Нарешті я з величезним трудом добрався до малесенької площі коло шпилья, де стояло дерево з гніздом. Кілька хвилини я не рухався і не дивився вниз. Мені хотілося трохи заспокоїтись самому і заспокоїти орлів, котрі все з більшою тривогою літали круг мене. Крім того, треба було розміркувати, що робити далі.

Звичайно, мені легко було видратись на дерево до самого гнізда, але все одно я нічого-б не побачив: гніздо будувалося кілька років і було загорожено з усіх боків. Щоб добратись до орлят, гніздо довелося-б розламувати,

а цього то орлиня і не дала-б. Вона й так уже кілька разів, здавалося, хотіла кинутися на мене, але що-разу стрівала мій погляд і одлітала.

Тим часом Білоголовий літав між мною і орлихою і ніби казав їй: „Зажди, зажди! Очевидно, що він може нас повбивати і позабірати орлят. Але я все-таки тут чогось не розберу. Тут щось не те...“ Білоголовий літав так близько од мене, що я добачив у нього переміну: страх його зник і лютість поменшала.

Розколина, з якої росла деревина, ішла направо вгору і проходила в скелі, що нависла над гніздом. По сій розколині можна було дратися лицем до скелі, чіпляючись руками за зубці. Се було страшенно небезпечно, але я так і зробив. І як же радісно зітхнув я нарешті, коли виліз на маленьку площу врівні з гніздом! На два ступні од мене, в темнім напугненім пір'ї, лежало двоє орлят! Кругом валялись об'їдки і сила кісток з риби і всякої дрібної дичини. Ніколи ще не доводилося мені заглядати у таке дике хазяйство. Правда, і гість-же був непроханий.

Доки я лів по скелі, орли певно що-хвилини сподівалися, що я впаду; безперечно, що вони радо розтягли-б моє розбитє тіло на шматки. Коли-ж я сів уже коло гнізда, орлиха підлетіла до орлят і ніби хотіла захистити їх од моїх очей. Білоголовий крутився надо мною і спускався все нижче й нижче. І в-мить трапилося щось таке незвичайне, що захвилювало мене так, як рідко що хвилює з життя тварин: Білоголовий раптом склав крила і сів майже поруч зо мною! Він дивився на мене і ніби казав: „Ось я знову в твоїх руках... Не знаю, для чого ти торкнувся тоді до мене. Тепер ти можеш зробити те саме, або хоч і вбити мене, тільки пожалій моїх орлят!“

За хвилину і орлиха сіла з краю на гнізді.

Таким чином ми втрьох нерухомо сиділи поряд і здивовано обдивлялись одно одного. Коло наших ніг лежали орлята, над нами піднімалися сурові скелі, а глибоко внизу розкинувся до самого озера густий ліс.

Я пильпував, щоб ні одним рухом не сполохати своїх товаришів. Трохи згодом я помітив, що Білоголовий не боїться мене: страх за дітей переміг усі його особисті страхи. Проте, як тільки я встав, він зникся і знову закрутився над мою головою, — в його очах знову занялася злість.

Я спустився по іншій, легшій дорозі і вдоволений пішов до дому.

Після цього я ще кілька разів підходив до гнізда і здалеку дивився на годівлю орлят, але більше уже не турбував старих орлів.

В останній раз мені довелося бачити надзвичайно цікаву сцену. Підійшовши до гнізда, я помітив, що одного орляти вже не було там, а край гнізда стояло друге і перелякано поглядало вниз, куди вже злетів його сміливий братик. Од часу до часу молодий орел, що стояв на гнізді, жалібно кричав. Мені здалося, що він кликав назад свого хороброго брата; а може просто прохав їсти, бо був невдоволений і сумний. Старих орлів не було видно. Трохи згодом показалась орлиха, у неї в кігтях була якась здобич. Вона підлетіла до гнізда, подражнила сина їжою і знову подалася вниз.

Я зрозумів, що вона манить за собою боязкого сина і обіцяє йому ласий шматок. Син стояв на краю гнізда і жалібно кричав. Він кілька разів розправляв крила і намірявся летіти до матері, але не зважився кинутись у безодню. Потім одсунувся назад, сховав голову в плечі заплющив очі і силкувався забути про голод.

Було ясно, чого хотіла мати: вона хотіла навчити свого сина літати.

Минуло кілька хвилин, і я знову побачив орлиху, котра знову верталася до гнізда, але вже без їжі. Вона заходилася літати перед гніздом і підбадьорювати сина. Нарешті він зважився: замахав крилами і вайлувато перелетів на скелю, але зараз же вернувся назад. Потім уже як не вмовляла його мати, він не звертав на неї ніякої уваги.

Нарешті в неї, очевидно, увірвався терпець, і вона враз піднялася над гніздом. Я вгадав її намір і аж дух затаїв. І за хвилину трапилося ось що. Молодий орел спокійно сидів на гнізді і дивився вниз, як ось враз почувся над ним різкий крик, що примусив його стрепенутися. Ще хвилинка — і орлиха сильним ударом вибила з гнізда хворост, на якому сидів боязкий син. Хворост і орел разом полетіли вниз!

Вибитий з гнізда, молодий орел замахав крилами і полетів. Мати не кидала його ні на мить: вона летіла поруч і ніжним голосом увесь час підбадьорювала його. Та коли глибоко внизу він побачив гострі верхи дерев, то знову злякався, зложив крила і як грудка полетів униз головою.

Я захолов: мені здалося, що він розіб'ється об верхівлі дерев.

Але мати знала, що робити: як куля підлетіла вона під нього і наставила свої крила. Син упав на її широку спинку і кігтями міцно впи'вся в пір'я. Орлиха понесла його, плавко піднімаючись високо над лісом. Трохи спочивши, він підвів голову. Тоді мати висковзнула з під нього і знову залишила самого.

Мати й син полетіли вниз, а їм услід спускався пучок пір'я, що молодий орел вирвав у матері на сині.

Все отсе сталося так швидко, що я випустив їх з очей. А коли я в бінокль набачив знову їх, то молодий орел сидів уже на верхній гілці високої сосни, а мати дбайливо годувала його.

Я вертався до свого кур'я над річкою і увесь час думав про те, що мені довелося побачити і взяти з життя Білоголового. І я ще дужче полюбив орла.

Моя рушниця тепер ніколи не підвіметься на мудрого величного птаха.

*

Хто, де і при яких обставинах бачив орла? Нехай розкаже.



Розкажіть, що тут намальовано.

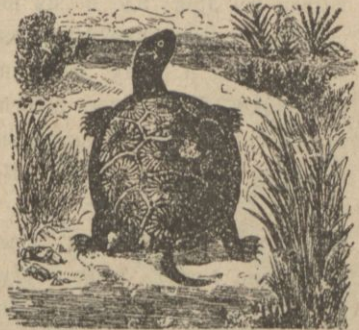
Оборона од ворога.

У кожного звіря, в кожній птиці, в кожній комахи є чимало ворогів. Всі вони завше на-чеку, бо тільки даси маху — то їй потрапиш на обід якому-небудь хижакові.

Та життя дороге всякому, і жадне створіння живе не віддає його дурно, а з усієї сили намагається оборонити себе, або хоч утікти од ворогів. Для сього добре додаються тваринам добрі крила, прудкі ноги, міцні зуби, дужі плавники й хвіст; але зовсім покладатись і на них неможна. Які-б не були дужі крила, а у ворога вони ще сильніші; які-б не були прудкі ноги — у ворога вони ще прудкіші; які-б не були міцні зуби — вони у ворога ще міцніші.

Зовсім логано прийшлося-б малосилим тваринам, як би сама природа не допомагала їм. Пустивши на світ живе створіння, природа подбала, щоб рід його не перевівся і не зник, а тому їй наділила всіх різними засобами оборони. Хто дужчий, хто має гострі зуби, пазурі або отрутні зуби та жало, той, звичайно, щоб оборонити себе від ворога, б'ється з ним. Але для нас куди цікавіші інші засоби самооборони.

Гляньте, напр., на черепаха. Все тіло її і зверху, й знизу, і з боків одягнено в роговій панцир. В сім панцирі є щілина, звідки вистромилась нога, голова і хвіст. Всі ці частини тіла коли завгодно — особливо підчас небезпеки — можуть сховатися під панцир. Іншого способу рятунку в черепахи нема; тікати їй дуже тяжко, бо вона створіння незграбне і ледве ходить по землі.



Черепаха.

Битися з напасником їй не випадає, бо в неї бракує для сього потрібної зброї. Ото-ж тільки й її, що сховається. Та не сама тільки черепаха так робить,



Дикобраз (їжатка).

І на землі, і в воді єсть багато тварин, яких рятують од ворога твердий або колючий покривець тіла; напр., панцирники, ящірки, їжаки, дикобрази, всі річко-манітні раки, краби, скоїчки й багато комах.

Де-котрі тварини рятують своє життя ще більш незвичайними засобами. Так, напр., в Америці водиться одно невеличке звірятко. Воно може тільки трохи більше за kota, тільки лани в нього коротші. Зуби в нього не страшні, та й назури також. Здавалося-б, чого тут лякати-ся! А отже його бояться всі люди і звірі, а саме воно не з полохливого кодла: навіть людині дає підійти до себе близько. Один американець оповідав про се звірятко таке: „Кухо-

варка паша зауважила якось, що з льоху кілька днів поряд пропадає м'ясо. Вона думала, що то кішка, і позатуляла всі діри; але їй сим не зарадила лихові. Тоді куховарка послала конче підстергти злодія. Раз якось вночі вона почула в льоху шарудіння і пішла подивитися, що воно таке. Там вона побачила якесь маленьке звірятко завбільшки з доброго кота. Спинка в нього біла, саме воно рудовате, писок довгастиї. Воно сиділо собі їй спокійно дивилося на куховарку. Що то за звіря — куховарка не знала, тому кинулась на нього їй оперішила його палицею. Та ще не встигла вона їй ударити його, як звірятко повернулося до неї задом і чимсь приснуло їй просто в обличчя. Раптом у льоху так засмерділо, що годі було дихати. Куховарка не знала, куди подітися од смороду. Вона побігла в горниці, там зустріла її господиня і кинулась тікати од неї. Сморід пішов по всіх горницях. Куховарка не могла ні одмитися од неї, ні відчиститися. Сердешна жінка аж заслабла на кілька днів. Всею харч довелося викинути геть з льоху, бо вона просмердлася."

Ото-ж і прозвано тее звіря по заслугі — вонючкою. В неї коло хвоста є такі кашучки, з котрих вона бризкає, коли треба оборонитися од ворога, свою смердючу водичку.

Але найцікавіші ті засоби оборони, які допомагають тварині зробитися зовсім непомітною для ворогів. Багато живих цілком беззахистних створінь мати-природа наділила такими особливостями, які ані трохи не гірші за казкову шапку-невидимку.

Всі ми знаємо, як скрутно буває метеликам і гусені од пташок. Годі їй полічити, скільки тисяч комах що-дня йде в найменшій садочку птахам на закуску. Як ти його врятуєшся од смерті. Отже де-котрі комахи дуже рідко попадаються пташкам. Є метелики дуже схожі на листя: інших з них поїдають птиці, а сі, вирядившись листком, спокійно живуть собі, кладуть свої яечка, щоб наплодити яко-мога більше діток, і вірають власною смертю; бо

нікому-ж не потрібен лист на дереві, ніхто його й не зачепить.

А ось перед вами галузка дерева. Ви дивитесь на неї й нічогосьенько цікавого не бачите: всі сучечки на ній однакові і виглядом і коліром. Але торкніть галузку, і ви здивуетесь: один сучок її заворушився!



І виходить справді, що се не сучок, а гусінь,

що вдає з себе сучка. Вона дуже добре знає про сю

особливість свого ви-

гляду, а тому спокійно

сидить на видному місці

і нікого не боїться.

Вона непопадеться на

сидання якомусь шпак-

кові чи там ластівці:

пташки не їдять галузок.

В холоднім краю

живе північна куріпка.

Влітку, коли сливе всю

землю вкрито сірим мо-

хом,



Біла куріпка влітку.

хом, пір'я на куріпці також сіре; коли-ж настане зима,

і земля почне одягатися

снігом, то й куріпка пе-

ребірається в иншу одягу,

стає зовсім білою, як сніг.

Се й рятує її од ворогів:

і жислівець, і хижий звір

не легко примічають її

влітку на мохові, а взімку

— на снігу.



Біла куріпка взімку.

А наш звичайний лісовий заєць-біляк — хіба не так само перебірається двічі на рік: в-осени линяє і стає білий, а на-провесні знов сіріє!..

Взагалі більшість тварин має захистну масть: в якій обстанові живе, такого кольору й одежу носить. Серед зелені — зелену, на піску — жовту, й т. д.

Але треба ще сказати й те, що захистна масть не тільки для захисту буває де-в-кого. У хижаків се добрий засіб для нападу на здобич. Ось, напр., північний білошкурый ведмідь: йому біла масть шерсти помагає підкрадатись до тюленів: так само й отій північній лисиці, що на зиму біліє, песцеві, сірому павукові, що бігає по парканах та ловить мух, так само й багатьом иншим тваринам.

Так мати-природа помагає всім тваринам приватурюватись до тих умовин, серед яких їм доводиться жити.

*

Напишіть про засоби оборони відомих вам тварин.



Родина лебедів.

Подорож дикої качки.

(Е. Сетон-Томпсон.)

Весна одзначилась довгою посухою. Дощу не було на протязі багатьох днів, а коли наблизився великий для качки день, вона з жахом помітила, що озерце дуже помітно висихає. Навкруги його лежала широка смуга мулу, і коли дощльки не випадуть вчасно, крихоткам з перших же днів випаде небезпечна подорож суходолом.

Та прискорити висид було так само неможливо, як і викликати дощ; і в останні дні сидіння, вона, як того й боялась, бачила перед собою велику брудну калюжу на тому місці, де перед тим було озерце.

Нарешті каченята вилушились.

Маленькі парцелянові домовинки було розлушено одну за одною, і з кожної з них вийшло на світ Божий по маленькому дикому каченяті; десять малесеньких рябеньких, пухнатих клубочків, десять маленьких подушечок з жовтого оксамиту, десять манюніх золотих пуделок з діамантовими оченятами, і в кожнім тайлась коштовна жарина життя.

Але доля була на лихо жорстока!

Дістатись до озера для них було тепер питанням життя чи смерти.

Ой! Чому сонце не дало сим пухнатим клубочкам хоча-б днів зо три похлюпатись у воді, щоб набратись сили для такої страшної сухопутної подорожі?

Мати мусіла негайно розв'язати се питання, або всіх їх втратити.

Каченята не потрібують їжі на протязі кількох годин після того, як вилупляться з яйця. Їх життя підтримується ще тою поживчою матерією, що була в яйці. Але як тільки вона використається, їм потрібна буде їжа.

До найближчого озера було з півмилі.

Все питання полягало в тому: чи зможуть крихотки знести таку довгу подорож?

Як уникнуть вони численних небезпек по дорозі?

Та-ж кожний хортовий, або меделянський нес, сокіл, яструб, лисиця, ласка, койот, тарабаган, вивірка і гадюка, — всі вони однаково будуть вважати їх за свою власну законну здобич.

Все се мати почувала інстинктивно, хоч і не могла яскраво виявити. Як тільки десятеро пташенят одігрілось й оживилося, вона повела їх в траву. Там вони рачкувалися, пищали, падали, пориваючись пробратись крізь високі стовбури трави, котрі як бамбуковий ліс, загорожували їм шлях.

Їх мати мусіла одним оком стежити за десятьома каченятами, а другим за всім, що їх оточувало, бо ні в них, ні в неї не було друзів. Численні живі істоти, що були навкруги них, були або ворогами, або ставились до них цілком байдужо.

Вони довго коливали, поки, нарешті, вилізли на мілну і увійшли в тополевий гайок, та там і присіли спочити.

Одна крихотка, що завзято нарівні з іншими пробивала собі шлях, так знемоглася, що ледві чи можна було покладати надію, щоб вона дійшла до озера, сього обітованого далекого краю.

Коли каченята відпочили, мати вигукнула тихе, ніжне „квек“, що без сумніву значило „ходімо, діточки“, і вони знову рушили в дорогу, рачкуючи через галузки, тихо попискуючи, коли все було гаразд, і жалбно пищучи коли застрявали в гущавині.

Нарешті вони вийшли на велике чисте поле. Йти було легше та зате загрожувала більша небезпека від яструбів.

Мати довго сиділа в гущавині, турботно озираючи зо всіх боків небо перш, ніж наважитись вийти в чисте поле. Потім, вневжившись, що ворогів немає, вона направила свою маленьку армію в безмежну пустелю, котра простягалася приблизно на сотню ярдів.

Крихотки що є сили поспішали за нею, випростуючи прямокутником свої маленькі постаті і розтопирчивши, наче руки, свої маленькі крильця.

Качка страшенно хотіла зробити весь перехід за один раз, але скоро пересвідчилась, що се неможливо. Міцніші з її діток могли ще сяк-так встигати, а решта ледве-ледве йшли і яке більш знесилювалося, те далі відставало. Вони тепер йшли в рядок, розтягнувшись фугів на двадцять, а найслабший шкутильгав десь кроків за десять позад усіх.

Мимоволі довелось зробити небезпечний спочивок в чистім полі.

Каченята, захекавшись, підбігали одно за одним до матері, а вона увесь час турбувалася про них.

Нарешті вони відпочили, і можна було далі провадити подорож. Тоді мати повела їх, як і перед тим тихо шепочучи: „Не бійтесь, любі!“

Не пройшли вони ще й половини дороги, а подорож дуже їх знесилила. Каченята знов розтяглися в лінію, а останні далеко відстали од решти, як ось раптом, низько кругляючи, майже торкаючись землі, з'явився великий болотяний яструб.

— „Сквет!“ — прохрипіла мати, і всі каченята припали до землі, крім останнього. Воно було занадто далеко для того, щоб почути пересторогу, і шкутильгало далі.

Величезний яструб спустився, вхопив кігтями каченя, яке немилосердно нищало, і піднісся над кущами.

Відолашна мати тільки дивилася з німим болем, як хижий злодій поніс її жовтого пухнатою малюка в далину. Але ні — не зовсім, бо в той час, як він прямував на мілну озера, де було кубло його молоденьких розбійників, він необережно пролетів над кущем, де жив корольок.

Сей сміливий маленький вояка, вигукнув боевий клич, звився в повітря — і почалось полювання.

Розбійник тікав в далину, за ним поспішав корольок, один важкий і боязкий, другий — маленький, спритний

і безстрашний. Вони летіли все далі та далі, і корольок кожним стрепетом крила все більш та більш настигав ворога.

Нарешті вони зникли з очей і голоси їх потонули в просторі.

Матерне горе качки, звичайно, не таке глибоке, як людське, але у всякому разі воно щире. Та їй треба було потурбоватись про дев'ятеро каченят, що лишилися при ній. Вони опанували всі її думки. Вона поспішила сховати їх в кущах, і де-який час вони почували себе там вільніше.

З того часу дика качка постановила подорожувати під накриттям листя.

Більш години минуло в дрібних тривогах і спочивках.

Тепер озерце було недалеко, і слава Богу, бо каченята зовсім знемоглися, їх малесенькі лапки були подряпані аж до крові, і останні сили лишали їх. Вони спочили в холодку під останнім високим кущем перш, ніж перейти разом чисту полявину між яворами.

Для них назавжди лишилося таємницею; що смерть ввесь час ішла слідком за ними.

Червона лисиця напюхала слід маленького качиного гуртка. Їй гостре чуття казало, що варто тільки піти в такому напрямку, щоб раптом натрапити на здобич. І ось вона спритно і беззгучно підкрадалася слідком за ними; вона навіть їх бачила. В звичайних умовах вона дуже скоро поїла-б їх усіх, — і саму матір їх: та іноді події різко одхилиють заміри в бік з прямого шляху. Вона була так близько, що змогла-б, коли-б уміла, перелічити маленьких подорожників, як ось вітер доніс до неї щось таке, що примусило її спинитись і проповзти кілька кроків. Коли повіяв знову вітер, вона пустилася тікати, не озираючись і намагаючись непомітно зникнути.

І неминучу небезпеку, безсумнівну смерть, було одхилено невидимою силою, якої навіть чутливе матерне серце дикої качки не уявляло.

Крихотки, коляваючись, ішли слідком за матіррю, котра поспішно вела їх чистим полем.

На щастя, довга затока озера була ось-ось уже, треба було тільки перейти стежку.

Вона радісно попротувала туди, кричучи: — „ходіть, ходіть, мої любі!“

Але-ж — горе! Се була справа людських рук і звалася „проїзним шляхом“.

По обидва його боки лежали два глибоких безмежних рівчаки, яких люди звать коліями. В один з них і впало четверо її каченят. П'ятеро інших умудрилися вилізти, але слідуюча колія була ще глибшою і ширшою і вони там застряли.

Боже, се-ж страхіття!

Крихотки мали занадто мало сили, щоб звідтіля вилізти. Колії здавалися без кінця довгими, і мати не знала, як допомогти дітям. Вони були зовсім безпорадні, і ось в той час, коли качка безпорадно крутилась то сюди то туди, підбадьорюючи каченят і благаючи їх напружити останні сили, перед нею раптом з'явився той, кого вона боялася більш всього на світі — смертельний ворог качок, груба висока людина.

Мати кинулась йому під ноги, затремтіла і затріпотіла перед ним крилами.

Не для того, щоб виблагати милосердя!

Ох, ні! Вона тільки поривалася впевнити його, що вона поранена, і мала надію, що він припинить переслідування, а вона тим часом заведе од нього каченят.

Та чоловік добре знає сі штуки і не здався на них. Замість того, він оглянувся і помітив дев'ятеро пухнатих каченят з блискучими оченятами, що сиділи в глибоких коліях і даремно думали сховатись.

Він обережно нахилився і всіх їх зібрав в свою шапку.

Сердешні крихотки!

Як перелякано вони пищали!

Сердешна мати! Як гірко плакала вона за своїми дітьми!

Вона знала, що всі вони будуть знищені перед її очима, і з розпачем билась грудьми об землю перед сям страшним велетнем.

Безмилосердне страхіття попростувало до озера, без сумніву для того, щоб проковтнувши каченят, запити їх водою. Він нахилився, і за хвилю... каченята весело хлюпалися у воді.

Мати кинулася в воду й покликала діток. Ті підпливли й оточили її.

Вона й не уявляла, що ся людина була її другом; вона не знала, що се той спаситель, однієї присутності якого було досить, щоб прогнати лисицю і визволити їх від страшної небезпеки, — людський рід дуже довго переслідував її родичів і вона не переставала зневажати його до кінця свого життя.

Її першою гадкою було завести каченят од нього яко мога далі.

Вона попливла з ними просто через усе озеро.

Се було великою помилкою, бо тут вона могла наразитись на напад інших, справді страшних ворогів.

Той самий величезний яструб побачив її і почав знижуватись, розраховуючи вхопити в кожную лапу по каченяті.

— Ховайтесь в очерет! — крикнула мати; і всі каченята подалися туди, хутко працюючи маленькими лапками, оскільки дозволяла їм втома.

— Пливіть скоріш! Скоріш! — кричала мати.

Але яструб був вже зовсім близько. Не дивлячись на те, що вони пливли дуже скоро, він мусів би за хвилину догнати їх.

Каченята були ще дуже маленькі і не вміли поринати.

Здавалося, що ратунку немає... Коли саме в ту хвилину, як яструб націлився, вигадлива мати поринула і, захопивши води та вимахуючи крилами, зо всієї сили обхлюпала хижака.

Здивований яструб піднісся в повітря, щоб струснути, а мати тим часом підбадьорювала каченят. Вони й справді напружували всі сили. Але яструб знову налітав на них і знову був одбитий бризками.

Три рази він налітав і три рази качка обхлюпувала його водою, поки нарешті каченята сховалися в захистному очереті.

Тоді розлютований яструб накинувся на матір; але вона чудесно впірнала, і хлюпнувши на нього в останній раз, сховалася під водою.

Випірнула в очереті і тихо покликала: „квек, квек!“

Дев'ятеро стомлених крихоток зібралися круг неї, і тільки тут могли вони спокійно відпочити.

Але се ще не все.

Не встигли вони почати ласувати яечками комах, як почулося далеке „пі-і-пі-і“.

Мати знову покликала ніжно: „кве-е-е-е-к“.

І крізь оситняк, перебіраючи лапками, як доросле, впливло десяте каченя, те, котрого вхопив був яструб.

Кігті яструба не зробили йому шкоди.

Завзятий корольок настиг його саме над озером. При першому ударі дзьобом, яструб закричав і впустив свою здобич; каченя без шкоди впало в воду і сховалося в очереті, де й діждалося матері та братів.

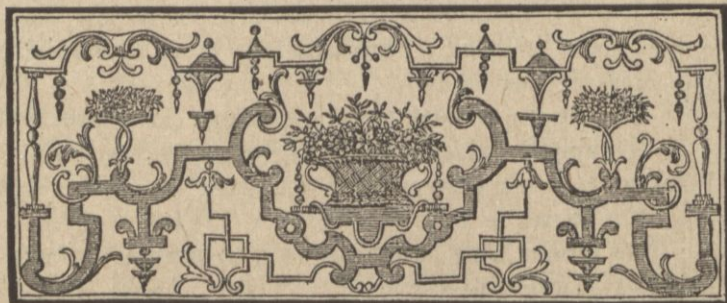
Вони почали щасливо жити на великому озері, поки аж вирости й полетіли на власних крилах.

Перекл Ю. Сірого.

Розкажіть про якусь власну сутичку з кимсь із диких тварин.



Розкажіть зміст цього малюнка.



Громадське життя тварин.

I.

Багато де-чому навчило тварин лихо, а поперед усього примусило їх запобігати поміччю одно в одного, сполучатись у громади, щоб спільними силами боротися з усякими пригодами.

Громадське життя, як уже давно відомо, існує і у тварин; тільки не у всіх воно однакове. Де-котрі з них живуть громадським життям постійно, інші збираються в громади тільки на певний час: для нападу на здобич, для оборони од ворога або для далекої подорожі.

Коли наступає осінь, коли в наших краях стає холодно, і покорму для птаства от-от не вистарчить, то журавлі, лелеки, чаплі, дикі гуси, качки, перепели, жайворонки, солов'ї, трясихвости, очеретянки, граки, ластівки, щурі, жовні, зозулі й багато иншого птаства збираються в зграї і летять у далеку, тяжку путь. Про се докладно розповідалося й говорилося нами в класі торік (див. „Рідна Школа“, рік II).

Перебіраються з одного місця на друге під тиском нужди, холоду та голоду, не тільки птаство, але й багато чотирьохногих тварин і навіть комахи.

В краях холодних тварини багато витерплюють лиха від холоду й голоду, і се примушує їх мандрувати.

В теплих краях подорожувати тварин примушує засуха і брак води до пиття. Зебри, кваґи, струсі й інші тварини південно-африканських степів збираються у великі гурти і перебіраються на інше місце тільки тому, що їх жене страшенна спека й спрага. Доки нема засухи, то всі вони живуть окремими невеличкими табунами. На чолі кожного табуна стоїть старий, досвідчений ватажок. Ватажки ріжних табунів постійно ворогують між собою і часто б'ються один з одним. Але коли трапляється якась небезпека для всіх, то запеклі вороги забувають про минулі бійки та



сварки. Табуни сходяться до купи, ватажки заприязнюються, громада що-дня більшає й більшає. Тварини, досі чужі одно одному, живуть приязно, все роблять гуртом, слухаються своїх тямких ватажків і, не сварячись, кидають рідні стени. Спочатку весь гурт іде не поспішаючись, але що-далі то все швидче, а потім то вже нетерпляче мчить наперед, здіймаючи цілі стовби курави. Степом розлягається тупотнява багатьох ніг. Летять стрілою зебри і кваґи до пишних пасовищ і свіжої води; попереду біжить мов гінець, шакаль, сам не розуміючи, як понав у таке поважне товариство; а ззаду і по боках скачуть цибаті

струсі, що примостилися до табуна, бо з ним безпечніш. Усіх жене лиха година і всіх об'єднує одно бажання — швидче добігти до харчу й води.

Але і зграї птаства і гурти тварин-маандрівників — се тільки громади тимчасові, бо-ж вони збираються на той час, коли треба подорожувати і розпадаються, як тільки досягнуто буде мети.

II.

Цікавіші постійні громади між тваринами.

От, напр., граки — се вже цілком громадська птиця. Весною гамірливі зграї їх, прилітаючи сливе першими в наші краї, негайно беруться до роботи: лагодять торішні гнізда і в'ють нові. І з цього часу, аж поки їм летіти у вирій, все в кожній зграї робиться гуртом. Прокинувшись уранці, грачина громада вся, як один, летить у ліс, у поле, на луки та на городи. Тут, поки де-які шукають собі на снідання чірваків, комах, овоч чи якусь иншу підходящу їжу, инші стають за вартових і пильно стежать за тим, що діється довкола. Як тільки хоч якась маленька небезпека — вже вартові криком подають про тее знак, і вся зграя в ту-ж мить здіймається вгору. А коли близько зявиться якийсь хижак, то граки по знаку вартових, здіймають гамір і всі разом накидаються на нього і завше з успіхом одбивають напад і примушують ворога тікати чим-дуж. Увечері ці птахи знов-же таки всі вкупі збираються на ночівлю, але поперед усього посилають розвідчиків, щоб ті вибрали і оглянули для ночівлі цілком безпечне місце.

В грачиній громаді панує велика приязнь і згода. Граки добре знають усіх членів своєї громади і не ви-терплюють чужаків. Як тільки який-небудь нахаба з иншої

громади спробує влізти не в свою кумпанію, то зараз його полюб'ють і виженуть геть. Зате за своїх громадян вони обстають одностайно, доходючи иноді до геройства. Коли товариша вбито або поранено, то товариші його не поспішають захватись. Навпаки, вони піднімаються з жалібними криками в повітря, літають круг загиблого друга так, наче хотять підняти його й забрати з собою.

Як і у всякій добрій громаді, де заведено лад, у граків є свої власні звичаї й закони. Особливо цікаві в них випадки громадського суду над товаришами, які часом завинили.

Граки, напр., пильнують за тим, щоб один одного не кривдив. Коли граки будують гнізда, то з де-якими в них трапляється часом такий гріх: уморившись літати далеко за матеріалом для будування гнізда, який-небудь грак починає тягти шматки дерева з гнізд своїх сусідів. Але чесні граки не люблять такого грабунку. Викривши злочинців, вони обов'язково карають їх, аби всім показати, що неможна так неправдиво користуватись чужою працею. Кара відбувається прилюдно, перед усіма громадянами: штук вісім або десять граків накидаються на гніздо винуватця і руйнують його дощенту; а коли навернеться в сей час і сам хазяїн гнізда, то й його не помилюють: надають стусанів дзьобами, щоб у друге шанувався та не зазіхав на чуже добро.

Коли надходить час летіти у вирій, граки збираються в радне коло, радяться всією громадою, вибірають ватажків і за їх приводом летять нарешті в далеку подорож, до теплих країв.

III.

Із чотирьохногих тварин, що живуть громадами, особливо цікаві бобри. Се найдотепніші будівничі в царстві тварин. Вони споруджають на лісових річках цілі городи-хутори, а працюють громадою під проводом старших, до-

свідчених розпорядчиків. Бобрі належать до гризунів, так само, як миші, пацюки і зайці. Живуть вони в малолюдних місцях Сибіру і Америки. Тут вони туляться коло річок, вибираючи такі місця, де на березі або коло нього є ліс. Ліс потрібен бобрам і для будування і для покорму. Їдять вони кору дерев, листя й молоді галузки.

Бобрі живуть здебільшого у воді. Плавають і пірнають вони дуже гарно; зате на землі повертаються погано.

За будову своїх селитьб бобрі беруться в теплі літні дні. В сей час до місця будови збирається великий гурт бобрів, у якому можна налічити не один десяток добрих робітників.

Перш за все бобрі роблять загату або греблю; споруда сих гребель — се одна з найцікавіших і мудрих праць. Як тільки місце обрано, то кілька бобрів коло самого берега підгризають грубе дерево і пильнують, щоб воно упало просто у воду. Трохи вище, в лісі, чути, як вовтузяться інші робітники, котрі таким самим способом рубають молоді деревця і тягнуть по воді до того місця, де має бути гребля. Впоперек річки стромляється кілки і тички, добре загострені бобровими зубами, і переплітаються лозою. Тоді вже беруться до діла бобрі мулярі і грабарі. Підвіснись на задні лап і міцно притискуючи до грудей свою ношу, несуть „мулярі“ до греблі каміння. Одночасно „грабарі“ згрібають в купи м'яжку землю й пісок, потім, приклавши до них долоні передніх лап і напіраючи всім тілом, посовують кучі наперед до місця будівлі. Каміння звалюють на загату і засипають землею, а порожні місця між гілками затуляють дерниною і грязюкою. Як що де-небудь натиск води проб'є щілину, то її негайно зашпагльовують.

Нарешті греблю зроблено, втоптано, умнято й щільно уторовано. Вода в річці піднімається і заливає береги далі й далі. Тепер у дбайливих працівників є великий і глибокий став. Можна начинати й будову хижок. Для

сього бобрі залюбки вибірають острівці, що з'явилися серед води. Найсамперед кладеться бокові стіни з дерев'яних брусів і пруття; далі робиться склепінням стелю; підлогу



Споруда бобрів (гребля).

вирівнюється і утворюється, а потім всю будівлю добре мажеться і з'юкола і всередині глиною або мулом. Збудовано кругленьку хатку, цілком гарну і для ночівлі, і для зімвлі, і для виховання діток: збудовано її міцно й дбайливо: нема в ній ні щелин, ні дірок, тому в негоду не протече і захистить од холодного вітру. Бобрі часто вистеляють долівку в своїх хижках дрібними трісочками. Окрім того, з хижок робиться звичайно два ходи в підземні галерії, що спускаються вниз і відкриваються просто у воду, сливе на дно ставка. Тут бобрі збирають запаси харчу, себ-то шматки віття, які вони стромляють в дно ставка.

Отже, як бачимо, бобрі дотепні будівничі: проте єсть чимало й птахів, що роблять се не згірш од них.

Ось, напр., гніздечко американського горобця-громадянина. Се надзвичайно цікава пташина. Він чудесно

розуміє, що життя в тіснім і дружнім товаристві, та ще під



одною стріхою, куди приємніш і безпечніш, ніж життя в самотині. І от, аби захистити себе від чотирьохногих хижаків і од змій, що крадуть у нього яечка й пташенят, горобець сей надумав оселятися під одним дахом разом з іншими горобцями. Ось

як один відомий мандрівець, Петерсон на прізвище, оповідає про такий горобиний городок і його населення:

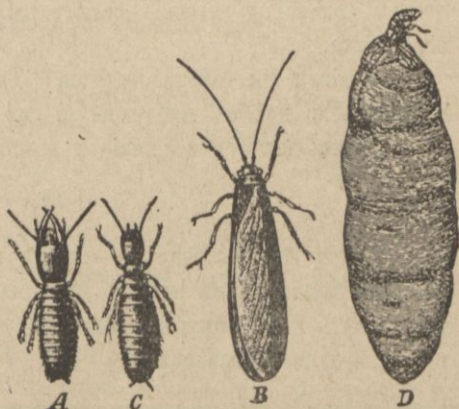
„Вісімсот або навіть і вся тисяча окремих гнізд притулилося під спільним дахом, що схожий на дім, критий околотом; дах покриває собою великий сук з його гілками і висить над гніздами, яких причеплено під ним так, що ніякі хижаки, ніякі змії туди не достануть. Сі горобці-громадяне нагадують своєю запопадливістю й дотепністю бджіл. Цілісенький день вони тільки те й роблять, що збирають траву, бо-ж з неї зроблено головну частину їхньої будівлі. Кількість гнізд вони збільшують що-року, так що дерево часом аж хилиться під тягарем такого повітряного города. Під дахом такої будівлі можна побачити багато входів, і що-разу такий ход веде на вулицю, по боках якої звито гнізда на вершок одно від одного.“

Де-котрі комахи теж, як відомо, живуть великими, добре упорядкованими громадами, і також спільними силами будують дивовижні що до складу, правильности і витривалости будівлі. Хто не бачив се у бджіл, се і мурашок! Отже є й ще цікаві будівлі у термітів, що живуть у Африці: се комахи оліїє з тарганом, цвіркуном, коником породи.

Гніздо термітів скидається на горбок, заввишки в два й більше сажні: ширина його в основі приблизно такого самого розміру. З'окола гніздо вимазано товсто грязюкою, немов облицьотурено, і зроблено так міцно, що людина, коли стане на нього, то не провалиться. На па-

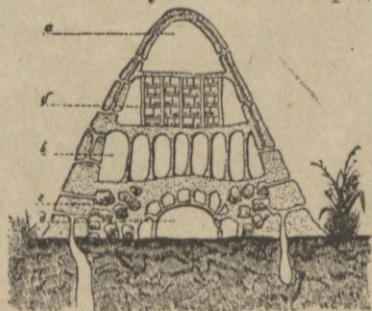
шим малюнку гніздо показано в розрізі, аби можна було роздивитись на будову і розполог внутрішніх поків. Огже дивіться.

Щіт дахом маєте горіще для повітря, а під ним кілька поверхів громадських винбарів та магазинів: тут складено запаси харчу. Ввесь сей відділ гнізда тримається на тривких глиня-



Терміти: А — солдат; В — самчик; С — робітник; D — самиця термитів.

них стовбах і тут, між стовбами, вільно гуляє тільки повітря і не видно жадної живої душі. Самі хазяїни розмістилися по камерах нижнього, найбільшого поверху. Як же його збудовано? Посередині бачимо „царські покої“.



Гніздо термитів: а — повітряна камера; б — винбар; в — підпори; г — житла; д — помешкання для „цариці“.

Се велика, просторна кімната із стелею склепінням. Тут живе „цариця“ термитника, або просто — самиця (матка). Кругом її покою, з якого її не випускається в той час, коли вона несе яечка, зроблено кімнатки для яечок і дітей — черви. За дитячими коморками поставлено кімнати для термитів-робітників,

а ще далі — казарми для вояків. З поверху на поверх і з однієї коморки в другу зроблено коритарі, прямі й покручені. З одного до другого є ходи, а вихо-

дять вони в широкі підземні вулиці, що мають вихід часом досить далеко од гнізда; се й є вхідні та вихідні двері термітника.

Будівля, як бачите, чудесна! Тисячі робітників працювали коло неї, не шкодуючи ні сил своїх, ні часу і не покладаючи щеленів, не знаючи спочивку...

IV.

Всяка громада тварин — чи то ті, що вигодовуються матернім молоком, чи птахи, чи комахи, — живе по-братерському, і в багатьох випадках члени її роблять усе цілком згідно, одноставно.



З чотирьохногих, напр., табун коней у степах часто обороняється од вовків спільними силами. Побачивши своїх ворогів, коні стають колом: малосилі з них і лошата лишаються в середині кола, а найсильніші з'юкола завзято обороняються копитами від вовчої тічки, що напала на них.

Розповідають багато де-чого й про пташок, от хочби про конопельника, який за товариша часто зазнає немало лиха. Коли одна з цих пташок попадає в сільце, то інші, намагаючись визволити її, сами попадаються.

Кожний знає також, як обороняють свої житла, не шкодуючи життя, всі громадяне-комахи, от як, напр. бджоли, оси, мурашки.

Сього досить, щоб зрозуміти, яка велика приязнь буває у громадян-тварин. Всі такі тварини живуть громадами не тільки через те, що се їм зручно, але й просто тому, що їх тягне одно до одного.

Громада — се надежна сила. Складається громада часто через потребу, а тримається ладом, згодою й приязню.

Тепер ми знаємо, що і в тварин є громади.

Сі громади бувають тимчасові і постійні. Де-котрі тварини живуть громадою тимчасово, а інші — все життя.

Громада у тварин будується на взаємній згоді й дружбі громадян. Дужі допомагають кволим, старші піклуються про менших.

Чим розумніші тварини, тим краще розуміють вони користь од громадського життя, і тим міцніш у них громада

Громада — се для тварин школа, в якій набираються вони розуму, а також звикають шанувати, цінити й любити товаришів. Така звичка доходить до того, що иноді вони роблять усе наче по правилу: всі за одного, один за всіх.

*

Розшукайте комашню, прослідкуйте за життям мурашок і напишіть свої спостереження.

Журавлі.

(М. Чернявський.)

Тихо в небі голубому Тільки все-ж палкими днями
Вільна ключа журавлів В плесах Нилу мовчазних
Держе шлях від нас додому, Під новими небесами
До невідомих країв. Спогадає він об тих,

Може там, де пирамиди Любих півночі країнах,
По пустинях вік стоять, Де недавно він літав.
Де пісчані краєвиди Де по плесах і лощинах
Сном безмрійним міцно сплять; Теж у спеку сумував;

Там, де Нилу чисті води Де під час той хуртовина
Ллються в жовтих берегах, — Снігом критиме лани,
Слід торішньої господи І, сновита мов дитина,
Найде знову кожен птах. Річка бачитиме сні...

І з дружиною своєю Полетіли... ледве мріють...
Стане вкупі клопотать, Шлях-дорога, добрий час!
Стане дружно, силъно з нею А степи зазеленіють —
Знов оселю поновлять. Знову просимо до нас!



Королік і Ведмідь.

(Німецька казка.)

Ішов ведмідь з вовком по лісі, аж ось зацвірінькав якійсь пташок у корчах. Підійшли ближче, а то маленький пташок із задертим хвостиком скаче по гілках та й цвірінькає.

— Вовчику-братіку, а се що за пташок так гарно співає? — запитав ведмідь.

— Цить. Ведмедю, се королік! — шепнув вовк.

— Королік? *) — шептав і собі переляканий ведмідь. — Ой, то в таким разі треба йому поклонитися?

— Авже-ж, — каже вовк, і обидва поклонилися королікові аж до самої землі. А королік навіть не дивиться на них, скаче собі з гілки на гілку, цвірінькає та все задертим хвостиком махає.

— Чи бач, яке мале, а яке горде! — бурчав ведмідь, — навіть не гляне на нас! Цікаво було-б хоч раз заглянути, як там у нього в палаті!

— Не знаю, як всно буде, — мовив вовк. — Я хоч і знаю, де його палата, але заглядати до неї ніколи досі не подумав.

— А що, страшно хіба?

— Страшно, не страшно, а так якось не впадало.

— Ну, ходім, я мушу заглянути! — мовив ведмідь.

Прийшли до душла, де було королікове гніздо, та тільки що ведмідь хотів заглянути до середини, аж тут вовк сів його за полу.

— Ведмедю, — шепнув, — стій!

— А що там таке?

— Не бачиш, он королік прилетів! А он і його королева. Не подоба нам заглядати при них.

Ведмідь одійшов з вовком у корчі, а королік і його жінка влетіли до свого душла, щоби нагодувати своїх цисклят. Коли по хвилі повилітали геть, наблизився ведмідь

*) У нас звуть сього пташка також „воловим очком“.

до душла і заглянув до середини. В дуслі було як у дуслі: прогниле дерево, трохи пір'я настелено, а на пір'ї п'ятеро маленьких короленят.

— Ну, се має бути королівська палата! — скрикнув ведмідь. — Та се якась жебрацька нора. А отсі голупу'ята то королівські діти? Пху. та й погані-ж потерчата!*)

І, сплюнувши сильно, ведмідь хотів йти собі геть, аж тут маленькі короліки як не запищать у гнізді:

— Го, го, пане ведмедю! То ти на нас плюєш? Що ми тобі за потерчата такі? Ми чесних батьків чесні діти, а не ніякі потерчата. За сю образу ти мусиш нам тяжко відповісти.

Ведмедеві аж мороз пішов по-за шкурою від сього крику. Він яко мога швидче побіг від поганого душла, забіг до свого лігва, сів там та й сидить. А малі короліки в гнізді як розкричалися, то вже кричали не вгаваючи, поки батько й мати не прилетіли.

— Що тут таке? Що сталося? — питають старі і подають дітям то мушки, то гробачки, що котре позбірало.

— Не хочемо мушок! Не хочемо гробачків! Подохнемо з голоду, а не будемо нічого їсти, поки не дізнаємося, чи ми потерчата, чи чесних батьків діти.

— Та що вам таке сталося? — допитують старі.

— Був тут ведмідь і назвав нас потерчатами, ще й наплював у наше гніздо, — мовлять малі короліки.

— Чи так! — крикнув старий королік і, не думаючи довго, знявся та й полетів до ведмежого лігва.

— Ти, старий Бурмиле, — мовив він, сівши на гіляці над ведмежою головою, — що ти собі думаєш? З якої причини ти моїх дітей потерчатами прозиваєш, ще й у моє гніздо плюєш? Мусиш мені за се тяжко відповісти. Завтра скоро світ ставай зо мною до кривавої війни.

Що мав ведмідь робити? Війна, то війна. Пішов кликати собі всіх звірів на підмогу: вовка, кабана, лиса,

*) Потерчата — загублені, не знати чий діти, прибудди.

борсука, сарну, зайця, щò тільки бігає по лісі на чотирьох ногах. А королік і собі-ж покликав усю пташню, а ще більше лісової дрібноти: мух, джмелів, шершнів, комарів, і казав їм лагодитися на завтра до великої війни. Увечері зійшлися всі на нараду, як із звірями воювати.

— Слухайте, — каже королік, — треба нам когось вислати на звідини до ворожого табору, щòб ми знали, хто в них генерал і яке їх гасло.*)

Рада в раду, вислали комара, бо сей найменший і найхитріший. Полетів комар до ведмежого табору, а там саме нарада раюччинається.

— Що нам починати? — говорить ведмідь. — Ти, лисе, найхитріший між усіма звірями, ти нам будь за генерала.

— Добре, — говорить лис. — Бачите, як би то із звірями була справа, то нам би найліпше мати ведмедя за генерала, але сим разом нам треба мати діло з тою крилатою дрібнотою, то може я вам тут більше допоможу. Бо тут головню річ — око бистре і розум делікатний. Слухайте-ж, який у мене плян. Вороже військо буде літати в повітрі, то правда. Але нам про нього байдуже. Ми ходімо просто до королікового гнізда і заберім у неволю його дітей. Скоро їх будемо мати в руках, то присилуємо старого короліка, щòби закінчив війну і піддався нам, і тоді ми виграли.

— Славно, славно! — закричали всі звірі.

— Значить, — говорить далі лис, — треба нам іти густою лавою, держатися купи, бо там у неприятеля є й орли і шуліки і всяка погана птиця; як будемо йти вроздріб, вони готові нам очі видовбувати або щò. А разом то все безпечніше.

— Правда, правда, — крикнув заяць, у котрого на саму згадку про орлів аж ноги затряслися.

— Я буду йти попереду, а ви всі за мною, — говорив далі лис. — Бачите мій хвіст, — се буде у нас

*) Знак бойовий.

боева хоругов. Усі маєте пильно дивитися на мій хвіст. Поки я буду його держати просто догори, то знак, що все безпечно, що можна йти сміло. Як би я завітрив десь якусь засідку, то зараз похилию хвоста трохи додолу; то знак для вас, що маєте йти трохи помаліше і обережно. А як би вже зовсім біда була, тоді я затулю хвіст між ноги, а ви всі тоді втікайте що-духу.

— Славно, славно! — закричали всі звірі і дуже величали лисову розсудливість. Комар, вислухавши весь той премудрий плян, полетів до королика і розповів йому все докладно.

На другий день скоро світ зібралися звірі до походу. Земля дуднить, галуззя хрустить, рев, крик та писк по лісі, аж сум побірає. А з другого боку птаство почало злітатися: повітря шумить, листя з дерева сиплеться, крик, гамір, кракання, що не дай Господи. Густою лавою йдуть звірі просто до короликового гнізда; густою хмарою літає по-над ним пташнтя, та що — не може їх спинити. Та старий королик про се не дбає. Побачивши лиса, як сей гордо машерує поперед війська з хвостом, мов свічка, піднесеним угору, він кликнув шершня і каже до нього:

— Слухай, небоже! Бачиш ти он сього лиса? Се ворожий генерал. Леги що-духу, сядь йому на живіт і жали що маєш сили.

Шершень полетів та й просто лисові на живіт. Почув лис, що щось там шпортає у нього на животі; от-от би знизив хвіст та обігнався, але ні: його хвіст нині — боева хоругов, неможна! Аж тут шершень як не шнигне лиса в саме болюче місце!

— Ой, лишенько! — скрикнув лис і знизив хвіст на половину.

— Що там? Що там? — загомоніли звірі.

— Мабуть... якась... засідка, — пробубонів лис, а сам аж зуби заціплює з болю.

— Засідка, засідка! — пішов голос поміж звірячі ряди. — Обережно, браття, бо засідка.

Та в тій хвилі шершень як не вжалить лиса що мав сили! Лис як не завле з болю, як не підскочить на пів ліктя вгору, як не затулить хвіст поміж ноги та навітки! А звірі вже не питали, що там сталося, а з переполоху як не кинуться навіткача, куди хто міг, одні через других. А птахи, оси, комарі, шершні за ними. на них, б'ють згори, дзьобають. рвуть, кусають. Страшна була різанина. Звірі, котрі не загibli, ті порозбігалися і поховалися по ямах, а королік із своїми птахами та комахами одержав знамениту побіду.

Радісно прилітає королік до свого гнізда і говорить до дітей:

— Ну, діти, тепер можете їсти, бо ми одержали знамениту побіду над звірями.

— Ні, — говорять короленята, — не будемо їсти, поки ведмідь не прийде сюди і не перепросить нас.

Що було робити? Полетів королік до ведмежего лігва, сів на гіляці над його головою та й говорить:

— Ну, Бурмиле, а смачно воюватися з короліком, га?

А ведмедя, що у війську йшов із самого заду, в часі переполоху добре таки кабани, серни та олені ратицями по під ребра потолочили, так що він лежав та тільки охав

— Іди, дай мені спокій. — буркнув він. — І десятому закажу, щоби з тобою не зачіпався.

— Ні, небоже, сього не досить. — мовив королік. — Мусиш піти до мого дупла і перепросити моїх дітей, бо коли ні, то ще тобі гірше лихо буде.

Не було що змагатися. Мусів ведмідь іти і перепросити короленят, що вони не є жадні потерчата, а чесних батьків чесні діти.

Аж тоді короленята задовольнилися і почали знов їсти та пити.

Розказав І. Франко.

Намалюйте кілька малюнків до цієї казки.



Розкажіть, що тут намальовано.

Тварини кровожерні та дармоїди.

„Всяко здобувається на світі той насущник. і декотрі із засобів здобутку чесні. то інші, правду кажучи, далекі від того.“ Так говорить один відомий учений, котрий довгі роки досліджував життя тварин-дармоїдів. І, коли хочете, говорить правду. Єсть багато, дуже багато тварин, які увесь свій вік живуть на дурничку, а є між ними ще й такі, що псують здоров'я своїх годувальників. Таких тварин треба називати дармоїдами й кровожерами, і се не буде кривдою, бо воно так і є.

У кожного дармоїда-паразита є свій, як кажуть, хазяїн. Такий хазяїн дає своєму непроханому гостеві їжу, а часто й житло. Паразити — химерні створіння! Вони свого доскочуть. їм усе дозволено! Усяка частина хазяїна може зробитись для них притулком. Один примощується на шерсті або на шкурі тварини, другий, навпаки, гонобить пролізти в тіло й там засісти. Особливо принадні для дармоїдів шлунок і кишки різних тварин. Тут завше буває подостатком усякої їжі, і тому паразити, часом цілою громадою, примощуються на внутрішніх стінках харчевари-

стого каналу. Ще добре, коли дармоїд задовольниться кишками; а то буває й так, що йому до вподоби припаде печінка, селезінь або нирки хазяїнові. Є між паразитами парешті і такі молодці, що мешкають у крові, в мозку і навіть у серці своїх годувальників. Одно слово, для сих пронозливих створінь скрізь знайдеться захистний куточок, в яким вони з'уміють роздобути для себе і потрібне мешкання й дармову їжу.

Ті паразити, що оселяються на зовнішній поверхні тіла своїх хазяїнів, звуться зовнішніми паразитами. Такі, напр., різні волосоїди, шкуроїди, кліщі, блощиці, а також ті, що літають: мухи, гедзи, москити, овади і т. д.; ті, що проходять у кишки, в печінку, селезінь, серце, мозок і т. д., звуться внутрішніми паразитами. Сі здебільшого належать до породи чірваків і звуться глистами. Як ті, так і другі, безумовно шкідливі створіння і часто від них дістає їхній годувальник не тільки тяжкі болі, а й смерть. Особливо варті нашої уваги глисти.

Щоб дізнатись про них докладніше, візьмімо два-три приклади.

У м'ясі де-котрих свиней, коли роздивитися на тее м'ясо під микроскопом, побачимо ми дрібненькі пухирці з іще дрібнішими головками, а на головках — гачечка й присоски. Отсі пухирці — се пухиристі глисти. Коли попоїсти такого м'яса не добре провареного й пропеченого, то в шлунку й кишках пухиристі глисти незабаром почнуть одмінятися: пухирець лусне, а замість нього поволі виростає ціла низка члеників; так пухиристий глист обертається в здорового солітера, тіло якого схоже на членисту стрічку, що до заднього кінця все ширша; вона буває иноді три й більше сажні завдовжки. В останніх члениках солітера витворюються яечка, і тоді сі членики однадають і разом з рештками їжі викидаються із тіла людини геть. Для того, аби з яечок знов розвинулись солітери, треба, щоб яечка попали в тіло свині. Та се світова річ: свиня, як кажуть, свинею, тому й жере всяку погань. Як

тільки яечка потраплять до свинячих кишок, з них негайно витворюються дрібні пухиристі глисти, які проїдають стінки кишок і оселяються в м'ясі свині. Але для того, щоб із них зробилися знову солітери, здатні розпложуватись, їм конче треба попасти до людського шлунку.

Другий приклад — трихина. Се мікроскопічний кругленький чірвачок, що живе замолоду в м'ясі свині. Тут він лежить непорушно в білім вапнянім кашпучку, але як тільки попаде до людини в шлунок, то розгортається і починає виводити живих чірвачків, таких як сам. Молоді трихини пролазають крізь стінки кишок у м'язи чоловіка, і він занедужує, а иноді і вмирає в тяжких муках.

Нарешті, згадаємо ще про одного паразита — о в е ч у ко л о в а т к у. Вівці часом хворіють на химерну хворобу: вони починають швидко крутитися, знесилюються і врешті — здихають. Хворобу сю простий народ зве — м о т и л и ц я. Коли розрізати здохлу від мотилиці вівцю, то в мозку її знайдемо кілька пухиристих глистів завбільшки з куряче яйце, з чимсь рідким усередині і з головками, як білі пухирці. Коли чабан не закопає яко мога глибоше загиблу од мотилиці вівцю, а віддасть її чабанським собакам, то яка-небудь з них розгризе череп вівці і заїсть мозок. Тоді в кишках того собаки пухиристі коловатки обернуться в собачих солітерів, які й почнуть одривати од себе членики з яечками. Яечка, що попали з кишок на траву, легко може проковтнути вівця, яка й заслабне від того на мотилицю.

Так живуть сі й інші такі, як сі, паразити: вони розпложуються і, розпложуючись, переходять від одного хазяїна до другого.

Жук і бджола.

(Л. Г л і б і в.)

Був ясний день, веселая година;
Раділи і садок, і поле, і долизна;
Під допухом у ямці жук сидів
І сам собі тихесенько гудів,
Що день йому обрид, кругом усі товчуться,
Що дуже сонечко і світить і пече:
 І гаряче, і боляче,
І боязко йому, слінуючи поткнуться,
Бо день не на добро, а на лихо зведе...
Аж дивиться — бджола між квітами гуде,
 То на одну присяде, то на другу.
Щоб трошечки свою розважить тугу,
Жук сміючись озвався: „Здоровенька була!
 І добренько, що в гості прибула;
А що, комашечко, ще долю веселеньку
 Потішимо, не помремо?“
 — „Хвалити Бога, живемо
 І діло робим помаленьку,“ —
Бджола промовила йому:
 — „Ти-ж не летиш чому?
 Побачив би, як все цвіте, радіє.“
— „Не хочу, — каже жук, — і голова здуріє,
Аж зелено в очах від сонечка того:
 Нам краще, як нема його,
 І хоч би не було — байдуже...
Тобі я, бджілочко, дивуюсь дуже
 І, коли хочеш, раду дам:
Умієш мед робить — і знай свою науку,
 А то ще вате, мов, і вам. —
Чому не брать таку солодку штуку!
Цікава дуже ти, нічого не минеш,
 Усяку квіточку перебереш,
 І треба. і не треба,

Коли-б змогла, понерлась би до неба.“
— „Змолов ти, жучку, недоладню річ, —

Бджола йому сказала, —
Твою головоньку покрила темна ніч,
І світу Божого вона не розпізнала.
Турбуються усі, турбуюся і я.

Нехай там буде капля і моя,
Нехай і бджілку люди знають
І Божу мудрість величають...

Що-ж, жучку, досі ти
Добув у темноти?

Собі нічого і нікому;
Цілісенькую ніч гайсаєш по-дурному,
А блисне світ — ти лобом у вікно,
Не розуміючи, на що і що воно...

Шкода з тобою розмовляти,
Даремно час теряти, —

Ти — жук, а я — бджола,
Прощай!“ — і загула.

— „Куди тобі! — яке казання вдрала. —
Промовив жук, — розумна дуже стала.“

—
Так недотепний, темний чоловік
Не долюбляє ясної освіти,
Во, як той жук, до темноти привик;
А дай йому хоч зернятко просвіти,
Не буде він, як жук, гудіти,
У нього загуде, як бджілочка гула.

Розумна правда і хвала.

*

Перелічіть і зайишіть, яких ви знаєте
корисних і яких шкودливих тварин.

Зберіть колекцію різних комах (метели-
ків, жуків і т. д.)



164 р. д. т. к.

V.

Л ю д и н а.

(За К. Ушинським.)

Я ще й досі не дуже великий і не такий дужий, як дорослі люди; але перше я був ще менший і мав ще менш сили, навіть, кажуть, не міг ходити й говорити, хоч сього не пригадаю тепер.

Промине ще кілька років, я виросту, зроблюсь великим і дужим, зроблюсь, мовляв, дорослою людиною; мине ще десятків зо три літ, і я почну старітися, потроху знесилюватися, від мені візьметься зморщинами, очі не так добре бачитимуть, зуби повинадають, — я зроблюсь старим. А потім і вмерти доведеться: тіло вже тоді нічого не почуватиме й не рухатиметься, далі-ж і зовсім розвалиться й обернеться в землю.

Але тепер, в сей час, тіло моє живе, годується й росте, відчуває й рухається, бо-ж йому дано життя.

Я розумію, що мені кажуть, можу виявити свої думки й бажання словами так, щоб мене розуміли інші люди: се через те, що я маю мову.

Я можу вивчити лекцію, потім пригадати її й розказати, те, що вивчив; пам'ятаю назви багатьох річей: се все тому, що в мене є пам'ять.

Я уявляю собі дуже яскраво, коли сижу в школі, що робиться у нас вдома; я уявляю собі, як літуватиму, як працюватиму з батьком у полі, гулятиму, збиратиму гриби й ягоди, бавитимусь з товаришами. Так само виразно я можу уявити собі завше обличчя знайомої людини, хоч вона тепер може й далеко від мене. Вночі я іноді сню й бачу у-ві сні те, чого справді нема. Все се тому, що в мене є уява.

Я розумію не все, що мені кажуть, і не все, що читаю в книжці; але коли мені розтлумачати те все як слід, то воно все робиться для мене зрозумілим. Поки-що я знаю небагато, але перше знав іще менше; а що далі вчитимусь і мислитиму, то й знатиму і розумітиму більш; се все через те, що в мене є розум.

Коли я вивчу свою лекцію, зроблю все, що треба, коли я не завинив, пустуючи, нікого не образив і не засмутив, — тоді на душі в мене легко і спокійно; коли-ж я когось ображу або скажу неправду, полінуюсь або напустую, — тоді душа моя непокоїться і незадоволена моїми вчинками; а се все тому, що в мене є сумління (совість).

Мені часом не хочеться вчитися, але я можу присилувати себе взятись за діло, бо-ж знаю, що треба працювати і лінуватися сором. Мені хочеться іноді вчинити щось таке, чого не треба робити, але я можу примусити себе не робити цього. Я можу завше присилувати себе зробити те, що треба. Мені часом не хочеться зробити те, що мені пораяно батьками або вчителем, або розумними людьми, але я можу примусити себе виконать їхню пораду, знаючи, що вони звуть мені добра. Я можу завше примусити себе зробити краще, бо-ж у мене є воля.

Я щасливий тоді, коли гарний з усіма і роблю добром іншим, і нещасний, коли кою лихо іншим, — се через те, що в мені, як і у всіх людях є любов.

Трапляється, що іноді я попустую, часом полінуюсь, іноді розсержусь або вчиню чи бовкну якусь дурницю;

трапляється, що скажу неправду або щось лихе, образливе, — але я завше караюся після цього, бо-ж у мене єсть бажання бути розумним, добрим, щирим, і я вірю, що можу зробитися таким, коли дбатиму про се як слід: в мене єсть бажання і можливість зробитися кращим, розумнішим, добрішим.

Всі отсі здібности: мова, пам'ять, уява, сумління, воля, любов, бажання зробитися кращим — зуться здібностями духовими.

*

Ріжниця між твариною й людиною.

М о є ж и т т я.

(Ю. Будяк.)

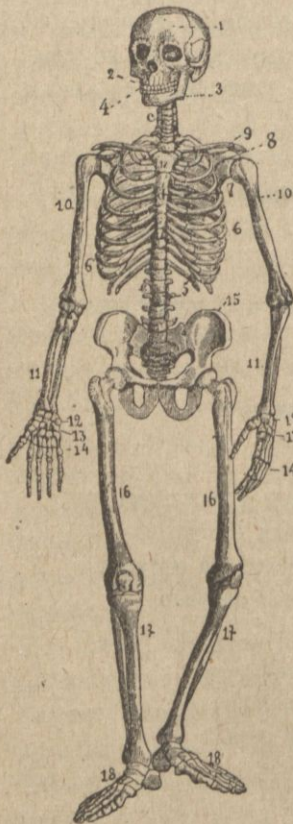
Я родився на солоні. Годувала шкоринками,
В драній хаті, а не в домі, А водила будяками,
Доля пильно доглядала — Та стенами на могилах
Ганчірками сповивала. І співати научила...

Ганчірками сповивала,
Шкоринками годувала, —
Щоб, як виб'юся на волю,
Не забув селянську долю.

Н а ш і к і с т к и.

Усякий знає, що в вашім тілі є кістки, та не кожний питає себе — а навіщо ото вони? Зрозуміти се зовсім легко. Коли людині трапляється зламати в нозі кістку, то вона падає, бо вже не в силі йти: уяв'ім іще, що з руки повиймано всі кістки, — рука, само собою, повисне, як вірвочка. Виходить, що кістки підтримують наше тіло, надають йому міцну стійкість і форму. Через те-ж і кістки наші всі вкупі складають снасть тіла; ще зуть їх усі разом — кістяк.

Кістки грудей і спини (в'язки або хреби, ребра і грудниця) складають, крім того, грудну клітку, що



- Кістяк людини: 1. Череп.
2. Верхні щелепи. 3. Нижні щелепи. 4. Зуби. 5. Похребтина. 6. Ребра. 7. Грудниця. 8. Лопатка. 9. Дужка. 10. Плечева кістка. 11. Ліктьова кістка. 12. Кісточка плесна. 13. Кісточка передплесна. 14. Пальці. 15. Мискові кістки. 16. Стегно. 17. Ремілки. 18. Кісточка плюсна.

заховує в середині і захищає од шкоди важливі для життя і дуже тендітні внутрішні органи, напр., серце й легені. Так само й кістки голові складають разом міцну коробку — череп, а похребтина або хребет, що складається з костяних кілець — в'язків. — се довга, теж дуже міцна трубка. В черепі і в похребтині містяться найніжніші частки нашого організму — головний і спинний мізок.

Коли кістку спалити, то від неї зостанеться вапняний порошок; коли покласти кістку в оцет, то вапно розчиниться в нім, і ми побачимо, замість кости, гнучкий, напрутий хрящ. Отже виходить, що кістки складаються з хряща, просиченого вапном. Всяка кістка витворюється з хряща. У немовлят кістки м'яккі, бо в них ще обмаль вапни. Вони нелегко ламаються, легко зростаються після перелому, але не дуже піддержують тіло і кепсько захищають внутрішні органи.

На старість наші кістки робляться такі тверді, що аж крихкі, і ламаються дуже легко, часом від самого тільки необережного руху, і тоді вже зростаються дуже трудно, або й зовсім не зростаються.

Для того, щоб змалку кістки росли й розвивалися правильно, треба ходити й сидіти завше просто: не горбитись, не гнутися набік, особливо, як пишем, бо, гляди, й виростеш згорблений або кривобокий; а се-ж не тільки невродливо, але й шкодливо для всього орґанізму.

Всі кістки нашої снасти сполучені одна з одною в суглобах або суглобах міцними жилавими зв'язками і щільно принасовані одна до одної, — виступи однієї кістки входять в ямки другої. Трапляється часом у роботі або при паданні, що зрушим кістку з її сталого місця. Се буде „вивих“ або ізрух. Тоді треба виправити кістку, поставити її на те місце, де їй належить бути. Часто для сього досить тільки посмикати та розтерти вивихнуту руку чи там ногу. Але трапляються й так звані „складні вивихи“, коли, скільки не смикай, нічого не вдієш. А поганий, нетямущий костоправ легко зіспеє діло так, що потім уже не зарадиш лихові. Тому, щоб не лишитись на все життя калікою, треба завше в таких випадках яко мога швидче звертатися до лікаря, а не до знахорів чи бабшентух.

*

Хто знає яку пригоду нещасливу з вивихом або зламанням кістки, — розкажіть.

Рахитичні діти.

(Е. де Амичіс.)

Сьогодні я трохи нездужаю і через те не ходив у школу, а мама взяла мене з собою в інститут до рахитичних дітей. Вона йшла туди прохати, щоб узяли хвору дочку швайцарову. Але в хату вона мене не взяла.

— Ти, Енріко, не зрозумів, через віщо я не взяла тебе з собою в хату? Щоб не становити перед очі тим нещасливим дітям дужого і міцного хлопця, бо їм, бідолашним, і так часто доводиться робити важкі для них порівняння. Як сумно там!... Там їх душ із шістьдесять,

хлопчиків і дівчаток. Бідні кісточки покривлені! бідні рученята! бідні ноженята криві та покорчені! бідні тільки понівечені! Я відразу помітила багато гарнесеньких діток з оченятами розумними та ласкавими... При мені їх обглядав лікар. Він становив їх на стіл і загортав суконьки, щоб оглянути великі животи та ґулі на сугавах. Бідним діткам ні трохи не було ніяково: вони вже позвикали, щоб їх роздягано та оглядано, повертаючи на всі боки. Та тепер хвороба їхня в такому стані, що їм хоч мало болить. Але хто-ж може розказати, які муки вони витерпіли з початку, як тільки хвороба почала нівечити їм кістки, і їх через хворобу та через каліцтво починали менше любити й жаліти... Бувало, що з них глузували через каліцтво; а де-яких даремно мучили цілі місяці всякими бандажами та іншими пристроями. Тут же, в інституті, через гарний догляд та гарну їжу та через гімнастику багатьом стало ліпше.

Учителька загадала їм робити гімнастику. Живий жаль брав дивитися, як вони, слухаючися наказу, випростували під партами ноженята, ув'язані в лубки, з ґулями на сугавах, покривлені ноженята, що їх так хотілося поцілувати! Де-які діти не могли підвестися з ослону і сиділи, віпершиися головою на руку, а другою гладили свої милиці, що стояли біля них. Де-які, роблячи на встоячки гімнастику руками, починали задихатися, блідли й сідали; але всміхалися, щоб не бачили, що їм боляче.

Ой, Енріко, ви, дужі діти, як ви мало шануете своє здоров'я! Важ се здається дурницею — мати гарне здоров'я!..

Потім діти почали співати; співали тоненькими, ніжними, сумними голосочками, і від того співу їхнього сти-скалося серце; вчителька їх похвалила, і вони зраділи. Як учителька проходила поміж партами, вони цілували її в руки і в плечі, бо вони дуже ласкаві і дуже вдячні тим, хто виявляє до них любов.

— Сі бідні янголятка дуже добрі й розумні, — сказала мені вчителька.

Люба дівчино! Серед людей, що заробляють собі хліб своєю працею, ніхто не заробля його святіше за тебе, моя дитино!

*

Які ви знаєте хвороби кісток? Напишіть про кожну, що знаєте.

Маленький горбань.

(С. Черкасенко.)

— Гей! ге-е-ей! хло-о-ощі! — гукнув Захарко, нахилившись над чимсь у траві. — Гніздо-о знайшов!.. жайворо-о-оняче!..

— Та бре-е-е...

— Йй Бо-о-о!..

Павлик раптом насунився. Серденько йому тьохнуло й боляче занило од страху. Він хутко підвівся й перехильцем nobіг і собі до хлопців та дівчаток, що нахилилися над манісеньким гніздечком, де лежало на дні четверо сіреньких з ряботинням яечок.

— Іду я, брат ти мій, — розповідав тим часом з захопленням Захарко, — коли се з-поперед мене тільки — ффрр!.. Я сюди: до-овго шукав, насилу знайшов.

— Ой-ой-ой, які-ж гарні-і-сенькі! — аж присідала од радощів одна з дівчаток.

— Ги-и-и! славнюсенькі, маиюусенькі, — підстрибувала друга, плещучи в долоні.

— А ну, я в руки візьму, — простяг руку Пронька.

— Не чіпай! не бери! — закричали ча нього дівчатка.

— Чого „не чіпай“? Що вони — вані чи що?

— Авже-ж не зачіпай, — уважно промовив Захарко, і Павликові на душі полегшало. Він знав, що коли За-

харко не чіпатиме та ще й иншим накаже, то гніздечко буде ціле.

— Чого?

— Бо, як візьмеш у руки, то жайворончиха прилетить і зараз пізнає, що брали в руки.

— Ну, то що?

— І більш і не навернеться до гнізда. А ми даваймо от що зробимо: застроимо коло гнізда палічку, щоб знати де воно, й приходитимемо дивитись що-дня: як вилупляться жайворонинята, ми й позабіраємо...

— Не треба забірати, — промовив Павлик.

— Чом не треба? шкода тобі?

— Авже-ж шкода: пташка плакатиме.

— И-и! вже горбатий і скаже! — промовив Захарко. — Ти бачив, як птахи плачуть? Я он скільки горобенят драв і ні разу не бачив, щоб горобчиха або горобець плакали.

Пронька вже й палічку приніс. Застромили. Павлик одійшов набік засмучений.

— Ходімо ще шукати! — гукнув Захарко.

— Ходімо.

— Гайда, хлопці, дівчата! ..

За кілька хвилин хлопці знайшли ще одне гніздо й устромили коло нього палічку. Шукали ще.

Павлик сидів на траві й замислено, не кліпаючи, дивився в землю. Він думав про те, як прилетить пташка, побачить, що пташенят-діток немає в гніздечку й жалібно пищатиме, битиметься крильцями, сіреньким тільцем об землю й шукатиме-шукатиме. А їх немає... їх Захарко забрав і пороздирав, як роздирав видраних горобенят...

Павлик здригнувся й хутко підвівся. Побачивши, що хлопці одійшли геть, він висмикнув із землі палічку коло гніздечка й закинув її в траву. Потім, не поспішаючи, пішов до другої.

— А що то ти, горбатий, робиш? — гукнув Захарко, вгледівши, що Павлик ухопився за палічку. — Га?.. Ось я тобі!..

— Хлопці!.. та він і сю виняв і закинув, — гукав Пронька, одшукуючи в траві перше тніздечко.

Павлик зблід, побачивши, що Захарко чим-дуж наближається до нього, махаючи кулаками. Він скрикнув з жаху й заплакав.

Хижим звірям наскочив на нього Захарко, огрів кулаком по горбу, а коли Павлик упав, то він придавив його коліном і садив кулаками під ребра, під груди. Побігались діти. . .

Павлик замовк.

— Що ти робиш? — кричали, плачучи, дівчатка; боялись оборонити Павлика од озвіролого розбишаки Захарка, вони тільки верещали:

— Ой, не бий! не бий!

— Ой, матінко! він уб'є його!

Та вже хлопці стягли його з Павлика.

Побачивши, що Павлик уже не кричить і не плаче, а лежить із заплющеними очима, розкинувши руки й ледве дихаючи, діти, як сполохані горобці, кинулися вростіч.

Павлик прокинувся од ранкового сонечка, що заграло йому на видочку цілим снопом злотистого, сияючого проміння.

Він повернув голову до вікна й посміхнувся.

— Ні, брат, то дурне!.. — почув Павлик із сіней якусь туютняву й вовтузіння. — Од діда, паливоди, не вирвешся!.. Іди, не опинайся, а то за вуха втягну!

Павлик дивився на двері широко розплющеними очима й нічого не розумів. Озираючись по хаті, — нікого не було.

Одчинилися з грюкотом двері, й дід Антип уніс на оберемку зляканого на смерть Захарка; хлопець борсався й дригав босими ногами в повітрі.

Здивований і зляканий несподіванкою Павлик підвівся й сів на ліжку.

— Встав, сину? — питав дід, щільно причиняючи за собою двері, щоб Захарко не чкурнув часом. — Ось, маєш... Насилу знайшов погачця! На стайні в соломі зарився. Спасибі, хлопці сказали. Ну, тепер, розбишако, начувайся! Ми тобі дамо з Павликом.

Старий ухопив хлопця за плечі й підвів до ліжка.

— Бий, Павлику, бий його, паршивця, щоб не був таким уредним.

Павлик заховав під рядно руки й злякано дивився на Захарка.

— Не хочеш?.. Бий...

— Я не бу-у-уду більш!.. — ревів бугаєм злочинець.

— Е, брат, то дурне! Хе... він не буде! ще-б пак! Авже-ж не будеш, бо ось, як вишпаримо тебе з Павликом, то й десятому закажеш... А в мене, хлопче, ремінь до-о-обрий...

Дід пустив Захарка й почав шукати свого шахтарського пояса з доброї сиріці.

— Де-ж се він дівся? — клопотався дід.

Захарко притулився до стіни в кутку й вив:

— Я не бу-у-уду...

У Павлика забреніли на віях сльози.

— Дідусю... ді...ді...дусю... він більш не буде, — промовив хлопець, ладний заплакати.

— Хто? — обурився дід. — Бін не буде? Так, так, пойми йому віри. Він удруге й голову тобі провалить на смерть заб'є... Та де він закинувся, матері його мішок груш! Наче-ж отут учора клав...

— И-и-и! — вив Захарко. — Я не бу-у-уду...

— Ага, ось! — зрадив дід, знайшовши нарешті те, чого шукав. — А ну, йди тепера сюди, паливодо, я тебе провчу...

— Не бу-у-уду! ой не буду!..

Павлик хутко скогився з ліжка й, плачучи, підбіг до діда.

— Він... він не буде! Дідусю, ріднесенький...
він... він...

Павлик захлипав.

— Оттакої! — розвів руками здивований дід. — То се й ти плачеш?

— Він не буде, — говорив Павлик, утираючи сльози.

— Та як же тепер буде? — хвилювався старий. — То се, виходить, подарувати йому? Хороше діло! Він тобі й голову камінюкою просадить, а його за се по голівці?

— Він не той... Авже-ж Захарку, ти не будеш більш битись? — хапався Павлик, щоб дід часом не встиг виконати своєї погрози.

— Я не буду, — почав заспокоюватись потроху Захарко: він бачив, що справа повертається йому на-руку.

— Ми, дідусю, трохи пограємося з Захарком, — защебетав Павлик, помітивши, що дідусь уже вгається. — Пограємося, Захарку?..

— Отсе дак так! — обурился старий, але не хотів журити онука й одійшов од хлопця. — Ну, та стривай... Се тобі так не минеться! Піду, нехай хоч мати тебе той.. Ач, яким вовком дивиться!

Дід вийшов і заціпнув за собою двері.

— Давай, Захарку, в крем'яхи, — упадав коло хлопця Павлик. — Ось у мене є... га-а-арні...

Захаркові й не хотілося, бо крем'яхи він уважав дівчачою грою, але не хотілося й прикрити зробити Павликові, що так ласкаво й запобігливо припрохував його.

— Давай, — згодився він і, вітхнувши, глянув на відчинене вікно.

Коли дід Антип з Явдохою, Захарковою матіркою прийшли до хати, то здивовані зушнилися на порозі.

Захарко з Павликом сиділи обойко долі і, сміючись весело, любенько грались у крем'яхи.

— Дідусю, — весело гукнув Павлик, побачивши старого, — він... Захарко зовсім не сердитий... він гарний... Ми тепер часто гратимемося з ним.

— А! а! ну, що ти йому скажеш? — ляскав дід з обурення об поли руками. Його вишпарити слід, матері його мішок груш, а він... га?... Ну, щастя маєш! — по-сварився дід на Захарка пальцем, а тітка Явдоха ласкаво сміялась крізь сльози.

*

Від чого в людини горб буває?

Робітники — м'язи.

Поки людина молода — поти й здорова, й весела, й робить легко, не стомлюючись швидко. Се тому, що замолоду наші м'язи (або просто — м'ясо) міцні й витревалі; а вони-ж і роблять усю роботу, крім розумової. Вони також і наші органи руху.

Спробуйте згинати і розгинати одну руку, а другою тим часом обмацайте її. Ви почуватимете, що під шкірою ніби щось пересовується, напухає, твердіє. Се працюють м'язи або мишці руки.

Коли ви їсте яловичину, то бачите, що вона складається ніби з ниточок — волокнин. Те саме й у людини. Сі червоні волокнини м'язів можуть, як ми схочемо, то збігатися, себ-то робитись коротшими й грубішими, то розтягатись, і таким чином, то розгинати, то згинати руку... М'язи — се наші робітники, що рухають усі частки тіла. У тілі їх дуже багато й розмаїто. Ті згинають, другі — розгинають, треті повертають наші руки, ноги, спину, шия, голову, рухають очима, поширюють грудну клітку і т. д. Але не всі вони працюють по нашій волі, — напр., серце. Його ми не можемо



М'язи: 1 — м'язи коли руку випростується; 2 — коли руку згинається.

примусити не битись, або стукати дужче; воно працює само собою весь час, поки людина живе.

Щоби бути здоровим і дужим, треба мати здорові міцні м'язи, а для цього потрібно, щоб вони працювали скільки слід. Коли праці занадто, вони стомлюються, виснажуються, псуються; але й од безділля вони слабшають, в'януть, обростають жиром. Помірна праця, вчасний спочивок, гімнастика, рух на свіжій повітрі — ось що робить м'язи, а через них і всю людину — здоровою, бадьорою і дужою.

*

Завдання: зробити спостереження над м'язами людей різних фахів (коваль, грузчик, листоноша, канцеляриста, вчитель, хлібороб) і відзначити різницю в розвитку їхніх м'язів.

Гімнастика.

(Е. де Амічіс.)

Учитель гімнастики повів нас найсамперед до дуже високих стовпів: треба було видертися на стовп і тоді стати на поперечний брус. Деросі та Кореті видерлися швидко, як малпи; навіть маленький Прекосі виліз швидко, хоч йому й заважав довгий аж до колін жакет. Старді важко дихав, почервонів, як индик, скреготав зубами; та хоч як йому важко було лізти, а таки вліз; Нобіс теж вліз і став на брусі, гордо випроставшиися; а Вотіні двічі спустився вниз, не долізни до гори, не вважаючи на гарне нове вбрання з синіми смужками, що йому пошили за-для гімнастики. Щоб краще було лізти, ми всі намазували собі руки живицею...

Дійшла черга до Гароне. Він поліз спокійнісеенько, жуючи хліб. Мені здається, що він міг би ще й когось із нас знести туди на плечах, — такий він був дужий та міцний.

Після Гароне поліз кволий Нелі. Скоро побачили школярі, як він ухопився за стовп своїми довгими та худими руками, зараз же почали сміятися та глузувати з нього. Але Гароне, склавши свої великі руки на грудях, обвів усіх таким поглядом, наче сказав: хоч тут і вчитель, та я добрих стусанів надаю тим, хто сміятиметься й глузуватиме. Всі зрозуміли його погляд і зараз-же замовкли.

Нелі почав лізти, але-ж скоро втомився бідний, дихав важко, обличчя посиніло, чоло змокрило від поту. Учитель сказав:

— Годі тобі! Спускайся вниз!

Але він не спустився, а, напружуючи всю силу, ліз усе вище, вище. Я боявся, що він ось-ось всунеться по стовпові вниз тільки-що живий. Бідний Нелі!.. Тим часом Гароне, Деросі, Кореті підбадьорювали його:

— Ще, ще трошки, Нелі! Не бійся! Ще трошки!

Нелі ще дужче напружився, аж застогнав, виліз іще вище, і вже йому висталося до поперечного бруса всього долоні на дві.

— Ура! — скрикнули всі. — Не бійся! Ще трипечки!

Нарешті Нелі вхопився рукою за брус. Ми всі заплескали в долоні.

— Добре! — сказав учитель. — Ну, тепер уже досить, лізь униз!

Та Нелі хотів вилізти аж на брус, так як і інші; напружився ще трохи і віперся на брус ліктями, тоді коліними і нарешті підвівся й став на брусі, важко дихаючи; радісно всміхаючися, він подивився звідти на нас. Ми знову почали плескати в долоні, а Нелі глянув на вулицю. Я теж глянув туди і крізь листя та крізь штахети побачив на пішоході Неліну маму: вона ходила туди й сюди, не насмілюючися глянути на нас.

Нелі зліз униз і всі почали його поздоровляти. Він був схвильований, розчервонівся і був зовсім не такий, як звичайно. Потім, як уже ми вийшли з школи, мати кинулася

до Нелі, обняла його, поцілувала і спитала його, трохи турбуючись:

— А що, синку, як тобі повелося? чи добре?

Ми всі разом одказали:

— Все дуже добре. Він виліз на стовп так, як і всі... А, знаєте, він дужий! І спритний! Він усе зробив так, як і інші.

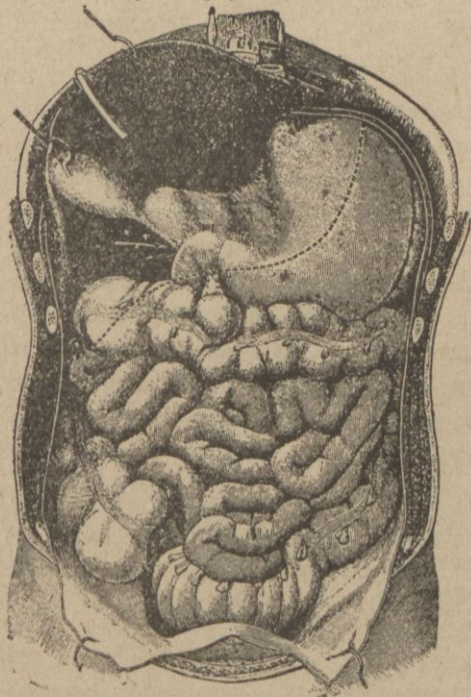
*

Як ми робимо гімнастику. Напишіть про се і додайте малюнки.

Стравлювання.

Всяку тверду їжу насамперед ми кладемо в рот,

і зубами робимо з їжою те саме, що жорна роблять у млині з зерном: жорна мелють зерна, а зуби мелють, розминають їжу. Коли їжу розминається зубами, то з маленьких залоз, котрі містяться в щоках і під язиком, виходить багато слини і перемішується з їжою. Коли їжу розжовано і змочено слиною, то язик підштовхує її до глотки, натискає, і їжа проходить у глотку і далі в стравохід.



Харчотравні органи: шлунок, кишки, печінка то-що.

Стравохід (пролиг) спочатку тонкий, а далі, нижче, ширшає і стає схожим на мішок: сей мішок ми зовемо шлунок; ще далі стравохід стає знову тонкий, і сю тонку його частину ми зовемо кишками.

Їжа, коли вона попаде в шлунок, перетравлюється там за допомогою шлункового соку і обертається в рідку кашку. Із шлунку їжа переходить в тонкі кишки. Як тільки перейде вона туди, то її обливають у ту-ж мить нові соки: се — сок підшлункової залози, жовч, що виробляється в печінці, і кишковий сік. Тепер уже за допомогою сих соків усі частки їжі зовсім перетравлюються, стають рідкими, легко просмоктуються крізь стінки кишок і обертаються в кров. Кров рухається по всьому нашому тілі й годує його. Таким чином, ті зміни їжі, які з нею відбуваються з того часу, коли вона попадає в рот і до перетворення її в кров, звуться стравлюванням.

Для того, аби людина була здоровою, треба, щоб стравлювання відбувалося правильно, а для сього всі харчотравні органи повинні бути завше справні. Їх треба охороняти від усього шкідливого. Коли зіпсовано хоч одного з них — починає неуватись і все стравлювання, а далі — і годування всього організму. Напр., коли зіпсовано зуби, то їжа буде погано перетиратись, а через те й погано розчинятися в слині й інших харчотравних соках. Шлункові важко буде її перетравити, і він також почне неуватися, за ним — кишки, і що далі, тим буде все йти гірше й гірше.

Щоби зберегти зуби, їх треба захищати від застуди і зіпсуття: неможна гризти ними нічого надто твердого, неможна їсти й пити гарячого після холодного і навпаки — бо вони від усього такого тріскаються; треба, щоб рот був чистий, аби вони не загнивали.

Шлункові й кишкам шкодить і недоїдання і ненаїдність; шкодять також такі речі, як напр. перець, гірчиця,

оцет, а також різні отрути, особливо часто — алкоголь, себ-то горілка.

*

Людина із здоровим шлунком і людина з хворим шлунком. Порівняйте й напишіть про різницю між ними.

В голодний рік.

(М. Чернявський.)

У хаті темно. Плачуть діти.
Свариться мати... Та замовк
Чогось хазяїн сумовитий, —
Очима блима лиш, мов вовк.
Останній шмат святого хліба
Сьогодні взіли... Та й була
Всього то й хліба тільки скиба,
І то — зачерствіла, цвіла.
І ось у вічі їм глядіти
Підходить смерть... А тут зіма,
Нема чим печі натопити,
Дітей зогріти чим нема...

А ніч стоїть. І плачуть діти.
Життя їх мати проклина.
Хазяїн став щось шарудіти:
Чогось шукає... До вікна
Він підійшов... В руках сокира
І лом дзвенить... „Отямсь, невіро!“
Гукає жінка. Не сказав
Ні слова той. Мов звір голодний,
Метнувсь у сіни і пропав.
На дворі вітер дув холодний
Старі віконниці хитав...

І плачуть знов у хаті діти.
Замовкла мати і дріжить :
„І що намислив він робити ? ..
Не дай Бог лиха наробить !“
А ніч стоїть страшна, холодна,
Здається їй краю їй нема.
І спить — не спить сем'я голодна,
А запомога десь дріма.



Розкажіть, що тут намальовано.

Циган - косар.

(Народна казка.)

Був собі багатий хазяїн та мав собі кума цигана і просив його, щоб він прийшов до нього косити. Циган йому каже: „Куме, а хто піде косити зб мною?“ А хазяїн: „Пошлю, — каже, — наймита з тобою.“ А циган хазяїнові: „Я піду, куме, до тебе, — аби твій наймит слухав усе, що я йому скажу, і робив те. А що в тебе їсти, куме, буде?“ — „Даж хліба, сала, чарка горілки рано, в полудень і в вечір, п'ятдесят кошійок грошей.“ — „Згода!“

От хазяїн і каже наймитові: „Будеш усе робити, що циган загада, чи робити, чи що.“ То як вийшли вони на поле і пішли вони по першому покосові до половини гін, і там виріє берестюк крислатий. Як дійшли вони до того берестюка, і пита циган наймита: „Що тут добре робити, під сям берестюком?“ — А наймит: „Добре спати на полудень у холодочку.“ А циган каже: „А-ну, трошки ляжемо!“ Узяли, полягали вони спати. Поспали, прокинувся циган та й питає: „А-ну, всталь, Іване, подивися, що люди роблять?“ А Іван устав і каже: „Робили, робили, а тепер сіли обідати.“ А циган одвічає наймитові: „Е, а ми не люди? Гайда та й ми будем обідати. Давай сало!“ Пообідали вони, а циган знов пита: „А подивись, Іване, що люди роблять!“ Іван каже: „Що люди роблять? Пообідали та й спочивати лягають!“ Циган каже: „Е, а ми не люди? Гайда і ми спати!“ Взяли, як лягли, та й спочивали до самого підвечірку. Попрокидалися, — циган знов каже Іванові: „Подивись, Іване, а що люди роблять? — „Устали та й підвечірюють.“ А циган: „А ми що-ж, не люди? Давай лиш сало, будем і ми підвечірювати!“ Попідвечірювали, а циган каже: „Вставай лиш, пане-брате, подивись, чи багато ми накосили. Вставай та ходім ще коситимем.“ Пішли знов по одному покосові, і пита циган Івана: „Подивись, Іване, що люди роблять?“ А той каже: „Що роб-

лять? Покосили, вже Бог дав/вечір, то й їдуть додому.“
А циган каже: „А ми не люди? Гайда й ми додому!“

Прийшли додому. Господар пита: „Куме, багато на-
косили?“ А циган: „Багато накосили! Треба три грома-
дільники, щоб громадили.“

От циган повечеряв, пішов собі додому. Хозяїн узяв
коня й поїхав на ніч на ту траву подивитися, чи багато
викошено. Як поїхав до тих покосів, то аж за голову
узявся. Приїхав додому, устав раненько й побіг до цигана
та й каже: „Куме, чи не підеш ти сьогодні до мене ко-
сити?“ А він одвічає: „Ба, піду, куме! А хто піде
в косарями?“ А він каже: „Піду я, наймит і ви, — каже, —
куме, підете.“ Він знов питається: „Що даватимете їсти?“
— „Змову дам чарку горілки рано, на полудень, і на ве-
чір і скажу жінці, щоб зварила курку й винесла в поле
обідати і паляниці.“ — „Згода!“

Потім прийшов додому, добре поспідав з наймитом,
ваки циган прийшов — і сказав жінці: „Неси обідати,
щоб акурат сонце було у полудень. Потім, як ітимеш, —
дуже помаленьку йди, хоч я махатиму рукою — не квапся.
Я візьму косу на плечі, бігтиму до тебе, мов хочу
бити, а ти тікай через гору в яроч, кидай горшками
в землю. Я бігтиму за тобою, наймит за мною: ми тебе
доженем, там і пообідаєм, поки циган дождатиме.“

От, вийшли вони в поле, почали косити. Косять до
обіду, циган уже їсти добре хоче та й каже: „Егей, куме,
— варто щось попоїсти!“ А кум каже: „От лукава
жінка: казав, щоб рано виносила обід, а її й досі нема.“

От, косили вони вже до полудня, дивляться, а ха-
зйїка несе обідати. А циган каже: „Е, куме, — вже нам
обід іде!“ А кум одвічає: „Ну, коли-б вона прийшла, —
я вже її дам!“ і кричить до неї: „Іди, — каже, — скоро!“
А вона як почувла його голос, ще помаліше почала
йти. Він тоді й каже: „Піду поб'ю її, як дожену!“
А наймит: „Лишіть, хазяїне, поки принесе обід, та тоді дасте
йї духопелу.“ Хазяїн ухопив косу й каже: „Ні, таки піду!“

я там їй дам! „Хазяїн біжить з косою попереду, а наймит позаду: „Бійтесь Бога, хазяїне, — що ви робите? Лишіть хазяйку живою, а то гріха наробите!“ Та хазяйка побачила, що хазяїн біжить з косою, та горшками тими об землю, а сама далі через гору. Там побігла й сіла, дожидає. Вони прийшли обидва, пообідали добре. Циган прибіг на те місце, де горшки побито, позбірив, яка там квасолька була чи бурячок, та тим і заговів. Ідуть вони відтіля, уже пообідавши, а циган питається: „А що, куме, не догнав?“ А хазяїн каже: „Ні! бісова віра, заки вибіг на гору, не знати де й ділась.“ Циган одвіча: „Ге-е, куме! Не так треба було робити! Нехай би вона, куме, прийшла та поклала обід, а тоді-б їй тут дати, що дати.“ Він, хазяїн, говорить: „Ну, вже я їй дам увечері! Ну, вже будь ласка, куме, — я тебе перепрошаю: косім хоч до підвечірку!“ — Стали знов косити, а циган здорово охляв, не може тягти вже ніяк. Просить кума: „Гей, куме, змилосоєрдися, їдьмо додому, бо пропали!“

Дав Бог вечір, прийшли додому. А жінка наварила вареників і зарізала курку, зварила, а вперед наляляла сироватки. Та хазяїн їсть тільки так, показує ложку, і наймит; а циган таки хапав добре, бо вимерхався, не снідавши й нічого. Після, як наїлися вони сироватки, дала хазяйка молока кислого. Теж хазяїн не їсть, і наймит тільки ложку показує, а циган добре наївся. Хазяйка подала вареники й курку. Хазяїн уже їсть, і наймит, а циган тільки очі витріщив, на курку дивиться й на вареники — та й каже до куми: „Е, кумо! знаєте, як варити, та не знаєте, як давати!“

Потім кум уже говорить: „Куме, вечеряйте!“ Циган каже: „Спасибі, куме! — вже повечеряв.“

І знов кум просє: „Ідіть завтра, куме, до мене косити ще!“ А циган: „Е, куме, — хоч дай три карбованці, я завтра вже не піду.“

З і м а.

(Г. Чупринка.)

Ось де вам, діти, вода й	Все перетерпимо: голод,
сухарі,	нудьгу...
Нуте-ж мерщій до вечері!	Хай нас зіма обмітає,
Хай собі вітер гуде в димарі,	Наша надія на волю другу
Віє і в вікна і в двері.	Щиро над нами витає.
Хай заверюха мете за	Ті, що в будинках розкіш-
вікном,	них живуть,
Снігом курінь обвіває,	Нам не допоможуть в недолі;
Землю оголену білим	Ну, та дарма! І сами
сукном	пропливуть
Аж до весни укриває.	Хвилі нудьги та неволі!..

Славний лікар Гарвей.

Гарвей жив давно, років з 300 тому, але й досі його ім'я кожна освічена людина вимовляє з пошаною.

Батько Гарвейв був крамар; і всі шестеро братів Гарвея поробилися багатими купцями. Але Гарвееві було байдуже до багатства, його не вабила торгівля. Знання він любив над усе. А щоб його здобути, він вступив до університету. Та мало було йому одного університету, і от він їде вчитися з рідного краю свого (Англії) в чужу землю (Італію), де тоді були кращі вчителі. Коли він вийшов на лікаря, то став вивчати, як збудовано тіло тварин і людини.

Коли довелось йому пробувати в нових місцях, то він те й робив, що гуляв по лісах, роблячи спостереження над деревами й тваринами. В лісах иноді й гуляти було небезпечно через диких звірів та розбійників, але се не спиняло Гарвея. Йому хотілося багато знати, а для цього треба було багато постерігати, багато бачити, багато думати. І він се все любив. Він любив zostаватися на-одинок, розмірковував та вирішав різні питання науки. Часом через думки й заснути не міг; тоді він уставав і довго ходив по кімнатах та все думав, забувши й про сон.

А цілими днями так само: або сидів над ученою працею, або коло хворих. Навіть слабим, навіть перед смертю він не кидав своєї праці наукової.

Гарвей любив допомагати й іншим в їх наукових працях. Коли до нього зверталися за допомогою, він охоче давав поради — про книги, які треба прочитати, про те, з якими вченими треба познайомитись, які треба робити досліди. Се була дуже лагідна людина. Він казав: „Людина родиться голою і беззбройною. Се не те, що тигр, який має міцні пазурі, або вовк, що має гострі зуби. А коли так, то виходить, що людина родиться не для війни і ворожнечі, а для сумірного життя.“ Він гадав, що людей треба вчити й напучувати не дрючком, не гвалтом, а добрим словом і переконаннями.

Трапилось якось йому пробувати в німецькім краю, де саме тоді була війна. Гарвей сподівався знайти там нові породи птиць і звірів, щоб на них вивчати, як збудовано тіло тварини. Його вразило те, що такий край так сплюндровано війною; і ось що писав він у своїм листі звідтіль: „По дорозі не зустрінеш жадного собаки, або шуліки, чи ворона, взагалі жадної птиці або звіря. Все винищено геть чисто війною, чумою та голодом. Трудно поняти віри, що такі багаті, пишні, багатолюдні краї могли за такий короткий час так з'убожіти, витратитись, зруйнуватись і голодувати. Сподіваюся, що лихо примусить народ подумати про згоду. Час припинити бійку, коли людям нема чого їсти, коли один грабує другого.“

До своїх ворогів і супротивників Гарвей ставився гарно, лагідно. Раз його зустріло найбільше для вченої людини лихо. На його помешкання напала юрба народу й пограбувала все, що там було; загинули його рукописи — праця багатьох років. А Гарвей, коли розповідав про сю пригоду, то навіть не лаяв нікого. З своїми супротивниками він тільки змагався словами, — він тільки переконував їх, що правда на його боці. Його вчення про будову людського тіла спочатку не подобалось людям, а в тім же

вченні було так багато нового, ще нікому невідомого. І супроти Гарвея повстали всі прихильники старовинної науки. Він був сам проти всіх. Його вчення називали брехливим, безглуздим, незрозумілим, шкودливим для людей. Але про таких Гарвей говорив: „Як морські хвилі, шумуючи, кидаються сюди й туди, так само бурхають і мої супротивники.“ Вороги пустили славу про Гарвея, що він божевільний, і після цього багато слабих одмовилося гоїтися в Гарвея. Достатки його зменшилися. Вороги його оганьбили його й перед королем. Один з тодішніх учених казав про Гарвея: „Нині всяка шумшаль лізе в винаходами.“

А спитати, за віщо так лаяно й висміювано людину? За те, що він перший сказав нове слово, за те, що він говорив правду, за те, що приніс людству велику користь? А що-ж говорили в приводу того чи иншого питання сами вороги і чого вчив Гарвей? Хто-ж вийшов врешті переможцем із цієї суперечки?

Та ніхто-ж, як Гарвей. Порівняти тільки, як гоєно людей до нього, і як після нього. Бо-ж він гаразд вивчив і розказав усім, як збудовано людське тіло і як його гоїти. А головне — Гарвей перший одкрив людям, як рухається кров по жилах, себ-то науково довів те, що ми зємо те-пер — кровобіг.

К р о в о б і г.

У всіх частинах нашого тіла є кров. Де-б ви не вкололи тіло, хоч би й найтоншою голкою, скрізь в уколотого місця витече крапелька крови.

Але кров'ю не просичено наше тіло так, як, напр., водою м'якушка хліба. Вся кров міститься в особливих трубочках, у крів'яних жилах, що зуться кровоносними органами; вони пронизують усе тіло і дуже мудро переплутуються один з одним.

Кров не стоїть у кровоносних органах нерухома, а без перерви тече ними, що-хвилини оббігаючи все тіло

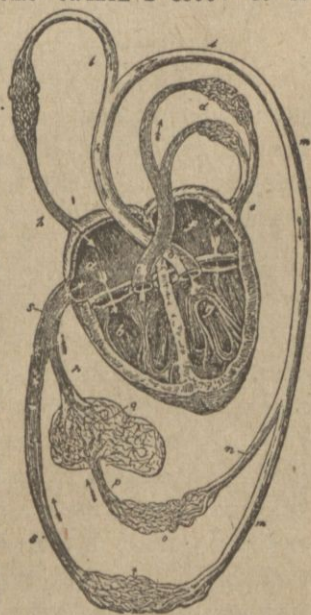
і зазираючи в усі його закуточки. Сім рухом крові управляє серце.

Серце міститься в грудях, ближче до лівого боку. Воно схоже на товстий, м'ясистий гаман із м'язів, завбільшки з кулака, поділений пересічками на чотири відділи. Коли ви покладете руку на лівий бік грудей, то відчуєте, як б'ється серце, себ-то стискується й поширюється: кров по троху набірається в серце, й воно, стискуючись, видавлює з себе кров і розганяє по всьому тілові.

Ті кровоносні органи, котрими кров іде до серця, звуться венами, а ті, котрими кров витікає з серця, — артеріями. Вени кожний може бачити в себе: се ті сині жили, що просвічують крізь шкіру. Артерії містяться глибоко під шкірою і непомітні для ока, але пальцем подекуди можна відчувати, як вони б'ються, себ-то наповнюються кров'ю і надимаються кожного разу, як серце зібгається. Так можна намацати артерії на руці, над доміною і на скронях (висках).

Кров тече із серця широкими й товстими жилами — артеріями. Однією з них, найбільшою, кров іде до всіх частин тіла. Ся артерія зветься артою, вона розпускає віги — інші артерії, тонші; від тих ідуть артерії ще тонші і т. д. Що далі від серця, тих артерій стає більше, і тим вони стають тонше. Із

найостанніх, найтонших артерій кров розганяється по дуже тонких жилках, ще тонших за волосинки. Жилки сі звуться волосовими жилками; вони пронизують кожне місце нашого тіла дуже тонкою, заплутаною сіткою. Потім воло-



Серце, вени і артерії.

сові жилки стають ширші й товщі; се вже не волосові жилки, а дуже тонкі вени. Їх можна бачити на оці, на білку. Кілька тонких вен сполучаються в одну вену, товщу. Всі товсті вени з усього тіла збираються в дві найтовщих вени, якими кров тече знов у серце.

Такий постійний рух крові із серця по всьому тілові і назад до серця зветься — кровобіг.

Той рух крові, про який ми отсе розповіли, се велике коло кровобігу. Є ще в нашім тілі й мале коло кровобігу.

Кров, крім аорти, витікає з серця ще в артерії легенів, розтікається в легенях по волосових жилочках, потім іде у вени легенів і ними вертається назад у серце.

Отже кровобіг відбувається так: серце стискується і з силою виганяє з себе кров у артерії; з артерій кров розтікається по волосових орґанах в усім тілі і в легенях; з волосових орґанів збирається у вени, а з усіх вен іде назад у серце. Увесь сей круг кров пробігає за шість хвилини.

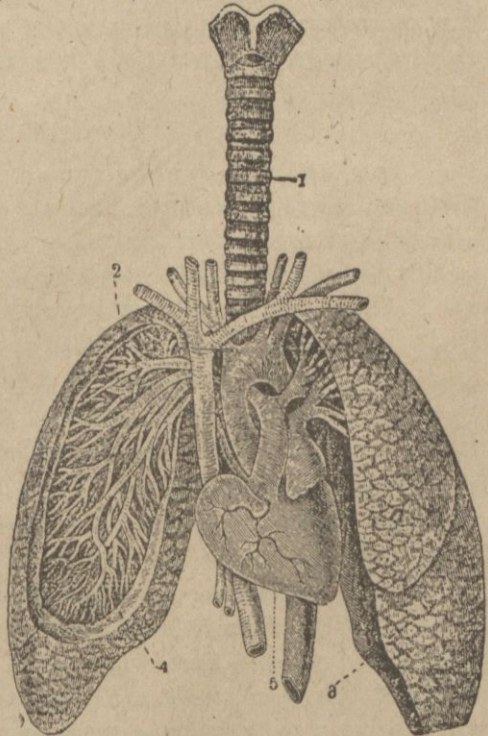
Дихання.

Виродовж усього свого життя, і увіч, і у-ві сні, людина без перестану дихає, себ-то вбірає повітря в груди і виштовхує його звідтіля. Для того, щоб вдихнути повітря, ми розсовуємо ребра і випростуємо грудно-черевну заслону від сього всередині грудної клітки стає просторніш, і повітря носом та ротом входить у груди. Потім швидко ребра стають на місце, грудно-черевна заслона вигинається, як баня, вгору, і повітря витісняється назад із грудей. Отже виходить, що груди наші працюють, як ковальські міхи, коли роздувають ними вугіль у горні.

Тільки не треба думати, що в грудях у нас порожньо, а повітря, що ми вбіраємо в себе, просто сповняє собою грудну клітку. — В глибині рота, поперед стравоходу, одчиняється другий хід, горлянка, за якою починається хрящова трубка — дихальне горло. З середини

в горляниці є дві невеличких випнутих зморщук, що звуться голосниками або голосовими зв'язками (струнами): ці зв'язки можуть розтягатись і скорочуватись, від того й виходять ті звуки, що звуться голосом, — ними ми розмовляємо, співаємо. Далі в грудях дихальне горло поділяється на дві хрящових трубки, вже тонші, ці так само поділяються знов на дві вітки,

а ті ще на дві і так розгалужуються все далі, мов дерево, аж поки трубочки не стануть такі тонісенькі, що їх і не побачиш. На кінці вони розширюються, наче манісенька ліечка, що зветься легенеvim пухирчиком. Сих трубочок та пухирчиків безліч, і вони, сполучаючись до купи, складають із себе легені: праве легке й ліве легке.



Органи дихання. 1. Дихальне горло. 2. Розгалуження його. 3. Ліве легке (закрите). 4. Праве легке (відкрите). 5. Серце.

В легені з'юкола входить повітря, а з тіла до них припливає зінсована кров. У легенеvих пухирчиків стінки такі тонкі, що кров крізь них вільно вбірає в себе з повітря потрібний для нашого життя газ — кисень, а потім розносить його по всьому тілові. Се й є те, що зветься диханням.

Ми знаємо, що кисню буває досить тільки в свіжому, непосваному повітрі; отже здоровіші бувають ті люди, що завше живуть на свіжому повітрі, як от по селах, на горах, лісних місцевостях то-що. Через те й слід завше дбати про розвиток наших грудей на свіжій повітрі, треба раз-у-раз провітрювати ті помешкання, де доводиться жити, і стежити за тим, щоб у них не було чого такого, що псує повітря та робить його важким (худоба, сміття, курява то-що).

*

Зробити спостереження над людьми різних фахів (хлібороб, швець, шахтар, і т. д.) і відзначити особливості в стані здоров'я залежно від того, де працює кожний, — чи на вільній повітрі, чи в задушливій.

А л у ш т а.

(Ю. Сірній.)

(Згадка з подорожі до Криму.)

В Алушті ми наважилися пробути цілий день, щоб докладно оглянути місцевість та спочити після переходу через Чатир-Даг*). Притулок знайшли в земській школі.

Чудовий тихий вечір проганяв геть сон, вливав у тіло бадьорість і кликав на простір з хати. Ми упросили вчителя, щоб пішов з нами після вечері до моря. Гарним здавалось нам море ще й тоді, при першому погляді на нього, перед заходом сонця, а тепер воно ще краще. Здавалось, ніби-то хтось переніс тебе в невідому чарівну країну й поставив у якийсь невітський, чудовий куток землі. З одного боку — Чорне море, а з другого, по-за містом Алуштою, півкругом простягаються гори, а над усім тим чарівний повновидий місяць став серед неба і розкидає своє срібне проміння, і пригадується мимоволі вірш поета Олеся, де він каже:

*) Найвища гора в Криму.

„Осріблені місяцем гори блищать,

Їм кедри і сосни казки шелестять,

І дивні пісні їм співають вітри,

Що нишком підслухали в моря з гори.“

Думи рояться в голові, а море, як велетенська жива істота, ворухиться, дихає, здіймає могутні груди, полоще білястими хвилями беріг, грається береговими камінцями, шумить і ніби то нашіптує якусь чарівну казку. Ту казку задумливо слухають гори, вкриті кучерявими густими деревами. В сутінках місячної ночі вони ніби надійшли до самісенського берега.

Довго ми стояли, як зачаровані, стояли нерухомо, з такими думками, що їх не зміг би висловити ніхто. Стояли мовчки, як перед чимсь святим і великим. Пізно вже вивів нас учитель з мовчання, закликаючи до хати.

Вертаючись до школи, ми тихо вели між собою розмову, такі то вже раді та задоволені. Не хотілось лишати моря і йти в хату; здавалось, що ніч ся пройде без снання — такими бадьорими були ми всі. Але день ходні і пізній час взяли своє. Не встигли ми гаразд вкластися, як сон уже розвівав над нами свої легкі крила, переносив в инше царство і доповнював дійсність чарівними малюнками.

— Вставай! Вставай! — розітнувся чийсь голос над нашими головами. — Ранок уже! Сонце зійшло!

Ми не дуже раді були, що нас так зненацька було розбуджено. Стомлені за вчорашній день ноги ще не зовсім відпочили. За кожним рухом вони боліли і здавались важкими, як гирі.

— А-ну жвавіш, хлопці, вдягайтесь! сніданок готовий, — гукнув у двері вчитель.

— Та ноги болять! Ще трохи спочинемо, — зауважив хтось із кутка.

— Нічого. Розходитесь, то перестануть боліти! Вставайте, хто не хоче спізнитись. Зараз ідемо оглядати Алушту і місцевости навколо неї.

Сі слова примусили кожного жвавіш заворушитись, бо нікому не хотілось zostатись позад товаришів. Через яку годину ми вже вийшли на вулицю, щоб оглянути до сніданку місто.

Алушта місто невелике і нагадує більш велику слободу. Та й містом вона стала тільки з 1902 року, а до того часу була селом. Вона має те значіння, що уявляє в себе гарне місце і приваблює що-літа багато людей з різних — близьких і далеких — місцевостей. Переважно сюди приїздять слабі на груди, щоб покупатись у морі та подихати чистим повітрям.

Повітря тут справді дуже чисте, бо тому спрієє з одного боку море, а з другого великі площі садів та лісів. Особливо цікавого, що-б звернуло нашу увагу, в самім місті нічого нема. Нас манило те, що було за Алуштою. Зелені площі лісів, що хвилями деруться до верхів'я гір, здавались нам зачарованим царством. Проти ранкового сонця вони, вкриті тонкою сизою наміткою, ніби то ховали в своїх гущавинах ту таємницю, що нам бажано було бачити...

*

Повітря міст і повітря сел.

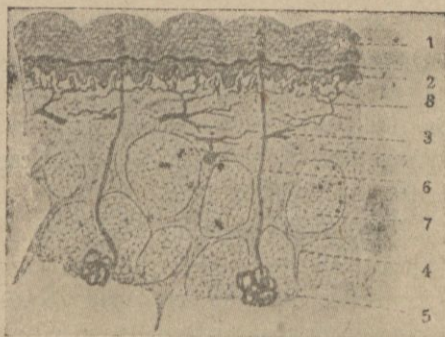
Чому люди, хто має за що, виїздять на літо з міста на село або на дачу.

Шкура в людини.

Аби якось захистити своє тіло від холоду й спеки, від дощу й вітру, людина робить собі ріжну одежу й обув'я. Але в людини є й своя природна одежа, яка триваліш і зручніш за всяку иншу: се — наша шкура. Шкура щільно, як панчоха, облягає весь організм і ані трішечки не заважає нашим рухам, бо вона розтягається, як гума (резина). Вона чудово захищає ніжні м'язи, кровоносні органи і навіть кістки від висихання й промокання, від змін температури (ступень холоду або тепла), від ушкоджень і інших шкочливих зовнішніх впливів; крім того, крізь

шкуру виходить з тіла потім все непотрібне йому: через шкуру ми доторкуємося до річей й розпізнаємо їх.

Але найважливіш те, що шкура захищає тіло і не дає йому заметитися ріжними пошестями й хворобами. Коли напр. зародки чуми, сибірки чи якоїсь иншої лихої хвороби, потраплять на шкуру, то нам не загрожує ніякої небезпеки: але досить, щоб той зародок та попав на таке місце, де



Шкура в розрізі під мікроскопом.

вдряпнуто і здерто шкуру, — миттю він опиниться в тілі і людина заслабне і вмере. Напр. підчас чуми такі кусливі комахи, як блощиці, блохи, комарі, мухи, роблять велику шкоду, бо перелазять, чи перелітають з хворих людей на здорових, прокусують шкуру і пускають заразу.

Не мало всякої одежі переносить на своїм віку людина, але одна й та-ж сама шкура слугує їй все життя, не зносується, хоч і дуже тонка. Зверхній шар її, правда, постійно одживає й губиться, — стирається, злущується дрібною білою лускою, особливо на голові (луна); але се тільки з'окола, а в середині, зісподу вона постійно наростає.

Для того, щоб шкура добре слугувала нашому тілові, її треба завше доглядати, аби вона була чиста. З неї, опріч поту, постійно виходить жир. Він потрібний для шкури, бо маже її й робить м'яккою: без нього шкура висохла-б і потріскалась. Але сей жир, зробивши своє діло, змішується з потом, з пилюкою, що сідає на шкуру з повітря, з луною і починає гнити. Через те шкура потроху покривається шаром бруду (туриця). Се легко побачити,

коли потерти вохку шкіру між пальцями, бо під ними тоді бруд той скручується в кругленькі шматочки. Сей бруд заліплює шпари в шкірі й заважає потові й жирові виходити з тіла. Опріч того в брудній шкірі легко заводяться ріжні мікроскопічні живі створіння, от як, напр., гробачки корости, з'являється осипка, прищі, угрі, лишай та інші шкірні хвороби, що часто від них людина мучиться і втрачає своє здоров'я. Отже аби сього не сталося, треба частіш митись. Та тільки сала й поту самою водою не змиєш з тіла, — треба мати мило.

На шкірі росте ще й волосся. На голові воно густе й довге, на грудях, руках та ногах — коротке й рідке. У тварин шерсть — то природний кожух; для людини, власне, волосся на шкірі зовсім не потрібне, а коли й є, то тільки, як окраса голови; кепсько одно, що серед волосся найлегше збирається бруд і порошок, а тому, буває, що з пилюкою заводяться зародки ріжних хвороб. Отже й треба якомога частіш мити голову; не треба мазати її оливою чи там помадою, бо се тільки додає бруду: адже пилюка з повітря лишне тоді ще дужче, ніж до сухого волосся.

*

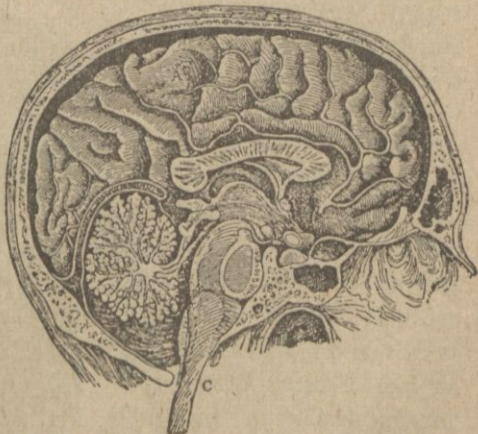
Які в мене були хвороби на шкірі і з чого вони сталися.

Мізок і нерви людини.

Що найважливіше в людській тілі — то се головний мізок; через те його так і захищено в міцній череповій коробці, в голові. Мізок уважають за вмістилище розуму і за орган, що править усім тілом. Складається він із сірої й білої маси з багатьома закрутинами; продовження його — се спинний мізок, що міститься в похребтині. Від того й другого мозку розходяться по всьому тілові нерви.

Нерви схожі на білі тонісенькі ниточки, що розходяться по тілові в усіх напрямках. Вони передають м'язам

накази з мозку і примушують їх скорочуватись. Сі нерви звуться рухаючими, бо через них відбувається рух усіх частин тіла. Ті нерви, що йдуть від мозку до очей, звуться очними; ті, що йдуть до вуха — слуховими, і т. д. Все те, що людина бачить, чує, почуває і вчуває, передається до мозку через нерви. Коли я вколю палець голкою, то від того в мене прикривчуття: мені болять. Болять тому, що голка паразилася на нерві і той передав до мозку вчуття, яке дістав палець.



Мізок людини. А — великий мізок; В — малий мізок; С — подовгастий мізок.

Скажемо напр., що нерви, котрі йдуть від мозку до очей, пошкоджено, і вони не працюють більш; тоді людина вже не здатна бачити, хоч-би очі її й дивилися як і перше. Зіснувались, скажемо, і не працюють нерви, що йдуть від головного мозку до м'язів ніг: тоді людина перестає рухати ногами, вони німіють; ся хвороба зветься — підвій (параліч).

Коли-б ушкоджено було самий мізок, від котрого йдуть нерви по всьому тілові, то людина зовсім перестала-б почувати й рухатись.

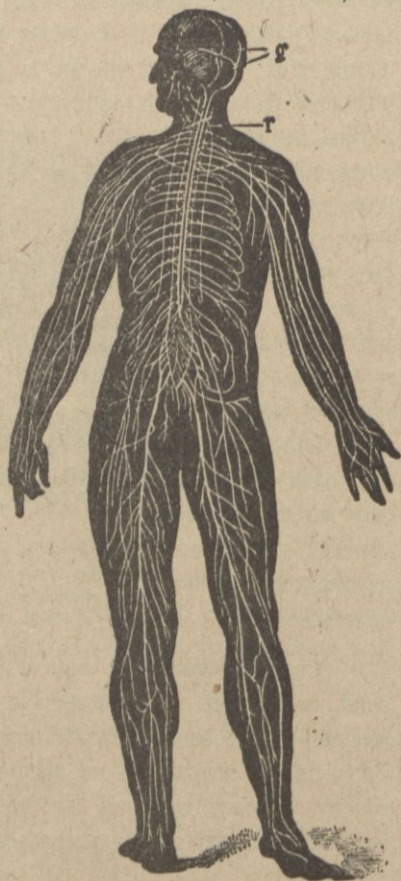
Людина повинна берегти свій мізок і свої нерви. А для сього треба, щоб вона зм'яла свою працю спочивком. Мізок стомлюється, як і інші частини тіла. Сон — се спочивок для мозку. Найкращий час для сна — ніч, коли світло не дратує очей і коли мало згуків попадає в ухо. Діти повинні спати більш, ніж дорослі. Дорослим досить для снання 7—8 годин.

Але гупі та безділля так само шкодять мозкові, бо й він слабне без роботи. Мозкові потрібно, як і иншим органам, багачко доброї крові. Від поганої їжі та кепського повітря кров стає нечистою й шкодливою для мозку. Особливо-ж шкодить мозкові і нервам алкоголь або взагалі щось п'янюче. П'яна людина не може добре мислити, гнівається не знать чого, хитається, як іде, і часто, буває, накоїть лиха.

Людина, яка діє шкоду своєму мозкові, може швидко сама собі вкоротити віку і навіть збожеволіти. Отже й треба берегти свій мізок, не перевтомлюватись, яко мога менш нервуватися і жити нормальним життям.

*

Хто бачив божевільних людей і стежив за ними? Розкажіть про се.



Нервова система людини: g — головний мізок; r — спинний мізок. Білі ниточки — се нерви, що йдуть від головного мозку до спинного і розходяться по всьому тілові.

З м о в а.

(Оповідання одного лікаря.)

Чимало буває пригод з отими нещасними, якими не знати за що одібрамо те, без чого людина обертається вже в двоногоу тварину. Довелося мені довший час лікарювати в однім великім місті у великій лікарні для божевільних. З недужими в мене були дуже гарні відносини.

Але се не рятувало мене од несподіванок, між иншим, дуже частих. Про одну з таких несподіванок отсе й хочу тут розповісти вам.

Одного звичайного дня піднявся я для візитації на другий поверх будинку для божевільних. Прохожу через велику залю для прогулянок божевільним. Де-котрі з хворих радо вітають мене, а більшість, бачу, скупчилися в далекім кутку й про щось таємничо радяться.

— А що у вас там за нарада така? — весело звертаючись до них, підхожу я до гурту.

Вони повернулись до мене і на обличчях, хоч вони й божевільні були, вималювалася якась ніяковість.

Мене се зацікавило.

Дивлюся, — вони зирнулися один з одним і, коли я наблизився до них, раптом оточили мене колом.

— Що таке? — здивовано питаю їх.

— Та бачте, пане лікарю, — одказує, усміхаючись один з божевільних, — як сами здорові знаєте, годують нас тут не дуже той...

— Ну?

— Так от ми й вирішили отсе гуртом зарізати вас і спекти на кухні... Печеня буде добра й на всіх ви-старчить.

Вони, презирнувшись лукаво, зареготались. Мені-ж було, правду кажучи, не до реготу. Я знав добре, що́ то таке — намір божевільного. Що́ божевільний наваживсь іаробити, то вже не рахуватиметься з перешкодами.

— Чому-ж саме мене?.. — несподівано для самого себе спитав я і глянув до виходу, чи немає часом коло дверей когось із слуг. Як на те — анікогісенько, oprіч инших божевільних, яких, бачу, теж почала цікавити наша бесіда незвичайна, бо вони один за одним підходили до гурту.

— Хо-хо-хо! Чому? А звісно чому! Ви такій повненький, біленький, смашенький, хо-хо-хо! А хударляві на біса нам...

Я знав їхню вдачу досконало. Найкраще ошарашити божевільного несподіванкою.

— Гаразд, — кажу, — се все добре. Але... як же ви різатимете мене, коли ножа не маєте?

Вони ще лукавіш презирнулися, а один із тих, що стояли позаду, витяг з-під поли свого довгого халату величезного кухарського колодія і показав мені. Товариші його зареготали. Бачу, що вкрали ножа у роззяви-кухаря.

Мені мороз подер по-за шкурою. А тут хоч би хто нагодився. Знаючи проте, що повинен же хтось нагодитись в сю хвилю, бо-ж не сам я роблю візитацію, я поклав неодмінно протягти розмову з ними хоч кілька хвилин, поки хто навернеться. Мені спав на думку досить дотепний вихід із крутого становища. Не моргнувши навіть бровою, хоч у середині мені холопуло, я почав:

— Чудесно, чудесно!.. Чудова вигадка! І як се ви все гарно обміркували... Тільки от що...

— Що? — занепокоїлись божевільні, урвавши регіт.

— Та бачите... ситий... гладкий я дуже...

— Ну, то що? Тим ліпше.

— Та воно хто каже... Мое м'ясо повинно бути дуже смашним, не то що в якогось із вас — виснаженого, кошавого... Але до ситого м'яса конче потрібна сіль, бо як же ви їстимете його без соли. А соли у вас, я бачу, її нема.

Божевільні злякано подивились один на одного й прошептали: „Соли нема...“

— То-то бо й є, — зрадив я, що вгадав. — Так от почекайте тут хвильку, а я побіжу, вкраду в кухаря з фунт соли і принесу сюди, щоб ніхто не бачив. Тоді вже зовсім добре буде.

Бачу, зрадили. Я хутко югнув з тісної юрби і вискочив у двері.

Прийшли слуги і стусанами позаганяли несподіваних різників по камерах.

Наші зверхні почування.

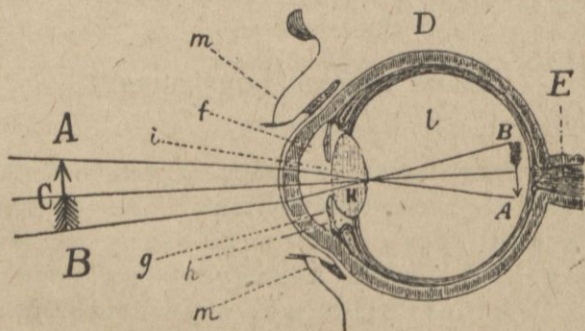
(В. Корольов.)

Як ми вже знаємо з попереднього, наше тіло одбірає ті чи інші почування через почувуючі нерви. Дякуючи їм, ми бачимо, чуємо, добіраємо смаку, нюхаємо і відчуваємо, коли намадуємо чи дотикаємось до річей. Але-ж, хоча й усі нерви збудовано однаково, все-ж таки не кожний нерв має силу одбірати різні почування разом; то-б-то ті напр. нерви, що дають змогу чути всякі звуки, не можуть допомагати нам побачити ті чи інші речі, і навпаки. Се залежить не од складу самих нервів, а од того, що кожен нерв може одбірати ті чи інші почування тільки через особливі, дуже хитро збудовані прилади, які має нерв на своїх кінцях.

Прилади, що ними одбіраємо різні почування, звуться органами зверхніх почувань. Звичайно всіх зверхніх почувань розрізняють п'ять: 1. почування зору, 2. почування слуху, 3. почування смаку, 4. почування нюху і 5. почування дотику. Відповідно до сього в тілі є й особливі для кожного почування окремі органи: око, вухо, язик, ніс, шкура.

Найбільш складний з них — се орган зору — око. Головні дієві частини ока, що дозволяють людині бачити — се: 1. оковий нерв, 2. так званий кристалик (сочка) і 3. зіниця. Передня частина ока — прозора, тверда поволока, що зроблена ніби з скла, зветься роого-

вицею і оточена навкруги білком. Під роговицею лежить веселкова або радугова поволока, що у різних людей буває різного кольору: блакитна, синя, кара або чорна. В сій поволоці, саме в осередку, є кругленька дірочка, що здається ніби круглою чорною плямою; звється вона зіницею або чоловічком. Ся дірочка то збільшується, щоб набрати більше світла (в темряві), то



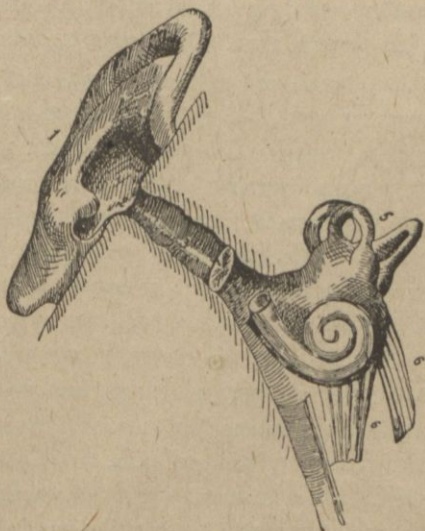
Частини ока: *m* — повіки; *D* — роговиця; *f* — передня камера; *h* — задня камера; *q* — веселкова поволока; *i* — зіниця; *k* — кришталик; *l* — шкловидне тіло; *E* — оковий нерв; *BA* — відбиток тіла на сітчастій поволоці.

зменшується, коли світла багато. Промінь світла, що проходить крізь зіницю, пробивається потім крізь кришталик або сачавицю — прозоре тверде кружало, що нагадує собою шклянну сачавицю й лежить ззаду за чоловічком. Місце за кришталиком наповняє прозора рідкість, що звється шкловидним тілом. Навколо нього з середини по стінках окового „яблука“ лежить нервова або сітчаста поволока. Складено її з кінців (волокончик) того нерва, що входить в око з мозку. Се вона одбірає промінь світла і передає потім мозкові почування того, що в ній одбивається. А одбиваються в ній всі ті різноманітні речі, що є перед очима: їхній вигляд, форма, колір, близькість, далечинь і т. д. Таким способом сі речі й стають видимі для

людини. Треба знати, що обое очей завжди дивляться в одно місце разом.

До ока ще належать такі частини: повіки, вії, слъзові залозки та ріжні м'язи, що повертають око, куди буває потрібно людині. Всі ці частини тіла або допомагають окові краще бачити те, що перед ним (м'язи), або захищають його од ріжної небезпеки (повіки та вії стуляються й закривають окове яблуко, слъзи змивають куряву, піт і т. и.).

Слуховий орган — ухo. Його теж збудовано гак складно, що зрозуміти все допуття, не бачивши, як воно все там є, дуже трудно. Зверхня частина вуха зветься чашкою (або ракушкою), — се щось схоже на хрящову чашечку з діркою в осередку. Ся дірка зветься вушним ходом, а впоперек нього стоїть тонісенька перетинка, що зветься барабанською перетинкою, бо вона паннута так, мов шкура на барабані чи бубні. Ся перетинка одділяє позверхову частину вуха від внутрішньої, вона суцільна й дуже чула. З середини, позад неї, починається друга частина вуха, що зветься середнім ухом. В середньому вусі лежать три невеличких кісточки, що зв'язані поміж собою зв'язочками. Одна з цих кісточок дотикається барабанської перетинки й зветься молоточком. Другим кінцем моло-



Ухо. 1. Чашка. 2. Вушна дірочка. 3. Вушний хід. 4. Барабанська перетинка. 5. Лябіринт. 6. Слуховий нерв.

точок лежить на другій кісточці — стремені. З середини вуха є прохід у ніс і рот (так звана „Остапова дудка“). За середнім ухом починається внутрішнє вуха — третя частина, що зветься лябіринтом. Тут розрізняють переддверря (сіни), куди виходять три, зотнуті в дужку, ходи і де лежить кісточка, що скручена мов слимак, через що вона й зветься слимаком. Всі частини внутрішнього вуха содержують в собі ще так звану слухову рідкість та слуховий пісочок, а по стінках лябіринту розходяться кінці слухового нерва, що нап'яті, мов струни на кобзі, та схожі на ті клявіші, що є на форте'янах. Сих струн та клявішів дуже багато.

Вчування якогось згуку відбувається так. Кожен згук, чи крик, чи вибух, чи навіть тихесеньке шелестіння схитує повітря. Се можна помітити при великім стукові, от як грюкне, скажемо, грім, то все двигтить, а повітря іноді так коливається, що аж шибки тріскаються, або аж барабанська перетинка може розірватись і людина оглухне. Так от повітря, хитаючись од згуку, штовхає барабанську перетинку, вона зворушує всі три кісточки середнього вуха, то-б-то штовхає той кінець молоточка, що впірається в неї, молоточок другим кінцем стукає по ковадлові, а ковадло штовхає стремено. Кісточки зворушують слухову рідкість та пісочок внутрішнього вуха, а сі вже торкають нервові клітки (кінці нервів — струни та клявіші), і таким способом по слуховому нерву переказується мозкові про те, який саме згук в них відбився, коли пройшов з'окола у вуха.

У передньому вусі є ще кілька маленьких залозок, що випускають з себе так звану сірку. Ся сірка захищає барабанську перетинку від дуже великого згуку. Проте коли її збирається багато, то вона перешкоджає згукам гаразд проходити до вуха.

Орган нюху — се внутрішня слизниця носа, де кінчаються волокнини нюхального нерва. Почування всього запашного можливо тільки тоді, коли вкупі з повітрям ми втягуємо в ніс надзвичайно дрібні частинки тієї речі, що

може пахнути. Сі частинки торкаються кінців нюхального нерва, а той передає мозкові почування пахоців (приємних і неприємних, — смердючих). Коли нападає нежить і слизниця хворіє, тоді людина пахоців почувати не може.

Почування смаку добірається через ті горбики (сосочки), що є на язичці. В сих горбиках кінчаються волокнини смакового нерва, що й одержують почування смаку й передають про се мозкові. Таким способом ми розрізняємо солоне, гірке, кисле, приємне на смак і неприємне.

Обмацувати речі й уявити собі дотиком, які вони є зверху — м'ягкі, шкарубкі, холодні, гарячі, колючі, тупі чи гострі й т. и. — ми можемо через шкіру, де є безліч дрібнісеньких сосочків, а в них кінчаються почуваючі первові волокнини. Хоча сі сосочки є по всій шкірі, отже-ж найбільше їх і найкраще вони одержують ці почування на пучках пальців, на краях губів, на кінчику язика та на долоні. Через те звичайно ми найчастіше й користуємось для обмацування різних річей сими частинами тіла.

Взагалі-ж усі органи почувань приймають і передають мозкові тільки ті почування, що кожен окремий орган може одержувати, і тому тільки при допомозі всіх органів людина може уявити собі ті здібності, що має кожна окрема річ. Таким способом, через наші зверхні почування ми можемо пізнавати й досліджувати все те, що є навкруги нас. Сі-ж органи часто й застерігають тіло від тієї чи іншої небезпеки.

*

Зробіть свої спостереження над сліпим, глухим і напишіть про се.

Сліпі діти.

(Е. де Аміс.)

Наш учитель дуже хворий і замість нього до нас прийшов учитель з четвертого класу. Він колись учив в інституті за-для сліпих дітей. Він старіший за всіх учителів і волосся має таке біле — наче на голові

в нього парик з бавовни. А говорить, мов співає якусь пісню смутну; але-ж оповідає гарно і знає багато. Увійшовши в кляс, він побачив хлопчика з зав'язаним оком, підійшов до нього, спитав, чого око зав'язане, і сказав:

— Бережи, хлопче, очі!

Тоді Деросі спитав у нього:

— Пане вчителю, чи правда, що ви вчили сліпих?

— Еге, вчив багато год, — одказав він.

— Будьте ласкаві, розкажіть пам про цих!

Вчитель сів за столик.

Кореті сказав голосно:

— Інститут за-для сліпих на вулиці Ніца.

— Ви говорите: сліпі, сліпі, отак, як сказали-б хворі, бідні, або-що, — сказав учитель. Але чи добре ви розумієте се слово? Поміркуйте про нього трохи. Сліпі! Не бачити нічого ніколи! Не розрізняти дня од ночі, не бачити ні неба, ні сонця, ні батька-матері, нічого з того, що єсть навкруги, що можна бачити, до чого можна доторкатися. Жити в довічній безпросвітній темряві, мов похованому в землі. Спробуйте побути з заплющеними очима і подумайте, що вони так і зостануться навіки. Невимовний сум та страх обняв би вас, і вам здалось би неможливим так жити. Ви-б кричали, ви-б подумали, що збожеволієте або вмрете. А тим часом... Бідні діти... Як увійдеш уперше в інститут для сліпих тоді, як вони не вчаться, і почувеш' як там грають на скрипках та на флейтах, як голосно розмовляють та сміються, побачиш, як швидко бігають вони по сходах, як ходять по коридорах та по спочивальнях, то ніколи не сказав-би, що то сліпі, безщасні сліпі. Варт придивитися до них добре. Єсть серед них хлопці років по шіснадцять, по вісімнадцять, здорові й веселі. Їм ніби зовсім не тяжко, що вони сліпі. Але як придивишся добре до їх поважних і трохи суворих обличчів, то зрозумієш, як багато й тяжко вони мучилися перш, ніж скорилися своєму нещастю. Єсть там і інші з блідими, ласкавими обличчями; вони коряться своїй ликій долі; але вони такі сумні і видко, що

й досі плачуть пшиком. Ах, діти мої! Подумайте, що деякі з них ще недавно були видюці, що в де-яких очі боліли по кілька років і їм роблено болючі операції! А деякі так і народилися сліпі, народилися, щоб жити в довічній темряві, і ніколи світ не свіче їм; вони прийшли на сей світ мов у величезний льох пошідземний і не знають навіть, яке буває людське обличчя! Уявіть собі, скільки вони витерпіли і як вони мучаться, зрозумівши хоч трохи, яка різниця велика між ними та видющими людьми, і питають сами себе: „Нащо-ж така різниця? Ми-ж ні в чому не винні.“ Я пробув серед них кілька років, і як згадую своїх учнів, оті очі залющені навіки, оті зіниці без погляду й без життя і потім гляну на вас... мені здається, що ви всі дуже щасливі. Подумайте: в Італії мало не двадцять шість тисяч сліпих! Двадцять шість тисяч людей, які не бачуть світу, — зрозумійте! Се-ж ціле військо! Чотири години треба на те, щоб вони всі могли пройти повз наші вікна.

Учитель замовк; у клясі було тихо-тихо. Доросі спитав, — чи правда, що сліпі краще за нас чують пальцями?

Учитель сказав:

— Правда. Вони не мають орґану до бачіння, себто очей, і через те орґани інших почуттів розвинені в них краще, ніж у видющих, бо вони заступають сліпим очі і через те більше бувають у роботі. Уставши вранці, сліпі питають один одного: „Чи єсть сьогодні сонце?“ І той, хто швидче вдягся, вибігає з хати, простягає руки в повітря, почує, що сонечко гріє, і песе товаришам гарну звістку:

— Єсть сонечко!

По голосу вони вгадують, яка людина на зріст; ми пізнаємо по очах, яка в кого душа, а вони по голосу: через кілька років вони вгадують людину по голосу. Вони вгадують, чи в хаті одна людина, чи кілька, хоч говорить тільки одна, а останні сидять тихо. Помацавши пальцями,

пізнають, чи гарно обито ложку. Дівчатка пальцями пізнають, чи вовна, в якій вони плетуть, фарбована, чи ні. Ідучи по двоє вулицями, пізнають по духові всі крамниці, навіть такі, від яких ми ніякого духу не чуємо. Пустивши дзиґу, сліпий дослухається до дзичання і завжди знає, де вона впала — іде просто туди і піднімає. Вони качають обручі, гуляють у кеглі, стрибають через жотузок; будують хатки з брусочків, рвуть фіялки, наче бачуть їх; швидко й гарно плетуть килимки та кошички з соломн, пофарбованої кількома кольорами, і сами пальцями пізнають, який колір. Пальці їм стають замість очей. Дуже вони люблять узяти якусь річ, помацати її й сказати, який вона має вигляд. А які вони бувають раді, як їх приведуть у промисловий музей! Там їм дозволяють торкатися до всього. Як вони хапають і обмацують геометричні тіла, моделі будівель, усякий сструмент, як вони залюбки обмацують, гладять, крутять, у руках усі ті речі, щоб бачити, як їх зроблено. Вони так і кажуть — бачити.

Гарофі перепинив учителя, спитавши, чи то правда, що сліпі рахують краще за видющих.

Учитель одказав:

— Правда. Сліпих учать рахувати і читати. За-для них друкують книги так, що літери випинаються; сліпі ведуть пальцем по літерах і так читають; читають вони швидко. І як би ви бачили, як вони, бідні, червоніють, як що помиляться. Вони й пишуть, тільки не чорнилом. Пишуть вони на товстому цункому папері: гострим шилом проколюють дірочки так, щоб з тих дірочок виходили літери, навмисне за-для них вигадані. Дірочки випинаються на папері з другого боку, і сліпі, ведучи по них пальцем, читають, що сами написали, або що написали їм інші. Так вони пишуть свої писання, листи, роблять арифметичні задачі. Рахують у голові вони надзвичайно швидко, бо ніщо не розбиває їм уваги, як то буває видющим.

А як вони люблять слухати, як їм читають! Які вони уважні, як пам'ятають усе; як, сівши в чогирьох або

в п'ятьох на ослоні і, не повертаючись одно до одного, розмовляють вони проміж себе, навіть маленькі, про події історичні, про літературу. Перший говорить з третім, другий з четвертим, розмовляють голосно і одночасно і не проминуть ні одного слова — так гарно вони чують. Упевняю вас, що вони куди щиріше за вас учаться і дуже люблять своїх учителів. Пізнають учителя по ході і по духові; тільки учитель заговорить, зараз помітять, чи веселий він, чи похмурий, дужий, чи хворий; люблять, щоб учитель гладив їх, як підбадьює або хвалить, і сами, як хочуть подякувати, то гладять йому руки. І один одного вони люблять і гарно між собою живуть, по-товариському. У вільний час вони завсігди щось роблять гуртом. У дівочій школі дівчатка поділилися на гуртки, відповідно до струменту, на якому грають: один гурток — се ті, що грають на скрипці, другий — п'янистки, третій — флейтистки, — і вони вже не кидають своїх гуртків. Як сліпий полюбить кого, то вже йому тяжко розлюбити. Дружба їм велика втіха. Сліпі завсігди по правді ставляться один до одного. Вони дуже гарно розуміють, що гарно, що ні. Нікого так, як сліпих, не вражають оповідання про великодушні вчинки або про великі подвиги. . .

Деросі спитав, чи можна піти до них подивитися.

— Можна, — сказав учитель, — але вам не треба тепер туди йти. Підете пізніше, як уже могтимете зрозуміти, яке без краю тяжке їх нещастя і як могтимете пожаліти їх так, як вони того варті.

Перекл. В. і М. Грінченки.

Глухоніма.

(Е. де Амісіс.)

Ми дійшли до інституту і зараз пішли в світлицю за-для гостей. Навустріч нам ішов сторож.

— Я батько Джджі Воджі, — сказав садівничий. —
Покличте мені швидче дочку!

— Вони всі тепер у рекреаційній залі, — одказав сторож, — зараз скажу вчительці.

І пішов.

Садівничий не міг ні говорити, ні тихо стояти; дивився на малюнки по стінах і мабуть нічого не бачив.

Двері відчинилися. Увійшла вчителька в чорному вбранні, за руку вела дівчинку.

Батько й дочка глянули одно на одного і, скрикнувши кинулися одно одному на шию.

На дівчині була сукня в білих та рожевих смужках і білий попередничок. Була вища за мене. Плакала і міцно обнімала свого батька за шию.

Батько нарешті визволився від неї і почав оглядати її з голови до ніг. Очі йому блищали, а дихав так, наче довго біг. Нарешті скрикнув:

— О, як же виросла! Яка стала гарна! Моя дорога, моя бідна Джиджя! Бідне моє німеньке! А ви, сіньоро, вчителька? Скажіть їй, щоб показала мені, як вона говорить на мигах; а там і я може щось розберу та й привчтимусь потроху. Скажіть їй, щоб сказала мені що-небудь на мигах.

Учителька всміхнулась і сказала дівчині стиха:

— Хто се прийшов тебе одвідати?

Дівчинка заговорила товстим голосом і якимось дивно й одноманітно. Так одноманітно, мабуть, говорила-б дика людина, як би вперше заговорила по-нашому. Всміхаючися, Джиджя сказала зовсім виразно:

— Се мій бать-ко.

Садівничий поступився назад і скрикнув, не тямлючися з дива:

— Говорить!.. Невже се правда? Невже правда? Ти говориш? Ти говориш, дитино моя, говориш? Скажи мені: ти говориш?

Він знову обняв дівчину і тричі поцілував її в чоло.

— Так вони говорять не на мигах, не на пальцях? Що-ж се?

— Ні, сіньйоре Воджі, — відказала вчителька, — вона не говорить на мигах. То занадто старий спосіб. Тут ми вчимо їх говорити новим способом, згуковим. А ви їй не знали сього?

— Нічого не знав! — одказав здивований садівничий. — Три роки мене не було дома. Мені про се їй нісали, та я, виходить, не зрозумів. От дурна голова! Донечко моя! то се-ж ти мене розумієш? Чуєш мій голос? Скажи-ж: ти чуєш мене? Чуєш, що я тобі кажу?

— Ні, чоловіче добрий, — одказала вчителька, — голосу вона не чує, бо глуха. Вона розуміє, що говорять, дивлячися на губи, як вони ворухаться. У сьому вся сила. Але вона не чує ні того, що ви говорите, ні того, що сама говорить. А говорять вона слова через те, що ми її вчили про кожну літеру, як треба ворухити губами й язиком, що треба робити горлом і грудьми, щоб її вимовити голосом...

Садівничий ухопив учительчину руку і поцілував її двічі чи тричі. Потім сказав:

— Спасибі, спасибі! сто разів спасибі! тисячу разів спасибі, дорога вчителько! І простіть мені, що не вмю краще подякувати!

— Ваша дочка вмє не тільки говорити, а ще їй писати, — сказала вчителька, — і рахувати вмє. Вмє називати всі загальноживані речі. Знає де-що з історії і географії. Тепер вона ще в меншому клясі. А як повчиться ще в двох клясах, то знатиме більше, багато більше. Вийшовши звідси, вона зможе взятися до якогось діла. Уже де-які наші глухонімі торгують по крамницях і роблять своє діло не гірше за інших.

Садівничий ніяк не міг стямитися з дива. Наче всі думки у нього в голові поплуталися. Дивився на дочку і тер собі лоба. Видко було, що він чогось таки не розуміє.

Тоді вчителька сказала сторожеві:

— Покличте якусь дівчинку з найменшого клясу!

Сторож незабаром привів глухоніму дівчинку восьми чи дев'яти років; її ще недавнечко взято в інститут.

— Отсе дівчинка з тих, яких ми тільки починаємо вчити, — сказала вчителька. — Ось як ми се робимо. Я хочу, щоб вона сказала е. Дивіться уважно.

Вчителька розкрила рот так, як се робиться, щоб сказати е, і показала дівчинці, щоб і вона розкрила рот так само. Дівчинка розкрила. Тоді вчителька показала їй, щоб вона вимовила згук. Дівчинка вимовила, але, замість е, в неї вийшло о.

— Ні, — сказала вчителька, — се не те.

Взявши дівчинчини руки, вона положила одну собі на горло, а другу на груди і сказала: е.

Дівчинка, почувши рукою, як ворухиться горло і груди вчительчини, розкрила знову рота і вимовила виразно е. Таким саме чином, держучи дві маленькі ручки в себе на горлі на грудях, вчителька навчила дівчинку казати с і д.

— Зрозуміли тепер? — спитала.

Батько зрозумів; але тепер, здається, ще дужче дивувався, ніж тоді, як не розумів.

— Так отсе ви так учите їх говорити? — сказав трохи помовчавши, дивлячися на вчительку. — Маєте терпіння навчати говорити отаким способом їх всіх?.. І то-ж кожную окремо.. І то-ж довгі роки.. Та ви-ж святі! Справді святі! Та ви-ж янголи небесні! Та се-ж на світі немає такого, чим вам оддячити!.. Що я маю ще сказати?..

— На сьогодні ви можете взяти свою дочку додому, — сказала вчителька.

— Неодмінно візьму, — сказав садівничий. — Щоб пак не взяв!

Дочка побігла вдягатися.

— Три-ж роки я її не бачив! — сказав садівничий. — Кинув німу, а тепер вона вмє говорити!.. Ах! який сьогодні чудовий день! Яку я втіху маю! Давай руку батькові, Джиджьо моя!

Дівчинка вже вернулася в керейці, і в капорці і простягла руку батькові.

— Спасибі всім вам! — сказав садівничий уже з порогу. — Спасибі вам усім з щирого серця! Я ще вернуся подякувати вам усім!.. Ходім, ходім, дочечко моя, бідне мое піменьке, мое найдорожче!

А дівчина скрикнула товстим голосом:

— О, я-ке гар-не сон-це!

Перекл. Б. і М. Грінченки.

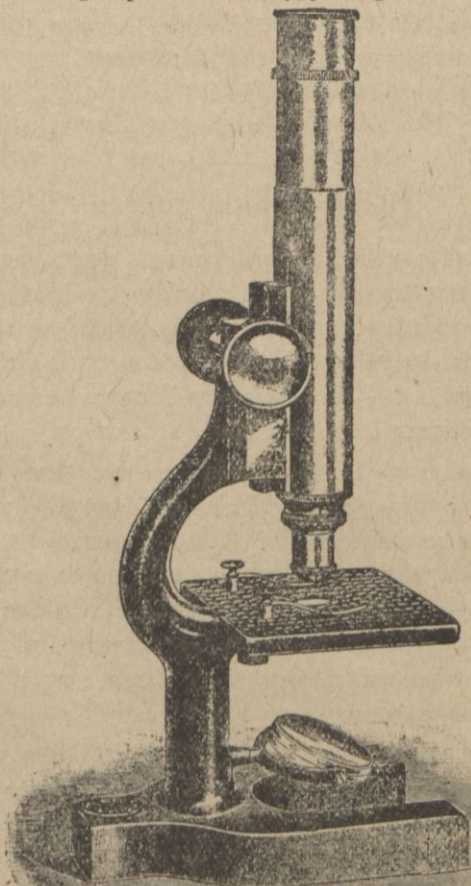
Наші незримі вороги.

Всякий чув про холеру, сухоти, віспу, пропасницю, тиф, обкладки, сибірку і т. п. Такі хвороби звуться пошестями. Перше не знали, звідкіль вони беруться, і хто разносить їх. Заслабне не знає від чого людина пошестною хворобою, а далі — дивись — вже й друга й третя; люди вмірають сотнями й хвороба стала поголовною.

Вчені довго не знали, від чого таке лихо і чого ті хвороби так швидко переходять з однієї людини на другу. Вони давно вже міркували собі, що підчас холери в повітрі літають якісь живі створіння, що вони розплюжуються, як рослини або тварини, і що від них оті хвороби; але що воно за створіння — люди не знали, хоч догадувались, що так швидко розплюжуватись може тільки щось живе: або тварина, або рослина.

Літ з двісті тому один учений радив підчас пошестей стріляти з гармат і сурмити в сурми. Він собі міркував, що сим можна налякати й прогнати сих невидимок. Та дарма: хвороба не припинялася. Тільки тепер, завдяки науці, вже добре відомо, від чого бувають пошести. Вперше про се довідалися так. Є страшна хвороба — сибірка. Від неї гинуть цілі гурти товару і тисячі людей. Коли розглядати в мікроскоп кров слабих на сю хворобу, то знайдеш там багато бактерій. Таких бактерій нема в крові здорових тварин, але зате вони є завше в крові тих тварин, що вже заметились. Чи не сі бактерії й коять оту сибірку? Як що й справді вони, то треба тільки впустити сих бактерій

в кров здорової тварини, як воно ослабне. Коли-ж бактерії сі не шкодливі, то тварина од них не захворіє. І от, коли стали випрекувати під шкуру здорових тварин такі

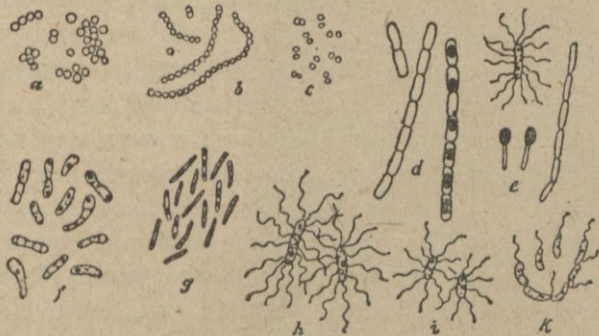


Микроскоп.

бактерії, то що-разу тварини хворіли на сибірку. І зрозуміли тоді, що сибірка походить од тих невидимок-бактерій.

Бактерії розпліжються дуже швидко. Скоро тільки попаде в тіло здорової тварини хоч одна бактерія, то за кілька годин там їх уже цілі мільони. Як насіннячкові кро-

пива привілля на добрій чорноземлі, так і бактеріям — у тілі людини або тварини. А до того-ж іще вони страшенно живучі, сі палічки сибірки. Учені засушували їх і тримали їх сухими чотири роки. Вони собі гадали, що бактерії



Де-які бактерії хвороб: а, b, с — гнійні бактерії; d — бактерії сибірки; e — d, обкладків; g — d, сухот; h — d, тифу; i — кишкові бактерії; k — d, холери. Збільшено в 1500 разів.

виздыхають без їжі й води. Та помилились: вони тільки задеревеніли і чекали на ліпші часи, щоб знов ожити й плодитись. По чотирьох роках їх прищепили мишам, і всі миші захворіли на сибірку. Тільки вогнем та вапною можна знищити бактерії сибірки. Се-ж одна із найотрутіших бактерій, які ми тільки знаємо. От через віщо, коли од сибірки здихає скотина, то кізак спалюють, а хлів вишкрібають і обливають лугом (щолоком), а трупи тварин разом із шкурою закопують глибоко в землю і заливають вапною. Як що вапни не буде, то який-небудь чірвак, риючи у землі, проковтне бактерію, вилізе із землі і викине її на траву. Сю траву ззість корова, і знову піде на скотину надіж. Сі дрібненькі бактерії страшніші за вовків і ведмедів. Вовки не переводять стільки худоби, скільки винищують її сі невидимки-бактерії. Не дарма один учений сказав: „Найнебезпечніші наші вороги — се найдрібніші з них.“ Скоро бактерії перейдуть з хворої людини на здорову, то й здорова заслабне. Пошесть можна перенести на сорочці, рукавицях,

у питві або їжі, а в де-котрих хворобах то й просто в повітрі. Почали вчені досліджувати інші пошестні хвороби і теж дізнавались, що їх коють різні бактерії.

Жадна війна не винищує стільки солдат, скільки людей що-року вірає від сухот; а ся хвороба також од бактерій. Бактерії холери паганяють на нас жах, коли завитають до нас у гості. Бактерії дифтериту (обкладків) вигублюють дітей. Бактерії віспи півечать наші обличчя і т. д. І от почали, парешті, гоїти і запобігати пошести щепінням.

Перше прищеплювано було тільки віспу. Тепер щепінням гоять багато пошестних хвороб, і запобігають не тільки віспу, а й холеру. За се все ми повинні бути вдячними винаходам славетного французького вченого Пастера, котрий справедливо заслуговує назви — „істинного доброчинця людства“.

*

Напишіть вашу згадку про якусь пошесть, — чи на людей, чи на худобу — все одно.

Доброчинець людства

Не що давно помер великий учений — Люї Пастер. Народився він у невеличкім французькім місті. Батьки його були люди вбогі. Вони дуже любили свого хлопчика і все марили про те, щоб син їхній та зробивсь учителем у їхнім місті. „От як би се сталося, — мріяли вони, — більшого щастя нам і не треба було-б!“ І не гадали бідолашні, що син їхній буде вчителем не мійської школи, а зробиться вчителем усієї Фрапції, всієї Європи, всього людства.

Коли Люї вступив до школи, то вчився спочатку погано. Замість того, щоб учити лекції, маленький Люї бігав до річки і ловив рибу. Але коли він трохи підріс, то зрозумів, які гризоти витерплюють його батьки через його ледарство. І закинув хлопець свої вудки та взявся до роботи. Вже в третім класі він зробивсь найпрацьовитішим і найдопитливішим учнем. Він не давав спокою вчителям

та все розпитував їх про різні речі. Йому хотілося знати що далі все більш. Учителі, поки могли, то відповідали охоче на всі його питання, але незабаром призналися собі, що Пастер знає більш, ніж вони, і порадили йому перейти до вищої школи. Пастер послухався їх, переїхав до столиці і там увесь час або за книжками сидів, або пробував у школі, де робив різні досліди. Коли Пастер лягав спати, то не раз шепотів про себе: „Ох, іще сім годин треба чекати, поки можна буде знов іти в школу!“



Люї Пастер.

І він усе життя

своє працював над наукою. У вільний час він не любив ні гостей, ні жадних розваг: він сидів за книжками. Йому було тільки ще 25 літ, а він уже зробив свій перший великий винахід у науці, а далі вже йшов один великий винахід за другим.

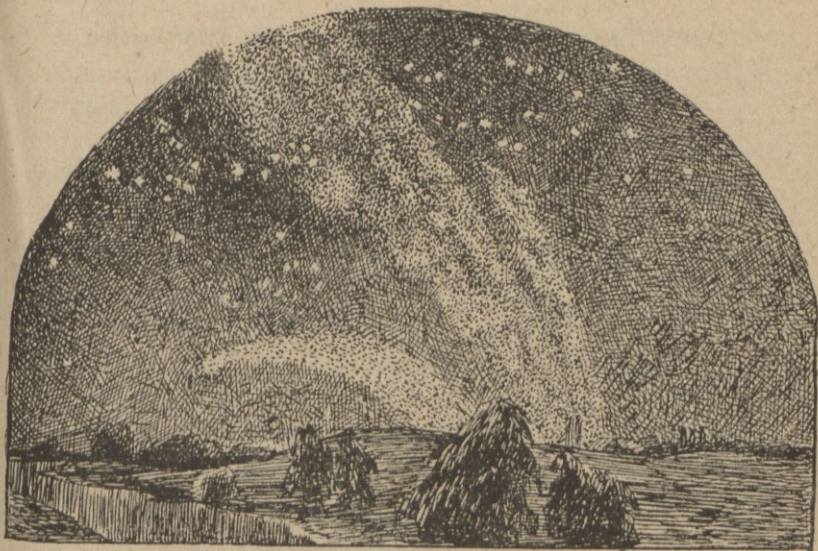
До Пастера робилося щепіння тільки самої віспи і то ніхто, власне, не знав, від чого тая віспа. До нього й на думку нікому не спадало гоїти щепінням інші пощестні хвороби. І от Пастер берегься за се діло і дізнається, звідкілья вони всі оті хвороби; а дізнавшись, починає гоїти щепінням не саму віспу, а й інші пощестні хвороби. За допомогою мікроскопа він вивчає бактерій сибірки і бактерій курячої холери, та й ще багато інших. Для того, щоб отрута бактерій була слабкіша, Пастер або сушить їх на повітрі, або прищеплює їх від однієї тварини другій, або кладе їх у кисень. Се йому пощастило зробити. Тепер уже

можна безпечно прищеплювати знеслених бактерій, тепер уже можна гоїти пошестні хвороби щепінням і запобігати їх. Ліки знайдено; але треба було переконати інших людей, що таким щепінням можна запобігти хворобам і навіть гоїти хворих.

Пастер робить ось що. Він скликає вчених, бере 50 овець і на їх очах половині овець робить щепіння слабкою отрутою, а другій половині не робить. Потім усім 50 вівцям було прищеплено вже справжню сибірку. Наслідки цього досліду були такі: 25 овець здохло на другий день, і се були ті самі вівці, яким не було зроблено попереднього щепіння; а ті 25 овець, котрим Пастер зробив попереднє щепіння, всі до одної zostалися живі й здорові. І зрозуміли тоді вчені, що щепіння запобігає сибірку. Тепер гоять щепінням не тільки сибірку, але й де-які інші пошестні хвороби, напр., обкладки, шкарлатину.

Так щиро працював Пастер аж поки й старим став. Коли він був хворий і не міг писати, то, лежачи в ліжку, диктував жінці свої праці. Він не кидав роботи навіть перед самою смертю. Великі винаходи уславили його ім'я на весь світ. На його похорони поз'їзжалось людей з усього світу. Коли його ховали, то за труною йшов мільйонний натовп. Його ховала не сама Франція, а все людство.

Отже, не вважаючи на всесвітню славу, Пастер був чоловік простий. Всі йшли до нього за порадою, всім він помагав, чим тільки міг, і, здавалося, зовсім не думав про те, що він великий вчений. Грошей він не любив. Як би він захотів продати свої винаходи, то нажив би багато мільйонів. Але жадного винаходу свого він не ховав, жадного з них не продавав, а як тільки про щось дізнавався, то сповіщав про те весь світ.



VI.

Ш е б о.

Вийдемо в поле... Сутеніє. Тихий, теплий літній вечір насовується на землю. На заході сховалося криваво-червоне коло сонця. Черета вернулася з поля. Гамір життя стихає що-раз більш... З трави розітнулася остання пісня дрімаючої пташини... Кінець дневі. Смеркає зовсім. Довкола все тихше й тихше і, нарешті, зовсім тихо. Життя завмерло, земля заснула.

Потроху, як завмірає життя на землі, далеко-далеко од землі на неосяжній височині темніючого небосхилу пробуджується інше життя... Ось гляньте туди, в сю безкраю височінь. Над головою вашою розстеляється небесний намет. В нім ціле життя... Міріядами горять, мигтять там зорі, ніби переморжуються між собою.

Що-ж то таке, оте небесне склепіння? Давні греки гадали, що небо зроблено з твердого чогось, з кришталю чи що, до якого причеплено чи прибито зорі, як блискучі

цяхи. Тепереньки-ж люди дізналися, що небо зовсім і не склепіння, а тільки здається склепінням, а справді то небо — се неосяжне, безмежне просторище, в яким плавають і сонце, і місяць, і наша земля, і міріяди інших небесних тіл, які ми звикли називати одним загальним ім'ям: „зорі“.

*

Що думають про небо старі неосвічені люди? Розпитайте й запишіть, потім записи передайте вчителю.

Сонце заходить.

(М. Вороний.)

Сонце заходить, цілуючи гай,

Квіти кивають йому на добра-ніч,

Шепчуть, листочки звиваючи на ніч:

„Не покидай, не покидай!...“

В рідному краї нам долі нема:

Бурі нас нищать, пригноблює тьма,

Студять морози...

Цвіт нам, красу нашу — гублять усе!

З півночі вітер з собою несе

Люті погрози...

Мало зазнали ми світла й тепла:

Холод, тумани та сіра імла —

От наша доля!

Пасербам в рідній своїй стороні,

Нам хіба тільки ввижається в сні

Щастя та воля“.

Сонце заходить, цілуючи гай,

Квіти кивають йому на добра-ніч,

Шепчуть, листочки звиваючи на ніч:

„Не покидай, не покидай!...“

Як люди досліджують небесне склепіння.

Розповідають, що років з триста тому, діти одного голяндця, шліхувальщика шкла, грались шклом, вишліхуваним для окулярів і випадково розіклали шкляночки так, що коли подивилися крізь них, то побачили, що сусідня дзвіниця здається ближчою й більшою. Про се вони розказали батькові; він зацікавився й переконався, що діти кажуть правду. Він почав досліджувати се явище і дійшов до того, що зробив прозору трубу.

Коли ся труба попалася славнозвісному вченому Галілеєві, то він в ту-ж мить почав дивитись крізь неї на небо. Се було в 1609 році. Сей рік треба пам'ятати тому, що людина вперше справила своє озброєне око в небесне просторище і побачила там те, чого раніш ніхто не міг побачити.

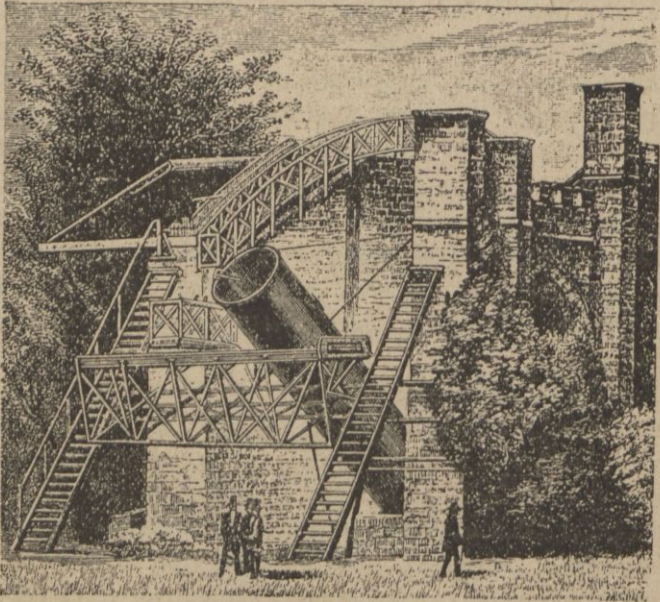
З того часу прозору трубу все більш і більш удосконалювано, і тепер робиться вже такі телескопи-велетні (себ-то величезні прозорні труби), про які ще не так давно вчені й не мріяли. Отже хоч сі великі труби й дуже гарні, але всі вони мають ту хибу, що виразно показують тільки тоді, як повітря зовсім чисте. Навіть невеличкі тумани заважають спостереженням. Через те тепер спорджують обсерваторії, себ-то місця для спостережень над небесним склепінням, будують їх здебільшого там, де повітря дуже чисте, а саме — на шпихах гір.

Такі споруди, та ще на малоприступних верхах гірських, коштують силу грошей, але бувають і такі багатирі, що, на честь і шану собі, не шкодують грошей для науки.

Тепер в ріжних державах є вже кілька таких обсерваторій. Учені астрономи тільки те й роблять, що слідкують за тим, що діється в небесних просторищах, і все більш і більш розкривають оті таємниці. Наука, що вивчає небо, зветься — астрономія.

Астрономія — се одна з найдавніших наук. Ми маємо докази, що за кілька тисячеліть до нас єгипетські

жерці займались і спостереженнями коло руху зір, а китайці за три тисячі літ до Різдва Христового вміли вгадувати, коли саме буде затемнення сонця. І все-ж таки і про небо й про небесні світила люди знали дуже мало,



Обсерваторія. Телескоп.

аж поки не винайдено було телескоп. Сей прилад правдиво звуть „оком астронома“, бо коли-б його не було, то про небесні тіла ми знали-б тільки те, що бачимо голим оком, а се значить — не знати сливе нічого.

*

Екскурсія до обсерваторії (коли є вона поблизу). Запис вражень на лекціях писання.

Баляда зір.

(М. Чернявський.)

В одностайнім вольнім хорі
Ходять в небі ясні зорі
І з осяяних небес
Темну землю оглядають, —
Край, що люди величають
Дивним дивом між чудес.

І здається їм: в безодні,
Там, де тьми моря холодні,
Плине коло в темній млі;
І на нім живуть голодні,
Вбогі, хворі, земнородні,
Бідні люди — тля землі . . .

Земля-куля.

(За Флямаріоном.)

Коли хто говоритиме вам, що земля округла, як куля, то се, запевне, здивує вас. Та воно й справді дивно, бо на перший погляд земля здається або плескатою, або погористою. Над головою нашою широким блакитним або сірим (як яка погода) наметом роскинувся небесний перекіт, небозвід: з усіх боків він спускається до землі і сходиться з нею десь в далечині. Та тепер хіба тільки дитина йме віру, що воно й справді так, що за тією далечиною вже нічого й нема, бо там небо сходиться із землею. З оповідань про далекі краї, про подорожі мореплавців кожний дізнається, що та земля, яку він бачить на власні очі, не є ще всією землею.

Але на се скажуть: ну, нехай земля дуже велика, а все-ж таки вона плеската, як стіл, або краще, як величезний корж; на ній усюди розкидано гори; небо-ж покриває землю, як глибока шкляна миска. Так думали про небо та землю й стародавні люди, бо вони були темні, неосві-

чені, як діти. Є такі люди й тепер і через свою темноту багато де-чого кумедного вигадують вони.

Вийдемо на широкий, вільний степ і погляньмо навкруги і вгору. Нам здається, що ми стоїмо посеред величезного круга землі, а на його краї обпірається небозвід. Та смуга, де небо ніби сходиться із землею, зветься обрієм. Ми знаємо, що за сим обрієм єще землі, поля, ліси, городї, гори, а за ними знов поля, знов гори. Чом-же їх не видно? Та через те-ж, що земля опукла, горбовата, а не плесковата. Як-би вона була плесковата, то ми бачили-б і далекі речі, тільки що далі вони здавалися-б нам усе меншими й невизначними; не було-б також і обрію, що ховає усе те за собою.

Через те, що земля опукла, ми бачимо на всі боки тільки до обрію. А далі вже поверхня землі закругляється з усіх боків, і все, що стоїть на ній, нижче од нас. За



обрієм ми не бачимо нічого, бо опуклість, кривизна землі ховає від нас усе. Але коли ми будемо йти все наперед, то перед нами, немов з-під землі, виходитимуть спершу верхівлі могил або хат, а потім і нижні частини їхні. Найкраще се видно на морі, де немає нерівности. Коли дивитимось, як одходить од берега корабель, то побачимо, що насамперед зникають нижні частини корабля, потім середина, потім і верхівля щогли; нарешті зникає за обрієм увесь корабель, ніби він поринає у глибини морську. А як-би поверхня морська була рівна, то корабель, — доки можна його бачити. — видно було-б увесь, і найшвидче ми не

побачили-б тонкої щогли і невеличких вітрил. Значить, і море одукле, горбовате, як і земля. Так воно і в кожній місцевості на землі.

Виходить, що земля округла однаково скрізь, вона — куля.

Хто бачив затемнення місяця і знає, що воно буває саме тоді, як місяць вступає в тінь, котру дає освітлена сонцем земля, той одразу догадається, що земля куляста. Краї сієї тіни завжди округлі; а коли так, то і земля не може бути площиною, бо округлу тінь кидають од себе тільки округлі речі.

Ось подивіться ще на мурашку, котра біжить по яблукові усе наперед, не звертаючи убік; вона оббіжить усе яблуко навкруги і прийде до того місця, звідкіля рушила, тільки з другого боку. Так і кругосвітні мореплавці, виїхавши з одного якого-небудь місця і їдучи, наприклад, усе на захід, не звертаючи нікуди, наприкінці приїдуть туди, звідкіля рушили, тільки з другого боку. А як-би земля не була куляста, то сього не сталося-б.

А гори? — спитаєте... Але гори — ніщо, коли їх порівняти з усією землею. Подивіться, лишень, на апельсину: у неї шкурка дяубата, нерівна, а хіба через оте ряботиння апельсина не округла? А гори супроти землі ще дрібніші, ніж ряботиння супроти апельсина, або піщини супроти кавуна. Значить, глибокі яри або високі гори зовсім не перешкоджають землі бути справжньою кулею.

Далі ви прочитаєте, що всі світила небесні теж кулі, і дивно було-б, як-би одна тільки земля не була кулею.

*

Розпитайте старих людей, що вони скажуть про вигляд (форму) землі, і захишіть теє все.

Земля в просторі.

(За Флямарионом.)

На що обпірається, чим піддержується земна куля? — Ні на що й нічим. Вона відокремлена в безмежнім порожнім просторі, ні до чого не торкається, от як мильна бульба в повітрі. Та бульбу піддержує хоч повітря, а в тім просторі, де висить земля, нема й повітря; там нема нічого. Се безмірря, без дна, без країв на всі боки, — е небо. Земля — на небі.

Виходить, що небо не блакитне склепіння. Ніякого небозводу немає, се — омана від того повітря, що оточує землю. Повітря, котрим ми дихаємо, в котрім висять і ходять хмари, не сповняє всього простору, всього неба, а тільки покриває землю з усіх боків однаковим шаром. Сей шар повітря зветься атмосферою, і товщина його, як порівняти із землею, не дуже велика, так верстов може з 50. А далі вже нема нічого, порожнеча. Повітря оддає блакитним кольором, от як вода зеленкуватим. Коли взяти його небагато, то воно не здається блакитним, бо колір його не дуже помітний, не дуже виразний, — і вода-ж у склянці немов-би то безколірна; а от гляньте лишень на озеро або на море, і ви виразно побачите зелений колір води. Погляньте ясної години на далекі гори: вони злегка блакитні од того шару повітря, що між ними й вами. І шар повітря над вами здається або блакитним склепінням, або сірим — в негоду. Вночі се склепіння зникає з наших очей, і крізь прозору атмосферу ми бачимо чорне безмірря небесне з далекими зорями. Виходить, що те, що ми звикли називати блакитним небом, е атмосфера, а справжнє небо — то порожній безкрайї простір, у яким далеко — далеко од нас сяють сонце, місяць, зорі.

На нашій земній кулі, що вільно плине в безміррі світовім, ми схожі на мурашок, які лазять по бальоні („воздушний шар“), коли він плине в повітрі. На округлій земній поверхні скрізь е моря, ріки, гори, дерева, звірі,

люди, хати і т. п. Як же воно так? — спитаєте. Ми живемо зверху, а ті хіба знизу? Ми ходимо догори головою, а вони хіба сторч головою? Як же вони там держаться? А вода, або хати й т. п.? Чом-же воно усе не падає вниз, в порожню безедню? — А через те, що земля, як магніт, притягує їх так, як і нас. Ви, звичайно, бачили намагнічені шматочки сталеві, тягунці: коли до такого тягунця підсунуть ближче гвоздика або голку, то вони прилипнуть до нього. Таку силу має й земля, та тільки вона притягує не саме залізо, а все. Сю силу, що тягне усяку річ вниз, до земної поверхні, се притягання, ми зовемо, вагою. Камінь, котрий я держу в руці, має вагу, важкий; се значить, що земля тягне його до себе. Коли я впусчу його, він падає на землю, щоб підняти його, я мушу тягти його вгору. Він пристає до землі, як голка до магніту. Так само й скрізь по землі в усіма речами: сами собою вони не можуть одрізнитись од неї. Кожна річ падає вільно на землю — сторч. Як би їй можна було летіти без краю просто крізь землю, то вона-б пронизала осередок (центр) землі. І всі річі на землі скрізь падають, простуючи до осередка земної кулі. Де-ж, виходить, низ? — Там, де осередок землі. — А де верх? — Навпаки, — там, де небо. Тим — то й люди нігде не будуть сторч головою, всюди вони ногами вниз, до осередка землі. Падати — се значить — летіти до земного осередка, а підніматись — значить летіти туди, де небо. Виходить, що й ті люди, котрі живуть по той бік земної кулі, ходять так, як і ми ногами до землі, головою до неба; і вони почувають себе на землі, а не під нею. Під землею — се буде в середині земної кулі.

Тепер ви, запевне, не питатимете вже, чом земля не падає, і що піддержує сю величезну кулю? Стародавні люди, які не знали, що то небо, і не гадали, що така величезна маса держиться без підпори. „Вона без підпори упала-б“, казали вони, і вигадували пайкумедніші казки про се. Де-котрі казали, що земля держиться на великих

стовбах, інші — що на чотирьох китах, а пізніш, як дінались, що земля куля, вигадали якусь вісь, на котрій ніби-то вона держиться. Але сього мало: треба-ж було роз'яснити, на чім держаться ті стовби, кити та вісь. Де-хто вигадував, ніби-то земля висить на величезному золотому ланцюгу, котрий припнуто до небозводу; але тепер ми знаємо, що ніякого й небозводу нема; значить нема й ланцюга. Люди, які об'їздили землю з усіх боків, жадних підпор або ланцюгів не бачили, а навпаки — доказали, що земля вільна (відокремлена) звідусюди. Та й навіщо ті підпори з ланцюгами? Щоб земля не впала? Але куди? Вниз? Так по-нашому низ — то осередок землі; а де-ж той низ у безміррі світовім? Сонце, місяць, усі світила, всі величезні кулі плинуть у тім безміррі без жадних підпор; і земля вільна літати, куди завгодно — місця багато! — разом із своїми морями, людьми, атмосферою, літати й не падає. Всесвіт не має ані низу, ні верху, ні краю.

*

Запишіть думки про се старих людей.

С о н ц е.

(Ю. Будяк).

Сонце просто в мою хату	І здається, ніби сонце
Затесалося,	Тихо грається,
Дротом-атотом по кімнаті	І кімнатка, мов дитятко,
Поснувалося;	Усміхається.
Янтарями по підлозі	Моя вбога, темна хата
Розсипається,	Одинокого
Огнем-промінем по стінах	Повна світу, повна гомону
Одбивається.	Широкого!
У промінні пил легенький	Груди духом, тіло рухом
Тихо крутиться,	Набіраються,
І здається, мов проміння	Співи щастя, співи бою
Все ворухиться.	Вриваються.

Хто посміє в морок ночі	Пташка, мушка йому рада,
Заховатися,	Аж не тямиться!
Коли можна в морі сонця	Здоров, сило, світе вічний,
Покупатися?!	Непорівняний!
З-під землі он-глянь!--зернина	Здоров, сонце! Здоров, велетню
К сонцю тягнеться!	Незміряний!!

С о н ц е .

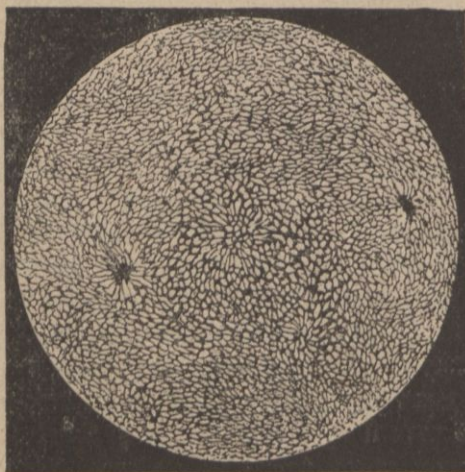
(За Флярміоном.)

В ясну годину сонце сяє так, що на нього неможна дивитись. Але в туман або перед заходом воно вже не так блищить і на нього легко роздивитись. Сонце здається нам огняним кругом. Спершу можна подумати, що воно кругле й плесковате, як п'ятак, або як корж; а справді воно — куля, як і наша земля. Сонце — величезна, страшна огняна куля, і коли її круг здається нам не більшим од круга повного місяця, то се тільки тим, що воно дуже далеко од нас. Ви, звичайно, знаєте, що кожна річ щодалі здається меншою. Чоловік здалеку здається нам не більшим од мурашки; птиця у високости — крапкою: навіть могила на обрії просто кункою землі. Взагалі, чим далі яка річ, тим вона здається меншою. А до сонця-ж од нас 140 мільйонів верст. Се навіть не зрозуміло! Найшвидчий залізницький поїзд, не спиняючись, ішов-би до сонця 300 років. Гарматна куля, що пролітає версту за 2 секунди, до сонця летіла-б мало не 10 років. Та треба бути й справді величезним, щоб в такій далечині здаватись таким, як ми його бачимо.

Об'єм сонця в 1,280.000 разів більший, ніж об'єм землі, се-го треба 1,280.000 земель, щоб скласти одну таку кулю, як сонце. Земля перед сонцем — се все однаково, що одно зернятко перед 25-відерною бочкою зерна, і чи більш, чи менш однією землею — для великости сонця байдуже. Так ось яке се світило, що стародавнім

людям здавалось не більшим од огняного колеса. яке котиться в повітрі трохи вище, ніж хмари.

Щоб гаразд роздивитись на небесні світила, астрономи вживають тепер величезні прозорні труби.



Сонце в телескоп.

Крізь ці труби яка-небудь річ здається в сто й тисячу разів більшою, ніж тоді, як дивитись на неї голим оком.

Роздивляючись на сонце крізь труби, насамперед помітили, що на його поверхні іноді видко плями, котрі в порівнанні з сосянним сльвом здаються темними, а справді вони тільки не такі блискучі.

Плями бувають не однакові на вигляд: є більші й менші. Зміряли якось одну пляму: вона була в 10 разів більша од всієї земної поверхні. Часом сих плям багато, а часом нема зовсім; видко, як вони робляться, міняється й зникають.

З того, що сосянні плями міняються, зникають і знову з'являються, видко, що вони не є щось stále, постійне, от як наші гори на суходолі, або острови на морях. Крізь трубу сосянна поверхня здається схожою на поверхню моря — тоді, як воно хвилюється; тільки вона хвилюється огняними хвилями. Вона вся наче закутана в полум'я в легкий огняний ясний газ що з усіх боків оточує масу величезної кулі, менш блискучої і, запевне, рідкої (а не твердої), і ся блискуча атмосфера безперестану хвилюється, як полум'я на вітрі. Часом з неї вилітають величезні огняні вибухи: то вихори пари; вони йдуть мабуть з глибини огня-

ної атмосфери, піднімаються крізь розпечену поверхню, розривають її й роблять піби дірки в полум'ї, схожі на лійку; низ лійки здається темним в порівнанні з дуже блискучими боками; то вони й роблять ті плями на блискучому соняшному кругові. Слідкуючи за плямами на сонці, можна помітити, що вони не застаються на однім місці круга, а пересовуються, і всі в один бік. Вони з'являються з одного боку, частенько купками, як острови на земнім г'юбусі, за 7 день пересовуються на середину круга, а ще через 7 день підходять до другого краю, заходять на другий бік, а за два тиждні знов з'являються і знову з тогож таки краю, що і спершу, звичайно, як що не зникають зовсім. Се виразно показує, що і сонце обертається кругом себе так, як земля, а з ним і плями.

Виходить, що сонце — величезна куля; вона відокремлена в безміррі і обертається кругом себе; воно рідке, розпечене, оточене огняною атмосферою, котра завжди хвилюється, мов на великому вітрі. Теплоота сонця безмірно велика, і воно випускає її, як і світло, на всі боки в безмірря. Сього проміння дістає й земля, для котрої сонце є великим джерелом теплооти й світла, а з ними й життя. Воно піднімає пару в повітря, робить хмари з неї й живуці дощі; воно ростить рослини, їхні квіти й овод, воно зганяє сніги й дає весною яр лісам, золотить наші ниви влітку і виноград в осени. Без нього на землі загинуло-б життя; земля поринула-б з довічною безпросвітну ніч і зробилася-б холодною, дикою пустокою.

*

Що думає про сонце простий народ? Запишіть, розпитавши, і записи передайте вчителеві.

Вечірня пісня.

(В. Самійленко.)

Тихесенький вечір
На землю спадає,
І сонце сідає
В темесенький гай.
Ой, сонечко ясне,
Невже ти втомилось,
Чи ти розгнівилось?
Ще не лягай!

Світи ще годину,
Бо рано ще спати,
Милуй нас, як мати,
Теплом огортай.
Ой, сонечко ясне,
Невже ти втомилось,
Чи ти розгнівилось?
Ще не лягай!

Без тебе так страшио
І темно на-дворі,
Хоч місяць і зорі
Освітять наш край.
Ой, сонечко ясне,
Невже ти втомилось,
Чи ти розгнівилось?
Ще не лягай!
Не слухає сонце,
За гору сідає
І нам посилає
На всю ніч — прощай!
Ой, сонечко ясне,
Невже ти втомилось,
Чи ти розгнівилось?
Ще не лягай!

*

Сонце в народних піснях. Позаписуйте тії пісні, де згадується про сонце й записи передайте вчителю.

Рух землі.

Земля одночасно робить два рухи: вона обертається кругом себе, або, як кажуть, кругом своєї осі, і кругом сонця. Од руху землі кругом себе залежить зміна дня і ночі на землі. Тоді, як сонце освітлює одну половину землі, одну її півкулю, на сій освітленій половині буває день, а на другій половині, яка не освітлена, буває ніч. Коли ся освітлена половина починає повертатись до сонця і освітлюватись ним, то на ній настає день, а друга половина починає темніти — на ній настає ніч. Щоб краще уявити собі се, візьміть яку-небудь опуклу річ, напр., м'яча;

зазначивши на ній одне місце, повертайте його увечері перед засвіченою лампою. Ви побачите, що зазначене вами місце то ховається в темнї, світла лампи з нього не видно, то воно знову з'являється перед огнем і освітлюється. Те саме відбувається і з землею. Одно обертання круг себе вона робить за 24 години, або за добу, і за сей час сливе на кожнім місці її поверхні день встигає змінитись на вечір, вечір — на ніч, ніч — на ранок, і ранок знову заміниться днем.

Рух землі кругом сонця відбувається на протязі одного року, або, правдивіш, за 365 днів, 6 годин, 9 хвилин, 9 секунд.

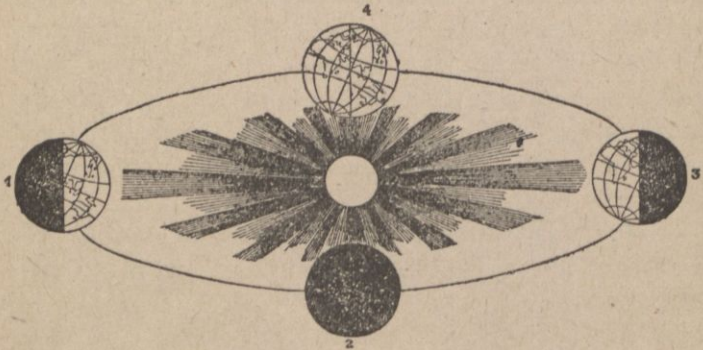
Для легкості користування календарем, сі 6 год., 9 хв. і 9 сек. одкидають, а натомість через кожні три роки до четвертого додають по одному дню. Сей рік з додатковим днем має в собі 366 днів і звється переступним, а решта, що мають по 365 днів, звуться звичайними.

Рух землі довкола сонця відбувається страшенно швидко, — по 30 верст у секунду. Се в тисячу разів швидче за кур'єрський поїзд. В своїм рухові земля несе з собою не тільки всі речі, що на ній є, але також і атмосферу, хмари і все, що є у повітрі.

Але чому-ж ми не помічаємо сього руху? А тому, що земля з усім, що на ній рухається рівно, плавко, без зупинок і штурканів. Та навіть тоді, коли ми швидко їдемо кіньми або залізницею і дивимось на всі боки, нам здається часом, що їдемо не ми, а нам назустріч біжать хати, дерева, стовби. І коли-б та до сього ще не трясло нас і не штовхало, то ми так само не помічали-б, що поїзд і вкуні з ним усе, що кругом нас у вагоні, та й ми самі — швидко рухаємось уперед.

Од руху землі кругом сонця бувають часи року: весна, літо, осінь і зима. Соняшні проміння підчас руху землі на одню місце її поверхні падає не завше однаково: одну частину року — більш просто, сторч, другу — навкосою.

Коли, скажемо, земля міститься ліворуч од сонця (як на малюнку), тоді на ту частину земної кулі, де живемо ми



з вами, проміння сонця падають стрімкіш (більш сторч), ніж в інші часи; таке сторчове проміння гріє найдужче, тому у нас і буває літо. Потім земля пересовується в сього місця; тепер вона, як на нашім малюнку, знизу; соняшне проміння падає на наші краї вже не так стрімко; виходить, що воно вже не таке горяче, і через те настає осінь. Коли земля посунеться по своєму шляху ще далі і займе місце, що лежить праворуч од сонця (див. малюнок), тоді соняшне проміння, що освітлює наші краї, падатиме зовсім навкоси, тому й тепла од них буде обмаль: осінь у нас перейде в холодну зиму. Але земля не спинається нігде: вона лине далі, і знов на наших місцях соняшне проміння починає падати стрімкіш і гріє дужче, — у нас наступає весна, далі літо і т. д.

Отже кожний має право запитати: а чому-ж се, коли земля міститься в різних місцях свого шляху, довкола сонця, світло соняшне падає, напр., на наш край не завше однаково — то сторч, стрімко, то навкоси, похило?

Та погляньте на малюнок ще раз. Чи ви бачите ті лінії, якими списано кожну з намальованих тут куль? Коли ви візьмете знову м'яча, проткнете його товстим дротиком, то з ним можна зробити все, що показано на нашім малюнку. Нахиливши м'яча трохи вправо (себ-то дріт з м'ячем), тримайте його з лівого боку засвіченої лампи.

Тепер зазначте на м'ячі олівцем яке-небудь місце, па яке, по-вашому, світло падає сливе просто. Далі перепосьте м'яча направо од лямпи, але знов же тримайте його так, як і перше, себ-то нахиливши вправо. Ви помітите, що на зазначене вами на м'ячі місце світло лямпи падає вже не просто, а навкоси; се сталося не через те, що лямпа нахилилась, а тому, що зазначене вами місце само тепер не так нахилено до світла. У пернім випадку — коли світло падає просто — зазначене місце нагрівається дужче, ніж у другім випадку, коли світло падає на се місце навкоси. Замість м'яча можна уявити собі так само поставлену до сонця землю, і тоді можна зрозуміти, чому в наших краях по вімі наступає весна, потім літо, за яким іде осінь.

Так через подвійний рух землі — кругом своєї осі і кругом сонця — відбувається зміна часів дня і часів року. І той і другий рух робить земля з надзвичайною правильністю; в неї наче враховано кожну секунду. Як-би вона полинула ближче до сонця, то ми спеклися-б од страшного жару. Як-би вона повернула далі від сонця, то ми замерзли-б од великого холоду. Але земля ніколи не робить ані найменшої помилки. Хвилини в хвилину, секунда в секунду вона прибуває туди, де їй потрібно бути по законах руху. І вчені, які вивчили ці закони, можуть сказати вам, де буде земля за тисячу літ в яку завгодно годину, хвилину, секунду. От чому вони можуть за сто літ наперед предректи, в скілька хвилин і о котрій годині в який завгодно день зійде сонце. Учені добре вивчили розпис, якого тримається земля й інші планети, а сього-ж розпису ні земля, ні інші планети ще ніколи не зраджували і, треба сподіватись, не зрадять і надалі.

*

Попрохайте вчителя зробити те, що ви допіру прочитали, тільки не з мячем, а з гльобусом.

Мученики науки.

Тих людей, які перш за всіх догадалися про рух землі, мордовано, мучено, морено по в'язницях, палено на огнищах. Перший, хто почав казати про те, що не сонце ходить кругом землі, а земля крутиться кругом сонця, був учений Коперник. Але слова його було взято на глум: його



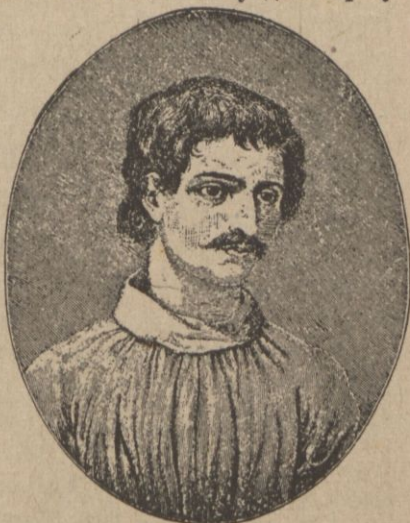
Коперник (1473 - 1543).

звивали дурнем, казали, що він думку таку пускає для того, аби про нього думали, що він розумний. Його думки називали небезпечними, безглуздими і шкодливими, і йому напевне довелось-б постраждати за свої відкриття, коли-б він не вмер перш, ніж світ дізнався, чого він навчав.

Але ось другого ученого — Бруно, який почав обороняти і розвивати думки й відкриття Коперникові, було за се засуджено й покарано на смерть.

Бруно йшов далі за Коперника. Він учив, що не тільки земля й інші подібні до неї небесні тіла ходять кругом сонця, але й увесь сояшний світ з усіма планетами — се тільки одна порошинка у всесвіті. Кожна зірка — таке саме сонце. Коло кожної зірки плавко линуть колом зграї сріблястих планет. На сих планетах живуть істоти далеко розумніші, вченіші, ліпші за нас. І таких світів безліч. Всюди життя, всюди розум. Сі слова вдавалися тоді шалено сміливими. Один учений казав про себе, що в нього голова пішла обертом, коли він читав книгу Бруно.

Кінець Бруно був сумний. Його обвинили в еретичтві. Його тримали у в'язниці цілих вісім тяжких років. Його оточали люті, жорстокі вороги. Його мучили допитами. Судді вимагали, щоб Бруно зрікся своїх писань. Йому дали строку 40 день, щоб він міг скаменутися. Йому сказали, що його спалять на огні, коли він не зрічеться своїх переконань. Але Бруно гордовито заявив, що жадної провини за собою не почувася і зрікатися йому нема чого. І запалало вогнище, а в полум'ї його загинув великий мученик. По карі кати зібрали попел мисленника і розвіяли його по вітру. Вони хотіли, щоб нічого не лишилось од сього мученика.



Джордано Бруно.

Та помилились. Од Бруно лишилася його наука. Вона по смерті його розповсюдилася з міста в місто, з краю в край. І тепер, за триста років по смерті його, люди з щирою побожністю вимовляють ім'я Бруно. Вони вчать ся в нього, як треба любити правду і обстоювати за неї.

Третій учений Галілей, користуючись телескопом, досліджував небесні світила, одкрив на сонці плями і перевірив писання Коперникові. Але лихі люди і в його працях знайшли щось злочинне. Його, великого вченого, тоді вже дуже стару людину, було ув'язнено. Довгі роки томився він у в'язниці, бо не хотів зріктися того, чого вчив людей. Його почали катувати, його хотіли призначити на страту за те, що він не хотів зріктися своєї „божевільної“, як тоді говорили, думки про те, що земля крутиться, а сонце стоїть. Довгі муки перемогли волю старого вченого: він

урочисто виголосив зрічення при своїх певблаганних, грізних суддях. А проте, є переказ, що зараз по сьому Галілей гордовито оглянув своїх мізерних суддів і голосно промовив: „А вона все-ж таки крутиться!“ Його знов ув'язнили. Ніхто не смів навідувати його. Йому ні з ким було перекинутись думками; коло нього була тільки його дочка, але вона невдовзі померла. Незабаром Галілей осліп. Але ні старість, ні недуги, ні людська злоба — ніщо не в силі було припинити його праці. До сконання він шукав правди, і наприкінці життя свого ветиг збогатити науку ще новими відкриттями. Над його могилою один великий художник поставив прекрасний пам'ятник. Ще й тепер подорожні часто навідують сю дорогу для людства могилу.

Н а у к а.

(І. Франко.)

Хоч вічно злий тиран її вбива
І переслідують підніжки власти,
Хоч пільма рада в гріб її укласти,
Проте вона во вік, во вік жива.
Хоч вихор злости знай при ній шаліє,
Хоч божим іменем і піп її клеє,
Хоч деспота рука її визнавив гне,
Вона все проста, все росте й міцніє.
Хоч людськість блудить часто манівцями,
Вона — спокійний, щирий провідник,
Шукає виходу з стежок блудних.
Хоч в горю й тьмі роздучними словами
Кленуть її люди, вона проклять не чує,
І для добра їх раз-у-раз працює.

*

Значіння науки в житті людей.

Місяць, його рухи й відміни.

(За Флямарионом.)

Місяць, котрого ми бачимо або як топенький серпик, або як півкруг, а то як чудовий блискучий повний круг, — е також куля, що літає відокремленою в небеснім просторі. Та тільки ся куля холодна, темна, тверда, як земля, хоч і менша од неї. Місяць не дає світла; він сам дістає його од сонця і тільки одбиває до нас, як і кожна річ, освітлена лямпою або сонцем. Як би сонце не освітлювало місяця, то він був-би темний і ми не бачили-б його.

Через те, що місяць куля, сонце освітлює завсігди тільки один його бік, повернений до сонця, половину поверхні місяця. Друга половина темна, зовсім так, як і в землі. Тим-то ми й бачимо відміни (квартирі) місяця, себ-то або освітлену половину, або темну, або частину одної й частину другої.

Місяць обертається кругом землі і, повертаючись, стає між сонцем і землею, а звідтіль поволі переходить на другий бік, проти сонця. Звичайно, що коли місяць стоїть по той бік, де сонце, то його не видно вже через те, що до нас повернено темний бік, котрий хоча-б і освітлювався трохи, але не був-би помітним в світлі дня. Се час — молодика. Посуваючись своїм шляхом, місяць заходить за обрій негайно за сонцем, показуючи нам серп, котрий все збільшується: його повернено горбом до сонця, на захід, а рогами в протилежний бік. Пройшовши чверть свого шляху, місяць показує половину освітленого боку, повернену на захід. Се перекрій або перша квартира. В сей час, на соняшнім заході, місяць стоїть на півдорозі своєї суткової путі і заходить о півночі. За тиждень місяць стає проти сонця по другий бік землі, і ми бачимо повний освітлений круг; се — підповня або друга квартира. В сей час він стоїть як-раз проти сонця; зрозуміло, що й сходить він тепер тоді, як сонце заходить. О півночі, як на другім боці землі полудень,

місяць стоїть найвище, а заходить ранком; значить, зостається на обрію всю ніч. Потім він починає зменшуватись, сходить все пізніш, і пізніш, і за тиждень зостається освітленим тільки півкруга, горбом на схід, а сходить він близько до півночі. Се — третя кватиря. Ще скількись день, і од місяця зостається самий серп; сходить він ранком, до сонця, рогами на захід. Місяць стає тепер знов між землею та сонцем і незабаром зовсім зникне в проміннях денного світила. Настає знову молодик. „Місяць“, себ-то цілий круг, цілий оборот місяця кругом землі, тягнеться 29 в половиною день.

Се справжній рух місяця, а не так, як у сонця, що тільки здається ніби воно ходить кругом землі. Місяць сходить і заходить що-дня на три чверті години пізніш од учорашнього. Як-би він був нерухомий, то яка небудь крапка на землі, зробивши цілий оборот, знайшла-б його на тім самім місці, де і вчора; а справді їй треба ще трохи повернутись, щоб, як кажуть, нагнати місяць, котрий встиг пересунутись вперед. Очевидно, що місяць і справді обертається кругом землі в той бік, в який земля обертається кругом себе. Се великий закон неба, загальний, однаковий для всіх світил, — що менші кулі обертаються кругом більших, а не навпаки. Земля менша за сонце й обертається кругом нього, місяць менший од землі і обертається кругом неї.

Ми вже вазначили якось, що круг місяця здається пам таким, як і круг сонця, а він же такий невеличкий в порівнянні з сонцем! Однаковими-ж вони здаються через те, що місяць зовсім близько од землі, всього 360 в чимсь тисячів верстов. Ви думаете, що ся далечінь страшенно велика? А справді вона — ніщо в безміррі світовім.

Знаючи далечінь, можна було вирахувати і всю путь місяця коло землі. Місяць пробігає менш вертеви за секунду. Не забувайте, що разом із землею місяць ходить і кругом сонця. Отак, хоч-би, як той дядько, що іде вперед, а хлопчик, пустуючи, бігає кругом нього. Так і місяць

вічно обертається із землею кругом сонця. Він є супутник землі.

Вже голим оком ми помічаємо, що круг місяцевий не скрізь однаково ясний, що на ньому є якісь чудні попелясті плями, котрі нагадують обличчя людини. А в астрономічну трубу поверхня місяця здається надзвичайно нерівною: подекуди на ній розкидано гори, а в інших місцях широкі площини. Все се гаразд видко, бо великі гарні труби наближують, як кажуть, до нас місяць: ми бачимо його так виразно, паче він тільки на 200 верстов од нас; а на такій далечині можна добре роздивитись на гори, долини провалля і т. и.

Гори на місяці дуже високі: є верстов з 5, 6, а то й сім у вишину. Місяцеві гори з білуватого каменя, схожого на крейду. Під соняшним прсмінням сей камінь дуже блищить і через те гірські місцевости на місяці здаються з землі ясними, а долини, покриті наче сірою висхлою гравіюкою, здаються попелястими плямами; між тими горами є багато погаслих вулканів.



Місяць у телескоп.

На місяці немає ні повітря, ні води, а через те нема й рослин, а також нічого живого. Хоча сього запевне не можна сказати: може там і є й живі тварини, не схожі на тих, що на землі, — може вони обходяться без того, без чого нам жити не можна. Через те, що на місяці немає води й повітря, там нема й звуків, бо звук — се коливання повітря.

Коли там обвалиться гора, то найменшого згуку од цього не розійдеться навкруги. Місяць — се країна довічного мовчання.

Треба ще зауважити, що всі речі на місяці значно легші, ніж на землі, себ-то та сила, що притягує там до поверхні місяця, менша. 100 пудів вагнуть на місяці щось коло 16 пудів.

Легко помігити, що плями на місяці зостаються завсігди на однім місці; тінь закриває й одкриває їх, але вони зостаються нерухомі. Значить, місяць повернений до землі завсігди одним боком. Можна подумати, що він не обертається кругом себе, а то ми бачили-б і другий бік. Але поміркувавши трохи, ми догадаємось, що обертаючись за 29 день з половиною кругом землі, місяць за сей саме час робить повний оборот кругом своєї осі. Справді зробити оборот людині — се значить повернутись лицем на всі боки. Ось спробуйте обійти кругом стовба, дивлячись завсігди на нього. Очевидно, що в той самий час ви обертаєтесь кругом себе. Те-ж саме робиться і з місяцем. бо він же завсігди стоїть до вас одним боком.

*

Що думає про місяць простий народ?
Розпитайте й запишіть се.

В н о ч і.

(І. Франко.)

Місяцю-князю!	Ти, чарівниченьку!
Нічкою темною	Смуток на твою
Тихо пливеш ти	Ясному личеньку.
Стежков таємною.	Із небозвідної
Ніжно хлопочється	Стежки погідної
Воздушне море:	Важко глядіть тобі
Так в нім і хочеться	В море бездоннее —
Змиє з серця горе.	В людськості бідної
Місяцю-князю,	Горе безсоннее.

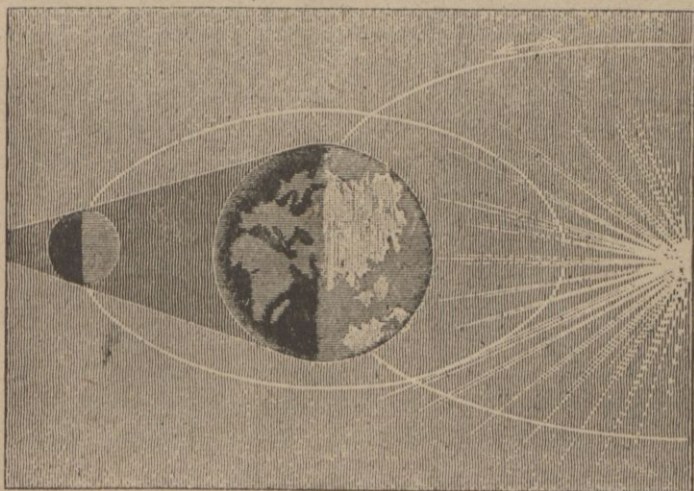
*

Спішіть народні пісні, в яких співається про місяць.

З а т е м н е н н я .

(за Фляжаріоном.)

Всі ми знаємо, що кожна непрозорча річ заступає світло й кидає од себе тінь. Почепивши перед лампою кулю, ми будемо мати од неї тінь, і коли помістимо в ту тінь другу кульку, то вона буде темною, в тіні. Тінь од кулі ніби висить у повітрі й скидається на трубку з одного кінця вузку; се те, що зветься конус тини. Коли ми підставимо під тінь аркуші паперу, то побачимо ось що. Як що папір стоятиме близько до кулі, то круга



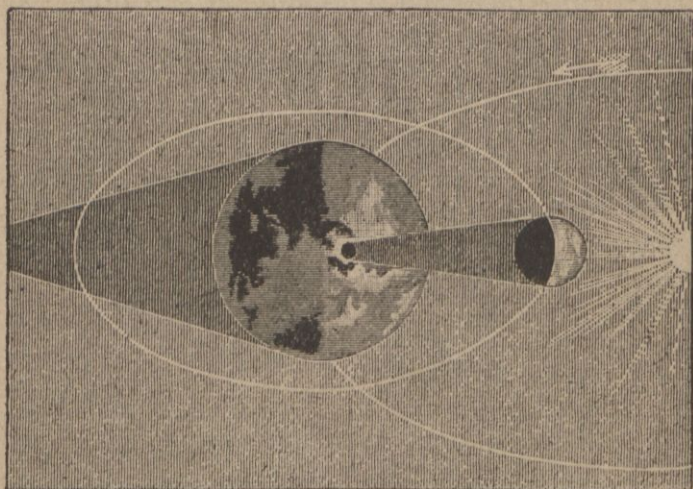
Затемнення місяця.

темна пляма на ньому буде майже такою завбільшки, як і куля; але що-далі од кулі, пляма тини зменшуватиметься, і нарешті стане крапкою.

Земля, освітлена з одного боку сонцем, також кидає од себе конус тини, довжиною більш як 1,300.000 верстов. Через те, що од місяця до землі тільки 360.000 верстов, місяць, обертаючись коло неї по другий бік од сонця, попадає в тінь землі і на який час втрачає світло, котре має

од сонця. Се й зветься затемненням місяця. Як що місяць входить в тінь увесь, то настає повне затемнення, а як що тільки своєю якою частиною, то буде часткове затемнення місяця.

Сонце теж затемнюється. Воно, звичайно, не втрачає світла, бо само є джерелом світла, але іноді його заступає місяць. Коли місяць повертає на молодика, то проходить між сонцем і землею; а коли він стає просто перед сонцем, між ним і нами, то заступає собою сонце. Як що він закриє його все, то се буде повне затем-



Затемнення сонця.

нення сонця, а як що тільки частину його, то — часткове. Але як-же місяць, котрий менш од сонця в мільон разів, закриє його все? А ви-ж знаєте, що перевелчка, але близька річ закриває од нас велику але далеку річ. Коли поставити руку перед очима, то можна закрити усю хату, що стоїть далеко, а то й ціліську гору, що на обрії. Місяць хоч і менший од сонця, та він же й багато ближчий до нас; його видимий круг майже однаковий з сонячним. Та тільки він не завжди на однаковій

далечині од землі: часом він ближче, і тоді з'яється трохи більшим од сонця, а часом далі од землі, і тоді видимий круг його трохи менш соняшного. Виходить: як що місяць проходить просто перед сонцем ближче до землі, то на кілька хвилин зовсім закриває сонце, і буде повне затемнення; а коли місяць найдалі од землі, тоді він буде великою чорною плямою на соняшнім крузі; він залишить кругом себе незакритим блискуче кільце: се — кільчасте (каблучкове) затемнення сонця.

• Як-би місяць завжди проходив просто між сонцем і нами, то затемнення було-б що-молодика; але частіш він проходить вище або нижче, і тінь його падає поуз землю.

Затемнення місяця, повне або часткове, завжди видко з усіх країн, де ніч, і місяць стоїть на обрії; але затемнення сонця бувають инакше. Коли місяць проходить між нами й сонцем, то тінь його стрічає поверхню землі тільки верхом свого конуса і робить на ній невеличку, округлу пляму. Ся тінь іде по землі (як і ваша тінь іде по великій стіні, перед котрою ви проходите вдень), і вона до того мала, що буде завширшки хіба верст із 75. Тільки з того місця, де йде ся тінь, і буде видко повне затемнення, а з других або зовсім не видко, або видко тільки часткове затемнення.

Повне затемнення сонця — се з'явище дуже дивне. Коли світило дня закрито більш, як на половину, то денне світло стає блідим і сумним. Всі речі робляться невиразними, пташки перестають співати, череди галасують, курчята ховаються під крила до матері; навіть квіти закривають вінчики, як перед ніччю. Ось вже й останній промінь згас, настає чорна ніч. На небі засвічуються зорі. Стає холодно. Нічні птахи кидають свої гнізда, літають кажани. Усе живе хвилюється, і навіть ті люди, що попередку знали про затемнення, не можуть бути байдужими. Кругом чорного круга місяця, м'яким світлом сяє корона.

Звичайно, в старовину неосвіченим людям затемнення сонця здавалось чимсь страшним. Вони думали, що надходить кінець світа; а де-хто вигадував, що то величезний змії пожирає сонце, і страшенно галасували. У всякім разі

в затемненнях бачили яке-небудь віщування: про війну, пошестні хвороби, потоп і т. п.

А тепер кожний знає, од чого буває затемнення. Ще в старовину визначили, що за 18 років і 11 днів затемнення повторюються знов коло тих самих місцевостей, і за багато років уперед угадували, коли яке затемнення буде. А сьогоднішні астрономи за тисячі років уперед вираховують, найвірніше, де і коли воно буде. Що-року бувають де-небудь на землі й сонячні й місяцеві затемнення, але не менш двох і не більш, як єім.

*

Що думає про затемнення сонця й місяця простий народ? Розпитайте й запишіть.

Д о з і р.

(М. Чернявський.)

В степу вночі на тихі зорі
Дивлюсь я довго і в яснім
Блакитно-синьому просторі
Шукаю поглядом своїм
Тих любих зір, на котрих очі .
Спипяти звик я з перших літ
В давноминулі тихі ночі, —
І бачу знов тих зір я світ.
Он — Віз, Дівчина... Скоро стане
Мигтати там Волосожар...
З ним і Зірниця знов прогляне,
Як не насуне з моря хмар.
О, зорі, зорі! вічні зорі!
Ввесь вік на вас би я глядів
І в вашім чистому просторі
Далеким поглядом ходив!...

*

Спишіть народні пісні, в яких співається про зорі.

Зорі і планети.

В ясні почі все небо засіяно зорями. На першій погляд всі вони здаються нам однаковими. Отже, коли астрономи почали розглядати їх у телескопи та досліджувати, то дізналися, що небесні тіла далеко не всі однакові. І перш за все між ними треба розрізняти справжні зорі і планети.

Планети — се ті небесні тіла, котрі так, як земля й місяць, не мають власного світла, бо поверхня їх тверда, холодна вже. Вони мають світло од сонця, одбиваючи його від себе так само, як свічадо одбиває від себе сояшний промінь.

Зорі-ж — се цілком схожі з сонцем огняно-рідкі кулі, що світять власним світлом і бувають сонцями для інших планет. Вони не здаються нам такими, як сонце, і не гріють нас тільки тому, що дуже далеко од землі.

Єі сонця здебільшого страшенно далеко одно від одного і стоять окремо; але бувають і подвійні, і потрійні, і багато сонць вкупі, близько одно від одного; трапляються навіть групи з кількох сотень і тисяч сонць.

Кожне сонце, а також і наше сонце, оточені кількома планетами; планети нашого сонця — се: Земля, Меркур, Венера, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран і Нептун. Всі вони освітлюються сонцем, рухаються круг нього в світовім просторищі, живуть завдяки йому.

Зазначені допіру планети всі разом звуться сояшною системою. Таких сояшних систем багато. Скільки сонць — стільки й систем. Кожне сонце має свої планети, які крутяться довокола нього, освітлюються й оживлюються ним. Через те, що вони дуже далеко від нас, ми поки-що не маємо змоги докладно дослідити їх, а тому про більшість сояшних систем не маємо виразного уявлення.

*

Що думають старі неосвічені люди про зорі? Розпитайте й запишіть. Записи передавайте вчителеві.

Які зорі ви знаєте на небі? Напишіть.

Найславніший з учених

Можливо, що на землі не було ніколи такої гениальної людини, як Ньютон. Ще дитиною він любив постерігати, мислити й робити винаходи. Раз він, обдивившись, як збудовано млина, сам зробив невеличкого вітряка: 14-ти літ він винайшов водяного годинника. Тоді-ж таки він зробив самоката, — се було



Ньютон (1643—1727).

шось схоже з нашим велосипедом. Ньютон змалку дуже любив читати книжки й писати замітки про те, що прочитав. Вдача в нього була проста, негордовита, навіть соромлива.

На його пам'ятнику правдиво написано, що він мав надприродний розум що своїм розумом він переважив увесь людський рід. Сам же про

себе Ньютон казав: „Коли я й піднявся високо, то тільки через те що стояв на плечах велетнів.“ Сим він хотів сказати, що інші вчені розчистили йому шлях для відкрить.

Великою заслугою Ньютовою перед людьми було відкриття ним сили тяження. Коли Ньютон дививсь на звичайнісенські явища, то часом бачив в них те, чого ніхто до нього не бачив. В однім переказі розповідається що раз Ньютон побачив, як у саду зірвалось з дерева яблуко і впало на землю. І він поставив собі питання: чому яблуко, зірвавшись з гілки, полетіло до землі, а не вгору або вбік? Чому й інші речі падають на землю, а не летять угору? І йому спало на думку, що земля притягає до себе предмети, як магніт притягає до себе шматочок заліза, голку або залізні опилки.

Коли великий маандрівець Колюмб хотів об'їхати кругом земної кулі, то йому казали: „Як би земля була кругла, то люди під нами ходили-б догори ногами й униз головою не могли-б триматися на землі і впали-б у безодню. Твій корабель, — казали йому, — як тільки припливе в другу півкулю, то також упаде в безодню.“ Тепер, завдяки Ньютонові, ми знаємо, що се помилка так думати.

Коли на землі в різних місцях стоять і ходять люди, то низ у всіх у них під ногами, а ноги у всіх повернено до середини землі. Верх у них над головами, а голови їх справлено в різні боки: в одних в один бік, а в других — у другий.

Під ногами, по тругий бік земної кулі, також живуть люди, і голови сих людей обернено зовсім в инший бік: де в нас низ, там у них верх; а де у нас верх, там у них низ: але вони не падають у безодню, бо їх притягає до себе земля, як магніт притягає залізо.

Земля, думав Ньютон, притягає всі предмети: вона притягає каміння, воду, людей, тварин і навіть повітря. Чи не притягає часом земля й місяць? І Ньютон довів, що земля притягає до себе й місяць. Через те місяць тримається й крутиться коло землі, наче хто прив'язав його до землі незримою вірйовкою.

Можна прив'язати до вірйовки гірю і крутити її коло руки. Гиря не може полетіти далеко від руки: її тримає вірйовка. Подібно до сього, місяця тримає коло землі сила притягання. Ньютон довів, що і землю, і всі инші планети притягає до себе сонце, як магніт притягає залізо, і через те і земля і всі планети рухаються кругом сонця, наче хто прикував їх до сонця незримими ланцюгами. Ньютон зрозумів, що се все та сама сила притягання примушує падати на землю яблуко, і гряд, і цоц: та сама сила примушує крутитися кругом землі місяць, а землю й инші планети — кругом сонця.

Історія землі.

Познайомимося тепер коротенько з історією землі, з її життям, яке вона пережила за багато мільонів літ свого існування.

Учені постерегли, що земля наша постійно охолоджується, а через те її кора її потроху грубішає. Виходить, що був такий час, коли кора земна була далеко тонша, ніж тепер; по сьому можна догадатись, що перше її й зовсім не було. Земля наша була тоді розпаленою, огняно-рідкою кулею, от як сонце: вона й світилася так, як сонце, і так само йшло від неї тепло. Але літаючи в безкраїм холоднім світовім просторищі, вона потроху губила своє тепло і охолоджувалась. На ній вперше з'явилась тоді тонка застигла кора, яка що-далі охолоджуючись ставала все грубшою й грубшою.

Проте земля довго ще зоставалась горячою, і на ній не було води. Вся вода, яка тепер є на земній поверхні, носилась тоді над землею і огортала її густими, важкими хмарами. Врешті земля остільки прохолонула, що вода почала падати на неї дощем; але спочатку вона не могла зоставатись на ній, бо — торкнувшись горячої земної кори — вона в тую-ж мить оберталася в пару і знов піднімалася вгору. Тоді розпочалася велика боротьба між водою і землею: вода намагалася вкрити собою землю, а земля не пускала її. В сій боротьбі вода мала собі могутнього спільника — небесний холод: піднімаючись вгору, вона знов охолоджувалась і знов падала на землю. Важко навіть уявити, які зливи заливали тоді нашу землю в ті часи. Довго провадилася ся боротьба; нарешті вода перемогла і покрила собою всю землю безбережним горячим океаном. Ніоден остров не витикався тоді з-під води.

А земля що-далі та все більше холонула; і охолоджувалася не тільки земна кора, але і розтоплена середина землі; від сього на землі повставали нові одміни. Ви вже знаєте, що всі тіла, охолоджуючись, збігаються. А рідкості

збігаються ще більш, ніж тверді тіла, тому і розтоплена земна середина збігалася дужче, ніж тверда земна кора. Але земна кора щільно прилягала до середини і повинна була збігатись разом із нею: з сього на земній корі почали з'являться зморшки: земна кора почала морщитись так само, як морщиться шкурка засихаючого яблука. Перші зморшки земної кори були і першими її горами, що виткнулись із води. Більша частина гір, які є на земній поверхні, витворилися таким робом, — більшість із них — се зморшки земної кори.

Разом з горами почали здиматися й підніматися з морського дна і великі частини землі, — се був перший суходіл. Оттоді вперше й розпочалася робота води. До того часу вся земля складалася тільки з первісних горяних порід, от як ґраніт, наприклад. Тепереньки-ж вода почала розмивати ці породи і будувати нові лусткі горяні породи. Але не треба думати, що ті суходоли й гори, що з'явилися вперше, лишилися й досі. Ні, земля багато разів одміняла свою поверхню, багато разів суходоли й гори ховалися у воду і натомість піднімались нові. І тепер хоч і не швидко відбуваються ці зміни, і тепер де-які місця на землі ховаються у води, а де-які виходять з неї. І ці одміни земної поверхні відбуватимуться доти, доки житиме наша земля, доки не погасне її внутрішній жар.

*

Прочитайте книжечку про вулкани (огняні гори) і землетруси.

Суходіл і вода.

Хоч і велика поверхня земної кулі, але люти так добре вивчили її, що, зробивши невеличку подобу землі, намалювали на ній всі моря і ріжні краї з їх річками й горами, зовсім так, як на земній кулі, тільки в зменшенім вигляді. Така куля, що уявляє нам у зменшенім вигляді землю, зветься ґльобусом.

Крізь увесь ґльобус проходить вісь, на якій він повертається. Ся вісь відповідає тій земній осі, яку ми собі уявляємо і кругом якої крутиться земля. Кінці осі



Лекція географії.

звуться бігунами — північним і південним. На ґльобусі північний бігун міститься вгорі, а південний — внизу. На однаковому віддаленні од бігунів проведено кругову лінію, що оперізує ґльобус; ся лінія зветься — рівник. І кругом землі ми також уявляємо собі таку лінію.

Розглядаючи ґлобус, ви легко зауважите, що більшу частину земної кулі вкрито водою, а меншу — суходолом, який витикається з-під води чотирма великими просторинами і багатьома порівнююче невеличкими, що звуться островами. Увесь суходіл разом з островами поділено на п'ять частин, що звуться частинами світу. Ось вони: Європа, Азія, Африка, Австралія і Америка (Північна і Південна).

Отже тепер ми знаємо, що увесь суходіл поділено на частки і що його з усіх боків оточено водою; вода-ж складає з себе одно ціле, один величезний океан, якого тільки для зручності поділено на п'ять частин, що мають різні назви. Між Європою й Африкою з одного боку і Америкою з другого — лежить Атлантийський океан. Між Америкою, Азією і Австралією — Великий або Тихий океан. Між Африкою, Азією і Австралією — Індійський океан. Довкола північного бігуна — Північний Ледовий океан, і довкола південного бігуна — Полудневий Ледовий океан.

Коли ви досліджуєте земну кулю, то одразу бачити всю поверхню ґлобусу ви не можете; для того, щоб се можна було, треба було-б кулю-ґлобус розрізати принаймні на дві рівних частини, на дві півкулі. Тоді, поклавши їх поряд, ви зразу побачите, як лежить на поверхні землі вода і суходіл. Кулю можна розрізати навпіл так, що лінія розрізу піде по рівнику, і тоді матимемо дві півкулі; північну з великою кількістю суходолу і південну — з більшою частиною води. Але ґлобус можна розтяти й так, що розріз піде через обидва бігуни: тоді на одній півкулі лишиться Америка, а на другій решта частин світу. Та півкуля, де Америка, зветься західною, а та півкуля, де Азія, Африка, Європа і Австралія — східною.

Коли сі півкулі розплескати-випростати, то їх легко можна намалювати на аркушику паперу. Тоді вже буде повна географічна мапа півкуль.

Часто на мапах малюють у зменшенім вигляді не всю земну поверхню, а тільки яку-небудь її частину, наир., — одну частину світу, одну якусь державу чи край. Тоді кажуть: се мапа Европи, мапа Азії, чи там мапа України, мапа Кавказу і т. д.

На всякій мапі ті місця, що на північ, містяться вгорі, а ті, що на південь, — внизу. Місця східні лежать праворуч, а західні — ліворуч.

*

Намалюйте г'льобус.

Клімат (підсоння) і кліматові пояси.

Для того, щоб зазначити, холодно чи тепло в повітрі, сухо чи вохко в який-небудь день, кажуть: сьогодні холодна погода або спека, суха або вохка погода. А коли треба зазначити, холодно чи тепло в даннім місці, вохко чи сухо в нім за весь рік взагалі, то кажуть, що клімат сього місця холодний або теплий, сухий або вохкий. Отже словом клімат ми означаємо тепло і вохкість повітря в даннім місці, й яка в нім погода за рік взагалі.

Клімати бувають ріжнomanітні: сливе кожний край має свій клімат. Клімат в усякім місці залежить насамперед від тепла повітря, а тому, значить, від близькості сього місця до рівника і ще — до моря. Чим ближче місце до рівника, тим клімат його тепліший, чим ближче до бігунів, тим холодніший; в краях, що лежать біля моря, клімат вохкий, в краях далеких від моря — сухий.

Кругом бігунів, завалених довічною кригою, лежать полярні краї, царство холоду, де цілими місяцями — страшенний холод і чорна полярна ніч, де і рослини й тваринне царство дуже бідні.

Впдовж рівника (еквагора), по обидва його боки, широким пасом (сливе в 5000 верст завширшки) лежать краї жаркі або тропічні, де ніколи не буває зими, де сонце шоді стоїть просто над головою і світить стрімко

згорн вниз. Се ті місця, ті краї, в яких, завдяки достатку тепла й світла, місцями землю випалено так, що вона має вигляд мертвої пекучої пустелі, а місцями вкрита пишною рослинністю і заселена без краю ріжкоманітними тваринами.

По одні і другий бік тропічного поясу, між ним і полярними краями, лежать два помірних пояси. Тут впродовж року відбувається правильна зміна всіх чотирьох часів року; ніколи не буває ані западто душно, ані западто холодно. Рослинне й тваринне царство в помірних краях не таке багате, як у тропічних, але й не бідне, як у полярних. Тут живуть пайдіяльніші, найосвіченіші й пайріжкоманітніші народи. Наша країна міститься також в помірнім поясі.

Отже виходить, що всю поверхню землі поділено на п'ять кліматових поясів: 1. Північний полярний, 2. Північний помірний, 3. Тропічний, 4. Південний помірний і 5. Південний полярний.

*

Напишіть про клімат нашої місцевости.

Народи і держави.

Люди, що живуть у ріжних частинах світу, одріжняються один від одного і видом, і вірою, і побутом.

По виду населення земної кулі поділяється на три головніших племена або раси: білу, чорну і жовту.

Біла людина має біло-рожевий колір шкіри, в теплих краях більш смуглявий, хвиляєте м'яжке волосся, в північних краях переважно біляві, в південних — темніші. Волосся вкриває не тільки голову, але в чоловіків багато його росте також на підборідді. Голова білої людини здебільшого правильної яйцеватої форми, а склад усього тіла — ставний. Люди білої раси заселяють Європу, і тільки останніми трьома століттями вони розповсюдились по всій земній кулі і складають більшість населення в Америці й Австралії.

Чорна типина відріжляється од інших більш-менш темним кольором шкіри: від чорного до жовтаво-рудого; чорним кучерявим або хвилястим волоссям, довгастою і звуженою формою голови, випнутими щелепами, широким носом і товстими губами. До чорної раси належать негри (мурини) і готентоти, потім папуаси, що живуть у цен-



Китаець.



Індієць.

тральній Африці, і австралійні, що живуть в Австралії і на ближчих до неї островах.

Жовта людина має смуглявий колір шкіри — від жовтавого до коричнявого, пряме, гладеньке, чорне волосся; вона здебільшого безборода, з випнутими вилицями і з круглим широким черепом. У багатьох народів цієї раси очі поставлено навскоси, от як напр. у монголів, китайців, японців, що живуть в Азії. До жовтої раси належать також татари, киргизи, башкири. Сюди можна прилучити й маляйців, що оселились на численних островах Азії, Австралії і Великого океану, а також індійці, що живуть в Америці.

Народи земної кулі різно уявляють собі Бога і різно вірують. Навіть дикуни вірують в істнування душі по

смерти: вони вклоняються грізним і добродійним явищам природи, обоготворяють тварин і різні предмети, які вражають їхній розум і уяву.



Монгол.



Негр.

Люди, що почитують не одного Бога, а багатьох богів, звуться — погане. З поганських вір найбільш розповсюджено буддйську й браманську: ці віри мають народи Азії.

Інші вірують в одного Бога. До таких належать християне, розкидані по всій земній кулі, магометане і жида. Таким чином, головних вір маємо чотири: християнська, магометанська, жидівська й поганська.

По своєму побуту народи поділяються на бродячих, кочових і осілих. Бродячі народи займаються тільки полюванням на звіря та рибальством. Живуть вони здебільшого окремими родинами, щоб не заважати один одному в здобутті їжі, і часто переходять з місця на місце; через те вони не мають сталого житла, а живуть у курінях або печерах.

Кочові народи також не мають сталого житла бо здебільшого скотарюють, і їм доводиться переходити із сво-

їми чередрами та отарами з одного пасовища на друге. Вони будують собі такі житла (кйбитки, чуми), які легко перенести з одного місця на друге. Так напр. живуть киргизь, кймлики то-що.

Осілі народи живуть у сталих житлах. Займаються вони хлїборобством, скотарством, ремеслами, обробкою на фабриках та заводах рїжних рїчей, що дає природа, а також торгівлю. Осілі народи будують села і міста і складають держави.

Держав на землі багато; найбільш відомі, крім України, такі: в Європі — Великоросія, Германія, Австрія, Англія, Франція, Італія й Туреччина; в Азії — Китай і Японія; в Америці — Північно-Американські Сполучені Штати.

Великоросія, Германія і Австрія — се великі держави, наші сусїди, з сими державами ми ведемо велику торгівлю. В Германії головне місто — Берлін, в Австрії — Відень, у Великоросії — Москва. В Англії головне місто — Лондон, у Франції — Париж, в Італії — Рим, в Туреччині — Царгород (Константинопіль). Китай належить до найбільших держав у світі; звідтіля до нас привозять чай. З Північно-Американських Сполучених Штатів до нас привозитиметься бавовна й рїзкі машини

*

Головніші міста на Україні.



Український краєвид.

У к р а ї н а.

Як українець поїде на чужину, аж тоді хіба як слід відчує, що таке Україна. Нема на чужині наших гарних сел, соломою критих хаток, нема такої поетичної природи, не чути милої української мови, ні згучних пісень. Тільки все для нас чуже, а хоч би й гарне, так неправдітне.

Нема на світі України,
Немає другого Дніпра!
(Т. Ш.)

І хоч українець змандрував би і в теплі полудневі краї, де ніколи нема зими, все-ж таки тужитиме за своїми, за рідною Україною.

Згадуєм сумно за рідну Вкраїну,
Повну принади землицю,
Повну і ланів, і гаїв, і садочків,
Повну краси чарівницю.
(А. Кримський.)

Буває й таке, що українець як вже не може повернутись у свій рідний край, то з великої туги в'яне і вмирає на чужині. А свою Україну не може забути. Шевченко був десять років на Сибіру, а тільки про Україну все думав.

Аби хоч крихотку землі
Із-за Дніпра мого святого
Святії вітри принесли...

Наша отчизна — красна земля! Її краса різноманітна: гори, ліси, гаї, степи та моря. В горах чудові озера, на річках водоспади. Зелені долини, білим цвітом прибрані садочки. Стань тільки та дивися! Дивися і любуйся красою рідної землиці, красою України. Бо красна на Україні весна, і літо, і осінь, і зима. Красний ранок і вечір, полудень і ніч, схід і захід сонця.

Наша Україна — земля простора. Було-б досить місця для всіх українців, як би не вороги. Як заведемо на Україні свої, кращі порядки, то ростиме наш народ свобідно, собі на добро та на славу. Наша отчизна — земля урожайна. Не дурно звали її — „медом і молоком пливуча земля“, а тепер звуть „магазином Європи“. Наша Україна — багата земля. З її лона здобувають багато копалин, що так потрібні для людського життя. З глибини нашої отчизни тече цілюща вода, що приносить здоров'я людям. А крім усього того, Україна — наша отчизна, наше родинне місце. І тому кожний, хто тільки може, вертається хоч би і з другого кінця землі —

В рідний край, давно коханчій,

Пишноцвітний, злототканий.

В рідну хату, в рідний степ

(Г. Чуїринка).



Гора св. Володимира в Київі.

З Альпів.

(Ц. Білиловський.)

Ой там моє серце, — не тут на горах...
Ой там, на Україні в безкраїх степах,
В степах на могилах вподобало жить,
Де здавна покоїться тихо лежить
Батьків моїх слава і лицарів прах.
Ой там моє серце — на нивах, полях,
Ой там моє серце в густеньких садках,
Де пташка щебече удень і вночі,
Співає дівчина по воду йдучи,
У плахті червчатій. головка в квітках.
Ой там моє серце, де лірник співа,
Про те, як живе безталанна вдова,
Де в полі за плугом козак-хлібороб
Працює, гукає на волків: „соб!“
І силе він злото, ним землю вкрива.
Ой там моє серце, де Божий, мов рай,
Стоїть над Дніпром зеленесенький гай:
А близько край гаю та коло Дніпра
Висока могила; вона озира
Свій рідний, коханий, занедбаний край...
Ой, там моє серце... Хоч тут на горах
Живу, я й тиняюсь по вічних снігах,
Та що-б я не бачив, і що-б не знайшов,
І те-б я не був, і куди-б не пішов,
А все моє серце у рідних степах!

Пояснення чужих слів,

які трапляються в книзі без пояснень.

Авіаційний парк — така споруда, де зібрано все, що потрібно для повітрелітання.

Атмосфера — повітря, що оточує землю.

Баяда — поезія здебільшого казкового змісту; часто переспів народиого переказу.

Бандаж — пов'язка для того, щоб втримати на тілі пластер, лубок, компрес то-що.

Барометр — прилад, що показує тиснення повітря і тим вгадує погоду.

Візитація — одвідини лікарем слабих у лікарні.

Гербар — зільник; систематичне зібрання висушених рослин.

Геніальний — надзвичайно творчий, дуже талановитий.

Географія — землепис, наука про зверхній вигляд землі.

Геометрія — наука про відносини і прикмети ліній, поверхні і об'єму (обсягу).

Дактель — овоч однієї з пальм.

Екскурсія — прогулянка з науковою метою.

Інженір — людина, що вивчилася у вищій школі будувати мости, дороги, фортеці, кораблі, машини то-що.

Інститут — вища школа; так ще зветься часом якась громадська установа.

Камера — взагалі кімната; вживається се слово ще й в иншим розумінні (камера мирового судді і т. д.).

Карнаваль — католицька масляна, підчас якої по вулицях впоряджують різкі народні розваги, переважно сміховинні. Особливо гарно впоряджується сі свята в Італії.

Кеглі — гра, подібна до наших скраклів, тільки стовчички в ній збивається дерев'яними опуками.

Колекція — збірка яких-небудь однородних річей.

Конкурс — оголошення про нагороду за добре зроблену річ або твір.

Коритар — хідник.

Лекція — певний час для науки або ще — якесь завдання.

Література — все, що написано про якусь науку або ще — твори письменників.

- Мінерал** — усякі речі неорганічного походження (каміння, земля, пісок і т. д.).
- Модель** — зразок чогось, або річ, яку треба зробити, в зменшеному розмірі.
- Музей** — збірка річей, цікавих з художнього або наукового погляду.
- Перли** — жемчуг.
- Померанець** (помаранча) — апельсина.
- Рекреаційний** — вільний від шкільної науки час.
- Система** — уміле впорядкування однакових або подібних річей у щось одно, ціле.
- Сіньор** — пан, добродій.
- Стихія** — складові частини світу (вода, огонь, земля і повітря).
- Температура** — ступінь тепла або холоду.
- Фантазія** — уява, мрія, вигадка.
- Фа** — заняття.
- Цитрина** — лимон.
-

Що є в книзі.

I.

Стор

Рідке слово. О. Пчілка	3
Перший день у школі. Е. де Амїчіс	4
Оленка. А. Тесленко	6
Кріпацька дитина. Т. Шевченко	10
Талаповитий хлопець. За Уйдом	11
Сиротина. О. Кониський	16
В острозі. Ф. Достоєвський	16
До братів. Т. Шевченко	18
Гайріх Пестальоці	19
Про вчителя. Е. де Амїчіс	20
Два сини. М. Вовчок	22
Порада. Я. Щоголів	25

II.

Три царства природи	26
В степу. О. Олесь	28
З чого складається кожна річ в природі	29
Повітря	31
Великий учений Лявуаз'є	32
Вуглеквас	34
Пастка. С. Черкасенко	35
Вітри	37
Сонце та вітер. Е. Гребінка	39
Вода	40
На лимані. Дніпрова Чайка	41
Пара й її сила	42
Степовий ранок. М. Чернявський	43
Уат, Стефенсон і Фултон	43
Одважний Євген	47
Що таке ґрунт і як він утворився	49
Сіяч. В. Александров	53
Металі	54
Кузня. Е. де Амїчіс	58
Коваль. І. Франко	60

Два плуги	61
Горючі мінерали	61
Пригода в шахті. С. Черкасенко	63
Шахтарі С. Черкасенко	68
Морська вода. Ю. Сірий	69
Огнище. О. Афанасьєв	71
Здобування огню й горіння	72
Пожежа. П. Канельгородський	73
Як виміряють тепло	73
Захистя. Я. Щоголів	75
Згук	75
Вночі. М. Чернявський	77
Загадка. Л. Глібів	78
Марево. Ю. Сірий	78
Природний і штучний маїнит	80
Про електричність. В. Грінченко	82
Як ловлено блискавку. В. Грінченко	85
Де є громовина. В. Грінченко	86
Буря А. Метлинський	88
Громовина або електричність	89
Дорога. (З Вітвицького.) Пересп. А. Метлинського	93
Людський розум і сили природи	94

III.

Весна. Б. Грінченко	99
Горішок. Пісня	100
Як виростає рослина	105
На зрубі. Я. Щоголів	107
Іжа рослини	108
На полі по весні. П. Мирний	110
Як рослина здобуває собі їжу	111
В борю. М. Чернявський	114
Квітка. О. Степовик	114
Осіня квітка. Г. Чупринка	117
Без квітів	117
Боротьба за життя серед рослин	118
Троянда. Б. Грінченко	122
Рослини-комахоїди	122
Сад. С. Руданський	124
Діброва. Т. Шевченко	125
Рослини-дармоїди	125
Трути-зілля. О. Степовик	127

IV.

Боротьба за життя серед тварин	129
Лис Мічений і його родина. Е. Сетон-Томсон	140
Знаряддя для нападу	145
Вовк, собака та кіт. Народна казка	148
У орла в гостині. В. Льонг	151
Оборона од ворога	156
Подорож дикої качки. Е. Сетон-Томсон	161
Громадське життя тварин	168
Журавлі. М. Чернявський	178
Королик і ведмідь. Німецька казка. Розказав І. Франко	179
Тварини кровожерні та дармоїди	184
Жук і бджола. Л. Глібів	187

V.

Людина. За К. Ушинським	189
Моє життя. Ю. Будяк	191
Наші кістки	191
Рахитичні діти. Е. де Амічіс	193
Маленький горбань. С. Черкасенко	195
Робітники-м'язи	200
Гімнастика. Е. де Амічіс	201
Стравлювання	203
В голодний рік. М. Чернявський	205
Циган-косар. Народна казка	207
Зіма. Г. Чуприпка	210
Славний лікар Гарвей	210
Кровобіг	212
Дихання	214
Алушта. Ю. Сірії	216
Шкура в людини	218
Мізок і нерви людини	220
Змова	223
Наші зверхи почування. В. Корольов	225
Сліпі діти. Е. де Амічіс	229
Глухоніма. Е. де Амічіс	233
Наші незримі вороги	237
Доброчинець людства	240

VI.

Небо	243
Сонце заходить. М. Воропий	244
Як люди досліджують небесне склянища	245

Баллада зір. М. Чернявський	247
Земля-куля. За Флямарионом	247
Земля в просторі. За Флямарионом	250
Сонце. Ю. Будяк	252
Сонце. За Флямарионом	253
Вечірня пісня. В. Самійленко	256
Рух землі	256
Мученики науки	260
Наука. І. Франко	262
Місяць, його рухи й відміни. За Флямарионом	263
Вночі. І. Франко	266
Затемнення. За Флямарионом	267
До зір. М. Чернявський	270
Зорі і планети	271
Найславніший з учених	272
Історія землі	274
Суходіл і вода	275
Клімат (підсоння) і кліматові пояси	278
Народи і держави	279
Україна	283
З Альпів. Ц. Білиловський	285

Видавництво

„Дзвін“ і „Українська Школа“

Видало такі підручники:

- Я. Чепіга.** Задачник для початкових шкіл, рік перший.
Видання 3-є.
- Його-ж.** Задачник для початкових шкіл. Рік II. Видання 3-є.
- Його-ж.** Задачник для початкових шкіл. Рік III.
- Його-ж.** Арифметичні правила, для початкових шкіл. Видання 2-є.
- Його-ж.** Букварь для дорослих.
- Його-ж.** Читанка для дорослих.
- С. Черкасенко.** Початок. Граматика. Видання 3-є.
- Його-ж.** Рідна школа. Читанка, ч. I. Видання 3-є.
- Його-ж.** Рідна школа, Читанка, ч. II. Видання 2-є.
- Його-ж.** Рідна школа. Читанка, ч. III.
- Його-ж.** Рідна школа, ч. IV.
- Його-ж.** Найпотрібніші правила правопису. Частина I і II.
- О. Коваленко.** Геометрія для вищих шкіл початкових і перших класів шкіл середніх.
- Його-ж.** Практична геометрія, ч. II.
- Юр. Сірий.** Про світ Божий. (Бесіди по природознавству.)
Видання 3-є.
- Його-ж.** Життя рослин. (Анатомія і фізіологія рослин.)
Видання 2-є.

Головний склад міститься в Києві, Бесарабська площа, ч. 2

Видавництво «Дзвін» і «Українська Школа».

ТОВАРИСТВО „ДЗВІН“

має контору і головний склад видань у Києві,
Бесарабська площа число 2.

Хто хоче замовляти більшу кількість книг і підручників для продажу, шкіл та бібліотек, має звернутись з замовленнями по такій адресі:

Київ, Бесарабська площа ч. 2, Товариство „Дзвін“.

Приймаються замовлення на складання бібліотек для урядових інституцій, земств, товариств, початкових і середніх шкіл. Бібліотеки складаються під доглядом педагогів і знавців сеї справи.

Замовлення виконуються по можливості скоро й акуратно.

Книгарням і земствам звичайний опуст (знижка).

Пересилка на рахунок покупця.

Книгарня Т-ва „ДЗВІН“ у Києві

має до продажу всі українські книжки, які вийшли і виходять на Україні і за кордоном. При книгарні постійна вистава новин літератури. Замовлення виконуються негайно.

Адреса книгарні:

Київ, В. Володимирська ул. ч. 48, Книгарня Т-ва „Дзвін“.

Українська Книгарня Т-ва „ДЗВІН“ у Харкові

має на складі всі видання „Дзвону“ і „Української Школи“ і є головним складом для Слобідської України.

Книгарня „Дзвін“ у Харкові має в продажу всі українські книжки, які виходять на Україні і за кордоном.

Всі підручники для шкіл нижчих і середніх можна одержувати з Харківської книгарні „Дзвін“.

Замовлення виконуються негайно.

Адреса:

Харків, Петровський пров. 18, Українська книгарня „Дзвін“.

Ціна 20 гривень.