

В. Пальман

ГОРИЗОНТЫ

ПОЗНАНИЯ



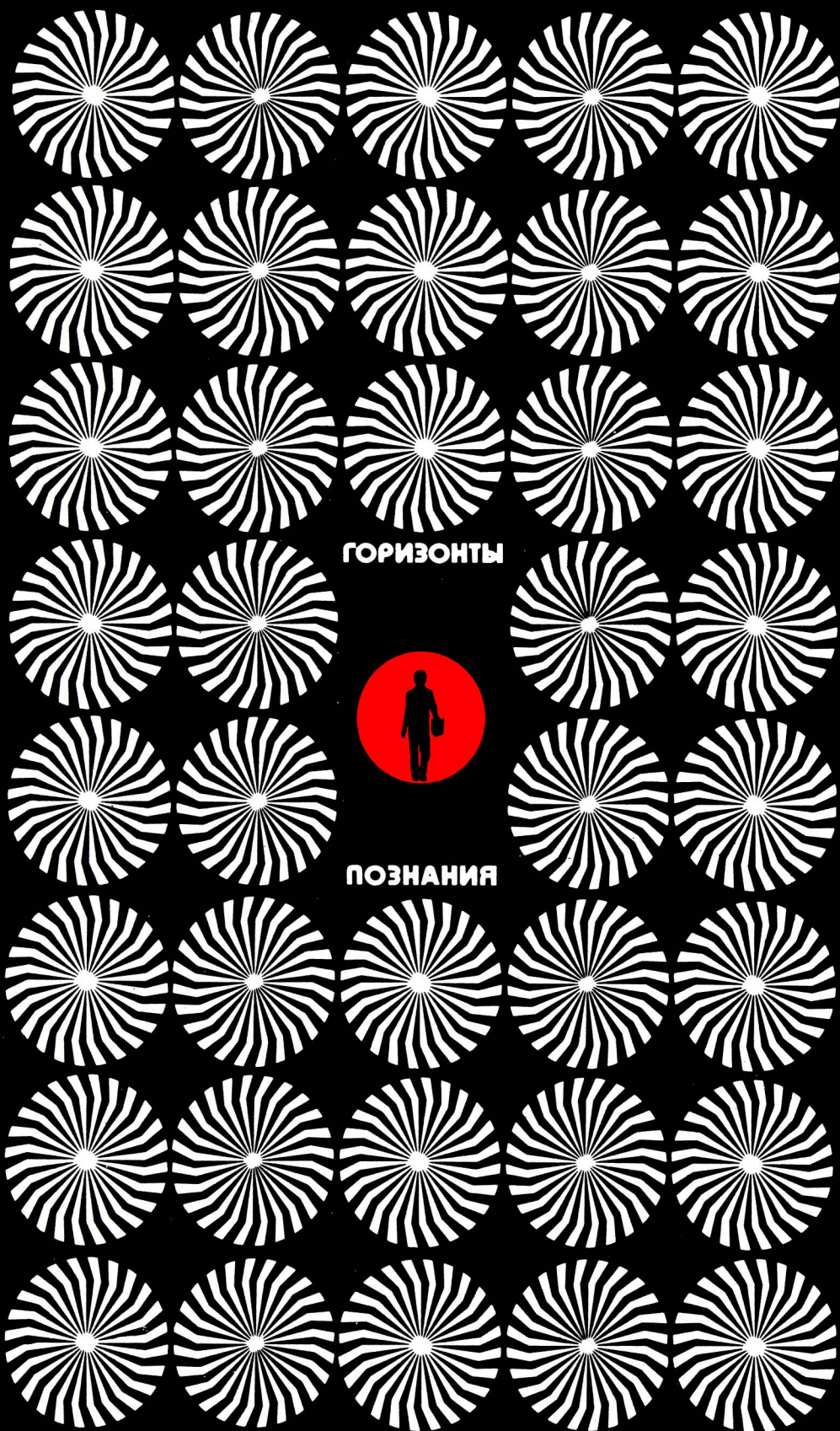
В. Пальман



**КОГДА  
ШАГАЕШЬ  
ПО ТРАВЕ...**



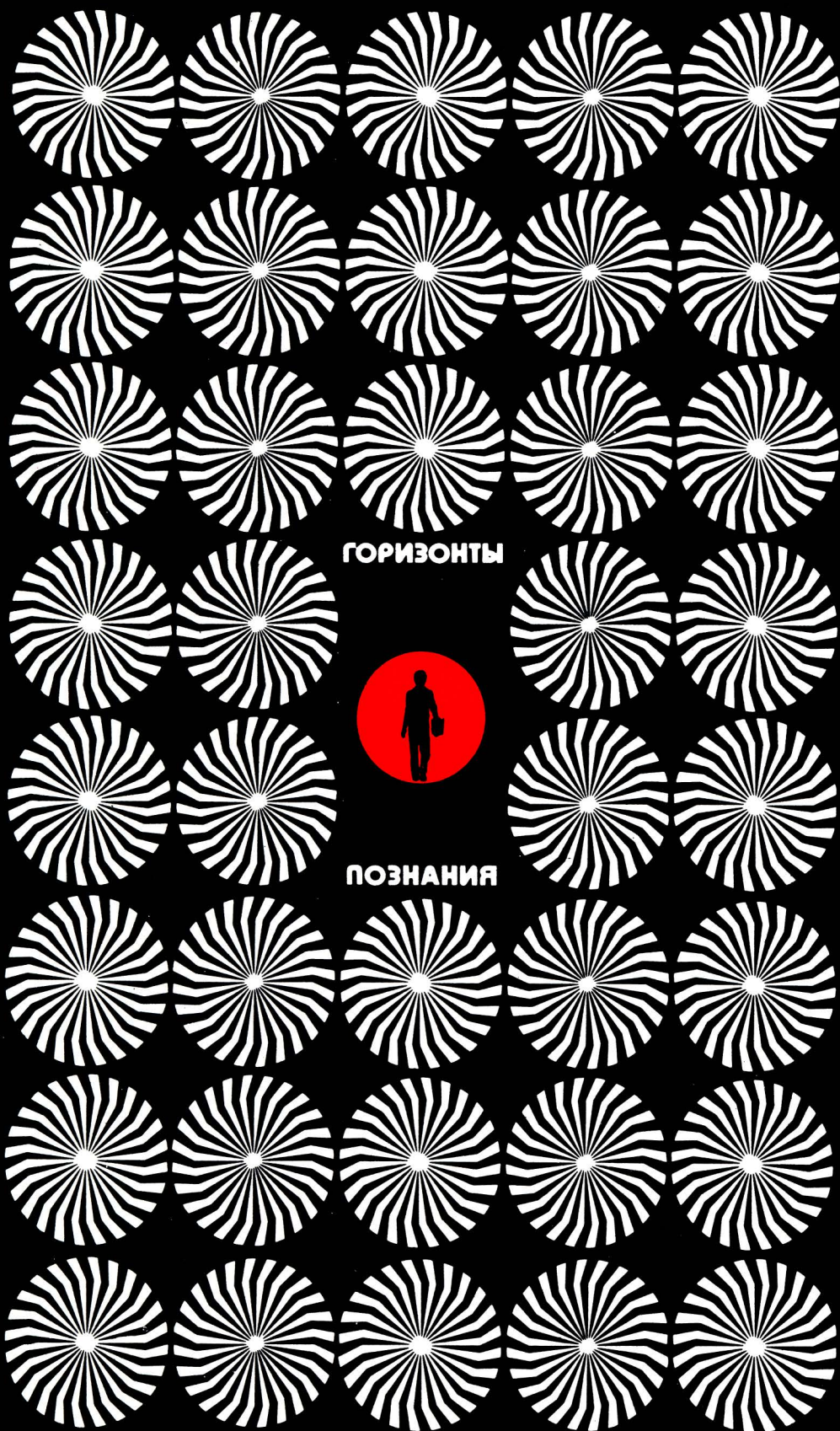




ГОРИЗОНТЫ



ПОЗНАНИЯ



ГОРИЗОНТЫ

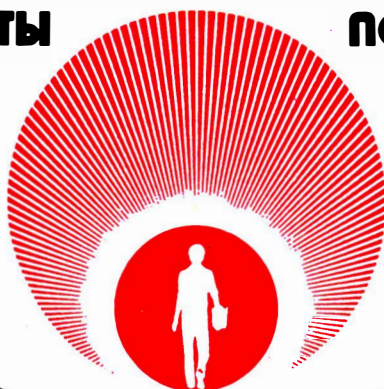


ПОЗНАНИЯ



**ГОРИЗОНТЫ**

**ПОЗНАНИЯ**



**В. Пальман**



**КОГДА  
ШАГАЕШЬ  
ПО ТРАВЕ...**

**Москва  
«Детская  
литература»**

**1991**



Книга «Когда шагаешь по траве...» рассказывает о почвах. Энергия солнца создала зеленое растение. Лист и ветки растения, отмирая, создавали почву — особенный мир органических молекул, строителей новых растений и новых почв.

Живое тело земли — плодородное и вечное. Это оно возвращает прекрасный мир лугов, лесов, полей и нивы, оберегает чистую воду и воздух. Почва кормит миллиарды людей и животных.

Мы все — ее дети. И горе тому, кто забывает о родительнице, кто безумно истощает, уничтожает плодородную землю — кормилицу всего сущего и хранительницу красоты земной и духовной.

В книге помещены фотографии:

Б. Школьника,  
Р. Иванова,  
Я. Потапенко,  
из архива фотохроники ТАСС,  
из архива автора.

Научный редактор  
доктор биологических наук  
В. Ф. Вальков

Оформление серии Б. Чупрыгина

Художник Б. Школьник

**Пальман В. И.**

П14 Когда шагаешь по траве...: Научно-худож. лит-ра/Оформл. Б. Школьника.— М.: Дет. лит., 1991.— 143 с.: ил.— (Горизонты познания).

ISBN 5—08—000607—2

Книга о почвах. Рассказывает об истории возникновения почв, их развитии во времени, о методах возвращения почвам плодородия, о трудах Докучаева и Вернадского — создателях учений о почве и биосфере.

П 4802020000—231 037—90  
М101(03)-91

ББК40.3

ISBN 5—08—000607—2

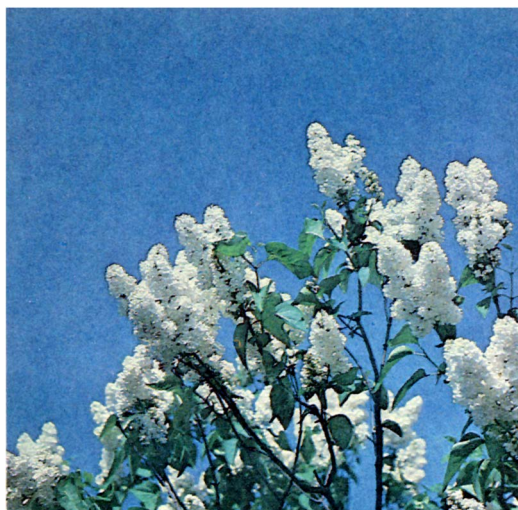
© Вячеслав Пальман, текст, 1991  
© Б. Школьник, оформление, 1991

---

*Как хорошо, когда благоденствие человека основано на законах разума.*

*Пифагор*

## ОГЛЯНИСЬ, ЧТОБЫ ПОНЯТЬ



Разве не удивительно, проснувшись летом в деревне, обнаружить, как в окно к тебе заглядывает ветка сирени, пригнувшаяся под тяжестью большой цветочной кисти? Холодком и свежестью тянет от окна, запах сирени уже наполнил комнату. Такая прелесть!

За темно-зеленой веткой с тройной кистью синее чистая утренняя глубина, где-то под стрехой переговариваются коротким чириканьем касатки, их гнездо прилепилось у самого карниза, а во дворе по-хозяйски уже горланит петух. Бабушка с крыльца тихонько укоряет собаку, а та в ответ только звучно зевает и поглядывает на закрытую калитку. Не терпится ей побегать...

В самом деле, не улежишь, когда такой день разгорается, такая зелень

и голубизна, солнце и широкий мир, полный загадок и прелести.

Торопись вставать: день только начинается, он полон особенных красок, которые меняются по мере того, как солнце подымается все выше и выше. Запомни эти чудесные перемены на границе ночи и дня!

Как щекотно, как ласково и прохладно босой ноге на тропинке, заросшей мелким спорышом! Какие запахи из огорода, где все перебивает укроп, уже поднявший свои серо-зеленые зонтики на высоких стеблях. Как поблескивают росинки на каждом стебельке, листочке, ветке — блестят и светятся, если на них попадает прямой луч солнца. И если не попадает — тоже светятся, но таинственно и зелено, словно под водой.

Вот уже все залито солнцем. Солнце окатило влажную с ночи крышу, и над досками возникает легкий парок, он тут же исчезает. Луч солнца совсем легонько касается лопушиного листа и куда-то пропадает, как будто впитывается без остатка в лист. Он почему-то не просвечивает, он прохладен и бархатист на ощупь, однако развернут точно на солнце, а под листом густая тень. Оглядываешься и замечаешь, что солнце пропадает не только в этом большом и толстом листе, но и в очень тонком молодом огуречном листике, прячется в нем и от спрятанного тепла нежится, расправляется, и растет, наверное, и сам лист, и стебель, на котором лист держится, и пупырчатые огурчики на соседнем колючем стебельке.



*Травы мокрого луга*

Кажется, что вся земля в эти часы теплеет и улыбается от щедрот солнца, играет росистыми капельками, дышит все глубже, и аромат ее дыхания наполняет пространство теплыми запахами жизни. Вот и тропинка уже теплая, она хорошо натоптана около дома и чуть влажновата с ночи. Над ней тоже, как и над крышей, едва заметный парок, он колышется и исчезает, просвеченный лучами.

За огородом близко лес, на опушке

его широко и осанисто стоят дубы, железные листья их пока освещены с одного края, они колышутся и сухо перешептываются, похоже, что стараются повернуться к солнцу полной пластинкой, чтобы захватить больше тепла и света, без которых листьям не очень уютно. А на земле, под дубами, все еще таится глубокая тень.

На опушке высокая трава уже разомлела от тепла. Сюда солнце достало раньше, еще не поднявшись над





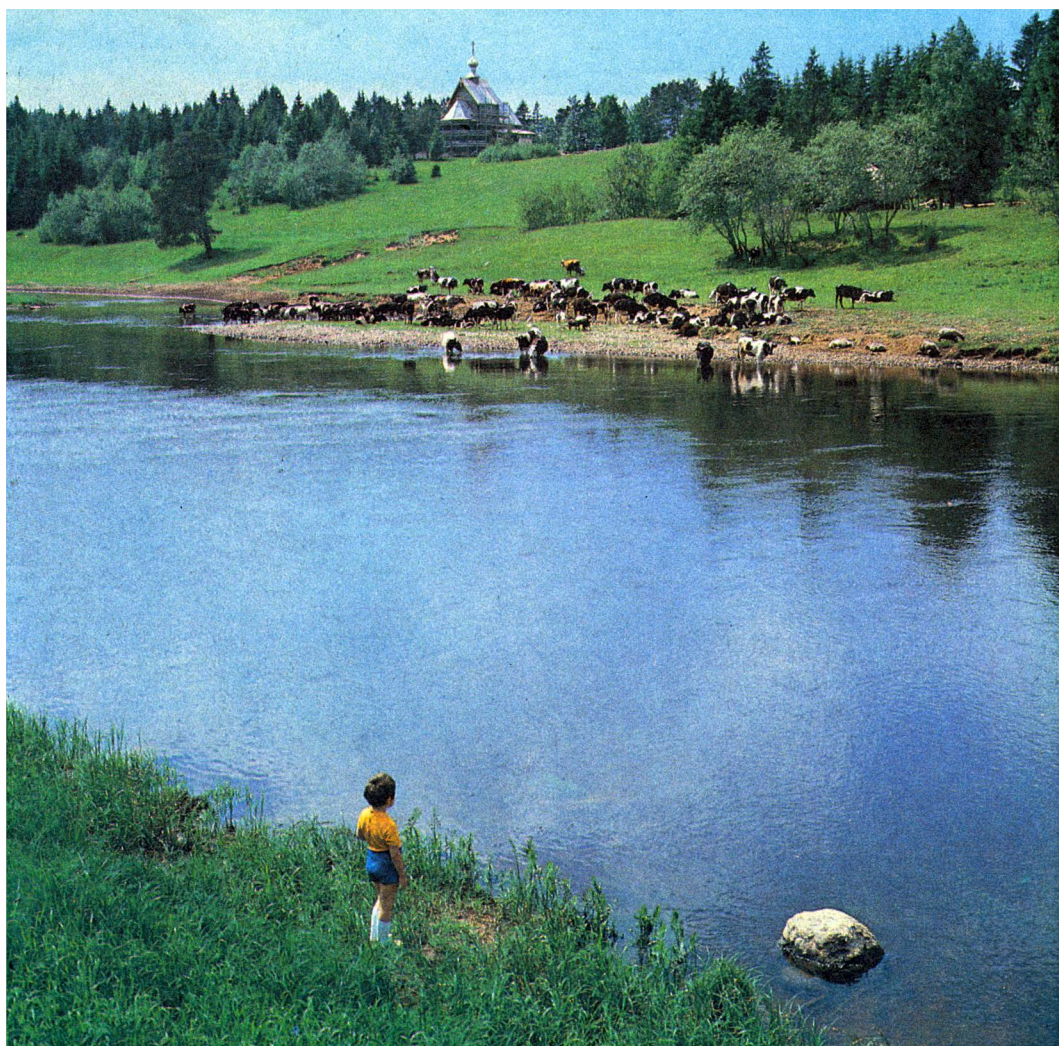
*Мир красоты...*

избами. И трава картинно заиграла. Желтые, красные, голубые, белые, синие, оранжевые, коричневые и еще всех цветов и полутонов верхушки трав сделали поляну похожей на только что развернутый цветистый ковер, вытканый великим мастером. Колоски, венчики, метелки разного фасона, кругляши желтых, как само солнце, лютиков, белым кружевом отделанные ромашки — все разогнулось, вытянулось, светится, дышит и горит на

солнце, а над раскрытыми цветами уже гудят пчелы, они с лету усаживаются в цветочные чашечки, так что стебель сгибается, и пчела, качаясь, словно на качелях, уже ощупывает хоботком липкую сердцевину.

Мир беспредельной красоты каждое утро возникает перед человеком, солнце старается как можно ярче осветить землю и людей на ней — всё и всякого, чьи чувства открыты природе, и даже равнодушных к этой





*А что там, за рекой...*

красоте, которые так и проживут век, не ощутив светлой радости от самой жизни.

Мы все в какой-то мере привыкли к удивительному, как привыкаешь ко всему, что вокруг тебя и постоянно перед глазами. Радость общения где-то в сердце, она и в настроении, в певучести голоса, в особенной ласке, с которой обращаются к ребенку, в приязни к любому незнакомцу. В улыбке, наконец, которая так и не

гаснет на лице доброго человека, даже когда он занят своим неотложным и повседневным трудом.

И лишь малыш, едва поднявшийся на ноги, лишь этот маленький человечек, перед которым светлый мир только-только открывается, сосредоточенно и пристально, с каким-то недоверчивым любопытством осматривает каждую травинку и цветок, чтобы вдруг оглянуться, откинуть назад голову и рассмеяться звонко, до визга,



*Совершенство живого*

выразив свое ощущение от всего этого сладко-неведомого, которое взрослые называют очарованием, счастьем жизни. Чарами солнца...

Так уж повелось, что природа, какая она ни на есть, воспитывает в душах счастье и радость — будь это душа мыслящего человека или что-то другое, присущее животным, или даже совсем непонятное, едва заметное в растениях и цветах и впервые описанное Метерлинком в его книге с

очень точным названием «Разум цветов». Возможно, что и разум...

Вся земля, на которой мы живем, где наши пути-дороги, где ползаем, ходим, ездим, которую затаптываем, перекапываем, уродуем канавами, ямами или, что хуже, заливаем мертвым бетоном, асфальтом, — терпеливая эта земля во всяком состоянии не хочет оставаться неприглядной, а тем более голой. Ведь над ней солнце с его могучей энергией, эта лучистая





*И луг, и лес...*

энергия обнимает Землю и, конечно, не пропадает бесследно: куда только достанет прямой или отраженный рассеянный луч, там немедленно появляются зеленые растения. Они бесчисленны и всевластны. Именно всевластны!

Земля одевается в разноцветье из трав, кустарничков, деревьев, пусть даже из мха и простейших лишайников, но все равно одевается — тем скорей и богаче, чем больше тепла и

влаги дает ей небо. Даже песчаные пустыни, где немыслимые зной и сушь, даже пустыни хоть на неделю, на один месяц весны зарастают скоротечной мелкой зеленью, трепетно живущей, чтобы успеть вызреть, дать семена и потом погибнуть от жары, выполнив главный долг всего живого — оставить потомство. И в свирепом холоде полярных широт растут мхи, мятлики и цветет багульник, расстилая корни над каменистой и суро-





*Старый лес сохраняет чистую и глубокую реку*

вой поверхностью всего на один вершок оттаявшей земли.

В поднятом к небу высокогорье, в ущельях и пещерах, где есть хотя бы немного света, поспешно поднимаются и отцветают совсем неприметные и мелкие создания. Только было бы солнце, хотя бы его дальний отблеск! Только бы самая тонюсенькая пленка земли на камнях, в трещинах горделивого базальта или неподатливого гранита! Да еще капли воды от

истаявшего снега — и на том, как говорится, спасибо. Живем и дышим.

Жизнь сотворяется из Солнца, Воздуха, Воды и Земли. Они — создатели всей бесконечной красоты, всего богатства природы и хранители ее вечности. Они сотворили то, что мы и называем природой, частью которой являемся сами. Лучшей или худшей — толком не знаем, самонадеянно относя себя, конечно, к лучшей. К думаю-





*Сосновый бор. Богатство органической массы на бедных песках*

щей. И нередко придумывающей такое, чему никто потом не рад. А в общем-то, просто живем, сколько кому определила судьба-судбина.

О существе жизни размышляли еще в глубокой древности. За пять веков до нашей эры философ и поэт Эмпедокл из Агригента, что в Древней Греции, написал дошедшую до нынешних дней философскую поэму «О природе». Есть в поэме и такие строки:

Прежде всего про четыре узнай  
Мирозданья начала:  
Воздух, огонь, животворная  
Почва и влага,  
Чьею струею родник бытия  
Создается для смертных!

И до Эмпедокла уже были древнеиндийские письма, Вавилонские хроники, бесчисленные устные легенды, в которых постоянно присутствуют удивление и безмерная радость перед красотой, целесообразностью и вели-

кой пользой окружающего мира, где солнечный луч и зеленый лист растения в течение трех или трех с половиной миллиардов лет создавали и создают живое вещество в самых разнообразных формах. Оно, это вещество, как пишет основатель науки о биосфере (то есть науки о совокупности всего живого на Земле) Владимир Иванович Вернадский, «стремится увеличить свою численность и захватить возможно большую территорию».

Мы заявили в этом мире несколько миллионов лет назад, а сегодня уже живем в устроенном, как нам хотелось, природном доме. Он, конечно, во многом совершенствуется помимо нашей воли, но и с помощью людей, ускорителей биосферных процессов,— тоже. Этот прекрасный мир ощущает на себе и добрую руку человека, ведомую разумом, и руку неразумного глупца. Словом, и тех, кто улучшает мир живого, и тех, кто подавляет этот мир, подталкивает саму жизнь в тупик. Великое сообщество людей, которых на планете теперь более пяти миллиардов, предстает сегодня и как сила созидающая, и как сила разрушительная в постоянном борении Добра и Зла.

Давление столь противоречивого сообщества людей не всегда на пользу и человечеству и планете. Примеров тому достаточно, и эти примеры в последние десятилетия все прирастают. Родившись в зеленом и красочном мире, мы слишком уж часто или не хотим заметить его, или равнодушно топчем все прекрасное, а все прекрасное связано одно с другим. «И через дорогу за тын перейти нельзя, не топча мироздания»,— писал поэт Б. Л. Пастернак:

...Если человек, просыпаясь ясным утром в своем деревенском доме, видит, как в открытое окно из палисадника к нему заглядывает ветка сирени, отягощенная ароматной цветоч-

ной кистью,— это счастливый человек, своей радостью он обязан природе и доброму к ней отношению. Сбережение живой природы, совершенствование ее умножает не только красоту мира, но и оборачивается пользой для человека, поскольку самого человека делает лучше. Лишь в полном единении с окружающим нас миром жизнь становится радостной и священной.

Один такой счастливый человек, философ и мыслитель Иоанн Дамаскин («Златоструйный»), написал:

Благословляю я тропинку,  
По коей, нищий, я иду,  
И в поле каждую былинку,  
И в небе каждую звезду...

Эти четыре строчки написаны более тысячи лет назад, а звучат и сегодня как завет всем людям: живи и не вреди живому!

Бесконечно долгий путь прошла планета Земля, пока не явились на ней условия для живой и мыслящей жизни, пока не возникла животворная почва, создатель и хранитель всей красоты мира, такая хрупкая и незащищенная материя. Сегодня мы много знаем о Вселенной, о бесчисленных мирах в Галактике и за ее пределами. Живем и учимся жить достойно, стремимся разгадать тайны космоса, морей и материков на Земле. И все еще очень мало знаем о самой живой жизни и о животворной почве — «мироздания начале», о нашей колыбели, где появились и где нашли все необходимое для долгого, вечного существования.

Попробуем продолжить разговор о Земле, только что освещенной утренним летним солнцем. И пусть при чтении этой небольшой книжки в комнату к вам тоже склоняется из окна ветка цветущей сирени, дар щедрой матери-природы.

Итак, земля, почва...



---

*Мы живем среди природы, мы друзья ее. Она беспрестанно с нами беседует, но тайны свои не выдает.*

Гете

## КОГДА ШАГАЕШЬ ПО ТРАВЕ...



Тропинка от дома с кустами сирени в палисаднике сворачивает с деревенской улицы к дубраве из старых раскидистых дубов.

Под деревьями все еще тень, солнце лишь пятнами прорывается к густому орешнику с коричневатыми стеблями. В гуще листвы его на старых кустах уже проглядывает нежно-зеленая завязь соплодий будущих орехов.

Лес согрелся и теперь спокойно дышит, нежится под лучами солнца, прислушивается к синичкиным песням и коротким трелям серых дроздов. В густой тени под двойным покровом деревьев и кустарников на сыроватой лесной почве вытянулась и раскрыла ладони резных листьев бледно-зеленая сныть, вокруг нее и ближе к земле

повсюду мелкие и тоже бледно-зеленые лесные травы, пятна мха, иные травинки едва просовываются сквозь прошлогодний опад — коричневые листья и веточки. Только если разгребешь палкой эту еще не слежавшуюся крышу почвы, как тотчас дохнет снизу земляным духом, особенным запахом прелого листа и потревоженной зелени, тем влажным и терпким духом, который испускает мягкая и рыхлая почва-родительница. Она хорошо отдохнула под снегом, а первые теплые дожди вдоволь напоили и оживили ее. Она мягка и податлива, как постель для ребенка.

В этой девственной, приподнятой, как на дрожжах, черной сверху лесной земле таинственно светятся белые ниточки мицелия и зародышей других грибов, вся почва оплетена сеткой мелких корней и корешков. Здесь первый подвальный этаж живых деревьев и кустарников, откуда идет наверх вода и пища для создания в листе, а потом и в стеблях, ветках древесины — тела каждого дерева.

Неглубокая, всего на лопату или чуть больше, черная земля подстилается понизу серой, ноздреватой подпочвой, грунтами из глины, песка и щебня. Туда не уходят даже толстые корни деревьев. Почти все они, вплоть до тончайших корневых волосков, располагаются у поверхности.

Все, что у поверхности, под ногами, — это и есть сама почва. Она, как видно, создана лесом за счет его опада: листьев, отживших веток, коры, которые в свою очередь созданы лис-



тьями и солнцем, чья энергия преобразована в листе. Вот эта неразрывная, во многом еще таинственная цепочка из солнца, зеленого листа, темной земли и воды и создает весь зримый мир, в котором происходит рождение, жизнь и смерть всего живого для того, чтобы превратиться в новое качество, в новую плодородную почву.

Тропа в лесу мало заметна, она виляет из стороны в сторону, толстые корни деревьев выпирают над утоптанной ленточкой, трава старается укрыть и выпуклые корни, и саму тропу. Но старый лес невелик. Вот уже меньше тени, все реже и раскидистей крупные дубы, листва на них тихо шелестит — сюда с воли прорывается свежий ветерок открытого пространства. Впереди светлеет, близка опушка. Заметнее густеют под ногами травы, они все выше, пышней; вместо бледноватой сныти и вороньего глаза смелей подымается рать из костра и пырея на высоких стеблях; везде сереют мятлики, а вот уже пошли белые и красные головки клевера, с ними ромашки, колокольчики, тимopheевка, вейник. Другой мир, даже воздух другой.

На широких полянах и на самой опушке, хорошо освещенных солнцем, стоит несметная травяная гущина. Она многоцветна, хотя зеленого в ней больше всего. Она высока, вся перевита, через луг продираться надо. Колоски, метелки, цветочные кисти, упругие стебли касаются голых коленок, достают до пальцев рук, щекочут, брызгаются водой. Над лугом, который постепенно спускается ниже, к реке, стоит — или проносится? — духovitый запах полевого горошка, мяты, клеверов, колоска, нивянки, полевицы и еще бог знает скольких трав, создавших этот чудный мир, называемый лугом.

Босая нога уже не ощущает холодноватую почву, теперь ступаешь по мягкому дерну, как по ковру, он сладко щекочет, иногда покалывает подошву, вызывая восторженный визг у

девчонок. Даже взрослому хочется заорать, запеть от полноты чувств что-нибудь озорное и громкоголосое, уж больно великое счастье завораживает человека в таком поистине райском месте, где и лес, и луг, простор и река за пологим лугом.

Несравненной красотой открывается перед нами непаханный и несеянный луг, зажатый между лесом и еще далекой рекой, на другом берегу которой подымается крутой и довольно высокий берег как граница чего-то отличного от этого жизнью наполненного пространства.

Естественный луг с полным правом называют родным братом пашни. Он также щедр на добро и красоту, как поспевающая нива с жаворонками над ней. Луг — яркое создание природы, ее старшее и любимое дитя. Самые умелые земледельцы не в состоянии посеять и взрастить такое обильное сообщество трав, где каждый вид занимает только ему одному отведенное место. И только рядом с травами-друзьями, а не соперниками под солнцем.

Однажды ученые-луговоды отыскали в Курском заповеднике «Стрелецкая степь» типичный, человеком не тронутый участок природного травостоя. Настоящую степь. Отмерили здесь один квадратный метр и принялись считать, сколько и каких трав растет на этом метре. Трудно поверить, но их оказалось здесь 1939 экземпляров, они принадлежали к 77 видам. Как же такая «толпа» ухитрилась разместиться и по-соседски жить на таком малом пространстве? И каждой травинке доставалось солнца, пищи, воды в каком-то слое земли. Все росло, тянулось выше, цвели, осеменялись... Корни их, еще более несчетные, переплетали почву во всех направлениях, охватывали в глубинах самые малюсенькие комочки земли и добывали пищу и воду. Корни находились не только близко к поверхности, но и очень глубоко — тем глубже, чем труднее было с водой. Корни всем известной травы люцерны дикой погру-



*Солнце, вода, воздух, зеленые растения создают красоту и богатство природы*

жались в глубину до восьми метров! Кажется, это редкостная глубина для травы, рекордная. Основная же масса корней располагалась, конечно, близко от поверхности, в слое от одного до сорока сантиметров.

Верхний слой почвы под лугом называют дерном, дерниной. Она обычно толщиной в десять — двадцать сантиметров и настолько переплетена живыми, уже пожелтевшими и черными, перегнившими корнями, что ее

можно нарезать кусками и перевозить эти куски дернины с живой травой на другое место: использовать для бордюра у цветочных клумб, для укрытия шалашей и избушек. Дернина продолжает жить и зеленеть и на новых, непривычных местах.

Луг красив; удивителен по внутренней жизни, целесообразности и пользе. Он один из самых активных аккумуляторов солнечной энергии. Мы еще вернемся к травам, расскажем о





*Ранняя осень. Листопад. Листья удобряют лесную землю*

степях. А пока, не удовлетворив и малой части любопытства, пробежим через свой луг до реки; она здесь мелкая, дно видно — и камушки, и шевелящиеся, вытянутые по течению водоросли. Ручей, а не речка.

С того, крутого берега потягивает жарким и сухим ветерком. Там возвышенное и, кажется, далеко открытое пространство. Там земля, которую пашут и засевают, — пахотный клин. Там почему-то много камней, которые лю-

ди постоянно собирают и складывают в длинные валы. Сквозь эти валы выросли высокие репейники, щирца и серая полынь.

Засучим брюки и войдем в воду. Всего-то чуть выше колена. Обернемся и поглядим снизу на нашу, луговую сторону.

Кое-где луг спускается до самой воды, так что часть травы прямо-таки купается в речке. В других местах, где вода ухитрилась подмыть луговой

берег, образовались небольшие обрывчики — открытая для обозрения почва и подпочва. Там к воде тянется борода отмытых до белизны корней. Если их отбросить, то хорошо видна земля, вскормившая этот луг.

Сразу под желто-серой дерниной земля черная и, если так можно выразиться, жирная на вид, она так и поблескивает на солнце. С глубины в полметра она сереет, еще светлеет, но и тут корней тоже много, они обвивают и песчинки и камни. А ниже корней мало, и почва вроде и не почва, а светлая глина с песком и камнями.

Если сравнивать с лесной почвой, луговая толще в два или три раза. И такая же черная. В лесу чернота с каким-то коричневатым оттенком, а тут просто черная, возьмешь в ладони — она рассыпается на крупные, с горошину, комочки и почти не мажет. Ее приятно держать в руках.

Откуда она? Впрочем, тут и думать не надо. Где лес, там почва делается (создается?) деревьями и кустарниками, их опадом. Листья и ветки отмирают по осени, падают, перепревают и смешиваются с мелкими частицами земли. Вот и лесная почва, на ней так и растет лес, может быть, даже передает почве свой характер, что ли? Или свою душу... И тело, когда приходит время умирать тому или другому огромному дереву. Стволы, покрытые зеленым мхом, трухлявые и полуразрушенные, можно увидеть в лесу довольно часто.

И трава на лугу, если ее не скосят и не увезут, тоже падает каждую осень, создавая на поверхности почвы войлок. На кошеном лугу войлока меньше. А корни трав, которых по весу много больше, чем самой травы, остаются в почве и, конечно, перегнивают. Так год за годом, столетиями, луг накапливает из корней перегной, он перемешивается с минеральной частью земли, и получается почва, тоже год от года все лучшая, потому что перегной в почве обязательно прибавляется.

Итак, где лес — там почва. Своя.

Особенная. Где луг с травами — тоже почва. И тоже в чем-то уже отличная от лесной. Надо полагать, что и на давно распаханых полях, где сеют зерно и все другое для питания, тоже своя почва, хотя с поля увозят больше добра и меньше привозят взамен — того же навоза или другой органики. Наверное, такая несправедливость скажется на поле, сделает его другим, чем было до пахоты.

В этом нетрудно убедиться.

Перейдем речку, тем более что это чистое удовольствие — вода теплая, ласковая. Остановимся посредине и еще раз внимательно осмотрим высокий берег снизу.

Он совсем не такой, как на луговой стороне. На нем прямо с поверхности не столько черной земли, сколько мелких и крупных камней и щебенки. А сама почва толщиной всего в пятнадцать — двадцать сантиметров, она пятнистая и больше серая, чем черная. Выберемся наверх, пройдемся по ней.

Вот где простор! Волнистыми холмами земля уходит до самого горизонта. Да, это не степь с травами, это вспаханное и засеянное поле, где поднялись рядками злаки. Вся земля разлинована валами из собранного камня, полосы между ними метров сто или больше. Сколько тут положено труда!.. Зеленое поле уходит до горизонта, на нем хлебные злаки, а вместе с ними — увыл — и сорняки; они словно соревнуются, кто кого перегонит в росте. В западинках зелени больше, тут можно понять по колосу с длинными остями, что это ячмень. Но его обгоняет сурепка, она уже цветет. Скоро все поле станет желтым от нее.

Отчего-то вдруг делается грустно. Труда положено много, а урожай будет небогатым. Наверное, почва слабая, ей трудно поднять густую ниву. И вообще после дубового леса и полного жизни луга растения на этом берегу выглядят беззащитней. Дожди идут одинаково и на том и на этом берегу, но здесь вода не удерживается, скоро просачивается между каменитых полос; ячмень с трудом держит





*Естественный биоценоз: вода, луг, лес, пашня...*

корнями нужную ему влагу, тогда как сорняки берут свое — они лучше приспособлены к этой земле.

Что ждет такую почву в будущем? Скорее всего, будет слабеть год от году и давать все меньший урожай, пока не превратится в пустошь. Грустное зрелище. А ведь когда-то и здесь была хорошая земля, раз люди не жалели труда: собрать столько камней, чтобы облегчить обработку, можно, только зная, что земля возвратит труд

сторицей, даст хороший урожай. Она и давала. Пока не оскудела.

И все мы задумываемся: как могли появиться рядом такие разные почвы, разные ландшафты — под одним небом и солнцем? Ответ подскажет сам вид этих ландшафтов: почвы накоротке связаны с растениями на них. Много разных растений — почва хорошая. Мало — и почва слабая. Однажды возникнув, почва дает приют и пищу бесконечным поколениям растений, ко-

торые, в свою очередь, одаривают воспитавшую их мать перегноем из остатков органического вещества, созданного с помощью зеленого листа и солнца.

Там, где зеленые растения по каким-то причинам развиваются слабо или их скашивают и увозят, оставляя в земле не вершки, а корешки, и ничего взамен не привозят на поле, земля слабеет, она все легче, все больше размывается дождями, распыляется ветром и может полностью утратить даже то небольшое плодородие, которым обладало первоначально.

Зеленые растения и почвы, по сути дела, единство цельное и неразрывное. Вечный источник энергии — солнце — нашел в зеленом листе механизм, который использует эту энер-

гию, накапливает ее, превращает в органическое вещество, в новые зеленые растения. Но для этого нужны и питательные вещества из почвы. Вот тогда листья с лихвой возвратят в почву все взятое из нее и обогатят, когда сами отомрут.

Планета, так умело и удачно соединившая космическую энергию и возможности зеленого листа для накопления этой энергии в виде почвы, потому и стала живой планетой, обитаемой, как принято говорить. Она и останется живой, пока существует на ней такое доброе начало как биосфера, то есть совокупность всего живого на поверхности суши и в океанах.

Об этом подробнее — в следующей главе.



*Когда-то где-то на землю упал луч солнца, но он упал не на бесплодную почву, он упал на зеленую былинку пшеничного ростка, или, лучше сказать, на хлорофилловое зерно. Ударяясь о него, он потух, перестал быть светом, но не исчез. В той или другой форме он вошел в состав хлеба, который послужил нам пищей. Он преобразовался в наши мускулы, в наши нервы. Этот луч солнца согревает нас... Быть может, в эту минуту он играет в нашем мозгу.*

*К. А. Тимирязев*

## КОСМОС И ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ



сознавать, что Земля, одаренная живыми и мыслящими существами, оказалась в одиночестве среди планет Солнечной системы, на которых нет жизни и разума, нет ничего живого. Увы, это уже бесспорно.

Вспомним, что только за последние три десятилетия наши космические станции-автоматы успели обследовать Марс и Венеру, а на спутнике Земли — на Луне высаживались и даже прогуливались люди. Автоматы проложили путь еще дальше в глубины космоса, они присылают оттуда весточки, по которым ученые восстанавливают лик и сущность более отдаленных планет — Юпитера, Сатурна... Человечество располагает многими сведениями обо всех планетах — соседках Земли.

Что увидели автоматы, пролетавшие вблизи этих планет?

Мертвящий холод над стылым шаром из слипшейся космической пыли, где нет и следа атмосферы-защитницы, подобной той, что привычно и надежно защищает нас на Земле. Вот что такое Марс — эта красноватая точка на небосклоне.

Сложная, необычайно толстая бескислородная облачность с температурой в сотни градусов ниже нуля у поверхности планеты, ужасающее давление на подходе к ней, какие-то непрерывно громыхающие электрические разряды в толще газов и в беспросветных облаках... Такова Венера, эта яркая утренняя звезда на нашем небосклоне, которую так приятно видеть перед восходом солнца.

Сегодня мы уже с уверенностью можем сказать, что в нашей Солнечной системе, где мчатся в космосе девять больших планет, вращающихся вокруг своей огненной звезды — Солнца, лишь на одной планете с названием Земля существует жизнь.

Только на одной — избраннице какого-то неведомого нам закона.

Земную форму живого ученые называют белковой формой жизни. В основе ее лежат сложнейшие органические соединения с обязательным присутствием в них таких химических элементов, как азот, кислород, водород и углерод, из которых, в сущности, и строятся все разнообразнейшие молекулы, а потом и организмы, способные к обмену веществ и размножению.

Нам всем как-то немного грустно

Нет пути к Меркурию, к самой близкой от Солнца планете. Меркурий ведет себя, с нашей точки зрения, очень странно, даже безрассудно: он постоянно повернут к Солнцу одной стороной, словно задался целью поджаривать одну половинку на адском огне, тогда как вторую половину обратил во тьму и холод всегда затененного космоса. Ничто живое не выдержит близкого пламени жестоких солнечных лучей, как и постоянного холодного мрака беспредельности. Меркурий, несомненно, мертв в своем странном постоянстве.

Автоматы проходили близко от Юпитера с его многочисленными спутниками. Что наблюдали они на планете-гиганте, этом колоссе в Солнечной системе? Бурлящий огненными выбросами неистовый хаос, сонмище непонятной энергии, хранитель множества космических тайн. Таков Юпитер.

Еще четыре планеты — Сатурн, Уран, Нептун, Плутон — настолько удалены от Солнца, что свет его едва достигает до первых двух, не оставляя никаких надежд на жизнь в полумраке. Нептун и Плутон пребывают по ту сторону света — во тьме. Дети вечной ночи, они почти невидимы. Их выявили и вычислили по отклонению других планет. Портрет их черен, как засвеченная пленка, и загадочен, как темная ночь. Быть может, это и вовсе не физические тела, а шаровидные скопления газов или космической пыли, молчаливые и безмерные тени на окраине Солнечной системы...

Но Галактика — это не одна Солнечная система. Галактика, или Млечный Путь, бесконечна, звезд с хороводом планет в ней неисчислимо много. Возможно, что среди миллионов сияющих звезд и планет возле них где-то и существует жизнь, подобная земной или со своим собственным проявлением живого и даже мыслящего. Но от нас до всех этих миров пролегает огромное расстояние в тысячи и сотни тысяч световых лет, беспредельность, пересечь которую, кажется, невозможно — по крайней мере в предви-

димом будущем. Путь космического корабля, даже летящего со скоростью света, займет сотни и тысячи земных годов. Практически невозможный контакт. Радиосигналы из подобной дали будут идти к Земле тоже несравнимо с человеческой жизнью.

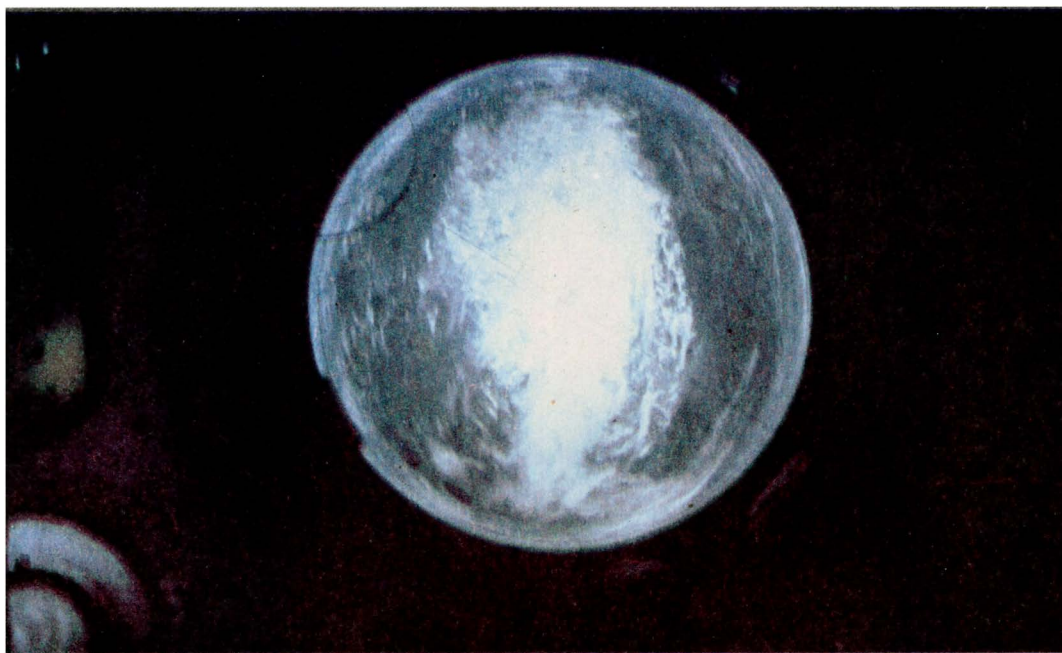
Мы ведь очень недавно обрели возможность выйти в ближний космос. Это случилось 12 апреля 1961 года, когда советский гражданин Юрий Гагарин впервые увидел родную планету со стороны. Она оказалась не такой уж большой, как мы ее себе представляем. И голубой, очень красивой, даже нарядной, далеко не одноцветной, а в мозаике из красок со всеми оттенками голубого прежде всего. Космонавт увидел на Земле почти такие же, как на школьном глобусе, материки, океаны и моря, ледовые шапки на полюсах, и все это с пятнами и хвостами из облаков разной толщи: где легкая вуалька, где черные массивы с пугающим глазом очередного тропического циклона. Едва ли не все мы видели фотографии своей планеты, сделанные из космоса, куда люди стали летать, как на работу. И все фотографии непостижимы: голубой шар на фоне черного космоса! Вот такой шар как бы нехотя поворачивался перед глазами восхищенного Юрия Алексеевича, вдруг сказавшего:

— Красота-то какая!..

Позже он напишет: «Когда я смотрел на горизонт, то видел резкий контрастный переход от светлой поверхности Земли к совершенно черному небу. Земля радовала сочной палитрой красок. Она окружена ореолом нежно-голубоватого цвета. Затем эта полоса постепенно темнеет, становится бирюзовой, синей, фиолетовой и переходит в угольно-черный цвет. Неопределяемая цветовая гамма! Как на полотнах художника Николая Рериха».

Повторим, что наша планета из ближнего космоса уже не показалась первому и последующим космонавтам такой громадной, какой мы представляем ее себе при путешествиях по поверхности материков и океанов.





*Наша Земля. Вид из космоса*

«Поясок» в сорок тысяч километров по экватору — это годы странствий для пешеходов. Всего двадцать с небольшим часов для современного скоростного самолета. И считанные часы для облета на космической станции «Мир» или «Салют».

Так меняются понятия об общности Земли и космоса.

Довольно долгое время Земля оставалась загадочной, полной тайн и непознанных явлений. Наука день за днем открывала сущность и причинность законов природы, явлений, в том числе и историю прошлого Земли, разные стороны беспредельной Галактики и место нашей планеты в Солнечной системе. Все оказалось связанным, каждое явление или тело существовало не само по себе, а в общности широчайшего мироздания.

По современным понятиям Земля — довольно древняя старушка. От рождения ее как твердого физического тела минуло 4,6—4,5 миллиардов лет. Миллиарды! Точные науки

уже не одно столетие изучают это прошлое, пытаются прежде всего узнать, восстановиться, что происходило с планетой в первые и последующие времена, как из космической пыли образовался твердый слепок — ядро, а потом и круглое физическое тело. Какой она была, как формировалась, наращивала все более прочный сгусток тверди в вечном вращательном полете вокруг Солнца? Тут еще не одна великая загадка, занавес перед которой едва приоткрыт с уголка. Но начало положено. Гипотез, теорий, предположений более чем достаточно.

И вот, пожалуй, самое сложное из непознанного: возникновение жизни, первых белковых молекул, кусочков живого, для размножения и утверждения которых нужна вода, кислород, энергия, определенная границами необходимых температур, фона радиации. Как все это начиналось и совершенствовалось, пока не достигло нынешнего состояния — мира чудесного, прекрасного, любопытного, того са-



*Из глубины земли...*

мого, частью которого является и человечество?

Кое-что известно предположительно.

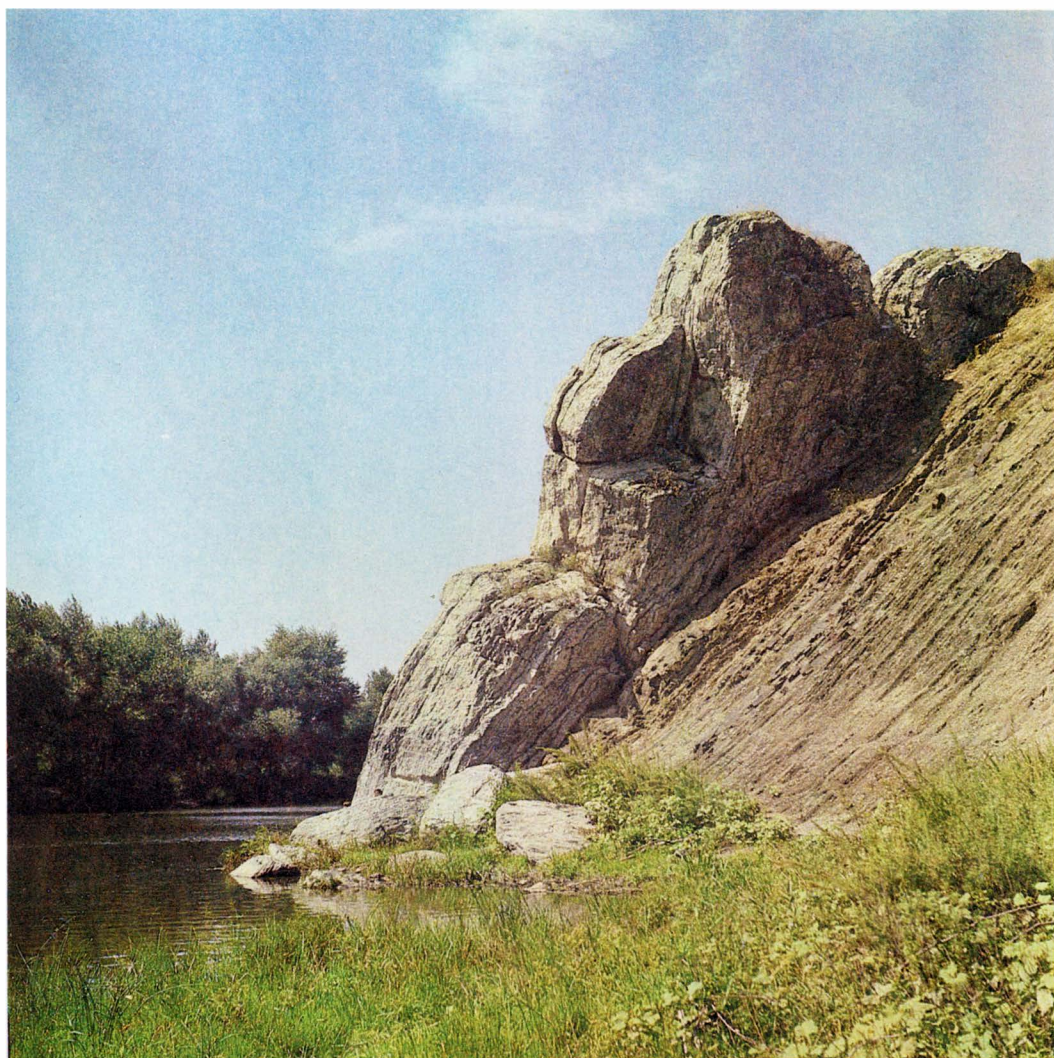
Начало первичной жизни на Земле сегодня определяется возрастом в 3,8—3,5 миллиарда лет. Именно тогда на планете начала возникать и формироваться биосфера, для которой обязательны источник энергии, кислород, вода и пища.

Потребовалось почти 3 миллиарда

лет, пока начали складываться все необходимые условия для развития высших форм органической жизни. Эта новая фаза началась 600—500 миллионов лет назад, в кембрийском периоде.

Развитие, как видим, неспешное. Шло, наверное, не гладко, с ошибками и примерками, с повторением и отскоками назад. Все 3 миллиарда лет до этого времени, в так называемый докембрий, продолжалось первичное





*Сколько лет этому камню?*

создание условий для нарождающегося живого. Образовались более или менее устойчивые пласты суши — материки; определились океаны; возникла первичная атмосфера. Установился режим влажности, температур, других явлений природы. И только тогда, в более или менее надежной среде обитания, стали возникать различные формы сперва растительного, а потом и животного мира.

Но еще бушевали огненные метели

над горами с вулканами, сдвигались, меняя форму, материки, отступали и наступали океаны. Над рождающимся миром неизменно и горячо светило солнце — постоянный источник энергии. Оно будило жизнь. Энергия солнца была уникальной. И осталась такой же до наших дней.

Ограничимся этими, в общем-то, поверхностными сведениями о младенческих и, с нашей точки зрения, незрелых годах планеты и обратим вни-





*Бесплодие... И на Земле есть лунные ландшафты*

мание на последующие, очень сложные явления жизни на Земле.

Похоже, именно 600—500 миллионов лет назад начался постоянно нарастающий и временами бурный процесс возникновения живого, с непременным ускорением — от простого к сложному, от сложного — к сложнейшему.

Так ученые характеризуют последний период — фанерозой, — отстоящий от нашего времени на 570 мил-

лионов лет. Этому периоду отводится одна шестая часть геологического летоисчисления со времени появления физического тела Земли.

Фотосинтез зеленых растений на суше, синезеленых бактерий и водорослей в океанах и озерах — этот скрытый пока от науки таинственный переход от мертвого к живому — позволил заметно оживить и изменить первичную атмосферу. Фотосинтез уже тогда сделал ее приблизительно такой,



какой мы знаем атмосферу нынче: азота 78,1 процента, кислорода 21 процент, аргона 0,6, углекислого газа 0,03 и какие-то доли процента водорода, неона, гелия. У поверхности Земли еще надо упомянуть водяной пар. Ему в развитии жизни принадлежит не последняя роль.

Вот отсюда и начинается самое интересное.

Листья с хлорофиллом, способные разлагать углекислый газ воздуха на кислород и углерод и строить с помощью углерода все растения — одни чудеснее других, от микроскопических до многометровых, — множились и теснились всюду, где позволял им климат. А он был, вероятно, очень теплым, тропическим, даже в приполярных зонах. Огромные леса вскоре покрыли материки. Позже стали возникать, размножаться и теснить друг друга травоядные и хищные животные. Воды кишели древними рыбами, чудовищными творениями расщедлившейся природы. Богатейшая растительность и микрофауна заселили воды, а потом и побережья. Щедрое солнце обрушивало на Землю несметное количество лучевой энергии, словно поощряло этот мир к бесконечному развитию. Больше, выше, сложнее!..

Из этой фантастической по размерам и охвату растительности до наших дней сохранились абсолютно измененными и надежно укрытыми поздними наслоениями пласты органики — эти законсервированные формы энергии. Нефть, газ, каменный уголь, горючие сланцы остались под глубокими наносами осадочных пород. Ко временам палеозоя и мезозоя (160 миллионов лет назад) относятся самые необыкновенные животные суши и моря, самая странная по виду растительность. Их обнаруживают окаменелыми, воссоздают по частям и демонстрируют в музеях, где изучают далекое прошлое Земли.

Одновременно с развитием живой жизни на поверхности суши, естественно, стали напластовываться отжив-



*В. А. Ковда — ведущий почвовед СССР.  
Член-корреспондент АН СССР*

шие растения и погибшие животные. Органическое вещество разлагалось, перемешивалось с выветренными и разрушенными горными породами. Так создавалось нечто новое, еще одна своеобразная форма живого вещества.

Отметим это примечательное время. Началось образование почвы, праматери современных почв.

Чтобы особенно оттенить этот важнейший период развития жизни, приведем большую цитату из работ члена-корреспондента Академии наук СССР В. А. Ковды, высшего в нашей стране авторитета в изучении почвенного покрова Земли.

«Почвенный покров возник и развивался одновременно и параллельно с рождением жизни на Земле... Признаки жизни обнаруживаются в древнейших осадочных породах, датированных 3,8—3,5 миллиарда лет. Синезеленые водоросли, цианобактерии, обитали на скалах и в водах уже более двух

миллиардов лет. Это время возникновения биосинтеза, биогенного круговорота элементов, это начало биогенного преобразования планеты и возникновение биосферы, как системы живого вещества, минеральных компонентов и примитивных почв.

Развитый и многообразный почвенный процесс начался гораздо позже, вероятно, лишь 500—400 миллионов лет назад, уже после возникновения высших растений и выхода их на сушу... С того времени жизнь растений и животных, образование почвенного покрова и осадочных пород, круговорот углерода, кислорода, воды, элементов питания проходили совместно. Почвенный покров стал обязательным и незаменимым компонентом биосферы планеты».

Итак, все началось с фотосинтеза, этой способности зеленого листа использовать лучистую энергию солнца для жизни растений, а потом и животных, питающихся этими растениями. Как богатый подарок нынешнему человечеству остались от тех времен запасы полезных ископаемых, созданных органическим веществом. И почвы, обладающие способностью к самовосстановлению в условиях естественного развития,— великое благо для всех высших форм жизни — животных и растений — на долгие, долгие времена.

Вот таким кратким взглядом в начальное прошлое нашей Земли мы и закончим главу с эпиграфом из трудов великого физиолога страны Климента Аркадьевича Тимирязева.



---

*Пусть человек пользуется прошедшими веками, как материалом, на котором возрастает будущее.*

*Жан Мари Гюйо*

## ТАКОЙ ДОСАДНЫЙ АНТРАКТ...



Как ни упрощай развитие жизни на Земле, все равно не обойтись хотя бы без краткого описания тех перемен, что произошли уже в более близкое к нам время за последний так называемый четвертичный период, охватывающий всего-навсего полтора миллиона лет. Период с таким катаклизмом, что кажется он вставным, не предусмотренным всем ходом развития живого из неживого; некая коварная подножка плавному движению жизни.

Речь идет о времени, когда по планете уже расхаживал, кормился человек умелый, потом разумный, хомо сапиенс, успевший осмотреться и кое-что сделать для своего утверждения.

Что же произошло в этом четвертичном периоде?

Надо заметить, что спокойных вре-

мен на планете, по-видимому, никогда не случалось. Это и понятно: спокойна только безжизненность или совершенство, а Земля жила и только-только совершенствовалась, разного беспокойства хватало и у отдельного человека, уже вставшего на ноги и приспособившего палку, камень и огонь, и у планеты в целом. Катаклизмы происходили, в сущности, непрерывно.

Но такой вселенской перемены еще не случалось.

Все еще ворочались, устраивались материки, подталкивали один другого, чтобы найти место поудобнее, хотя процесс этот, очевидно, замедлился. Горы уже реже подымались или разваливались — лишь там, где возникали крупные разломы. Однако повсюду бушевали вулканы, поскольку в глубинах планеты продолжался радиоактивный распад и разогрев больших масс горных пород.

По мнению некоторых ученых, Земля даже меняла угол наклона на своей орбите, отчего менялись ее магнитное поле, интенсивность освещения на разных широтах и долготах и места, отведенные для полюсов — Северного и Южного. Одновременно менялся и климат. Где было жарко и росли тропические леса, постепенно становилось не просто прохладно, а даже холодно — со всеми неизбежными последствиями для растений и животных, для почвы, созданной их усилиями — с помощью солнца и воды. Поверхность планеты все еще глубоко дышала, изменялась.

Смена климатических поясов была



*Свободный рост свободного дерева*

одной из причин путаницы в геологических находках, которые так поражают наших современников. Например, колоссальные залежи нефти и скопления природного газа были обнаружены в совсем неожиданных местах, скажем, по бережьям Северного Ледовитого океана и в самом океане, глубоко под его дном. Вероятно, в этих местах когда-то нежилась под горячим солнцем богатая тропическая растительность. Она и оставила после се-

бя пласты органического вещества, как и залежи каменного угля в нынешних холодных местах Сибири, на ее северо-востоке. Вот где, оказывается, росли первобытные леса.

Поверхность планеты и по другим причинам претерпевала серьезные изменения. Ветры, дожди, реки, моря разрушали, перетирали, размывали первородные горные породы, создавали все больше так называемых осадочных. Мелкозем перемешивался с





*В горах Кавказа. Эхо далеких катаклизмов*

органическим веществом на поверхности Земли, а то и оказывался погребенным под новейшими наслоениями.

Сегодня эти осадочные породы в отдельных местах лежат слоем толщиной в несколько километров, выстилая великие равнины. В других местах они остались на поверхности, поскольку образование рельефа продолжается непрерывно, и сегодня тоже. Бывает и другое: древние породы выхо-

дят из глубин на поверхность и горделиво возносятся над осадочными. Таковы горы, горные системы и их хребты.

Подобная, так сказать, «геологическая суэта» продолжается без антрактов. Перестройку лица планеты мы не всегда замечаем из-за краткости собственного пребывания на Земле... Геологическое летоисчисление идет на уровне тысяч и миллионов лет, тогда как наша жизнь ограничивается в луч-

шем случае одним веком. У редких счастливых.

Естественно, что древние почвы, которые президент Всесоюзного общества почвоведов Ковда называет примитивными почвами, затерялись сегодня где-то в глубинах под новейшими наносами или неузнаваемо изменились. А так как образование мелкозема и органического вещества все время продолжалось, то возникал из органики гумус (перегной) и появлялись новые, молодые почвы. Они тоже старились и уходили с жизненной сцены вместе с водой или при геологических смещениях.

Словом, древних почв, о которых мы упоминали, сегодня на поверхности и в глубинах, пожалуй, не отыскать. Они исчезли в процессе геологических преобразований.

А тут еще ледниковый период.

Он оказал самое глубокое влияние на все процессы развития жизни. Не просто приостановил, а на большей части Земли умертвил все живое. Это мрачное для планеты время носит название великих оледенений.

Что-то, по-видимому, случилось с атмосферой Земли, и она стала менее прозрачной для солнечных лучей, этого потока живительной энергии. На планете резко похолодало, особенно в Северном полушарии. Впрочем, досталось и Южному. Если бы на сезон, на год-другой!.. Увы, холодное время растянулось на миллион и более лет. Есть основания считать, что за столь долгое время бывали и некоторые потепления, когда «в зале вспыхивал свет». Но затем снова сгушался сумрак и наваливались новые холода. Так, похоже, было не один раз, когда жизнь вроде бы налаживалась, чтобы вскоре замереть опять.

На нашей Восточно-Европейской равнине ученые отмечают по меньшей мере три длительных оледенения, как, впрочем, и на территории Северной Америки, и по всей Северной Азии.

Сплошные льды в последний раз наполнили на наши земли со Сканди-

навского нагорья почти до широты Киева, Воронежа, продвигались языками по долинам древних Днепра, Волги, Дона. Лед покрывал отроги старенького Урала, заморозил Сибирь, на Дальнем Востоке добирался до горной системы Сихотэ-Алиня. Под его тяжестью — а толща ледников часто превышала один километр! — пропахивалась почва со всем живым на ней, верхние слои осадочных пород и камни вмерзали в лед, становились частью ледника, передвигались вместе с ним, совершенно меняя лицо старой Земли, ее рельеф и приметы.

Причин возникновения этого всемирного катаклизма могло быть несколько. Точного обоснования ледниковому феномену пока нет. Одна из гипотез, которую мы передаем, была высказана сравнительно недавно. И родилась она, как это ни странно, на современном ледниковом материке Антарктиде.

Известно, что шестой материк бесконечно давно покрыт натающим ледяным панцирем толщиной до четырех километров. Страшная тяжесть льда местами вдавила материк ниже уровня океана. Эти льды имеют более чем почтенный возраст, они нарастают и нарастают слоями. Каждый метр вглубь их — это как бы продвижение в глубь истории Земли, замороженной на том или другом уровне.

Уже много лет в Антарктиде работают ученые из разных стран. Они записывают все изменения погоды, атмосферы, льдов, морей. Они бурят в материковых льдах скважины и изучают керны, поднятые с разных глубин, возраст которых можно установить довольно точно. Вот эти ученые и пролили некоторый свет на проблему оледенения других материков в давние и недавние времена.

Керны, относящиеся по времени к позднему плейстоцену (несколько последних миллионов лет), несли в себе наибольшее количество вулканической пыли. Уж если такая пыль обнаружена на «макушке планеты», недалеко от Южного полюса, значит, была эта



*Это оставил ледник...*

пыль в атмосфере едва ли не повсеместно, над всей планетой. Откуда? Вероятно, перед похолоданием происходило какое-то долговременное оживление вулканической деятельности на всех материках и островах. Вулканы повыбрасывали в атмосферу такое огромное количество пыли и газов, что сделали небо менее прозрачным. Надолго. На тысячи и тысячи лет.

Между планетой и солнцем повис своеобразный экран. Лучевая энергия нашего светила все в меньшей степени достигала Земли. Над нею воцарились сумерки. Этого оказалось достаточно, чтобы наступила вечная зима. Сперва на горах, а потом и на равнинах стал накапливаться снег, он оборачивался льдом и наращивался послойно. В массе своей лед текуч, его медлительное движение под собственной тяжестью прекращало жизнь всюду, куда он только достигал. Жизнь становилась неуютной и обосновывалась достаточно далеко ото льдов. На юге.

Вскоре окончательно погибли под

холодной завесой многие животные, все растения и молодые почвы. Некогда бурная жизнь на большей части планеты вообще замерла.

Сильное, довольно постоянное во времени потепление произошло, по мнению авторов этой гипотезы, каких-нибудь сто тысяч или немного менее лет назад. Оно продолжается и сегодня. Таким образом, мы живем все еще в ледниковом периоде, но уже во время очередного устойчивого потепления, когда небо очистилось от пыльного экрана и солнце засияло гораздо активней. Сколько продлится нынешнее потепление, сказать невозможно. Лучше бы оставалось все так, как оно есть сегодня, благо все живое уже по привычке к таким условиям жизни...

Но эта гипотеза, повторим, одна из многих. Не станем говорить о других. Однако сказать к месту о возможности нового катаклизма, о чем говорят ученые во всем мире, кажется, необходимым. Физики и биологи уже вы-

считали, что ядерная война — этот страшный призрак современности и «родной брат» технического прогресса — как раз и опасна для человечества (помимо прямой гибели людей и всего живого от лучевого поражения) тем, что может вызвать вторичное помутнение атмосферы, а значит, и усиление того наступательного холодного времени, которое зовется оледенением...

Об этом страшно подумать.

Ледники на Русской равнине полностью вытаяли двадцать или пятнадцать тысяч лет назад. Совсем недавно. Но что они наделали! Все или почти все Северное полушарие Земли выглядело после оледенения неузнаваемым, предельно оголенным.

Ничего не осталось от прежнего. Не осталось, конечно, и почв. Резко изменился рельеф местности. Только горы не стронулись с места, разве кое-где стерлись и понизились. А вот реки потекли не только по старым руслам, во многих местах начисто засыпанным, но и по новым. Всюду остались лежать навороченные на месте вытаявших ледяных полей холмы и гряды осадочных пород. Они образовали новые возвышенности, долины между ними, русла протоков, по которым в моря уходила бездна воды. Возникло бесчисленно много озер, откуда воде уже не было выхода. Их и сегодня в нашей стране насчитывается почти три миллиона. И столько же рек и ручьев. Почти на каждую реку и озеро можно навешивать бирку: «Сделано ледником».

С гор Скандинавии, откуда началось последнее оледенение, на равнину притащилось несчетно много камней, валунов. Текущий лед разнес их во все концы обширной равнины. Местами они так и остались пришельцами на поверхности Земли и близко к ее поверхности, в грунтах. Особенно много их вытаяло на севере и северо-западе — в Карелии, Ленинградской, Псковской, Новгородской, Калининской, Вологодской и Архангельской областях, в Прибалтике. Берега Белого

и Баренцева морей полны окатанных валунов.

Глины и пески с признаками погибшей почвы, с камнями и пылью покрыли пространства великой равнины. Унылое, вероятно, зрелище представляла собой освобожденная от плена Земля. Если что и оживляло голые ландшафты, так это вода. Стремительная и бескрайняя.

Представим себе слой воды в километр над Землей! Она залила все низкие места, пропитала, промыла все пески и глины. Она текла повсюду, где только находила уклон. Вода размывала и сортировала наносы, отыскивала древние русла, промывала новые и мчалась, бежала к ближним северным и южным морям. Кажется, как раз в ту пору нынешнее Каспийское море доходило на севере до Саратова и заливало все Предкавказье.

Вода вместе с ветром строила послеледниковый рельеф, не очень считаясь с приметам старого. Все на равнине перемещалось, сдвигалось и плыло вместе с водой. Окончательно сформировались нынешние возвышенности, появились морены, холмы. Реки потекли по изгибам низин, огибая холмы. Это так характерно, скажем, для реки Оки, которая изворачивается на всем своем пути к Волге, как никакая другая. И все-таки Земля постепенно обретала долгожданный покой.

Очистилось небо. Потоки солнечного тепла согревали теперь саму Землю, на поверхности которой почти не было почвы. Однако уже вскоре из глины и песков, как по волшебству, стали проглядывать зеленые листочки. Ветры и птицы, потом вода и животные приносили на голые грунты пыльцу споровых растений из более южных широт. Тем же путем появились семена хвойных пород — ели, сосны, лиственницы, затем лиственных — березы, ольхи, костянки кустовых ягод. Какое-то, пусть очень небольшое, количество пищи для растений находилось и в перемытых грунтах. Семена прорастали, крепили их стебли. Равнина стала зеленеть. Совсем как в





*Ковыль — трава, создатель южных черноземов*

сказке ее окропили сперва мертвой, а потом и живой водой. Такие сказки — уже в книгах — можно посчитать поэтическим отражением минувших событий на родной Земле.

Послеледниковый период сменился бореальным, с северными ветрами, и атлантическим периодами — каждый со своим климатом.

Тогда возникло уже новое сообщество растений. Новые условия жизни — климат, влага, нарождающиеся почвы, освещенность — определяли для каждого вида зеленого царства свое, как говорится, место.

Севернее, а местами и южнее шестидесятой параллели загустели хвойные леса — то, что мы называем тайгой с преимущественным положением ели. В средней полосе России негусто

расселились другие, так называемые смешанные леса, где царствовал дуб. Все редколесья здесь заняли многоцветные луговые сообщества, а по берегам рек зашелестели густые злаковые и бобовые травы, пищу которым приносила во время паводков река. Весенняя вода всегда богата наилком, в котором достаточно элементов питания.

Похожий процесс обновления природы шел и в Западной Европе, где ледники добирались с севера почти до Карпат и до Альпийских хребтов. Освобожденная ото льдов Сибирь отдышалась и едва ли не целиком укуталась в шубу из густых лесов. Здесь ель, сосна, кедр, береза, а севернее и даурская лиственница составили особое сообщество, выдержавшее про-

верку временем. Южнее этих лесов раскинулись травяные степи, местами с ленточными борами, уходящими по песчаным грядкам далеко на юг.

Южная часть Русской равнины — от нынешней границы с Венгрией и далеко на восток, до предгорьев Урала, а в азиатской части — от верховий реки Урал, где сегодня город Барнаул, — вся эта громада Земли, куда ледник, кажется, не добирался, но все-таки выстудил за тысячелетия, зажила после погодной перемены в атлантическом периоде довольно активной жизнью. Здесь по югу еще до нашего льдов и холодного их дыхания образовалась глубокая и плодородная почва. Трудно сказать, как жила она и жила ли? Это была старая, доледниковая почва, которую создали степные травы, прежде всего, ковыль, способный жить в самых разных условиях природы. Продолжительное время холодов и сумрака, конечно, сказалось и на этих старых почвах, если не умертвило их.

Когда над южными степями потеплело, первыми ожили травы. Весь юг Европейской России и Сибири опять покрылся зеленой травой. Богатство и разнообразие трав можно только предполагать. Они ежегодно выбрасывали сильные облиственные стебли и в метр, и в два метра. Буйство зелени могло ограничиваться только в очень сухие годы, а их после вытаивания ледников случалось, надо полагать, не так уж и много. Воды хватало и в небе, и на Земле.

Вскоре сюда стали мигрировать жи-

вотные с юга, прежде всего травоядные. Для них степь с островами из дубового и смешанного леса была сущим раем. Они жили и размножались во множестве, умирали и тоже, как осенняя трава, ложились в землю, становились землей.

Леса, что стояли севернее степей, все больше совершенствовались и густели. Деревья, по сравнению с травами, не привередливы, могут довольствоваться малым. Минеральную пищу им поставлял мелкозем, перемешанный с растительным опадом — листьями, хвоей, ветками. Зеленая листва и хвоя, наполненные хлорофиллом — этим удивительным, до сих пор не до конца разгаданным веществом, — создавали органическую часть почвы. Лаборатория зеленого листа работала безотказно. Был бы только солнечный свет, этот источник энергии и начало всех начал на Земле.

Досадный антракт, так жестоко умертвивший жизнь на большей части планеты, закончился. Засияло солнце, жизнь с новой силой разливалась по всей планете и, как губка, впитывала лучистую энергию, превращая ее в живое вещество, которое уже в наше время получило название почвы.

Вместе с растительным и животным миром, с реками и озерами, с почвами и микрофлорой в ней, поверхностный слой Земли снова и с полным правом вошел в понятие биосферы, то есть сферы жизни (от греческого слова биос — жизнь).

Это слово будет часто повторяться на страницах книги.



---

*История показывает, что духовное первенство, культурное руководство принадлежит тому народу, который сумел связать наибольшее количество солнечной энергии на единицу площади своих полей.*

*В. Р. Вильямс*

## КЛАДОВАЯ ДОБРА — ГУМУС



Явления и предметы, которые рассеяны вокруг нас в малом или незаметном количестве, почти всегда вызывают у мыслящих людей повышенный интерес. Любую редкость — будь то красивый минерал, драгоценный металл, окаменевшие кости, старинные постройки или оружие — мы можем рассматривать долго и с живейшим интересом, спорить и строить всяческие гипотезы на их счет. Можем писать о находках статьи и книги, чтобы высказать свое мнение и привлечь внимание читателей. Это так естественно для века всеобщего образования.

Все другие явления и физические тела в окружающем мире, которые ежечасно перед глазами, принимают-ся нами проще, как должное и при-

вычное, не требующее изучения. Эти явления вроде бы и существуют только для нашей потребности. Они создают приятный уют, в минуты созерцания радуют наш глаз — будь это куст цветущего жасмина, картины солнечного заката или величавой сосны на опушке леса, откуда начинается хлебное поле. Все полезное привычно. Почти все привычное — полезно для души и тела. Тоже естественное ощущение.

Мы шагаем по траве. Босые ноги ощущают холодок свежего и немного влажного дерна. Приятно, свежо, радостно. Настроение хоть куда! Это ликование души, счастливые минуты жизни.

Мы останавливаемся на лугу, давая путь тяжелому трактору. Он движется, нутжно грохоча, за ним остается глубокая канава. Мелиоратор. Ох какой могучий, как он разворачивает луг, землю — до самой воды! И с уважением провожаем тяжелую машину, чтобы вскоре забыть о ней и с криками, с визгом перебежать по холодной и мокрой земле на ту сторону канавы. Ни у кого в те минуты не возникнет мысли: а не худо ли земле с травой, когда вот так давят ее и разворачивают? Ведь мы уже знаем, что земля полна жизни, она — родящая. И травы живые. Не лучше ли обращаться с ними полегче, поосторожнее, как с любым живым?

Может быть, и редко, но мы видим, как пилят лес или одно какое-нибудь дерево около дома. Видим, что высокая сосна, вроде той, которой только

что любовались, дронув вершиной, вдруг валится на землю, ломая ветки и соседний подрост. Теперь, когда красивое дерево лежит на земле, мы молчаливо подходим ближе. А лесоруб уже опиливает ветки, оголяя ствол. И красота природная превращается в хлыст, в бревно. И в душу заползает какая-то пустота...

Вот тут и приходят на память некрасовские строчки:

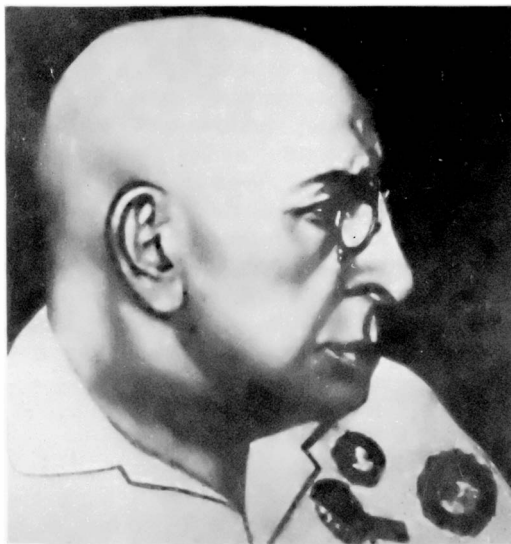
Плакала Саша, как лес вырубали,  
Ей и теперь его жалко до слез...

Но отойдем от мертвой сосны — и скоро забудутся грустные стихи. Забудутся ли? Нет. И через день, через год всплывет в памяти картина гибнущего леса, луга. Это и понятно: все в природе вокруг нас, как чудо расчудесное, — и этот лес, и трава, и сама земля! И все, что первозданно в природе, требует к себе доброго отношения, хотя бы потому, что оно — часть общего живого, то есть родственное с нами.

Жизнь природы — это и наша жизнь. Каково ей, таково и нам. Мы довольно часто повторяем, что человек — дитя природы, друг и защитник всего, что есть природа, — почвы, растения, воздуха, воды. Но поскольку они почти всегда с нами, около нас, то и привычны, не останавливают на себе нашего взгляда, а часто и не удостаиваются почтением, которого, несомненно, заслуживают.

Началом всех начал в окружающем нас мире была и всегда останется земля, почва, о чем мы уже упоминали. Что она такое, откуда взялась, всегда ли будет доброй, родящей, отзывчивой на труд, иначе говоря, кормящей? Ведь и сегодня есть земли урожайные, а есть и совсем скудные, есть щедрые и бросовые, лучше сказать, замученные. И не грозит ли нам беда, коли будем и дальше с легкой душой списывать некогда урожайные земли, застраивать или затапливать их?

Ученые и крестьяне, больше всех знающие почву, называют ее редкостным даром природы, драгоценностью.



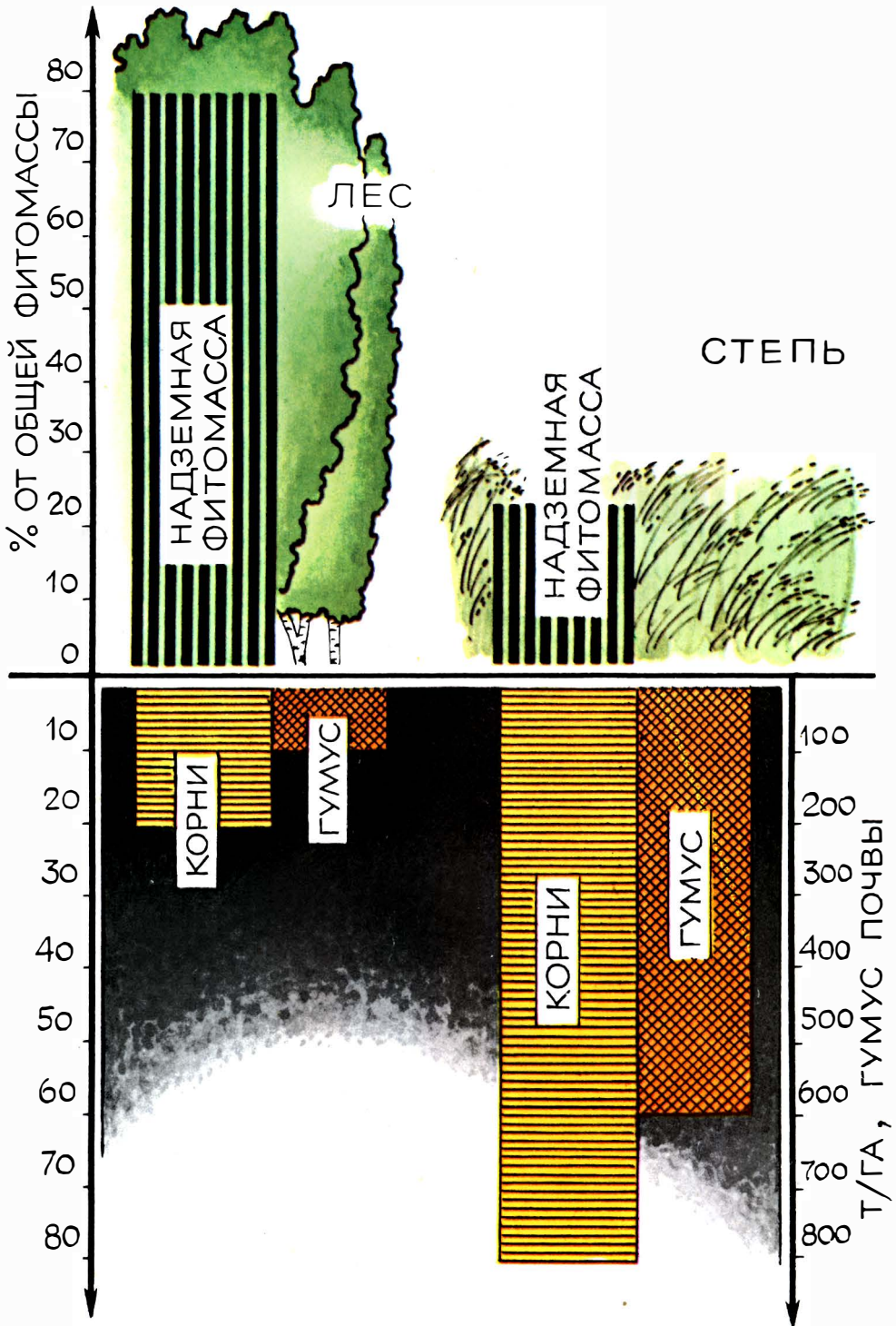
*В. Р. Вильямс, академик АН СССР, агроном, почвовед, основатель травопольной системы земледелия*

И требуют к ней особенного внимания и заботы — будь это один метр в палисаднике или стогектарное поле в ближнем совхозе, на который наступают растущий во все стороны город. Ученые на бесчисленных примерах убедились, что потерять почву легко, а создать бесконечно трудно.

Поговорим о ней подробно, узнаем ее поближе, порадуемся за сохранность и за урожай, которые нас кормят с тех давних времен, когда отцом городов русских был еще Киев, где жил великий князь Владимир, а кормящие людей пашни теснились по обоим берегам Днепра. Она и сегодня с нами, эта родящая почва, — вот она, у порога, на улице, где из-под асфальта упорно и настойчиво весной вылезает светленькая трава — спорыш...

В состоянии естественном почва, при разумном пользовании ею, вечна, как вечен мир. Она является живой и сложной системой (ученые говорят — биокосной), способна к самовосстановлению, впрочем, процессу долгому по времени. Бессмертие почвы позволяет назвать ее заглавной, самой ценной формой энергии,





Соотношение надземной и подземной фитомассы в лесу и в степи, а также запасов гумуса в почве (в тоннах на гектар)

которая создает, в сущности, всю пищу для людей и домашних — и не только домашних — животных. Эта истина открылась всем настоящим крестьянам, поколения которых работают на земле русской по меньшей мере тысячу лет, сменяя одно другим. Лишь невежественный человек может сказать о земле: «Раз она самовосстанавливается, чего же о ней заботиться? Сама себя и обеспечит...»

Да, она обеспечивает сама себя, если все, что вырастет на ней, останется на месте и превратится в перегной. Но ведь так не бывает, на пашне выращивают урожай для того, чтобы кормить людей, выращивают и увозят с поля и зерно, и картофель, и свеклу, и все другое. Крестьянин должен компенсировать эту утрату в полной мере — вот в чем заключается его работа. Он должен быть ее полноправным хозяином.

Пока же скажем, что ничего мы не губим с такой легкостью и беспечно, как свою кормящую землю. Ничего мы так долго не откладываем на потом, как заботу о почве. Год от году теряем бесчисленные гектары земли. И теряем одновременно крестьян, мастеров-умельцев с их огромной любовью к пашне и лугу.

Обратимся еще раз к трудам президента общества почвоведов СССР В. А. Ковде. Он пишет:

«Из всей поступающей на сушу космической энергии, значительная ее часть связывается и остается в виде образованной при фотосинтезе биомассы растений, которая, находясь на почве и внутри почвы, используется животными и бактериями в пищевых цепях, протекающих также в основном в почве.

Потребление биомассы и ее минерализация в почвах сопровождается выделением углекислого газа, испарением влаги, образованием почвенного гумуса и накоплением соединений азота, серы, фосфора, калия и многих других элементов.

В органической биомассе, корнях и гумусе почвенных покровов удержи-

вается до  $10^{-19-20}$  степени килокалорий потенциально активной, полезной энергии. Гумусовая оболочка почвенного покрова является как бы своеобразным аккумулятором полезной химической энергии, которая используется беспозвоночными и микроорганизмами для жизнедеятельности, фиксации азота и которая поддерживает почвенное плодородие.

Все это бесконечно повторяется, лишь 5—7 процентов массы этих веществ уходит с водным стоком в осадочные породы низменностей, в моря и океаны. Процесс выноса примерно равен процессу зарождения (аккумуляции)».

Боюсь, что наши читатели не сразу поймут всю значимость для людей, для жизни вообще такого процесса, как превращение энергии солнца в энергию почв, в плодородие, хотя процесс этот происходит повсюду ежедневно и непрерывно — лишь бы были на земле зеленые растения, тепло и влага. Затухает этот процесс только на время зимних холодов, когда замерзает земля. Но как только становится теплее и земля оттаивает, процесс жизнедеятельности в почве возобновляется с прежней силой.

Наверное, немного странно и непривычно читать о земле всякие такие сложности, в то время как сама эта земля — вот она под ногами, очень привычная, простенькая, то черная, то желтопесчаная, то глинистая, вязкая после дождей, то сухая, как пыль. Какие там процессы, какой клад энергии?.. Лишь агроном со знаниями или крестьянин, постоянно работающий на земле и с землей, если не умом, так сердцем поймет, что она не мертвая, а родящая, что с ней надо обращаться осторожно и с добром, что она не прощает небрежения и всякого рода уничтожения. Ну, а житель города при разговоре о земле только удивленно подымет брови: земля она и есть земля, какие там разговоры о ее жизни?..

Столетие или даже всего полвека назад более чем две трети населения нашей страны проживали в деревнях





*На доброй земле. Нива перед уборкой. Урожай выше сорока центнеров с гектара*





*Слишком много машин...*

и занимались земледелием. Это трудная, не каждому по уму и силам работа — выращивать зерно для хлеба, траву для сена и, значит, для молока; очень нужную всем нам гречиху, просо, лен, сахарную свеклу, подсолнечник для масла, плоды и ягоды. Хороший урожай получали и путем познания, и просто опираясь на вековой опыт. Земля кормила большую страну, украшала ее, давала приют бесчисленным диким животным, птицам,

насекомым — всему живому миру, и не потому ли в наших людях рождалась и удерживалась доброта и милосердие?

Крестьянин относился к земле с уважением, ценил, хранил и даже кормил ее, старался не ранить понапрасну свою землю, не оголить, не повредить. Земледелец жил в единстве с землей, сроднялся с нею и называл ее не иначе как матушкой-кормилицей.

Сегодня крестьян-земледельцев в





*Берем много. А даем?.. Раздельная уборка пшеницы. Под защитой лесных полдс в степи*

деревнях осталась сравнительно небольшая часть общего населения страны, 10—15 миллионов. Все другие переехали в города, в рабочие поселки, поехали по морям, на север, где нефть и газ, где хорошо платят. Деревни пришли в упадок, много их исчезло вовсе. Едва ли не все уехавшие про кормящую землю уже позабыли, продукты для них лежат готовенькие в магазинах, а что касается красоты родительских мест, то о ней только

вздыхают, видят во снах да мечтают посетить во время отпуска.

Такие перемены в расселении людей связаны с развитием промышленности, с ростом городов вообще. Хотим мы этого или не хотим, подобный процесс будет продолжаться. Считается, что недостаток крестьянского населения в какой-то мере покроют машины, один трактор К-700 сработает на пахоте за сотню-другую мускулистых пахарей с плугами. Таким образом

земля передается из рук опытного земледельца в руки знающего механизатора. А всякий ли механизатор — крестьянин с уважительным отношением к земле и растению? Отделение человека от земли постепенно привносит в его поведение равнодушие, а то и неуважение к природе вообще, к пашне кормящей в частности. Ну, а невежество и незнание, или, как нынче говорят, экологическая неграмотность населения, прямехонько ведут к беде, к уничтожению целых ландшафтов, к разрушению природных связей и часто к безвозвратной потере земли.

В школах и даже в институтах природоведение и биология не пользуются особым почитанием, их не изучают, а «проходят», у школьников и студентов не воспитывается чуткость, почтение к явлениям природы, к отдельному цветку, к засеянному полю, к солнечному лесу, к ветке за окном, к поющему дрозду. Равнодушный тракторист и не подумает: так ли он пашет землю, нужно ли почву лишней раз переворачивать или распылять боронами? У него на уме время, заработок и норма; пусть агроном думает, за это ему деньги платят... И чего думать о земле? Она была и будет, вон сколько поколений на ней кормились. И ничего, жива, родит худо-бедно, что-нибудь да вырастет на ней, не впервой ее ворочают плугами-дисками. Нет хозяина, есть работник...

А земля между тем и болеет, и страдает, наверное. Ведь она — полна жизни, она волшебна и загадочна, как все живое, это целый мир, скрытый от глаз непосвященного. Она дает жизнь растениям и состоит из бесчисленных малых существ, микроорганизмов и бактерий, червей и многоножек, кротов и землероек, корневищ и корней, которые продолжают работу зеленого листа, создают и транспортируют особенную пищу для растений — и все разную пищу: для пшеницы — одну, для картошки — другую, для подсолнечника — третью...

С одного квадратного метра огородной грядки, удобренной и богатой

гумусом, мы собираем четыре-пять килограммов картошки или срезаем четыре кочана капусты весом в двадцать килограммов. Подержите этот весомый урожай в руках да подумайте; откуда такое добро? Из ючвы, которая отдала что-то, но сама незаметно чтобы похудела. И так годами, столетиями. Отдает силу — и возрождается. Опять отдает — и снова вроде бы такая же. Сказка...

Но и у сказки бывает конец.

Если после картошки на другой год посадить здесь тыквы или морковку, то и они дадут неплохой урожай. И грядка ничуть с виду не изменится, земля не пропадет, здоровье ее сохранится. Сколько может продолжаться подобное чудо? Много-много лет, при условии, что земля богатая от природы. И совсем небольшой срок, если это серая или песчаная безгумусная почва. Такая за одно десятилетие просто перестанет родить или даст мизерный урожай, всем видом своим покажет: не могу, сил нет!

Знающие люди, поглядев на такую почву, скажут: истощилась, вышла земля, ничего толком уже не уродит. О такой беде земледelec заговорит с беспокойством, особенно если истощение касается не одного огорода, а больших полей, где в пахотном слое уже не осталось гумуса. Рок небесный тут ни при чем. Погода — тоже. Нетрудно понять, что брать и брать от земли ее плодородие, ее гумус, созданный в пашне или на лугу из органических веществ, прежде всего из навоза, и не отдавать взамен взятого ничего — это игра в одни ворота. Плодородие убывает незаметно, не сразу, но когда истощение дойдет до предела, восстановить его не так-то просто.

Все растения строят свое тело, как известно, на 93 процента из углерода воздуха, который поглощается листьями. И только на 7 процентов из минеральных веществ, содержащихся в почве. И если из этих веществ будет не хватать хоть одного, рост и развитие растений резко сократится.

Искусство земледельца в том и за-





*Заготовка подсушенного торфа для удобрения полей*

ключается, чтобы обеспечивать почву всеми необходимыми минеральными и органическими веществами, следить за содержанием их в почве и вовремя пополнять недостающие.

На практике это не такое уж сложное дело. Даже неграмотный крестьянин в прошлом мог по виду земли, по виду растений на ней определить, чего земле надобно. И вносил навоз, золу или известь — исправлял недостаток. Ему помогали опыт и интуиция — золотые качества в крестьянском деле! Ныне, в век высокой грамотности и развитой химии, в век точных наук, работа с землей упростилась и усложнилась одновременно. Все пятьдесят — семьдесят элементов, которые нужны растениям (тело человека и животного состоит из тех же элементов), содержатся в гумусе — в том самом черном веществе, которое и придает почве своеобразный темный цвет, некоторую пышность и комковатость. Когда в почве есть гумус — будут для растений все

нужные вещества! И мы получим полноценные, здоровые продукты.

Гумус — это живое начало любой почвы. Возникает гумус из органического вещества, его больше всего в скотском навозе, переработанном микроорганизмами и мезофауной — червями и различными позвоночными животными, которые постоянно живут в почве. Трудно представить себе, но на одном квадратном метре лесной почвы в естественных условиях насчитывается более миллиона особей микрофауны и более двух тысяч организмов мезофауны. Такие цифры приводит в своих работах академик АН СССР Меркурий Сергеевич Гиляров.

Вот почему ученые называют почвуместилищем жизни. Она полна невидимой деятельности, в ней свои законы передвижения воды и воздуха, преобразования веществ и создания новых. И даже собственный электрический потенциал. И где-то, в комочках гумусной почвы, оплетенной корешками, скрывается таинство появления

живого... Большая часть зоомассы планеты находится в почвенных слоях. Это доказано учеными.

Истоженная почва лишена гумуса, а значит, и всей живой жизни, которая заложена в ней изначально, как только она возникла. Такая почва лишена и многих готовых минеральных элементов, без которых растение и его корневая система не может строить свое тело. Без гумуса нет родящей почвы! Есть просто грунты. Вносить минеральные удобрения на такие грунты — дело бесполезное. Даже вредное.

Естественно, что забота об урожае — это забота о постоянном прибавлении гумуса на пашне, на лугу, в огороде и саду. А основа гумуса, повторим, в органическом удобрении. Это прежде всего навоз от домашних животных.

Вот почему в недалеком прошлом вы не могли найти ни одного села, деревни, хутора без скотного двора. Есть земля, должен быть и скот на дворе — создатель навоза! На этом двуединстве и держится земледелие даже на суровых лесных почвах России.

Ученые установили, что для наращивания в почвенных горизонтах хорошей гумусной среды требуется огромное количество времени: столетия и даже тысячелетия — в зависимости от климата и растительности. Так, например, считает известный французский ученый биолог Жан Дорст. Получается, что для создания в естественных условиях почвы с двумя-тремя процентами гумуса до глубины 25 сантиметров в районах нашего Нечерноземья природе пришлось затратить тысячи и тысячи лет.

Почему так долго, так медленно?

Да потому, что создание гумусного слоя в почве очень сложный и многообразный процесс. Отдельные формы гумуса подвержены растворению (в лесной почве), часто промываются дождями. На обнаженной материнской породе полноразвитые почвы создаются миллион лет!

Почва не просто механическая смесь перегнивших растительных и животных остатков с мелкими частицами разрушенных горных пород, то есть с мелкоземом. В спелой почве, богатой гумусом, каждая микроскопическая минеральная частица окружена коллоидами, органическими молекулами. Здесь таинственно связывается живое и неживое. Такие частицы уже обладают способностью к обмену веществ с корневыми волосками растений. Они дышат, могут удерживать воду, они вместе с микроорганизмами создают пищу в форме, доступной для растений.

Иначе говоря, в почве скрыта целая лаборатория для приготовления пищи растениям и передачи этой пищи корням. А раз так, то гумус, как говорится, напрямую связан обменом веществ через зеленый лист с космосом, через корневые волоски — с минералами почвы и подпочвы. Это та полнокровная пленка, которая прочно обтягивает все материки и острова и постоянно рождает на Земле зеленые растения, использующие энергию солнца. Да так умело, целесообразно и в таких больших масштабах, как не может работать никакая лаборатория в мире!

А по виду гумус такой простой, черный, рассыпчатый или мажущийся, сухой или мокрый. Взяв почву в ладони, можно ощутить ее тяжесть, ее тепло или «могильный холод», ее запах, который навсегда запоминают солдаты, побывавшие в окопах войны.

Как видим, есть у природы основания для неспешного создания почвы. Зато надежно, со Знаком качества — ведь в естественных условиях почва практически вечно! Новые поколения растений ее не истощают, наоборот, погибая, ложатся на землю и отдают почве, их взрастившей, свое органическое вещество, свое тело. Вечный конвейер, запущенный солнцем, в содружестве с зеленым листом.

Иначе обстоит дело, когда человек каждый год выращивает на почве растения, чтобы осенью увезти с поля





*Памятник Тысячелетия России в Новгороде*

все, что там поднялось. Не займы берет, а навсегда. А отходы, органику, накапливающуюся в городах, сжигает или прячет глубоко в землю, чтобы не портила вид. Так идет перераспределение энергии — с полей в места скопления людей. Понимая всю ответственность за землю, человек обращается за помощью к минеральным удобрениям. Но, как со временем стало известно, химические вещества на безгумусной почве или промываются или даже отравляют саму почву. Химия, внесенная в почву, не сдобренную навозом, как и избыточная не ко времени при поливе вода, — всё на беду земле, ее плодородию.

Проблема лечения истощенных почв встала перед человечеством во весь рост: повсюду есть неполноценные почвы и все больше становится опустыненных, навсегда погибших земель.

Мы уже говорили о том, как важна преемственность поколений земледельцев, при которой знания о земле и растениях передаются от деда к от-

цу, от отца к сыну и внуку. Почтительно приняв наставления старших, земледельцы-сродственники хранили и берегли землю, сближались в труде с землей и познавали ее, даже не имея большого образования.

Единство с пашней, с лугом порождало в душе деревенского жителя ощущение своей ответственности за природу вообще, за здоровье земли. Тогда сохранялось какое-то равновесие. Пашня если и истощалась, то мало, незаметно для урожая, земля продолжала растить пищу для людей, и забота о ней не перерастала в тревогу.

Нынче другая эпоха, иная жизнь, она устроена дорогой ценой. И очень часто — за счет оскудения природы. На планете утрачено много земли, которая раньше кормила людей. Крестьян-земледельцев все меньше, горожан — все больше. Это опасно!

Вот что пишет об этом доктор биологических наук известный почвовед Борис Георгиевич Розанов:

*Разумное использование земли. Виноградники и лесополосы Всероссийского института виноградарства (Новочеркасск)*





«За десять тысяч лет земледельческой деятельности человека испорчено столько же почв, сколько мы их сейчас распахиваем, примерно полтора миллиарда гектаров. Мы превратили их в пустыню... Мы еще не в силах оценить все возможные последствия этой потери».

Речь идет о положении во всем мире. Но дело касается и нас, самой крупной земледельческой страны. Печальный опыт древних народов — египтян, греков, кхмеров, инков, разрушивших свои почвы, — надо бы понять и критически оглянуться на собственные дела. Ведь мы — поколение разумных, так, по крайней мере, думаем и говорим. И нам, а никому другому, устраивать и улучшать свою не очень уж щедрую землю, перетерпевшую много бед за десяток столетий земледелия, войн и неурядиц.

А готовы ли мы к восстановлению разрушенного? К дальнейшему созиданию? Знаем ли все, что надо знать для улучшения почв?

Как это ни странно, но глубокое изучение жизни почвы, нашей кормилицы, источнику редкостной природной красоты, началось сравнительно недавно, в самом начале текущего века. Куда позже, чем изучение звездного неба, физических явлений на Земле, тела и духа человеческого, его пристрастий, мышления, идеалов, ну и, конечно, всяких воинских искусств на суше и на море.

А почва... Пока она давала хлеба не меньше, чем его потребляли, на душе у всех было спокойно. Случались годы неурожайные, терпели, бедствовали, потом все приходило в норму. Опять земля родила хорошо, и опять на нее не обращали особого внимания. Ну, что-то тревожное писал Радищев, что-то горячо говорил Болотов, потом Энгельгардт, что-то придумывали образованные помещики, и Н. В. Гоголь вдруг показал нам в «Мертвых душах» — скорее насмешливо, чем всерьез, — Констанжогло, у которого пашня была прекрасной и даже обса-



*М. В. Ломоносов*

жена деревьями... Скорее исключение, чем правило.

Многие века земля была только предметом эксплуатации, пространством для добычи пищи, наравне с охотой и рыболовством. Когда почва уже очень ослабевала от постоянного выращивания на ней хлебных злаков и других пищевых растений, ее забрасывали, переселялись на новые места, где почва еще не была тронута сохой и мотыгой, хранила первородное богатство.

Семнадцать тысяч лет назад, как пишет голландский ученый-эколог Ф. Вент, на планете жило, главным образом в ее теплой части, четыре миллиона человек. Меньше, чем сегодня в одном Ленинграде. Спустя четыре тысячи лет, по вычислению советского демографа Б. Урланиса, население Земли уже составляло пятьдесят миллионов человек. Прошло еще две тысячи лет — и нас уже 200 миллионов! В тысячном году на планете жило 275 миллионов, прошло 500 лет —

стало 450 миллионов. А потом... Сколько рождалось за тысячу лет до новой эры, теперь рождалось уже за сто лет. В десять раз скорее.

Вот тогда-то и стали замечать тесноту, началось более поспешное расселение народов, возникли войны за пространство, поиск хороших земель, способных прокормить великое множество людей.

В нынешнем веке, сообщает тот же Ф. Вент, на планете появилось 54 миллиона квадратных километров непригодных для жизни пустынь — песчаных, каменных, солончаковых. Пустынь, не столько созданных природой, сколько неразумными людьми, особенно в районах примитивного искусственного полива, этого великого разрушителя самых разных почв. Погибло множество плодородных земель, а вместе с ними погибли целые народы.

Только в XVIII веке, размышляя над явлениями природы, Михайло Ломоносов пишет книгу «О слоях земных», где уже языком науки скажет о черноземе: «Его происхождение не минеральное, но из двух прочих царств натуры, из животного и расти-

тельного, всяк признает... Итак, нет сомнения, что чернозем не первообразная и не первозданная материя, но произошел от согнтия животных и растущих тел современем».

Это написано в 1763 году.

Интерес к изучению первоосновы почвы — «четвертого царства природы» — уже с той поры возрастает все с большей скоростью. Растет и население Земли. И России.

Самое большое внимание к почве проявилось в нашей стране особенно там, где уже определился и окреп новый центр государства Российского, с его к тому времени достаточно густым населением — в лесном и лесостепном поясах, включающих Москву, Санкт-Петербург, Смоленск, Новгород, Рязань, Калугу, Ярославль, Кострому, Вологду, Владимир, Тулу, Казань, Нижний Новгород...

Очень разные по качеству почв эти земледельческие районы еще в XII—XIII веках имели уже большие пашни, на них выращивали не только хлеб, но и лен, овощи, гречиху, горох с викой и даже клевера, опередив в XVII веке травосеянием на благо земле даже старенькую Европу.

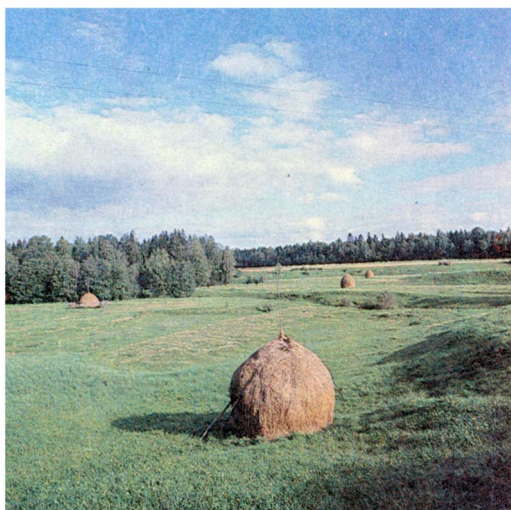


---

*Власть человека над природой основана единственно на искусствах и науках, потому что природою можно повелевать, только повинаясь ее законам.*

Ф. Бэкон

## ПОЧВЫ ЛЕСНОЙ ЗОНЫ



В послеледниковый период начало зеленому миру в умеренном поясе Северного полушария заложили скорее всего лесные породы. Травам не сразу удалось занять здесь свое место. Они расселялись по безлесным местам, прежде всего по долинам рек.

Где появлялся хвойный лес, там создание гумуса, вообще плодородного начала всякой почвы, шло очень медленно. Виноват в этом не столько сам лес, долго сохраняющий органическую массу над землей — в виде стволов и веток, пропитанных смолами, — сколько прохладный климат, сопутствующий образованию леса. И обилие воды, она хоть и дает начало всякой жизни, но одновременно промывает в глубь грунтов молодые и нестойкие

органические продукты распада древесины. Эти продукты при соединении с мелкоземом осадочных пород почти всегда создают кислую среду, способствующую разложению органики. Часть ее уходит с водой в глубины грунтов.

И сегодня, по прошествии многих тысяч лет, в нашей густо заселенной подтаежной зоне, где больше смешанных древесных пород, иначе говоря, по всей коренной России, в Прибалтике и в Сибири, окрашенный гумусом слой под лесным опадом или в дернине не превышает в естественных условиях толщины в семь — десять сантиметров. Это ширина человеческой ладони, только всего. А сразу под темным слоем можно увидеть и серенький подзол с высокой кислотностью, и ржаво-коричневый слой вымывания. Ниже них на много метров залегают плотные глины или пески со щебнем. То, что оставил ледник.

Не тронутые человеком дерново-подзолистые или просто подзолистые почвы и сегодня смотрятся почти так же, как и много тысяч лет назад. Хочешь или не хочешь, а сразу вспомнишь слова Жана Дорста о долгом времени, необходимом для создания почвы толщиной в четверть метра. Это почвы серые, желтые, коричневатые, очень своеобразные по цвету.

Если такие слабые земли из-под леса распахать и засеять, скажем, злаками, то на большой урожай рассчитывать нельзя. Но если лес и его остатки сжечь на месте, как это делали наши предки, кочуя с места на место, то

урожай первых лет заметно повысится: зола нейтрализует в земле вредную для злаков кислотность. Однако естественное плодородие этих почв повсюду невелико. И чем глубже и чаще их пахать, тем хуже: подзол выворачивается наверх и создает на поверхности плотную массу с кислой средой. На ней растут только некоторые дикие травы.

А вот лес на нетронутой почве чувствует себя отлично. Растет, густеет, да какой еще лес!

Посмотрите на опушку елового леса в нынешней тайге, на эту слитную стену из огромных — в шесть — восемь этажей — елок. Они стоят несметной ратью, их и буря не раскачает. А каким могуществом веет от старых, в два обхвата, сосен на высоких песчаных гривах! В сосновом лесу свой чистый порядок. И подрост только сосновый. И под ногами только сосновая хвоя да грибы боровики. Нет пустоты; едва упадет старое дерево, как на освещенной поляне тотчас подымется группка сосенок, одна стройней другой, спешат утвердиться на земле. Буйство зелени, красивейшая многоэтажная постройка из веток с хвоей. Она процеживает в солнечный день все лучи и лучики, млеет, замирает. Дух такого леса целителен для человека: он чист и лечебен. Легко представить себе, сколько лучистой энергии захватывают деревья ежечасно, ежедневно! И сколько органического вещества, древесины и хвои, создается лесом с помощью этой энергии. И задерживается, идет на построение могучего ствола и кроны, которые могут жить и сто, и двести лет, чтобы только потом упасть и, разлагаясь, стать землей.

Такова мудрость природы. Как ни смолиста древесина, а рано или поздно и она превратится в гумус почвы, станет пищей для нового поколения деревьев и обеспечит лесу вечность.

Иван Иванович Шишкин, великий русский художник-реалист, родился в городке Елатье на берегу реки Камы в прошлом веке. И создал прекрасные картины русского леса, кото-

рые окружали его в детстве и в юности. Он певец лесов, могучий живописец. Вспомним его «Сосновый бор», картина эта находится сегодня в Третьяковской галерее в Москве.

Остановимся возле нее. Посмотрим внимательно. С полотна на нас так и дохнет жарким солнцем июля, когда после полудня все растения стоят тихо и разморенно, когда ветки деревьев слегка опускаются и замирают в знойном, смолой насыщенном воздухе. На первом плане у ручья лежит сосна, вывороченная с корнями из земли. Рядом бежит-журчит по каменистому ложу лесной ручей. И такая истома вокруг, что даже медведи под дальней сосной не решаются карабкаться по стволу, где колода с медом...

Отвесный берег ручья показывает нам лесную почву в разрезе: тонкая пленка темного с редкой травой поверху и песок беловатого цвета — вот и вся почва, переплетенная корнями деревьев. И глубже — песок с мешаниной крупных камней. Непостижимо, как вот эта тонкая пленка перегноя, созданная лесной растительностью за много лет, могла поднять, выходить, воспитать все эти красивые и могучие сосны, бор без конца и без края, буквально полонивший в этих местах Русскую равнину!

Мы видим и пень на берегу ручья и его обнаженные корни. Они не уходят глубоко в песок, а стелются сразу под поверхностью, прижимаются именно к этому тонкому перегнойному слою, над которым лежит лесная подстилка. Отсюда черпают они минеральную пищу и воду, тогда как крона с хвоей улавливают на свету из воздуха углекислоту и разлагают ее на кислород и углерод. Первый — в атмосферу, второй — на построение самого дерева. В сущности, из ничего, из того малого, что дают лист и почва, и создается вся эта величавая красота, перед которой не грех преклонить в почтении голову, как перед божеством. Недаром многие народы, населяющие лесную часть нашей страны (предки марийцев, чувашей, башки-



ров), поклонялись священным рощам и старым деревьям, украшали их ленточками и бусами.

Много времени пройдет, пока вот эта тонкая подзолистая лесная почва как-то окрепнет. Ей все время будет недоставать органического вещества, ей придется долго ждать, пока упадут все великаны, и долго будет перепревать их смолистая древесина.

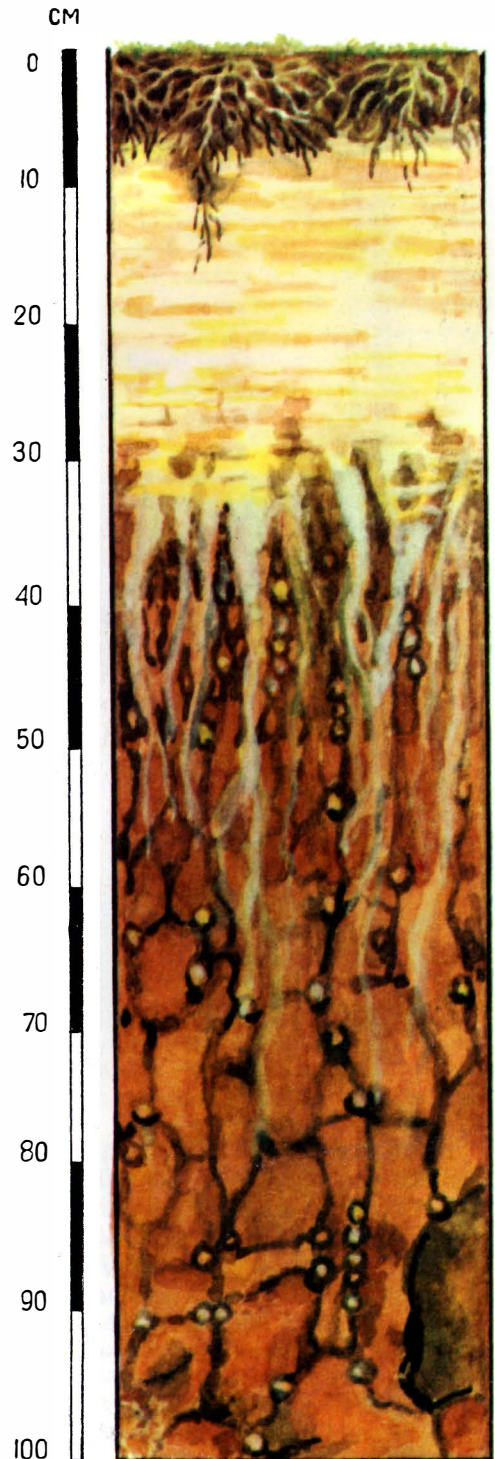
Как бы там ни было, но даже лесные почвы прогрессируют, развиваются. Таков всеобщий закон почвообразования, закон жизни. Где много, где мало, но растительность непременно накапливает, запасает впрок, в виде разных форм гумуса, солнечную энергию. Цепочка от солнечного луча к таинственному хлорофиллу и воде, к минеральным элементам почвы заканчивается в конце концов созданием нового органического вещества — почвы, чтобы не прекращалась жизнь растений на земле.

Вспомним: растения строят свое тело на 93 процента за счет фотосинтеза (углекислоты воздуха и энергии солнца), происходящего в зеленом листе. И только 7 процентов — за счет минеральных элементов самой почвы. Отсюда и главный закон жизни: через разрушение малого — к возрождению большего. В природных условиях этот закон обязательно ведет к накоплению органического вещества, которое поначалу закрепляется в виде почвенного гумуса. Остается на земле, в земле. Как деньги в банке, которые расходуют с осторожностью, чтобы при любых обстоятельствах поддерживать жизнь.

Это в естественных условиях. А когда вмешиваются люди?

Тогда весь ход событий изменяется. Нам нужны и плодородные почвы, и лес, и все, что вырастает на землях.

Вот этот шишкинский бор, безусловно, давно срублен и увезен для постройки города, мостов, для топлива, наконец. Почвообразовательный процесс на вырубке, где хвоя уже не падает, обязательно обретет новое качество, а опасность прямого промы-



*Разрез подзолистей почвы*

вания земли дождями увеличится. Тепла на первое время станет больше (открытое лучам пространство!), и почвообразование пойдет по иному пути. Но пустовать земля не будет. Если не вмешиваться в этот новый процесс, здесь скоро подымется молодой лес, сперва из лиственных пород — осины, березы, а через сотню лет опять стеной станет сосновый или смешанный. Быть может, даже лучше прежнего.

Судьба почвы под бывшим бором еще сильнее изменится, когда люди решат, что на этом месте будет пашня. Тогда выкорчуют пни, сожгут лесные остатки, потом привезут со скотных дворов много навоза, запашут его вместе с золой в песчаную почву, и это новое поле засеют рожью. Образование гумусного слоя почвы при навозе, конечно, ускорится. Земля подымет первый урожай хлеба, по нову хлеб всегда родится большой. И дальше почва укрепитя, навоз будет перепревать, и сколько-то лет поле будет радовать земледельца.

Именно так поступали славяне и братские народы во времена своего расселения по Русской равнине и дальше — на восток, за Урал. С тех пор много воды утекло. И много лесов стало пашней, огородами. Едва ли не все 32 миллиона гектаров пашни и вдвое больше лугов в нашем Нечерноземье появилось именно таким образом. Эти пашни до сих пор, хорошо или плохо, но кормят людей — всех нас, потомков переселенцев с Днепра, Волхова, Великой...

Освоение Сибири с XVI века происходило примерно таким же путем. Даже скорей, поскольку был накоплен опыт, да и леса встречались не везде, за Уралом и степей хватает, а их разрабатывать много легче.

Вывод из сказанного напрашивается сам собой: человек давно стал одним из факторов почвообразования, резко вмешивался в этот природный процесс накопления и использования плодородия, гумуса. Когда с пользой для себя и для природы. Когда без пользы

и даже во вред. Все бывало, и все еще продолжается. Словом, взял на себя великую ответственность за всю землю, за ее нынешнее состояние и за ее будущее. Но справиться не успевает...

\* \* \*

В светлый день августа ехал я из Ярославля к Москве. Миновал сказочный город Ростов Великий на берегу озера Неро и большие огороды вокруг него, где выращивают знаменитый лук. Дальше опять начался лес, местность всхолмилась, и шоссе стало вилять между высотками, дальними отрогами Валдайской возвышенности. Лес и луга по берегам речек очень оживляли пейзаж, чаще стали попадаться небольшие деревни в окружении тоже небольших полей.

Косили рожь, пахло созревшим хлебом и подсушенной травой. Одна из деревень, справа по ходу, выглядела особенно привлекательно. Двумя порядками она картинно стояла на пологом бугре: три десятка добротных деревянных изб со светлыми окнами в наличниках, с цветными — из крашеного железа и шифера — крышами. Огороды одного порядка сходили по склону к зеленому клеверному полю, огороды другого своими концами упирались в стену сплошного елового леса.

Ну, как тут проедешь мимо?..

Мы постояли и поговорили с комбайнером, он ждал машину, чтобы разгрузить полный бункер ячменного зерна. Вместе пожевали это свежее зерно и согласились, что не совсем подсохло, придется дорабатывать и сушить на току. Со стороны деревни подошла женщина-бригадир, познакомились, и она повела показать, какие у них веселые клевера остаются на семена. Отсюда мы прошли вдоль порядка и остановились у крайней усадьбы. В огороде старый человек подкапывал картошку. Рядом темно и слитно стоял нестарый лес.

Старик выпрямился и оперся на лопату. Мы поздоровались.





*В зоне подзолистых почв*

— Не рановато ли копаем? — спросил я. — Больно молода картошка.

— И то, — согласился он, — надо бы повременить. Я только на ужин полведерка наберу. Вот, с пяти кустов — и хватит. Чтобы горяченькую на стол, когда внуки заявятся. Они на поле, подсобляют отцу-матери. А мы с бабушкой вчера огурцы замолосолили, как тут без молодой картошки?

Поговорили вот так-то, и дедушка еще раз нажал на лопату. Вывернулся

последний куст, хозяин выбрал десяток молодых клубней и перехватил мой взгляд. Я смотрел на землю. На добрых две четверти в глубину, на всю лопату, огородная земля была черной, рыхлой и рассыпчатой, от нее тянуло влажной свежестью, нутряным духом жизни, как от любой здоровой и плодородной земли на юге.

— Вот такая она здесь, — не без гордости сказал, окая, дедушка. — Считай, двести годов деревне-то. Так



*Исток Волги*

мой дед мне молодому сказывал. Со-  
деяли себе землишку, ну и кормит  
нас справно, без роздыху каждый год.  
Не обижены.

Я спросил:

— Навоз?

— А то! Без него ни единого сезо-  
на. У нас корова, бычок с телкой, ну  
и овечки. Хватает навозу. И все рядом.  
Вот он, огород, вот и скотина стоит,  
хлев, значит. Не больно трудно пере-  
кидать.

Он оглянулся, показал на сарай.  
Полсотни метров.

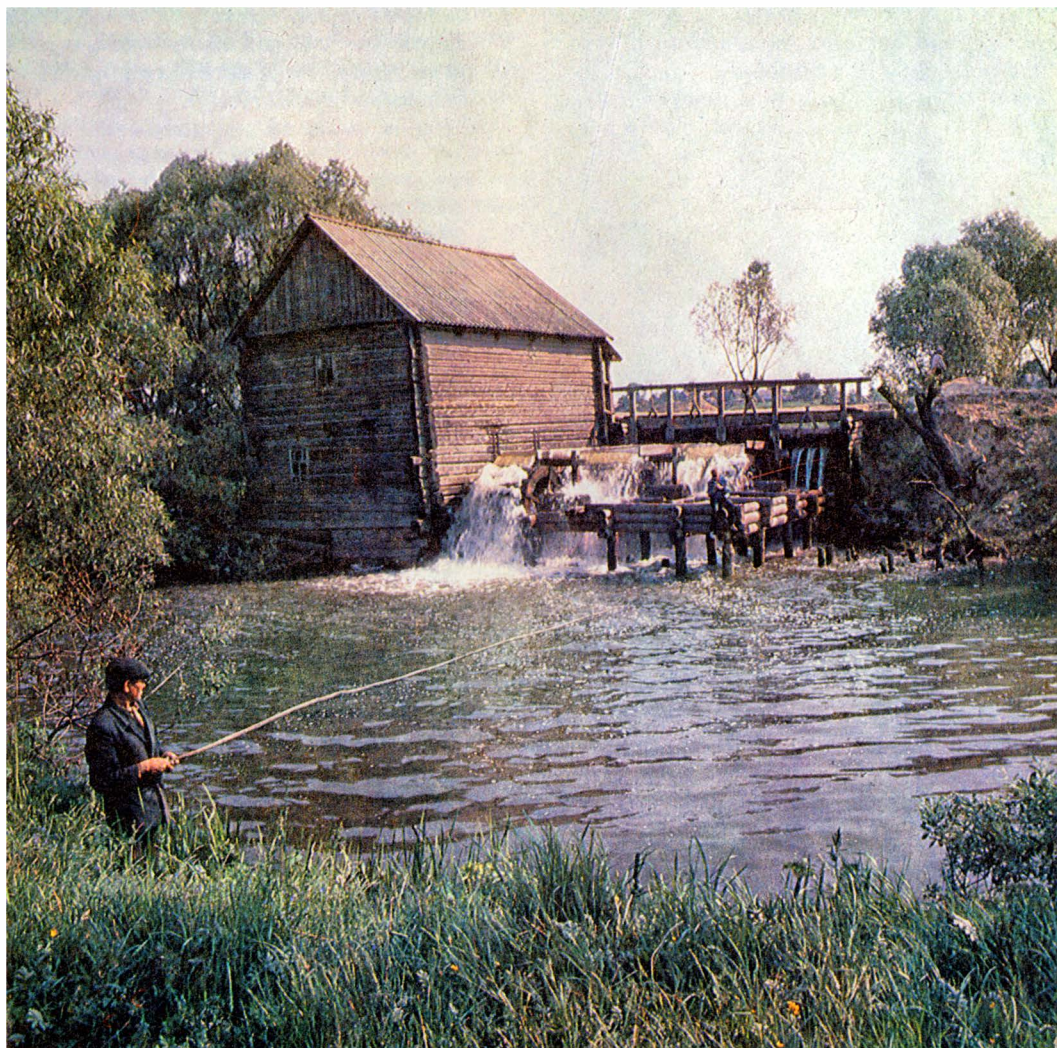
Огород выглядел весело. Чего тут  
только не было! Даже подсолнухи  
росли. И капуста, и огурцы, и горох.  
Укропным духом веяло с грядок.  
А уж картошка!.. Кладовая с доб-  
ром — такой огород.

Тень от леса доставала сюда. Пять  
метров от жердевой оградки.

— Ну, а там что же? — спросил я.

— Там-то? Тоже земляца. Кака ни





*Когда работают малые реки... Водяная мельница во Владимирской области*

на есть, а елки, видишь, растут. И ягода случается. И грибы тоже. Природа, она все ро́дит.

Мы перешагнули через жерди, я взял лопату и с трудом всадил ее в плотную лесную землю. Вывернулась светло-желтая тяжелая глина с тонким слоем черного поверху. Я положил эту землю на хвою. Помолчали, подумали.

— Вот такая крестьянская работа,— сказал наконец старик.— Все переде-

лывает. Даже землю первородную, и ту... Гляди-ка, вовсе непохожая, а? Вроде издали привезенная.

Лицо его выражало покой и доброту.

Елки стояли сумрачные, притихшие. Кажется, они с завистливой осторожностью смотрели сверху на пышную землю в огороде. Будь у елок ноги, так бы и перешагнули через жердевую оградку на эту приманчивую землю.

Не дано! Это мы можем шагнуть в лес и куда угодно. И шагаем чаще с топором, чем с добром.

Мы попрощались, и я поехал своим путем. И все мимо лесов, лесов, они

лишь временами расступались, чтобы показать на полянах светло-солнечные нивы и травы на местах, где когда-то тоже стояли леса...

Но они никогда не занимали всего

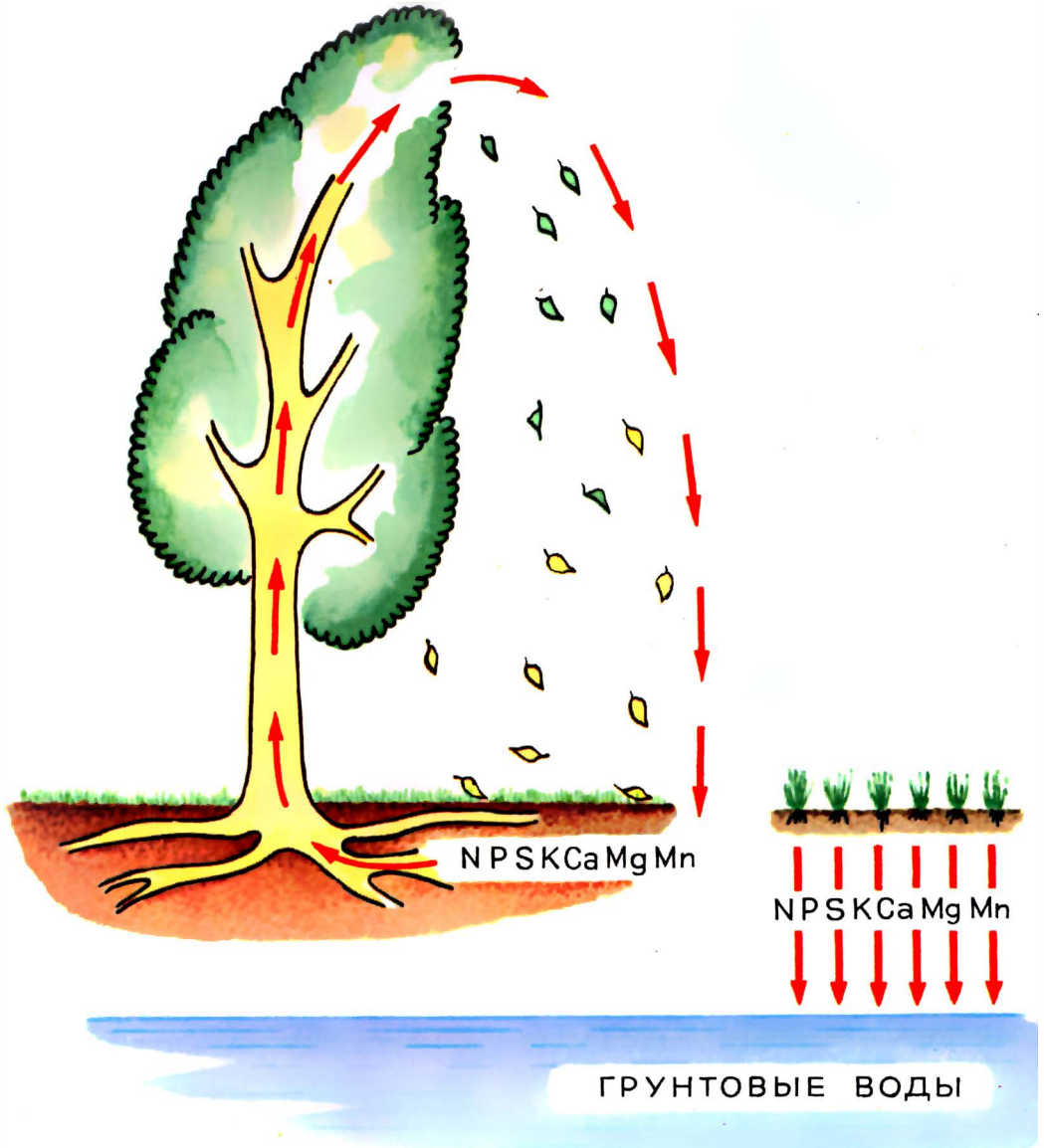


Схема почти замкнутого биологического круговорота: элементы питания удерживаются от вымывания обильными дождями в фитомассе леса и в лесной подстилке. Справа — обезлесенный участок в том же влажном климате. Элементы питания растений свободно вымываются из почвы



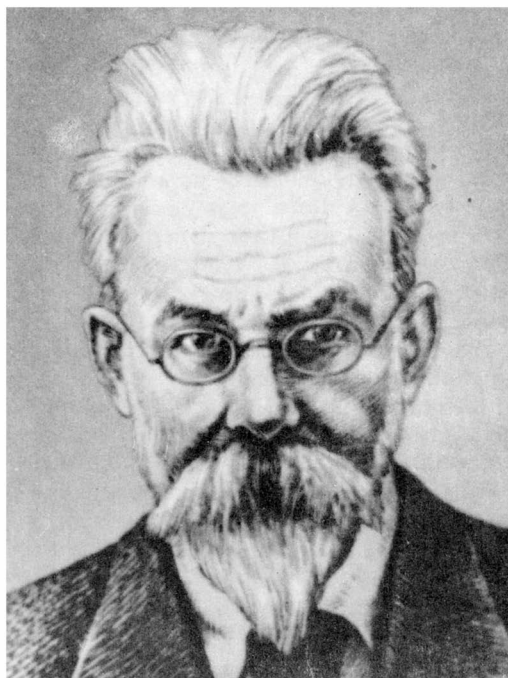
пространства в умеренной зоне страны. И почвообразование шло не повсюду так, как в хвойных и смешанных лесах, где образовались лесные подзолы.

В обширном этом регионе можно увидеть открытые травяные места, где сформировались темно-серые лесные и луговые почвы с богатым потенциалом плодородия, а то и совсем темные почвы, скорее похожие на черноземы, чем на подзолистые.

Откуда они взялись — под тем же небом, при том же климате?

В давние времена заселения средней полосы нашей равнины взорам первопроходцев, уже привыкших к лесам и зарослям, вдруг неожиданно открывались на холмах большие поляны с редко стоящими дубами, одиночными соснами и высокой густой травой — почти такой же, как на пойменных лугах. Эти открытые возвышенные равнины с плодородными почвами, радостные для земледельцев места называли опольями. Позже геологи уточнили: все бугры и возвышенности, на которых располагались ополья, нечто иное, как вытаявшие здесь ледниковые «шапки». Они и оставили после себя толстую массу грунтов из мелкозема. Здесь, в период потепления, с самого начала расселения растений выросли не леса, а травы, вольно и широко разросшиеся под открытым солнцем. Они, отмирая, оставляли на почвах много органического вещества, которое перемешивалось с мелкоземом и обогащало верхний слой земли. Дожди, конечно, вымывали часть гумуса в глубины земли, но и оставшего хватало для образования темно-серых почв, по качеству не уступающих самым плодородным почвам степей.

Один из наиболее крупных массивов в этих местах — Владимирское ополье. Холмистое, очень красивое, с перелесками и дубами, с высокими травами, оно не могло не привлечь и не остановить здесь днепровских и деснянских славян, увидевших, какой богатый край вдруг открылся после дре-



*В. И. Вернадский. Академик АН СССР, создатель науки о биосфере и ноосфере, основатель геохимии*

мучих лесов на всем уже пройденном ими пути. Тут и возникло в XII—XIII веках гнездо городов русских — Владимир, Суздаль, Боголюбов, Юрьев-Польской и сотни деревень, образовавших вскоре многолюдное и богатое Владимиро-Суздальское княжение.

Такие же районы хороших дерново-подзолистых и темно-серых почв обнаружались и на реке Вятке, и вблизи города Вологды, потом по левобережью Оки, даже на Ижорской возвышенности к югу от Финского залива Балтийского моря. Все эти разновидности природных почв, созданных не столько лесом, сколько травой, занимают в лесной зоне не малые территории — от пяти до восьми процентов площади всех лесных подзолистых земель. Они заселены, земледелие здесь давно процветает. И землями этими обогащались и разрастались испокон веков села, деревни и мона-

стыри, которых тут было множество.

Сегодня это районы с большими возможностями для развитого сельского хозяйства. Само существование добрых почв, способных поднять высокие урожаи всех культур поля и огорода, как бы указывает земледельцам нашей лесной зоны: вот какими могут быть подзолы, если их долго и с умом облагораживать. В одном из таких колхозов Владимирской области, где председателем был В. П. Пантыкин, в 1986—1987 гг. собирали по 45—50 центнеров зерна с гектара.

Вот так!

На примере умеренной зоны страны мы узнали, как образуется почва при разных геологических и климатических условиях и растительности. В одних районах процесс идет медленно, в других — с ускорением. Разум земледельца — в основе ускорения. Так было, и так будет.

Жизнь по своей изначальности редко может истощать почвы. Разве во время паводков, ливней и наводнений, когда пашня смывается. В нормальных условиях запасы лучевой энергии на Земле непременно увеличиваются. Это удивительное явление, как мы знаем, началось с появлением на Земле зеленых растений. Они-то и обеспечили бессмертие всего живого, смену поколений от меньшего к большему, от простого к сложному и сложнейшему.

Великий природный закон стал сердцевинной в новом учении о биосфере, который создал наш ученый

соотечественник Владимир Иванович Вернадский. Прочитируем его вещице слова:

«Уменьшение энергии, ее рассеяние в виде тепла не имеет места в жизни (какой мы ее понимаем) зеленых, хлорофилльных растений или автотрофных микробов, взятых в природном аспекте, то есть неразрывно от биосферы. Наоборот, в силу факта существования этих организмов количество свободной энергии, способной производить работу, очевидным образом увеличивается к концу их жизни в окружающей природе».

Точно. Жизнь обязательно движется к лучшему, от бедности к богатству. И не природа виной тому, что нашим людям пока живется не слишком богато, не так как бы хотелось. В природе, в ее — наверное, можно так выразиться — созидательном центре сияет Ее Величество — Солнце, первоисточник всей жизни на Земле. И всех почв, создающих пищу для миллиардов людей. А бедность — от глупости. От бесхозности артельной...

Поняв эти главные Законы существования природы, можно ли быть к природе равнодушным? Или злым, что еще хуже.

Вот так выразил это чувство поэт Александр Яшин:

В сосновом бору,  
В березовой роще,  
Где так многогранней  
Желание жить,  
Мне — сильному  
Только добрее и проще  
И человечнее хочется быть.



---

*Не будем считать ограниченными средства природы! С помощью человеческого искусства они могут стать безграничными.*

*Де-Ламеттри*

## ЧЕЛОВЕК НА ЗЕМЛЕ



Луговые почвы, близкие соседки подзолистых, выглядят перед ними аристократками. Это и понятно. В долинах рек и прирусловых низинах испокон века буйство трав. Естественно, что здесь быстро нарастает, а потом ложится на землю много органического вещества. И нарастание перегноя идет быстрее, чем в лесу или на лесном редколесье. Если в естественный этот процесс не вмешивается человек.

Когда мы косим траву и увозим ее с лугов, чтобы кормить домашних животных, то мы, конечно, обкрадываем луговые почвы, забывать об этом нельзя. Но и особенно сокрушаться не к чему. Взятое всегда можно компенсировать, помочь лугу другими средствами восстановить плодородие.

Проще всего удобрить луг и вернуть тем самым свои долги.

Если мы вносим минеральные удобрения на пашню, то всегда делаем это с оглядкой на количество гумуса в пашне: чем меньше там органики, тем выше опасность отравить почвенную среду высокой дозой минеральных удобрений. И самих себя.

Для луговой земли такой опасности нет или она небольшая. Дело в том, что здесь всегда больше гумуса, чем на поле, отведенном под зерновые культуры. Вспомним, как богата органикой дернина и подпочва лугов, они удержат и переработают химические удобрения, даже если внесена излишняя доза. Луговые черноземы, особенно если они приспособлены для регулярного полива, поднимают густую траву с очень разветвленной и глубокой корневой системой, способной перехватить пищу на разных горизонтах земли.

Река и луг в ее пойме, а пойма, напомним, это часть дна речной долины, затопляемой в половодье, искони составляют единое природное сообщество. Во время весенних паводков, когда реки разливаются, вода стоит на лугах две-три недели. Вся муть — взвешенные илистые частицы в весенней воде — постепенно оседает в колючей прошлогодней луговой стерне, добавляя почве бесценную пищу. Да и река осветляется.

Когда вода сходит с лугов, на обнаженной дернине оказывается множество мелких частиц ила, этого прекрасного органического удобрения.



*Березовая опушка у луга*

Больше того: сегодня ученым и луговодам известно, что ил — отличный лекарственный препарат, который противостоит многим заболеваниям растений и почвы, что приносят в речную воду городские стоки.

Мы часто очень бесхозяйственно относимся к своим лугам. Все-то они в кочках, поросли конским щавелем и несъедобной травой, изрежены, затоптаны скотиной, которую стараемся выгнать весной пастись как можно

раньше, когда луга еще не просохли. Острые копыта перемешивают молодую траву с грязью, и на другой год луг в сплошных лысинах. Подсевай траву хозяин, раз просмотрел! Разрабатывай испорченный луг дисками, удобряй, что обойдется вдвое дороже.

Мы запустили луга и тем самым обрекли пашню на двойной расход. Если луг не дает корма, то корма эти сеют на хлебном поле. В СССР более



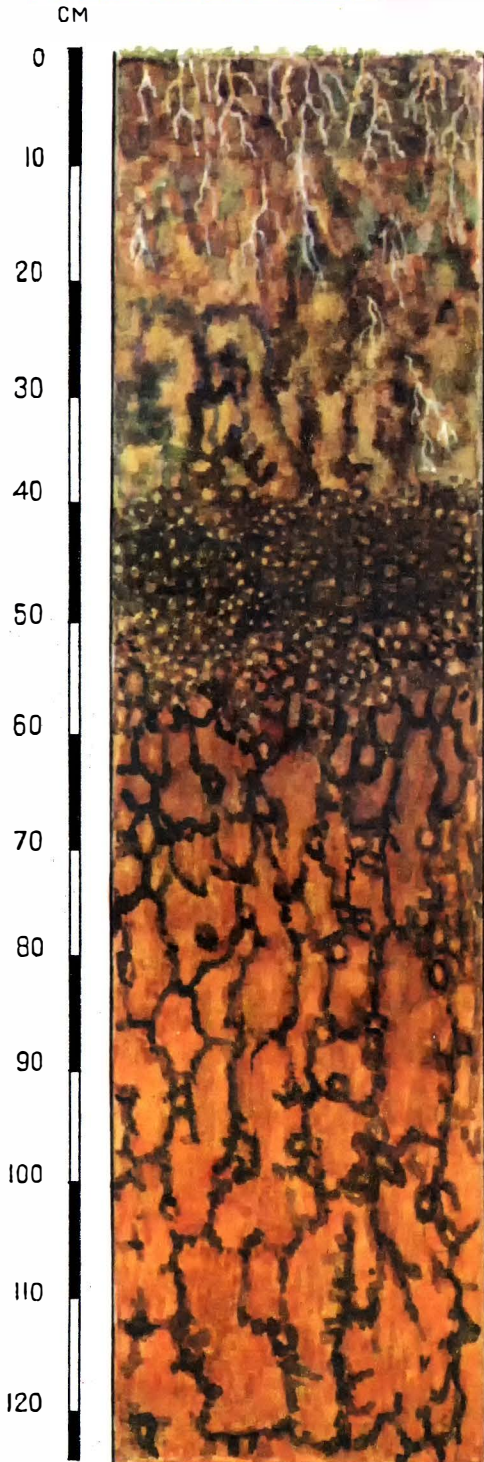


*Вот такой урожай в копнах. Столько же органики осталось с корнями в земле?..*

300 миллионов гектаров лугов, а таких, что дают хорошее сено или пастбище,— одна седьмая часть. Вот и приходится «сажать» скотину на солому и зерно, отчего и молока мало и мясо не прирастает. Нет лучшего корма, чем луговое сено. Два килограмма сена равны по питательности килограмму зерна, а по витаминности и сравнивать нечего! Сено — это кладовая всех веществ, которые только есть на земле, его нельзя заменить

ни зерном, ни печеным хлебом.

Над густейшей травой в солнечный день даже воздух особенный. Он полон аромата. Всякая трава пахнет по-своему. А уж если сразу растут овсяница, мятлик, белоус, нивяник, белая полевница, костер, мята, буквица, клевер, пырей, воробейник, алтей, вероника, девясил... Коровы только ноздри раздувают, головы от земли не подымут, так привораживает их луг, их родное кормище!



Темно-серая луговая почва

Трудно понять людей, замахнувшихся на реки. Взялись уничтожать плотины на малых реках. И обмелели речки, исчезли паводки. Взялись спрямлять. Еще хуже: течение убыстрилось, луг обсох, и половины трав на лугу не стало. Более того. Когда перепружают большую реку, под воду навсегда уходят прирусловые луга и луговые низины. Такая беда случилась с великой русской рекой Волгой, когда ее всюду перепрудили и превратили в большие пруды, или, как мы любим с гордостью выражаться,— моря: более шести миллионов гектаров лугов и пастбищ ушло под воду. Столь большая площадь почвы могла прокормить не менее пятнадцати миллионов человек. Днепр, Кама, Западная Двина, Ангара, Ветлуга, Белая... Сколько пропало земли!

Менять плодородную почву на энергию гидростанций абсолютно невыгодно человеческому обществу. И добавим: безнравственно! Глупо!

В тех районах Русской равнины, где лугов осталось вполовину меньше, возникли трудные проблемы. Здесь просто нельзя вести правильное хозяйство, не имея большого запаса кормов на долгую зиму. Вспомним, что скотину в общественном и личном хозяйствах держат не только для молока и мяса, но и для производства навоза, этого лучшего удобрения для всех истощенных почв. Навоз — это надежда на возвращенное плодородие. Навоза тем больше, чем больше поголовье скота. А поголовье определяется по разумному количеству кормов для скота. Где найти сено, если нет лугов? Солома не заменит.

Когда исчезают сенокосные и пастбищные луга, приходится много пашни занимать сеяными травами, чтобы фермы не оказались без кормов. Тогда остается меньше земли для зерна, для картошки, для других продовольственных культур. Нарушается тот веками сложившийся способ землепользования, который был испытан и признан лучшим в течение всего времени существования разумного земледелия.





*Целитель почвы — клевер*

Естественный луг потому и называют родным братом пашни, что он берет на себя заботу о кормах, обеспечивает скот сеном, позволяет получать навоз. Больше скотины — больше навоза, лучше пашня.

Вот такой извечный и проверенный замкнутый круг в землепользовании.

Все другие неприречные луга, поляны в лесу, опушки, вторые террасы вблизи рек и ручьев умеренной зоны, очень скоро зарастают кустарником и мелким лесом, дичают, на них вырастают жесткие малопитательные травы. Эти уголья без помощи человека трудно сделать высоко продуктивными, полезными. Облагораживание подобных диких участков чаще всего начинают с осушения, срезания кочек, иногда с распахки и подсева мягких луговых трав, с подкормки. Бывает, что после дорогой мелиорации они превращаются в красивые и добрые луга, дают много травы и улучшают

саму землю. Дальше луг блюдет уже сам себя — по закону накопления и сохранения гумуса.

Заканчивая наш разговор о лугах, как родных братьях пашни, хочется еще раз напомнить, что человеческая деятельность давно уже стала силой преобразующей. В учении В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере так и сказано: человек, являясь частью природы, биосферы, включается в процесс обмена веществ, как сила разумная, добрая и способная не просто брать от природы ее дары, но и возвращать взятое на время, способствовать накоплению плодородного начала в почвах и улучшать тем самым саму природу. Не помнят этого в Гидропроекте.

Мы ведем разговор о почвах средней и северной зоны, слабых от природы, но поддающихся энергичному улучшению. Только улучшаем их не всегда. Чаще смотрим на почвы, как на предмет для эксплуатации. Иначе

откуда все эти слабые, неурожайные земли, которых и сегодня немало? Их ежегодно пашут, ворочают с боку на бок тонкий слой гумуса, засевают и получают воробьиный урожай. И, не оглянувшись, не сказав «спасибо» земле, увозим с поля все органическое вещество. Даже солому. При такой беспощадности почвы все больше скудеют, чтобы в конце концов перестать называться продуктивными.

Неумелых хозяйств и сегодня в Черноземье более чем достаточно. При постоянном неурожае здесь только руками разводят: погода подвела! А погода вовсе ни при чем. Тощий подзол, голые пески — ну, что они уродят! Люди без крестьянской души, без полных агрономических понятий редко задумываются о личной ответственности перед детьми и внуками за истощение земель. И год за годом нарушают главный закон землепользования, который гласит: сколько пищи взял из земли, столько и верни. Лучше, если вернешь больше.

Вспомним к месту слова В. И. Ленина: «Берегите, храните, как зеницу ока, землю...» Можно повторить и слова давнего президента США Т. Д. Рузвельта, который на другом континенте Земли с горечью произнес после страшных пыльных бурь, снявших в двадцатые годы нашего века плодородный слой с пашен Северной Америки: «Народ, который разрушает свою почву, — уничтожает сам себя». Точнее не скажешь!

Мы на всей Русской равнине давно, около десяти столетий, занимаемся земледелием. Почему же спустя десять веков на наших пашнях все еще мало почв с хорошей долей гумуса, с устойчивым плодородием? Что мешало земледельцам в самом центре России улучшить подзолы за такой-то огромный срок? Неведение? Но даже неграмотные крестьяне прекрасно разбирались, отчего бывает недород. У них не было знаний, но было природное чутье, тяга к добру.

Не могу не привести здесь слова мудрого русского философа и сказоч-

ника Александра Николаевича Афанасьева, который более ста лет назад написал книгу «Воззрения славян на природу». Вот что он сказал там о крестьянах:

«На раннем утре своего доисторического существования, пранарод любил природу, и боялся ее с детским простодушием, и с напряженным вниманием следил за ее знаменами, от которых зависели и которыми определялись его житейские нужды. В ней находил он живое существо, всегда готовое отозваться и на скорбь и на веселье. Сам не сознавая того, он был поэтом; жадно вглядывался в картины обновляющегося весной мира, с трепетом ожидал восхода солнца и долго засматривался на блестящие краски утренней и вечерней зари, на небо, покрытое грозowymi тучами, на старые лиственные леса, на поля, красующиеся цветами и зеленью».

Не ленивы были наши предки. Не глупы, а смыслены, работащи и смекалисты. И могли вести земледелие праведным, верным путем.

К сожалению, всем им слишком часто приходилось отрываться от главного для всех людей дела, менять соху на рогатину и копье, а плуг на винтовку. История России, Советского Союза полна войн и народных неурядиц, когда пахарям было не до земли...

Одно монголо-татарское нашествие более чем на два века оторвало народ от мирного труда и забот о земле, ее плодородии. Долгая и неустойчивая жизнь при крепостном праве в XV—XIX веках все более отделяла крестьян от земли. Не будучи ее хозяином — в полном смысле этого слова, — он не утруждал себя заботами о будущем этой чужой земли, о ее сохранности и плодородии. Об этом полезно — очень полезно! — вспомнить и нынче. Ведь колхозы — тоже не мед...

С начала первой империалистической войны, потом во время революции 1917 года, в гражданскую войну и в разруху после нее, затем во время коллективизации просто некому было работать на земле и с землей. И даль-



*Выпас на лугу*

ше подошли не менее трудные времена. А в Отечественную войну 1941—1945 гг. наши деревни заметно обезлюдели, лишились мужчин, даже подростков. Все были на фронте или на заводах, или по северам... Сколько годов после войны ушло на восстановление разрушенного хозяйства! Разруха и бедность больше всего растрепали деревню, где все чаще и чаще стали встречаться запущенные, сором заросшие пашни и луга. Слабые женские руки не успевали сделать что-либо серьезное для лечения почв.

Известный наш писатель Василий Белов сказал на VIII съезде писателей СССР: «Из каждого десятка вологодских мужиков, ушедших на фронт, осталось в живых только трое, половина из них умерло от ран и болезней». А ведь это были земледельцы, и, надо думать, не из плохих земледельцев. Такая беда произошла не только по

Вологодской земле. В крестьянской России осталось мало работающих семей. Безлюдье нарастает...

Однако с тех печальных времен прошло более сорока спокойных лет. Народу прибавилось множество. Но не в деревнях, а в городах. Деревни долго еще переживали да и сегодня переживают постоянный недостаток в трудолюбивых крестьянах. От главного дела жизни отделилось и ушло много работающего народа. А воспитание нового поколения крестьян — дело сложное и долгое по времени.

Конечно, появилось немало окрепших колхозов и совхозов. Они успели кое-что сделать для улучшения своей земли. Сегодня и на лесных подзолах нет-нет да и соберут высокий урожай зерна, картошки, всего другого, а на лугах хорошее сено. Все больше хозяйств озабоченно смотрят на свою

землю и стараются улучшить ее всеми средствами агронауки.

Недалеко от города Горький, на восточной стороне Волги, есть колхоз имени Ленина, известный по делам своим на всю страну. Руководит им потомственный крестьянин Михаил Григорьевич Вагин, человек думающий и работающий. Конечно, он и людей на главное дело подобрал себе под стать, занялся улучшением бедных заволжских почв, и вот уже много лет получают здесь на каждом гектаре превосходные урожаи: в 1986 году собрали по 40 центнеров зерна с гектара, по 385 центнеров картошки, убрали отличный лен да и от каждой коровы получили по 4800 килограммов молока. Чистый доход от земли и труда за один год получился в 4,5 миллиона рублей.

Около города Владимира, где земледелием занимаются почти восемь веков, есть совхоз имени XXVII МЮДа. Здесь за последние 25 лет вывезли на поля более миллиона тонн торфонавозного удобрения, да еще минеральные, да известь, где она нужна. И на темно-серых дерновых подзолах в хозяйстве независимо от погоды агроном Нина Николаевна Клевцова получала по 33—38 центнеров зерна с гектара. Как на лучших черноземах!

Или вот Ермолинский совхоз в Дмитровском районе Московской области. На тяжелых суглинистых подзолах два десятилетия назад урожай зерна в 10 центнеров с гектара считался приличным. В те годы сюда и прибыл директорствовать Алексей Васильевич Беспехотный, а потом и дельный агроном Владимир Павлович Ян. Шутили в районе: с такой-то директорской фамилией и десяти центнеров не получишь. Беспехотный... Но вот эти два специалиста с работниками, которых подобрали в окрестных деревнях, начали сеять на полях до сорока процентов многолетних трав, прежде всего клеверов, завели большое стадо коров и стали вывозить за сезон по 20—22 тысячи тонн торфо-

навозного удобрения. Да еще устроили поливные луга, чтобы собирать побольше сена и травы для коров. Поливные луга давали и сегодня дают такую траву, что диву даешься, чуть не в рост человека! По три укоса за лето, это шесть-семь тонн с гектара. И в почве остается, считай, в три раза больше органического вещества — корни, стебли, листовый опад. Дернина почти на полный штык лопаты. Куда и подевался бурый подзол. За три пятилетия возникла урожайная, с добрым перегноем почва.

— Гумус прирастает год от года, хотя и не так скоро, как хотелось бы, — замечает в разговоре Владимир Павлович Ян. — Сейчас его несколько больше двух процентов, баланс положительный. Травы и навоз свое дело делают.

— Откуда у вас столько навоза?

— В хозяйстве две с половиной тысячи голов крупного рогатого скота. Восемь тонн с головы. Вот и считайте. Кормов у нас много, едят вволю, получаем от коровы пять или пять с половиной тонн молока. Думаю, через пять лет мы подыдем гумус в почвах до четырех процентов.

К сожалению, Ермолино едва ли не единственное хозяйство с хорошими рукотворными почвами на всю округу к северу от столицы.

По обширному Российскому Нечерноземью сегодня вообще мозаика из хозяйств с нормальными и истощенными, выпашанными землями. Последних все еще больше, чем первых. И общий уровень урожая даже в Московской области определяется этими бедными почвами.

Особенно бедны лесные почвы на песках. А их в Нечерноземье много — по всему левобережью Оки, в Брянской, Рязанской областях. С ними работы и работы, чтобы обогатить гумусом! Увы, нет крестьян!

Ученые посчитали: за нынешнее столетие в Нечерноземной зоне страны количество гумуса в почвах не прибавилось. Его стало меньше. Много





*Вот так избавляются от жидкого навоза — в ямы и низины! Совхоз «Маяк»  
дер. Степаньково Владимирской области*

меньше. Признаки деградации почв очевидны. В той же Владимирской области больше половины пашни имеют всего от одного до полутора процентов гумуса, а на 70 тысячах гектаров даже меньше одного процента. Если перевести эти проценты в тонны, то гумуса на каждом квадратном метре получится всего два-три килограмма. Горстка. Чего с нее соберешь?

Доктор сельскохозяйственных наук Н. В. Усольцев много лет изучает почвы Кировской области. Вот его вывод: «Из почв Кировской области ежегодно отчуждается на формирование урожая 800 тысяч тонн органической части почвы (гумуса), а возвращается лишь половина, 400 тысяч тонн. Урожай зерновых и картофеля низки; кормами животноводство обеспечено на 50—60 процентов». Нет крестьян!

Сколько же нужно работать, чтобы остановить обеднение и так от природы небогатых почв? Какой севооборот установить, чтобы клевера и многолетние злаковые травы пошли на пользу и скотине на фермах, и земле, в которой нынче только остаточное плодородие? И где сегодняшний навоз? Ведь он есть! А на поля не попадает, и половины его. Куда девается? Для этого надо заглянуть в ближайшие овражки, в ручьи-реки. Из вещества, самой природой предназначенного для улучшения плодородия земли, навоз превращается иной раз в отравителя воды и земли по оврагам. Сбрасывают!

Современная история подзолистых почв вызывает заботу у совестливых земледельцев. Совершенно ясно, что всюду и везде, где плодородие земли уменьшается, повинны не законы при-

роды, не плохая погода, а только неправильное, бездумное пользование своими почвами, их эксплуатация вместо заботливого, хозяйственного улучшения.

Хочется тут же сказать, что опыт рядом, много хозяйств уже исправили многолетнее запустение земли. Вот наши прибалтийские республики — Эстония, Латвия и Литва. Тут естественные почвы такие же слабые от природы, даже беднее, чем в российском Нечерноземье. Много заболоченных, чисто песчаных, засоренных камнями. Но сегодня они уже не вызывают огорчения, стали неузнаваемыми после приложения работающих рук. Труд облагородил их.

Здесь почти везде и ежегодно на подзолы вывозят весь свежий навоз со скотных дворов, которые есть в каждом хозяйстве. Его смешивают с черным сыпучим торфом. Кислые почвы постоянно известкуют. Сеют много клеверов и других трав. И одновременно осушают низменные поля и луга, превращая их в богатые угодия для выращивания кормов и выпаса для скотины.

Благородный, хотя и тяжелый труд! Он не проходит бесследно. Прибалтика постоянно собирает с каждого гектара на 4—6 центнеров зерна больше, чем в соседних с нею Псковской, Новгородской, Калининской и Ленинградской областях. И всегда на фермах Прибалтики много сена, отчего в магазинах, конечно, есть и молоко и мясо.

В нашей стране испокон веков существует светлый обычай одаривать людей за их добрые дела и подарки. Кто-то принес тебе кринку молока, поскольку нет у тебя коровы. А ты ему испечешь и к вечеру отаришь горячие пирожки или оладушки с вареньем. И оба довольны, улыбкивы, всегда готовы прийти на помощь друг к другу. Соседская дружба и выручка на Руси держала, объединяла людей.

Так и с землей. Если крестьянин не поленится и вывезет на поле больше навоза, если посеет где надо траву, то эта земля непременно отдарит —

и сторицей! — хозяина то ли хлебом, то ли завидной картошкой, крупным горохом, вкусными овощами к обеденному столу. И оба с прибытком, и земле, и хозяину на пользу.

Приятно, если есть и хорошие хозяева, которые дают земле больше, чем берут с нее. Это люди, озабоченные будущим. Подзолистые их почвы обогащают гумусом и постепенно превращаются в такие щедрые, что их и подзолами-то как-то совестно называть. Очень нужны хозяева на земле!

Хорошие земли мы можем увидеть и на личных приусадебных участках, отгороженных от остальной пашни частокотом или проволокой...

Много ли таких участков с хорошей рукотворной землей по стране? Считают, что чуть больше двух процентов — и на севере с их слабыми подзолами, и на юге, где черноземы или плодородные каштановые, даже красноземы на крайнем юге, в жарких республиках Закавказья и в Средней Азии. Эти четыре или пять миллионов гектаров дают своим владельцам едва ли не столько же продуктов, сколько выращивается на нескотанном пространстве истощенных почв...

Вот такой социальный феномен.

Но страну все-таки должны кормить не приусадебные участки, а земли колхозов и совхозов, которые обрабатывают 225 миллионов гектаров общественной земли. Правда, такая машина родящих земель могла бы кормить народ и много лучше, если бы не долготнее истощение земли и постоянная нехватка работающего народа в деревне. Вот уже много лет крестьянские семьи уходят и уходят из родных деревень в разные другие места, меняют пашню на асфальт, а ферму на фабричный цех. Нужда в образованных и умелых земледельцах растет. Все сотни миллионов гектаров пашни и луга, все фермы со скотиной сегодня обрабатывают только 12,7 миллиона механизаторов со своими семьями, тогда как для нормальной работы в таком большом и сложном



хозяйстве надо бы иметь вдвое, а то и втрое больше мастеров и подмастерьев. Социальная проблема...

Эта мысль вроде бы прямо и не касается темы нашей книги о почвах. Но не сказать о ней душа не велит — ведь пашня без пахаря родит не зерно, а чертополох. Не пропадет, конечно, сделается из пашни залежью. Но как же нам-то без нее? И снова хо-

чется напомнить, что у крестьянина на земле не одна только забота о получении урожая вот в этом году, сиюминутно, но и обязательная забота о будущем земли. Истощить пашню просто, ума тут не надо. А вот превратить слабую пашню в родящую щедро — дело куда как потрудней. И без мастера, без знатока земли уже не обойтись.

---

*Одним из основных государственных мероприятий ближайшего будущего в борьбе с засухой, столь частой в наших степных районах, является коренное изменение географии земледелия, продвижение его в более северные, достаточно увлажненные зоны. Осевшение земледелия становится одной из первоочередных народнохозяйственных задач.*

*Н. И. Вавилов*

## **А ЧТО НА СЕВЕРЕ!..**



На севере холодно.

Ближе к Северному полярному кругу, уже за шестидесятой параллелью, холод чувствуется во всем. Почвообразовательный процесс также следует законам природного замедления. Меньше солнечного тепла, совсем другая растительность, короче лето, чаще непогода.

По этой причине северные почвы слабы, дерновый слой из корней хвойных деревьев, кустарничков и кислых трав едва покрашен темно-серым гумусом. На выворотах упавших деревьев открывается синеватый глей — вид глины. В других местах щебенка или песок с камнями.

В сущности, плодородных почв за шестидесятой параллелью очень мало — островки в речных поймах, близ

озер, на южных склонах открытых солнцу возвышенностей. Вся другая территория — с лесами, болотами, тундрой, озерами — между этой параллелью и северными морями, от Ленинграда на западе и до Камчатки на востоке, малопригодна для земледелия. Тут можно уместить две Западные Европы. А то и три...

Конечно, природные явления на столь обширной площади очень неодинаковы. Почвоведов-первопроходцев здесь ожидают многочисленные сюрпризы.

Вдоль рек, текущих с юга на север, луговые темно-серые почвы пробираются едва ли не до берегов Северного Ледовитого океана. Во многих местах они давно распаханы, на них сеют травы для скотины, разводят огороды — при обязательном навозном удобрении. Есть целые районы, где земледелие обеспечивает население овощами, молоком, мясом, картофелем.

Севернее Ленинграда, в Карелии, а также в Вологодской и Архангельской областях, в Коми АССР земледелие развито довольно широко. На берегах Ладоги, Онеги, в Белозерске, Тотьме, кроме картофеля и овощей, сеют овес и ячмень, на южных покатах холмов созревает в иной год и яровая пшеница. В Холмогорске, на родине М. В. Ломоносова, получают приличные урожаи ржи. Здесь самый северный очаг выращивания зерновых. И сортоиспытательный участок.

Огороды и картофельные поля можно видеть и чуть южнее Мурманска, а восточнее — и в Дудинке, в Но-



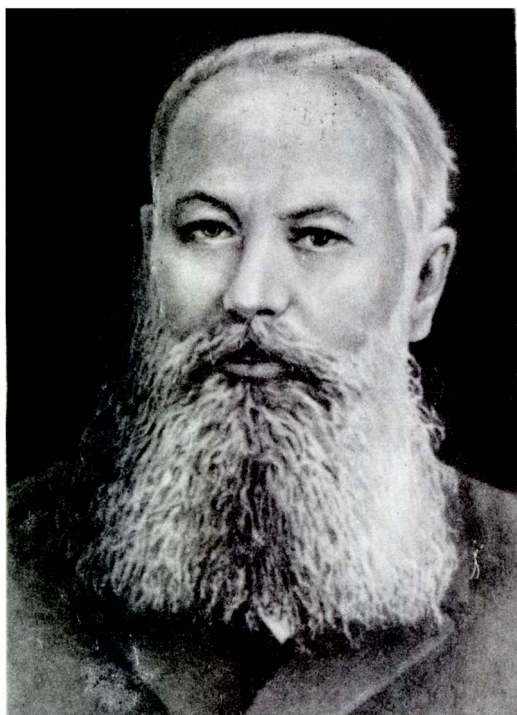


*Тундра. Вид с вертолета*

рильске, недалеко от устья Енисея, во многих глубинных районах Якутии и в Магаданской области, где много десятилетий работают крупные совхозы. Но это уже на созданных человеком рукотворных почвах. А на естественных, перемежающихся с болотами, горами и, наконец, с тундрой, летом везде взору предстает дикая зелень: леса, луга, лишайниковые заросли, все вместе и все рядом, в зависимости от рельефа, образующих по-

род, влажности грунтов и природы этих грунтов. Зелень, дающая всякому зверю пищу и укрытие. Зелень, аккумулирующая солнечную энергию и оставляющая ее на земле.

Северные подзолистые почвы часто определяют как молодые или находящиеся в процессе развития, неустоявшиеся. Подразумевается, что со временем они должны измениться к лучшему, стать плодороднее, получить новое качество. Возможно, так оно



*В. В. Докучаев — основатель науки почвоведения, автор классического труда «Русский чернозем»*

и произойдет. Но процесс этот длительный, рассчитанный на многие века и тысячелетия.

Как ни холодно в северной части страны, особенно в Приполярье, лето здесь бывает жаркое, а дни летом долгие. Особенно в тех районах, что подалее от морей и плоских тундровых равнин с их ветрами и частыми холодными дождями. Разумеется, где грунты скованы вечной мерзлотой, образование даже первичной почвы осложняется. При обильной древесной и травяной растительности, образующих органическое вещество, переработка этой органики крайне затруднена. Не гумус мы видим на поверхности земли, а торф — эти органические остатки в особенном состоянии, образем, полуфабрикат. На севере образование слоя почвы даже в сантиметр требует сотен, а то и тысячу лет.

Лишь в долинах рек, закрытых от

ветра, где близ поверхности много песков и другого наносного материала, земля легче прогревается солнцем, отчего вечная мерзлота опускается глубже обычного, развиваются серые лесные подзолы с небольшим количеством гумуса. Растительность здесь несколько другая: рядом с хвойными деревьями уживаются густые тополя, кустарниковая ветла и очень богатая трава. По долинам, а они бывают очень широкими, расселяются люди и понемногу распаивают подходящие площадки, создают на них огороды и луга.

В Сибири нет деревни, даже единичных домов, около которых не было бы огорода. Хорошая традиция, хранящая веками!

С помощью человека самые слабые северные почвы за короткий срок, в три — пять лет, могут стать довольно урожайными. Все делает скотский навоз, когда его ежегодно вносят на разделанные поля. Почва приобретает более темный цвет, лучше использует солнечное тепло, становится рыхлой; все это ускоряет разложение органики, создание перегноя. Иногда навоз перед внесением в почву искусственно разогревают. От этого вечная мерзлота отступает ниже и не так тормозит развитие почвы. Возникает настоящая огородная земля. Понятно, что земледельцы на севере, если хотят добиться плодородия земли, должны, прежде всего, разводить скотину. На гектар своего поля или огорода здесь надо иметь не менее трех — пяти голов скота.

Родящую землю создают и на чистом песке, на гравийном плато, благо в таких местах вечная мерзлота оттаивает за лето на глубину до метра и не выстуживает верхний активный слой земли с гумусом. Все растет! И очень быстро, летний день на севере длинный! Только опасны летом заморозки, особенно для картофеля.

Здесь повсюду человек выступает, как первоначальная почвообразующая сила. Без помощи человека северная земля обходиться не может. За века и



тысячелетия в природных условиях гумуса образуется на поверхности всего два-три сантиметра. Чаще он вообще не возникает, вместо него появляются торфяники, напитанные водой.

На голых каменистых горах можно увидеть только первооснову почвы — оранжево-серую пленку, называемую пустынным загаром.

На больших площадях облагораживать северные почвы трудно, требуются большие средства, знания и упорство. Нужен скот для навоза, а значит, нужны корма, сено. И все это в последние полвека север добывает себе сам, ведь там работает все больше и больше людей, а овощи и картошку для них издалека не навозишься.

Интерес людей к освоению дальних и диких мест объясняется просто: север сказочно богат полезными ископаемыми. Здесь фосфориты, золото, нефть, каменный уголь, природный газ, алмазы, олово. Добывать их едут сотни тысяч людей. И часть из них поневоле начинает заниматься сельским хозяйством.

Такого рода опыт в России давний. Русские люди обживали север примерно с XVI века, одними из первопроходцев там были монахи. Это они заселили Соловецкие острова, где устроили и огороды, и сады, облагородили луга и леса. Они же освоили скупые скальные острова Валаама, где и сегодня можно увидеть остатки плодовых садов и огороды. Поморы часто саживали капусту и редьку около своих домов, держали коров, благо сена вокруг было вдоволь. Уж они-то знали цену и доброту перегноя, умели создавать его не только из навоза, но и из лесного опада тоже. На Валааме собирали опад со всех лесов, громоздили кучи и поливали их кипятком. За два сезона на месте куч возникала горка перегноя, его раскладывали на скалах и так получали почвы для огорода и даже для небольших садов.

С середины века, используя опыт первых совхозов на Кольском полу-



*Выдающийся биолог страны, создатель учения о биологических основах селекции, академик АН СССР и первый президент ВАСХНИЛ, Н. И. Вавилов.*

острове, на Игарке, на Колыме, на Камчатке, стали все чаще сочетать обычные огороды с теплично-парниковым хозяйством под стеклом. Это был еще шаг к прогрессу в создании почв. В теплых парниках и использовали тепло горящего, биологически активного навоза, а уже в виде перегноя вывозили его на поля.

На европейском севере есть обширные места, где почва вовсе отсутствует. Таков Кольский полуостров в северной его части. Камни. Только камни. Но и среди гор можно отыскать распадки и долинки с теплым микроклиматом, где не дуют ветры и много солнца. Но плодородный чернозем нужно сюда привезти! У нас в некоторых местах десятилетиями лежат огромные горы чернозема, снятого на местах горных разработок. Это Курская магнитная аномалия. Это открытые разработки угля в Тульской обла-

сти. Это, наконец, верхний слой почвы всюду, где строят города и заводы. Тут чернозем — ненужный отброс. На севере он стал бы основой огородного дела.

Дорого? Но не дороже здоровья людей, которые остро нуждаются в свежих овощах, а ведь их сюда не всегда довезешь.

Северянин не помыслит о скором отъезде на родину, на юг, если под окнами у него зазеленеют огород, кусты черной смородины. Он привыкнет к оседлости и станет патриотом севера. И освоение богатств Приполярья пойдет быстрее.

Пятна рукотворных почв сегодня известны по всему северу. Их пока немного, что-то около полупроцента от всех земель за шестидесятой параллелью; они окружены высокими горами, тайгой и тундровыми болотами. Но почин этот крепнет, сельское хозяйство здесь прирастает, и тем скорее, чем больше прибывает народу на Север за его очень нужными стране ископаемыми богатствами.

Основатель науки почвоведения Василий Васильевич Докучаев выделил несколько климатических зон, в которых природа создает очень разные по качеству почвы. Он писал:

«Первая из них (природных зон.— В. П.), тундровая зона — создание Борея, лежит в краю вечных приполярных стран, где земля оттаивает, и то на 1—2—3 месяца лишь до глубины 1—1,5 фута; здесь белые ночи и темные дни; зима продолжается три четверти — четыре пятых года, растительность представлена, главным образом, лишаями и мхами только изредка, и то преимущественно по рекам, прерываемыми карликовыми березами и ивой. Почвы здесь не выветренные, богатые кислым перегноем и закисью железа, — для культуры их необходима усиленная аэрация и тепло».

Тажную зону с полосой подзолистых почв Докучаев описывает, как вторую зону, где образование почв и их разложение «происходит в одно время... структура почвы пепелистая,

мучнистая... Почвы светло-бурые, подзолистые».

В числе факторов, создающих почвы или способствующих ее созданию и развитию, В. В. Докучаев — первым из ученых — называет и человека. История северных почв в СССР, где даже в бореальной зоне трудами и человеческими усилиями возникли рукотворные почвы, как нельзя лучше подчеркивает пророческие слова великого ученого.

У истоков северного растениеводства и почвообразования стояли такие ученые, как Николай Иванович Вавилов и Иоганн Гансович Эйхфельд.

Более полувека назад, когда на Кольском полуострове были открыты богатейшие залежи фосфоритов, столь необходимые для производства фосфорных удобрений и туда поехало множество рабочих, Сергей Миронович Киров попросил Вавилова рассмотреть возможности для развития на новых рудниках сельского производства. И вскоре горнякам удалось построить тепличное хозяйство, а потом развести и огороды. Ныне там большой совхоз с фермами и теплицами, полями и лугами, научный центр северного земледелия. И это, напомним, в Хибинах, на 68 градусе северной широты, где запах огурца и вкус капусты или редиски поднимает настроение людей и обеспечивает их здоровье.

Совхозы Магаданской области уже более полувека выращивают капусту, редис, морковь, свеклу, а на побережье картофель. Пять крупных совхозов, несколько подсобных хозяйств на приисках делают столь же доброе дело. Здесь теплицы и парники есть во многих хозяйствах; улучшены луга, и потому можно содержать большое стадо молочных коров, свиней, птицы.

Измененные человеком лесные — северные и пойменно-луговые почвы в наш интенсивный век позволяют обживать и использовать богатейшие природные клады по всему бескрайнему северу, а это прибавляет мощь государства, утверждает жизнеспособ-



ность человечества для проживания в самых трудных местах расселения.

Недаром же наш великий ученый Дмитрий Иванович Менделеев не раз говаривал, что «могущество России прирастать Сибирью будет». Он прежде всего имел в виду минеральные и энергетические ресурсы Северной Азии. Но и плодородные почвы относятся к энергетическим ресурсам. Чтобы использовать богатства Сибири, которых больше всего в ее северных районах, нужны люди, а людям нужны хорошие условия жизни. Главнейшее из этих условий — здоровая, полноценная пища, а ее создает почва — основа жизни на Земле.

Наверное, сегодня только начало большой этой работы. Считается, что в Сибири мы используем только 2,9 процента площадей, пригодных под пашни и огороды. Вероятно, это так. Но опыт накапливается, интерес севе-

рян к земледелию растет, совершенствуется, как и способы обработки земли. Создаются машины и сооружения для круглогодичного пользования тепличного хозяйства.

Не бросим камня в сибиряков и европейцев Севера, они стремятся к увеличению плодородия своих почв, чтобы и в холодных местах можно было жить обеспеченно и даже с комфортом.

\* \* \*

Познакомившись с почвами нашей умеренной, покрытой лесами зоны и с почвами северной части страны, мы обратимся на юг, где лежат богатейшие черноземы — это главное отечественное богатство, национальная гордость и самая щедрая база для производства хлеба и всех других продуктов питания.

---

*...Причина возникновения и падения наций лежит в одном и том же. Расхищение плодородной почвы обуславливает их гибель, поддержание этого плодородия — их жизнь, богатство и могущество.*

*Ю. Либих*

## **А ЧТО НА ЮГЕ!..**



История степных почв уходит в далекое прошлое.

Хотя ледники в южные степи Русской равнины и не дотянулись, холодное их дыхание ощущалось на тысячи километров во все стороны и докатилось до жарких стран. Природа повсюду стала суровой, небо еще не до конца очистилось, над Землей все еще чувствовался холод. Невдалеке плескались моря, тоже похолодевшие и неласковые. На горах Кавказа сверкали молодые льды. Оттуда тянуло влажным ветром. Животные давно исчезли, они либо погибли, либо мигрировали на запад и юго-запад, где под защитой высоких гор было несколько теплей.

Жизнь притихла, просторы юга, на верное, очень долго оставались мерт-

венно-безжизненными. Образование почв, непременно связанное с растительностью, ее развитием и смертью, превращением в гумус, холод приостановил. Уже созданная почва, в сущности, спала. Пространства и здесь выглядели безжизненными, нигде не раздавались птичьи крики, не слышались голоса животных. Вряд ли в послеледниковую пору здесь скоро появились люди. Они группировались скорее всего в первичных местах расселения, далеко на юге и востоке, быть может, жили и в Закавказье, и по берегам Средиземного моря.

Когда климат потеплел настолько, что стал похожим на доледниковый, когда вытаяли льды даже у северных морей, земля ожила. На прогретой почве юга появились молодые травы, семена их, вероятно, приносил ветер. Травы год от года набирали рост, и скоро степи сплошь зазеленели. Но еще долго этот теплый и зеленый рай оставался безлюдным и тихим, лишенным признаков полноценной жизни.

А затем началось великое расселение народов из индо-гималайского первичного центра. Через степи южной России, одетой не только в травяной убор, но уже с молодыми дубравами, прошло немало кочевых племен, двигавшихся с юго-востока на запад. Однако здесь мало кто останавливался. По-настоящему заселение степей безвестными кочевниками началось не раньше чем в первом тысячелетии до нашей эры. А оседлый народ, занимавшийся земледелием и



хлебопашеством в причерноморских степях и в Таврии, появился, судя по старым источникам, только в начале первых веков до нашей эры.

Совсем недавние времена.

Тяжелым и, в сущности, новым делом выращивания хлебных злаков тогда занимались обширные племена скифов. Городов они не строили. Но навыки строительства у них были. Свидетельство тому — статуи каменных баб по степным курганам, дошедшие и до наших дней. В курганах устраивались богатые погребения скифских вождей. Археологи раскрыли некоторые еще уцелевшие от грабителей могилы. Золотые кладовые Эрмитажа в Ленинграде стали пополняться бесценными, удивительными украшениями и оружием самих скифов и даже сокровищами с печатью римских мастеров. Почему римских? При чем здесь Рим?..

Золотые изделия и оружие из Рима, другие предметы тогдашней великой империи скифы выменивали за пшеничное зерно, выращивать которое они умели по всему Причерноморью — от Дуная до Ставропольской возвышенности.

Значит, уже тогда среди нетронутой степи возникли пахотные участки, обработанные поля! Черная, очень богатая гумусом плодородная почва из многовековых остатков степной растительности, которая и с поверхности, и своими корнями в глубине перемешивалась с мелкоземом лёссового происхождения, создавала невиданную почву, способную возвращать любую растительность.

Это удивительное явление природы! В условиях некоторого недостатка влаги, которой вполне хватало для жизни растений, но не хватало для промывания здешнего труднорастворимого гумуса в глубины земли, в поверхностных слоях постоянно накапливалось, наслаивалось органическое вещество, которое перемешивалось с минеральными частями земли; создавалась очень своеобразная почва — биокосное, новое, в сущности, веще-

ство, способное дать жизнь бесчисленным поколениям самых разнообразных растений.

В мире немного мест, где сложились подобные природно-климатические условия.

Судя по некоторым находкам, от Черного моря далеко на северо-запад через южные степи, по берегам Днепра и Дона, к Средне-Русской возвышенности, и на северо-восток к теперешним Татарии и Башкирии, к низовьям Волги, шла не только травяная степь, а скорее лесостепь. Повсюду стояли дубравы и смешанные леса с прозрачными полянами и опушками, на которых густо разрасталась трава. Большое и обильное убежище это привлекало разных копытных животных. Среди них выделялись зубр и черный тур — самые крупные быки в Европе. К слову заметим, что черный тур исчез, кажется, еще в княжение Ярослава Мудрого, а последний зубр, из ушедших в горы Кавказа, — в 1927 году. Но к 1948 году этот редкий вид, правда несколько измененный, к счастью, удалось восстановить.

Интересная закономерность: в центре Северо-Американского материка образовались почти такие же почвы, что и в степях Европы. В прериях не одно столетие паслось бесчисленное стадо бизонов, родных братьев зубра. Их почти всех истребили европейцы, пришедшие на эти благодатные места.

Степь, как особенный природный регион, продолжала развиваться и совершенствоваться, и прежде всего создавать самую богатую в мире почву, насыщенную на большую глубину гумусом. Местами черный цвет гумуса окрашивал стенку свежевырытой ямы почти до двухметровой глубины. Сколько же ценнейшей, законсервированной лучистой энергии солнца он хранил и умножал! Нигде в мире нет, пожалуй, подобного запаса солнечной энергии, как в степных землях на юге и в центре Русской равнины. Поистине клад для многих и многих поколений людей!

И нигде, пожалуй, не проходило и

*Из времен скифов...*

не проезжало в те далекие времена столько кочевого народа, как в этих степях. Нигде не было стольких баталий и разных военных столкновений, как здесь, на берегах Черного и Азовского морей, по Кубани, Дону, Днепру и Дунаю, по Волге и в срединной России, вплоть до Башкирии и За-волжья. Едва ли не всюду черноземы обильно политы кровью и славян, и восточных кочевых племен.

Наш великий историк Николай Ми-

хайлович Карамзин упоминает о путеше-  
ствии аргонавтов в Колхиду (Запад-  
ная Грузия) за двенадцать веков до  
Рождества Христова. Отсюда рукой  
подать и до Азова, до степей. В древ-  
них преданиях можно найти названия  
Кавказа, реки Фазис (Риона), Миотис-  
ского (Азовского) моря, народов кас-  
пийских, тавров и киммерийцев, оби-  
тавших в южной степи. «Есть народ  
киммерийский,— писал Гомер,— и го-  
род Киммерион, покрытый облаками





*Уголок лесостепи*

и туманами, ибо солнце не озаряет сей печальной страны, где беспрестанно царствует глубокая ночь».

Этот миф, видимо, особенно давний. Что-то в нем напоминает о тех временах с сумрачными днями, которые сопутствовали ледниковому периоду, скорее всего в самом конце его.

«Веков за пять или шесть до Рождества Христова,— пишет Карамзин,— греки завели селения на берегах чер-

номорских... Пантикопея и Фанагория были столицами знаменитого царства Боспорского. Город Танаис, где ныне Азов, принадлежал к сему царству».

Киммерийцы, древнейшие обитатели Причерноморья, за сто лет до царя Кира, были изгнаны из своего отечества скифами или скелотами, но дело свое не бросали и в новых местах продолжали растить хлеб и торговать с Римом. Видимо, степь, пусть и не всюду, но уже была заселенной и давала



очень нужное всем людям пшеничное зерно. Римская империя, подчинившая себе Грецию (Элладу), а также северный и северо-восточный берег Черного моря, продолжала испытывать нужду в хлебе. Степи, включая Таврию, производили его в изобилии.

После нескольких веков постоянных набегов гуннов, готов, разорявших селения от южных морей до Средне-Русской возвышенности, на историческую сцену в пятом веке нашей эры вышли славяне (Карамзин считает это слово производным от «славы») и заняли земли «от моря Балтийского до реки Эльбы, Тиссы и Черного моря». Но занятые бесконечными войнами, славяне не могли еще отдаваться многотрудному хлебопашеству. Великая степь продолжала оставаться скорее полем битвы, чем аренной земледельческого труда.

Жизнь шла своим чередом. Светило солнце, шли, когда положено, дожди, падал снег. Снова приходила весна, и опять подымались травы, затеняя почву от горячего солнца. Поздняя осень срывала лист, ветер укладывал созревшие стебли на землю, эта органика и ее корни перегнивали и становились землей. С приходом тепла молодые травы снова подымались над черноземом — и все повторялось бесчисленное количество годов. Редкостное сочетание самых благоприятных природных условий для создания особенной, очень плодородной почвы!

Вот так тучные черноземы образовались на обширной территории от Черного и Азовского морей, от Предкавказья с рекой Кубанью, по Днепру и Дону, на север и на восток почти до истоков Оки на Средне-Русской возвышенности, потом по правому берегу

*Прибор для определения влажности почвы. Инженеры Широценский и Заходяко*





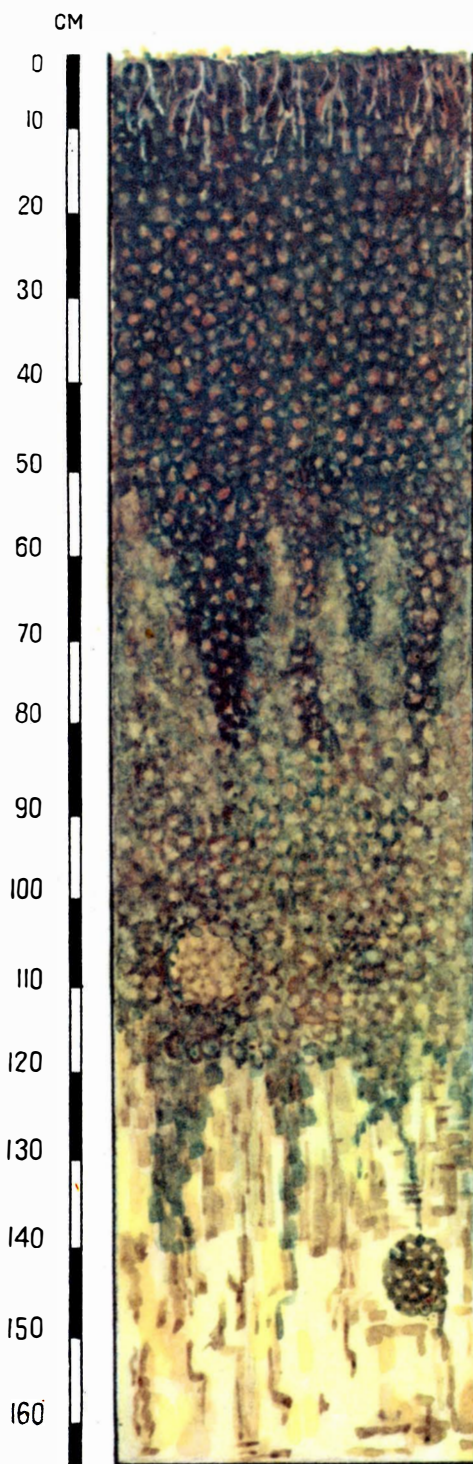
ее до впадения в Волгу и далее, в За-  
волжье до Урала. Не столь могучие,  
но очень богатые гумусом черноземы  
тегли по обоим берегам средней и  
нижней Волги, на восток и юг от  
нее — в Казахстане и на части мало-  
лесной западной Сибири.

Исключительное богатство, дар  
щедрой природы, эти плодородные  
почвы и сегодня занимают в нашей  
стране почти 190 миллионов гектаров,  
две трети их мировой площади. Са-  
мые плодородные из них, как видно  
по почвенной карте, протянулись от  
Черного моря широкой полосой на се-  
вер и восток, до Урала и за Урал.

Внимательно присмотримся к этой  
огромной и разнообразной по релье-  
фу, растительности и климату черно-  
земной провинции, охватившей доб-  
рую половину Европейской части  
СССР и большие просторы за Уралом.  
Первое, на что надо обратить внима-  
ние,— это зона устойчивого континен-  
тального климата, снежной зимы и  
жаркого, а то и знойного лета. И еще:  
это огромная часть Русской равнины  
с относительно небольшим количест-  
вом осадков — от 300 до 600 милли-  
метров в году. Снеговой и дождевой  
воды здесь, пожалуй, ровно столько,  
сколько требуется для полного цикла  
развития степных трав и большинства  
других многолетних и однолетних рас-  
тений, когда вся вода употребляется,  
как говорится, в дело, то есть исполь-  
зуется густой корневой системой в ви-  
де почвенного раствора и для поверх-  
ностного испарения.

Заметим тут же, что природного ко-  
личества воды в 300—600 мм осадков  
на площадь в один гектар определен-  
но недостает для серьезного и постоян-  
ного просачивания воды в глубины  
подпочвы, как это постоянно случает-  
ся севернее, в зоне подзолистых почв.  
Вода только для корневого питания!

Обстоятельство очень важное для  
понимания всего процесса образова-  
ния и сохранения черноземных почв.  
Накопление глубокого слоя гумуса,  
перемешанного с мелкими минераль-  
ными частицами земли, происходило в



*Южный чернозем*

течение долгого времени именно потому, что органическое вещество — наземное и корневое, гораздо большее, — оставалось в слоях почвы до глубины в 1—2 метра. Южный гумус труднорастворим, и процесс его накопления отличается от того, что происходит, скажем, в тропиках, субтропиках или во влажной Западной Европе, на части земель Америки. Там создаются другие почвы, которые конкурировать с черноземами не могут, хотя и способны давать высокие урожаи культур, а в нетронутых человеком местах создавать превосходные луга, леса — словом, красивейшие ландшафты.

Именно такой климат, при некотором ограничении воды, и, конечно, особые геологические условия, материнская порода явились причиной возникновения и сохранения в верхнем слое земли основной массы гумуса. Его в наших черноземах от четырех до пятнадцати процентов. Бесконечно богатый клад!

Черноземы были всегда и остаются ныне базой нашего отечественного земледелия. Сегодня на черноземах производится и выращивается почти 80 процентов продовольственных культур страны, в том числе около девяти десятых хлебного и кормового зерна — озимых и яровых пшениц, ячменя, проса, гороха, гречихи, овса. А в последние три десятилетия еще и кукурузы на зерно. И риса.

Посмотрим на чернозем, так сказать, вблизи, как он выглядит?

Когда на Кубани, в Донской степи или под Тамбовом, на реке Белой или на реке Урале роют летом глубокую яму, предположим, для силоса, интересно рассмотреть отвесную стенку такой, еще не просохшей ямы. Ведь это разрез мощного чернозема!

Поверху, конечно, дерновой слой. Здесь сантиметров на 25—40 черная, как вороново крыло, рассыпчатая земля вся переплетена еще живыми корнями растений. Корневых волосков и толстых проводящих корней, кажется, больше, чем комочков земли между

ними. Такое впечатление, что всякий тонюсенький волосок облюбовал и оплел свой собственный комочек земли, присосался к нему и пьет живительную воду, забирая из почвы с раствором те самые 50 или 70 элементов Менделеевской таблицы, которые потом строят тело растения и дальше переходят с пищей в организм животного и человека, уже подработанные листом для усвоения в виде органоминерального субстрата.

И в верхнем своем слое, и ниже чернозем не выглядит чем-то сплошным, литым, как выглядит, скажем, глина. Он комковатый, состоит из мелких, сантиметровых и более мелких, часто едва приметных комочков. Корневые волоски растений, перегнивая осенью, словно бы прилипают к своим комочкам намертво. Если взять эту почву на лопату и бросить, она рассыплется, как горох, особенно в сухое время. В черноземе много пустот, наполненных воздухом, а ранней весной или после сильного дождя и водой. Тогда эта почва заметно набухает и основательно удерживает воду, не опуская ее в нижние слои земли. Там, в глубине, есть своя вода, грунтовая... Именно потому на естественных черноземах не так опасны засухи, как на почвах тощих. Лишь в долгие и сильные засухи и здесь, случается, не хватает воды.

Комочки чернозема, как выяснили почвоведы, действительно склеены. При образовании перегноя из остатков трав в почве происходит много сложных химических реакций, в результате которых и создаются довольно прочные агрегаты, так называемая структура почвы — эти маленькие природные лаборатории с минеральными элементами, водой, воздухом. Ближе к поверхности почвы эти комочки разрушены, больше всего тяжелыми машинами. Вместо них — тонкая пыль.

Почвенный раствор в черноземах почти всегда нейтральный или слабощелочной. Это легко проверить с помощью простой лакмусовой бумажки. Вспомним, что почвенный раствор у



А ЧТО НА ЮГЕ?..

---



*Глыбистая, глубокая пахота. Так высыхает пашня...*

подзолов непременно кислый. Вот почему пашню из-под леса рекомендуют чаще известковать, вносить пылевидную известь, всем известный  $\text{CaCO}_3$ . Черноземы известковать не нужно.

Еще раз осмотрим стену чернозема на всю его глубину.

Черный цвет, уже без сплошной сетки корней, хотя они тянутся довольно глубоко, до метра или до полутора метров, наблюдается еще глубже. (На кукурузном поле автор видел корни длиной до нескольких метров.) Здесь можно увидеть комочки и чистой белой извести, а также пустоты меж крупных структур. Похоже, что земля дышит и ей всегда нужен какой-то запас воздуха. Чем глубже, тем больше желтого цвета, чаще всего это лёссовидный грунт, растертый временем до пыли, реже глинистые и супесчаные грунты (в долинах рек). На этом цветном фоне хорошо просматриваются вертикальные темные полосы, как бы потеки гумуса, прорвавшегося далеко в подпочву.

У черноземов свой, ни с чем не сравнимый запах. В глубокой и узкой яме его ощущаешь, как дух влажной сытости, легкий дух полностью перепревшего навоза, перегной, он исходит от грибных нитей — актиномицетов. От этого запаха не морщится нос, он приятен — не мертвый, а собственный запах живой земли.

Несомненно, что в верхнем слое чернозема идет особенно активная жизнь. После дождя тут очень много червей у самой поверхности, бездна кротов, землероек, жучков, многоножек. Всему живому здесь находится работа, у всего есть природная ниша для жизнедеятельности. Вся эта работа животных и микроорганизмов направлена на превращение органического вещества в перегной.

Когда после уборки начинают пахать черноземное поле, где была, скажем, кукуруза или сорго, на поверхности полно опавших листьев, сломанных стеблей, твердых, как камень, узлов

кущения кукурузы. Ни порезать, ни поломать! А весной, перед севом — куда все это девается? Поле чистое, редко где остался размягченный корень или стебель. Все обратилось в перегной. Все за считанные месяцы переработано почвенной фауной и микроорганизмами.

Случается, что шустрые земледельцы вскоре после уборки урожая поджигают высохшие остатки растений, чтобы не мешали пахать под озимые культуры или под зябь. Тогда огненный смерч при ветре пронесется над полями. После него остается кое-где дымящая, черная, мертвая поверхность. Знойный ветер подхватывает и разносит пыль и золу. Все живое на поверхности гибнет. Чернозем превращается в пыль. Глаза бы не видели!

Большей дикости трудно придумать! Почвам наносят труднопоправимый ущерб, он сказывается на жизни пахотного слоя, а значит, и на урожайности всех культур.

Как машинное распыление почвы, так и сжигание стерни должно всегда и очень строго наказываться. Это варварство!

Особенно хорошим становится чернозем после травы люцерны. Земля выглядит очень чистой, свежей, помолодевшей. Она и в дождик не мажется, а рассыпается. Она легка и приятна. Недаром после люцерны, как правило, на полях получают самые высокие урожаи пшеницы. В колхозе «Заря коммунизма» Днепропетровской области сорт Одесская-полукарликовая давала до 76 центнеров зерна с гектара. В бригаде дважды Героя Социалистического Труда Михаила Ивановича Клепикова на Кубани такой же урожай после люцерны получали не один год. А ведь это семьсот граммов зерна с квадратного метра, из них можно приготовить буханку хлеба более килограмма весом! Представляете себе: на каждом метре — а их в гектаре десять тысяч! — буханка белого хлеба! Чудо...

Богатство, мощь и плодородие черноземов накапливались и не использо-





*Степная нива*

вались человеком очень долгое время. Тысячелетия. В далекие времена это была естественная, экологически замкнутая система — степь. На ней и создавался — постоянно и долго — мощный слой консервированной солнечной энергии; только часть этой энергии, очень небольшая, растрачивалась животными и улетучивалась в виде тепла. Потом человек приложил свое старание к земле для выращивания урожая, преуспел в этом еще в го-

ды расцвета великих империй на юге, выгребая силу чернозема в виде зерна. Казалось, что жизнь чернозема не имеет предела. Бессмертная земля!

Шли годы и столетия. Земледелец все ближе подходил к той невидимой черте; за которой кончается естественный прирост гумуса и плодородие остается на известном уровне. Появлялось все больше полей, с которых урожай увозили, а взамен на пашню



*Не слишком ли много железа на земле?..*

ничего не вносили. Расход превысил приход. А это грозит бедой.

Перемены, разумеется, подходят не вдруг, они нарастают постепенно и только в наш век техники и технократии приобретают опасное ускорение, особенно в последнее столетие, когда потребность в хлебе сильно возросла.

Нынче даже самые богатые черноземы уже не те, что были тысячу, пятьсот, даже сто лет назад. С виду они такие же темные, такие же мощные, а вот урожаи на них не всегда высокие. Злаки на степных просторах реже и реже одаривают земледельцев ровно хорошими урожаями, вроде тех, что у кубанского мастера Клепикова. Случаются годы, когда и двадцать центнеров хлеба считается удачей. И все чаще мы толкуем о плохой погоде, засухе, бесснежье, о пыльных бурях. Космические факторы повинны? Да, конечно. Но вызвали все эти неблагоприятные условия мы сами.

Вот что надо говорить открыто и честно.

Когда в степях стояли высокие травы, они защищали почву и от ливней, и от летнего зноя, в их побуревших к зиме стеблях путался и накапливался снег. Распашка степей оголила землю, подставила чернозем под прямые струи летних ливней, под палящее солнце. В зимние вьюги снег уже не задерживался над степями, он пролетал над голой землей в низины и балки. Стало меньше воды в почвах, черная пашня еще до всходов перегревалась на солнцепеке, глубже промерзала зимой.

В таких условиях гумус не накапливался, а разрушался — и тоже с нарастающими темпами.

Природная степь, как мы уже говорили, никогда не была чистой степью. Здесь всюду стояли леса, особенно вдоль рек и речек, по балкам и низинам. Дубы ломали ветры, сбивали ско-





*И снова тяжелые машины...*

рость ураганов. Где эти защитные леса сегодня? Можно проехать от берегов Азовского моря почти до Волги и не найти уголка тени. Разве что в станицах... Нет дубрав, нет редколесий. Как не резвиться ветрам над голой степью? Как не подымать с морозным ветром пыль и не нести ее за сотни километров? Пахота, боронование слишком часто превращают в пыль структурные комочки, которые так остроумно придумала для черноземов природа. Вместо структуры на поверхности образуется мельчайшая пыль, и эта пыль, подхваченная ветром, создает ту страшную реальность, свидетелями которой мы были на Кубани зимой 1969 года: кубанская пыль оседала на Балканах и в Италии...

Подавляющая площадь черноземных степей лежит не на ровной площадке, а на бугристой местности. От Предкавказья к Воронежу и Поволжью поверхность все более изгиба-

ется — тут и Средне-Русская возвышенность, и Приволжская, и отроги Урала. На склонах вода во время дождей или весеннего паводка не задерживается, тем более что почва без растительного покрытия глубоко промерзает и медленно оттаивает весной. На мерзлой земле вода легко бежит вниз по склонам. И конечно, несет с потоком много мелких частиц почвы. Где была борозда — возникает канавка. Где канавка — там скоро и овражек; потом овраг с крутыми стенами, с десятком отвершков по сторонам. И открываются глубины земли, та потаенная часть подпочвы и грунтов, где скапливались резервные грунтовые воды — создатели и повелители рек.

Овражистая степь не просто укор бездумному земледельцу, а предвестник всеобщей беды для людей, порок всеразрушающий, способный оставить близкие поколения без кормящей земли.

Чем больше среди черноземов оврагов, тем сильнее смыв плодородных частиц гумуса с поверхности почвы, тем ближе опасность потерять навсегда большие площади лучших наших земель.

Судьба черноземов все больше и больше беспокоит людей. Сколько лет кряду мы берем из почвы как можно более высокие урожаи — без достаточного возмещения взятого! Сколько ошибочного в способах работы с землей и на земле! По сравнению с земледельцами далекого прошлого, когда примитивная соха да пара волов в упряжке пахали-царапали на три вершка чернозем в степи, ограничиваясь, собственно, рыхлением, сегодняшний земледelec в кабине тяжелого К-701 или Т-150 с многокорпусным плугом взрывает не только верхний слой, а и тридцатисантиметровый пласт чернозема, выставляет под жгучее солнце сохраненную в глубине влагу, потом боронит, бьет комья и высушивает за смену два десятка гектаров земли. Вся степь весной, летом и осенью гудит машинами. Уплотнение доходит до глубины в 50—80 сантиметров.

Что происходит с черноземом? То же самое, что и с подзолистой лесной почвой, о которой шел разговор раньше. Чернозем истощается раньше на поверхности, потом и на глубине. Его все чаще и сильнее утрамбовывают, распыляют тяжелыми машинами.

Это очень страшное явление — многотонная машина на пашне! У степей, доселе защищенных дубравами и перелесками, да и травой, от знойных ветров и перегрева, с поверхности вдруг открывается голая земля — пашня. Ее моют дожди, печет знойное солнце, ветры со свистом проносятся над ней и высушивают. Поднимают и уносят пыль — эти мельчайшие частицы гумуса. Над степью в ясный день темнеет небо, бушует пыльная буря. Издержки цивилизации, погоня за сиюминутным успехом, за урожаем — без думы о будущем...

Не ведаем, что творим беду.

Нужно ли говорить, что неразумное, чрезмерно интенсивное землепользование с каждым годом ухудшает черноземы — богатство и надежду великого государства. В прошлом так поступали по незнанию, ограниченности взгляда. Теперь — со знанием, с техникой — для обогащения и прокормления растущего человечества.

А что же на день завтрашний? Для будущего? В угоду дню сегодняшнему обречь новые поколения людей на недостаток хорошей земли? Такие действия никак не вписываются в нашу философию: день завтрашний для страны должен быть днем благоденствия, это всеобщее стремление.

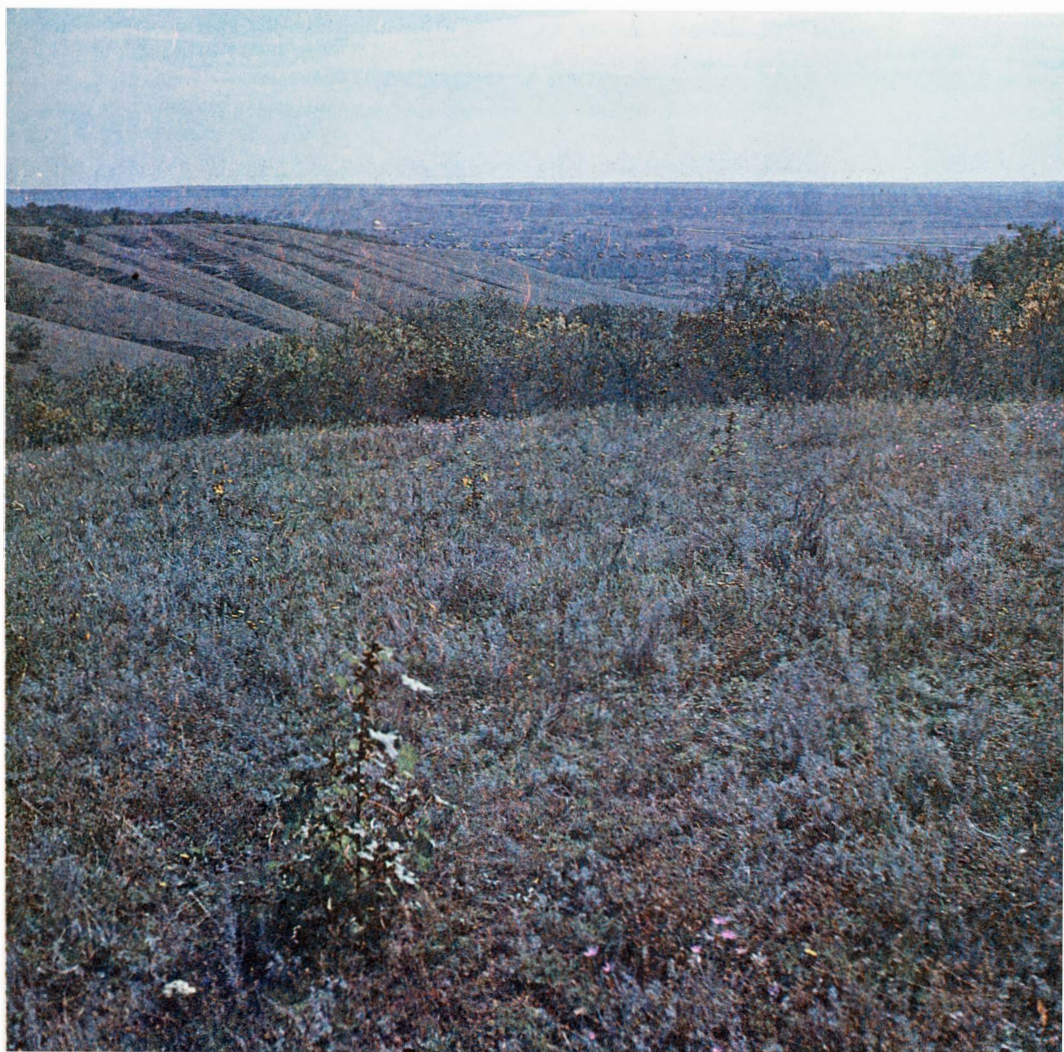
Думающим людям хорошо известно, что всякое благоденствие, то есть обеспеченная жизнь общества, может быть основана лишь на сохраненных в целостности природных богатствах — почвы, леса, луга, чистой воды в реках и озерах, чистого воздуха. Прежде всего, конечно, на сохранении плодородия земли, которая самой природой устроена, как самовосстанавливающаяся система, вечно живая и всегда улучшающаяся, если ей не подставить ножку. И лучший из способов сохранности природного богатства — такая наука и практика, которая не затрагивает, не разрушает экологические связи в природе, не нарушает ее законы, в том числе и первого закона возврата: взял — верни сполна. Нарушил равновесие — восстанови его.

Главу о черноземах мне хотелось бы закончить словами великого почвоведца России, создателя науки о почвах Василия Васильевича Докучаева. В 1900 году он выступил в Полтаве перед земскими статистиками и сказал:

«Я буду беседовать с вами о царе почв, о главном богатстве России, стоящем неизмеримо выше богатств Урала, Кавказа, богатств Сибири — все это ничто по сравнению с ним; нет тех цифр, какими можно было бы оценить силу и мощь царя почв, нашего русского чернозема. Он был, есть и будет кормильцем России».

Сегодня такие цифры есть. Богатств





*Беда земли — овраги*

ва черноземов оценены учеными почвоведцами СССР. На одном гектаре черноземной почвы содержится от 400 до 600 тонн гумуса, редко до тысячи — в предгорьях Кубани. В каждой тонне гумуса примерно пять миллионов килокалорий запасенной энергии. Столько килокалорий не даст за год и очень солидная ГЭС.

Ни каменный уголь, ни нефть не идут ни в какое сравнение с энергией чернозема, с его способностью со-

здавать органическую пищу, которая дает нам силу для работы, творчества, учебы.

В начале XX века в Париже открылась Всемирная выставка. Десятки стран мира привезли на эту выставку самое лучшее из того, чем богаты. Россия в своем павильоне представила бесчисленные блага отечественной природы и производства мастеров. Был там один удивительный экспонат — ровно обрезанный куб чернозе-

ма из-под Воронежа, почти по два метра каждая сторона. Возле него толпились удивленные люди, прежде всего фермеры со всех концов света. Они с трудом верили, что такой мощи чернозем — естественный, вынутый из ямы. Нигде не было подобного чернозема. Теплый, чуть подсохший по сторонам, величественный и чем-то загадочный куб не отпускал от себя людей. Диковина загадочной России.

Сохранилась старая фотография этого экспоната. Ее нашел писатель и сценарист кино Анатолий Иващенко и показал в своем последнем фильме, который называется «Железные всходы».

Русский чернозем и по сей день остается эталоном плодородия всех почв на планете Земля. Правда, сегодня уже вряд ли мы отыщем двухметровой толщи чернозем, а если и найдем, то увидим, что его поверхность уже не представляет собой рыхлую, полную жизни структуру, поскольку на этой поверхности уже не одно десятилетие елозили, раз десять за сезон, тракторы и орудия весом по 10—

15 тонн. Они превратили хрупкую природную структуру в пыль. На поверхности распыленного чернозема после летних дождей часто возникает корка. И все, что находится под этой коркой — живые листья и корни, живые существа земли, — просто задыхается...

Такой чернозем уже не может дать очень высокого урожая. Тем более десятитонного зернового, к которому есть все основания стремиться и земледельцам, и селекционерам, и агрономам, конечно.

Авторы известной книги «Биосфера и место в ней человека» французские биологи П. Дювиньо и М. Танг пишут: «Вообще говоря, техника опередила человека; сам человек и его среда еще слишком мало изучены, чтобы можно было предсказать, сумеют ли они приспособиться к ее достижениям... Нужно, чтобы каждый научился наблюдать за собой и смотреть вокруг себя».

Хорошая мысль! Но что же нам все-таки делать? — спросим себя. И обратимся за ответом к науке.



*...Пока мы не знаем закона природы, он, существуя и действуя помимо, вне нашего познания, делает нас рабами «слепой необходимости». Раз мы узнали этот закон, действующий (как тысячи раз повторял Маркс) независимо от нашей воли и от нашего сознания — мы господа природы.*

*В. И. Ленин*

## РОЖДЕНИЕ НАУКИ О ПОЧВАХ



Землю называли кормилицей во все времена и на всех языках планеты. В ней нуждались, ее любили и создавали многолетним трудом, иногда невероятно тяжелым. О ней заботились, ее берегли, как самое дорогое достояние. О ней слагали поэмы, пели песни, в честь ее устраивали праздники.

Два слова — земля и земледелец — накрепко связывались и рождали еще одно понятие, емкое и всеобъемлющее: земля должна принадлежать тому, кто ее обрабатывает. При этом условия земля с благодарностью отзывалась на труд, родила хлеб и все другое для людей, обеспечивала земледельцев благополучием и счастьем в жизни, обогащала общество и государство.

Проходили годы, десятилетия, ме-

нялись у земли хозяева, бывало и так, что она оставалась бесхозной или принадлежала человеку, который даже не знал, как она выглядит. И тогда земля не вдруг, но переставала родить, не подымала урожайной нивы и год, и три и дальше, мачехой оборачивалась к тем людям, которые сами-то не очень надрывались на ней, озабоченные только урожаем сегодняшнего года, а там хоть трава не расти! Неурожай вызывали бедствие, голод.

— О, боги, где ваша милость? — восклицали отчаявшиеся.

Заклинания, естественно, не помогали. Озабоченные люди задумывались, пытались угадать, что же такое происходит с землей-кормилицей, откуда напасть и оскудение и что нужно сделать, чтобы вернуть пашне ее плодородную силу?

Философы писали трактаты о земле, пытались изучать ее скрытую жизнь. Поэты откладывали в сторону хвалебные оды властителям и обращались с пламенными стихами к прародительнице всех благ — земле. Ученые мужи всматривались в окружающий мир, охваченные желанием познать стихию и подчинить ее интересам людей.

Так бывало и в очень древние времена, и в века не очень далекие.

Философ Древней Греции Сократ, искатель истины, еще в четвертом веке до новой эры писал: «Почва дает обрабатывающему ее все необходимое для жизни, прибавляя еще и то, что услаждает существование... Земледелие является источником и благосостояния, и удовольствия».

Кажется, добрый был мыслитель. Увы! Его обвинили в поклонении какому-то новым божествам и заставили выпить яд цикуты — растения, выросшего на почве, о которой он так заботился.

Другой греческий философ Теофраст, веком позже, занялся изучением растений и почв, на которых они произрастают. Ученик Аристотеля, он с интересом относился к миру живого и писал о почвах с мудростью и почтением, считая ее одним из великих чудес мира.

Римлянин Катон Старший, тот, что всегда, как гласит история, нападал на Карфаген, сочинил для потомства знаменитый, даже для нашего времени интересный, трактат о Земледелии, отдавая должное родительнице всех благ — кормящей земле... Это было в третьем веке до новой эры.

Еще один римлянин, писатель и философ Баррон, оставил целую книгу с названием прямо-таки современным: «Сельское хозяйство», в котором обращал внимание на «великий союз между земледелием и скотоводством», проблему и для нашего века первостепенную, поскольку навоз, вообще органику, никак и нигде нельзя заменить другими удобрениями, в том числе и минеральными.

В «Георгиках» поэта Вергилия можно обнаружить похожую мысль. Там написано: «Лишь бы скудную почву вдоволь питать навозом жирным...»

Видимо, упадок земледелия уже в те далекие времена породил озабоченность о пропитании для могущественного Рима. «Все зачинает земля, дождевой орошенная влагой...» — строка из другой поэмы того же времени снова подтверждает общественный интерес римских мыслителей к почве, на которой трудились рабы, а не владельцы этих почв.

Скопление людей на небольшом пространстве Апеннинского полуострова уже в начале нашей эры выдвинуло заботу об урожае на первый план. Как говорится, воевать — воюй, а про землю не забывай... Из

скифского далека хлеба не навозишься.

В России уже к XVI веку земли было распахано вдоволь, но самая лучшая степная почва юга все еще оставалась полем битвы, а не хлебопашества. Наверное, это одна из причин, почему центр нашего государства постепенно смещался к северу, в лесную зону, менее плодородную, зато более безопасную. И уже тогда в известном «Домострое» было записано поучение: «Как гряды копати весне и навоз класти, а навоз зиме припасати...»

Скупую лесную почву славянские первопоселенцы учились превращать в плодородную, коли решили жить на ней и продолжать свой род.

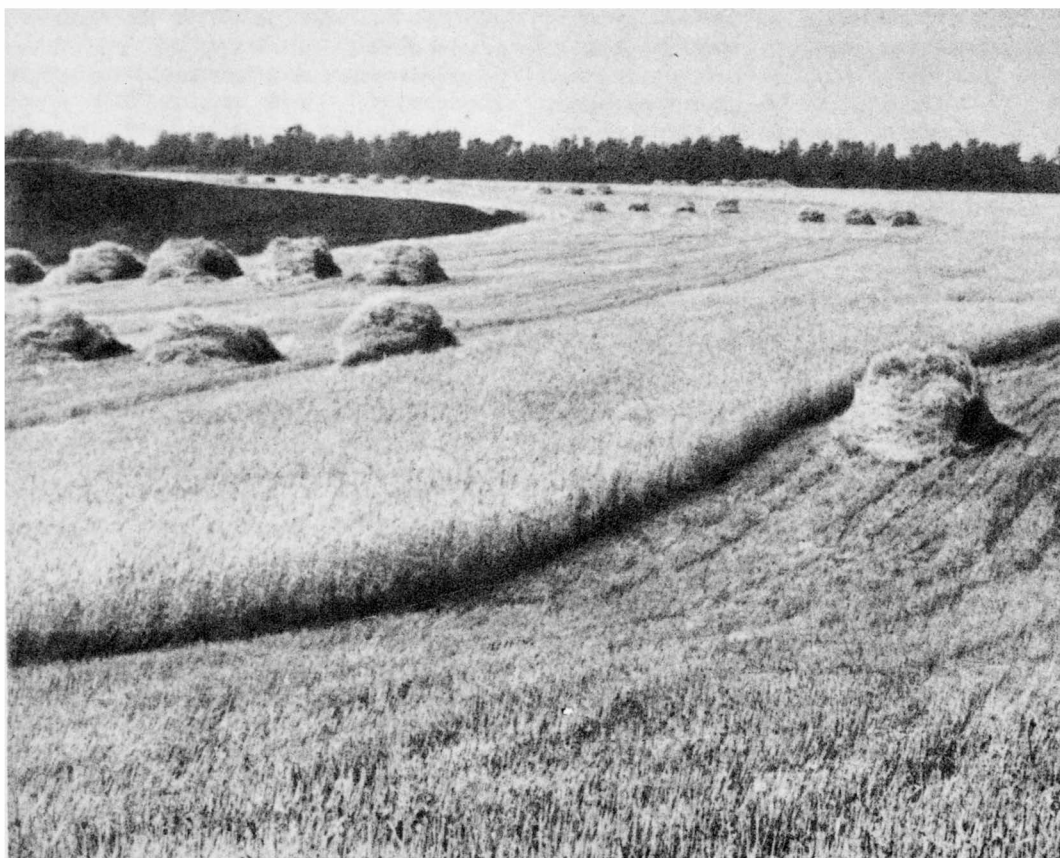
Просветитель и философ А. Н. Радищев сообщает в своем «Путешествии из Петербурга в Москву»: «Земля огородная и конопляники лучше всех, ибо навозится лучше других... Всех хуже почитают пашни отдаленные, на которые навоза не кладут по причине их отдаленности».

А немецкий химик Юстус Либих, создатель агрономической науки в Европе и один из немногих тогда членов-корреспондентов Петербургской Академии наук, изучивший практику европейских земледельцев, которые много лет сеяли хлеб по хлебу, с яростью пророка заявил: «Нет более прямого пути к обнищанию народа, чем непрерывная культура однолетних растений». Мысль эта не потеряла остроты и в нынешнее время. Она легла в основу плодосмена, современных севооборотов.

Ученые Буссенго и Либих уже в середине XIX века сообщали о химическом составе почв и плодородии. Наконец, Чарлз Дарвин пишет самостоятельную работу о влиянии дождевых червей на почву.

А между тем все еще шли поиски истины о происхождении почв. Одна за другой возникали гипотезы о болотном их происхождении, о морском. Почву относили даже к разновидности минералов, оставляя в сторо-





*Контурное земледелие по горизонталям. Земли новочеркасского НИИ виноградарства*

не определение Ломоносова о черноземе, происшедшего «от согнития животных и растущих тел со временем».

Что же такое почва? Продукт геологической революции? Особенный минерал? Или еще что-нибудь более неизвестное?

Не звучало ответа. Не было последовательной гипотезы, науки о почвах. Понятие об этой науке, ее признаки накапливались, витали в научной атмосфере.

Ближе всех к истине подошел географ и естествоиспытатель Александр Гумбольдт в своей «Идее о географии растений». Вспомнив Теофраста, он говорит о связи климата и растительности. Путь обозначился верный. Но

дальше по этому пути Гумбольдт не пошел, у него была иная цель: создание географии растительного мира. Проблема, занявшая не только одну его жизнь целиком.

Наука о почвах должна была родиться в стране, где больше всего разнообразных и распаханых почв, в том числе и почв самых плодородных.

Сведения о свойствах разных почв накапливались, их давала практика широкого земледелия. Но все еще не было лидера, человека, способного обобщить, научно осмыслить эти сведения, возвести их в ранг науки.

А время уже диктовало свои правила государствам и народам. Людей на планете прибавлялось. Нужда в пище росла. То в одной несчастной стране,

то в другой, иногда на целых материках вдруг возникало стихийное бедствие, связанное со всеобщим неурожаем. Значит, голод. Земля пересыхала или, напротив, набухала водой, делалась твердой, как камень, или превращалась в пыль. Не держала воду и оскудевала растительностью. На юге наступали пустыни, песок покрывал лучшие поля и сады, пересыхали реки, ветер сдувал, оголял землю. И пашня обращалась в поле камней.

За голодом следовало переселение людей в новые места. И войны за землю. Люди все чаще сетовали на почвы, пытались найти какое-то уникальное средство от недородов. И все-таки знания о почве не шли дальше догадок и курьезных проектов.

В России, стране земледельческой, крестьянской, познание собственных почв было задачей прямо-таки первостепенной. Именно у нас все чаще множились неурожайные годы, настолько тяжелые, что люди снимались с места и целыми губерниями уходили в места, где, по слухам, был хоть какой-то хлеб.

По данным профессора Ф. Я. Шипунова, с X по XVII век случилось 40 засух — по пять за столетие. В один XVIII век было десять крупных засух, а в XIX веке — восемнадцать... Грозная статистика. О ней писал недавно академик В. Н. Виноградов.

Ученые-естественники еще в прошлом веке проявили беспокойство. Что такое делается с пашней, с землей, с климатом? Кто виноват? И все чаще обращали недоуменные взоры на пашню.

Среди таких ученых назовем князя П. А. Кропоткина, известного в истории революционера. Он очень серьезно разрабатывал гипотезу о последних оледенениях Земли и связывал с ними образование почв. Вспомним физиолога К. А. Тимирязева с его обширными трудами по хлорофиллу и его теорию о роли растений в создании почв. Назовем А. М. Бутлерова с его теорией зональности растительного покрова, А. И. Воейкова, климатолога

и агроmeliоратора, П. А. Костычева с его первыми, несколько спорными биологическими основами почвообразования.

Но среди них все еще не было человека, который мог бы заняться глубокими исследованиями процессов почвообразования, жизнью почвы, ее генезисом.

Но вот в России вдруг объявился человек, заявивший себя именно в почвоведении, — Василий Васильевич Докучаев.

Молодость его проходила в селе Милюкове Смоленской губернии. Семинария, куда юношу определил отец — местный священник, никоим образом не устраивала предприимчивого человека. Василий Докучаев пробыл там недолго и оставил первое свое училище без сожаления. Летом 1867 года он приехал в Санкт-Петербург, где был определен слушателем Духовной академии. Снова не там, куда тянулась его душа, — не в прикладной науке!

И все же судьба оказалась к нему милостивой. Вскоре юноша в поисках настоящих знаний уже посещает общественные лекции в зале Петербургского Пассажа. Там он узнает много нового, в частности, о работах Чарлза Дарвина, Юстуса Либиха, Николая Пирогова, Александра Бутлерова, слушает лекции Климента Аркадьевича Тимирязева. Вот они, основы наук, ведущие человечество к прогрессу!

Пылкий, с открытым характером, рослый красавец — Василий Докучаев недолго раздумывает о своем дальнейшем пути в жизни и уже в октябре того же года оставляет Духовную академию и поступает в Петербургский университет на физико-математический факультет, где тогда изучали и естественные науки.

Два первых года прошли как прекрасный сон. Бедный, часто голодный студент целиком отдается знаниям. Жизнь трудна, но каждый день приносит ему радость. Учится отлично. За выдающееся усвоение наук Докучаев получает наконец стипендию. Устраи-



вается репетитором в богатом доме...

Кажется, трудности позади. Все наладилось, он с волнением всматривается в будущее. Вот и четвертый курс, пора выбирать дипломную работу. Геолог, профессор Пузыревский, советует провести сезон на родной Смоленщине, на реке Качне, и собрать образцы горных пород, окаменелости, описать грунты залегания в разрезе речных берегов.

Еще далеко не опытный геолог Докучаев привозит в университет большую коллекцию минералов, с помощью доцента Александра Иностранцева систематизирует их, и они совместно пишут работу «О наносных образованиях по речке Качне». Работа была отмечена, напечатана в «Трудах общества естествоиспытателей». А Докучаев едет во вторую экспедицию.

Вернувшись в альма-матер, кандидат минералогии неожиданно получает приглашение на должность хранителя при геологическом кабинете университета. Такой неожиданный поворот судьбы!

Теперь у него есть время и для самостоятельной учебы. Книга Чарльза Лайеля, который, по словам Ф. Энгельса, «внес здравый смысл в геологию, заменив внезапные, вызванные капризом творца, революции постепенным действием медленного преобразования земли», — эта книга, как и многие другие, заставила Докучаева иначе посмотреть на мир, возбудила множество новых мыслей. И среди них — мысль о почвах. Не есть ли почва одно из тех новых образований на Земле?..

Сочинения Чарльза Дарвина, лекции И. Сеченова, А. Бутлерова, работы П. Кропоткина с его широким взглядом на прошлое Русской равнины, раздумья и наблюдения во время первых экспедиций создают у молодого Докучаева особенный настрой, возрастающий интерес к изучению поверхностного слоя земли.

Известный статистик Василий Иванович Чаславский в 1875 году привлекает Докучаева к работе над составлением

почвенной карты Европейской части России. Сведения для такой карты очень неполные — по опросам, по внешнему виду почвы, по растительному покрову, отдельным впечатлениям, словом, побочным материалам, поскольку знания почвы, точного ее определения еще нет. Эта недолгая, но полезная совместная работа над картой закончилась неожиданно: Чаславский умер в 1878 году. Докучаев остается один на один с массой сырого материала и на какое-то время уходит от картографии. Нужны более весомые материалы. Никто ему таких материалов со стороны не поднесет.

Еще в 1876 году Докучаева приглашают в Черноземную комиссию Вольского экономического общества. Ему поручают исследование черноземов. Вот и новая ступенька на избранном пути. Снова приходят на память строки Лукреция: «Из одного состояния земля переходит в другое... Прежних нет свойств у нее, но есть то, чего не было прежде...» Слова эти звучат уже по-родственному, в них что-то привлекает. «То, чего не было прежде...»

У Либиха и Буссенго он находит интересные данные о свойствах почв, о связи химического состава с плодородием. Но все это опять же разрозненные части чего-то цельного, еще далеко не выраженного в четкой мысли. «Но есть то, чего не было раньше...» Слова Лукреция подталкивают домыслить: происхождение почв, их генезис — не есть ли «то, чего не было прежде?». Иначе говоря, плодородного начала...

Во время экспедиции в 1877—1878 гг. по югу Докучаев делает интересную запись: «Я исключительно преследовал общие задачи и стремился по возможности изучить чернозем с научной, естественноисторической точки зрения: мне казалось, что только на такой основе... могут быть построены различного рода действительно практические меры к поднятию сельского хозяйства черноземной полосы России».

Вот ведь какая точная задача! Не



*Чарлз Роберт Дарвин —  
создатель дарвинизма,  
английский естествоиспытатель*

просто изучить генезис чернозема, но познания эти использовать для поднятия урожаев! Таков ход рассуждения молодого ученого.

А впрочем... Все крупные русские мыслители всегда считали своим долгом применять науки для пользы общества. И немало в этом достигли.

В те годы среди естествоиспытателей бытовало более двадцати различных гипотез о происхождении чернозема. Среди них и близкие к истине, как у Ломоносова, и далекие, вроде того, что «чернозем, так как и дерн, есть та земля, которая служит покровом или оберткой нашему шару». Или вроде таких вот откровений: «Турфы суть также виды черноземов, как и земля из кладбищ и из-под виселиц».

Вот такое неожиданное признание из XVII века. Сколько же виселиц появлялось в разных местах, коль даже они создают чернозем...

Черноземная комиссия имела свою программу и средства для обнаруже-

ния разных почв: это сбор почвенных образцов, описание поверхности, выбор маршрута, который, кстати сказать, составил за два года более десяти тысяч верст! Нелегкий труд.

В статье 1881 года Докучаев писал: «Мне предстояло решить такие коренные задачи: что вообще следует называть почвой? Какая ее толщина, строение и положение должны быть признаны нормальными? Что такое самое название чернозема? На какие естественные типы он может быть подразделен?»

Создается впечатление, что исследователь думает при этом и о других типах почв, то есть об основах почвоведения вообще, ведь в России не одни только черноземы, хотя именно они — «цари почв».

И еще его слова, уже более твердые, отстоявшиеся в уме решительном и смелом: «Почва — это слой «благородной ржавчины» земли дотоле не отличавшийся учеными от горных пород, представляет собой самобытное тело природы, подобное минералам и растениям».

После экспедиции следуют два года труда над тысячами образцов и над обширными собственными записями. Прежде всего надо найти то главное, что делает почву почвой. Он находит. Это органическое вещество, гумус. Вот что создает плодородие!

А затем новая поездка. И еще одна неоспоримая мысль, уже на основе новых наблюдений: черноземы образуются только на лёссовых или других породах, богатых углекислой известью. Лиственные, тем более хвойные леса не создают чернозема! Он — дитя степных трав, степного континентального климата.

В этой Нижегородской экспедиции на северную границу черноземов Докучаев встречает другие типы почв, поскольку меняются ландшафт, растительность и грунты. Вот она, Волга, тут степные черноземы. А где леса — там другие почвы. Хотя климат один.

Вместе с ним теперь работает молодой Николай Михайлович Сибирцев,



быстрый на мысль, скорый на дело, аналитик по призванию, сделавшийся вскоре крупным ученым. Они срабатывались — этот высокий и несколько тучный, с пышной бородой и умными глазами Докучаев и маленький, подвижный Сибирцев, похожий в своих очках и при узкой бородке на прилежного студента. Очень ценный, всезнающий сотрудник с самостоятельным взглядом на науку и людей. Он твердо верил, что «при изучении почв необходимо иметь в виду, по возможности, всю единую, цельную, неразделенную природу, а не отрывочные ее части».

Не тогда ли уже зарождалась наука о биосфере, ландшафтах и цельности всего, что на Земле? Ведь создатель науки о биосфере и ноосфере Владимир Иванович Вернадский был в какой-то мере соратником Докучаева...

И вот финал многолетнего труда. В конце 1883 года в свет выходит главная книга В. В. Докучаева «Русский чернозем». Значение этой книги, как мы понимаем теперь, равнозначно такому труду, как «Происхождение видов» Ч. Дарвина или «Основные начала геологии» Лайеля; труд классический, равнозначный открытию.

За книгу Докучаев удостоивается высшей академической награды тех лет, получает полную Макарьевскую премию. Тогда же ему была присвоена научная степень доктора географии\* и минералогии.

Определение самого понятия «почва» в этой книге было на редкость точное:

«Почва — это такое естественно-историческое, вполне самостоятельное тело, которое, одевая земную поверхность сплошной темной (чернозем) или серой (северные дерновые



*Профессор Н. М. Сибирцев,  
ученик В. В. Докучаева*

почвы) пеленой, мощностью в 0,5—5 футов (15—150 см), является продуктом (иначе функцией) совокупной деятельности следующих почвообразователей: а) грунта, б) климата, в) растительных и животных организмов, г) возраста страны, а отчасти и е) рельефа местности»\*\*.

Выход в свет «Русского чернозема» означал рождение новой науки почвоведения.

Через два года книга выходит уже в популярном изложении — для простых земледельцев. Она меняет воззрение ученых на почву.

\*\* Ныне это определение уже считается недостаточно полным. Его дополняют, указывая на особые свойства и строение почв, а также на такое свойство, как плодородие.

\* Геогнозия — геология.

---

*Я верю в будущее человека, верю в огромные возможности человека, но вера эта основана на том, что человек всегда будет живым среди живых, а не уничтожит все живое.*

Мартсон Бейтс

## ПОСТУПКИ И СЛЕДСТВИЯ



Как раз в годы серьезного изучения отечественных почв и вскоре после выхода в свет книги «Русский чернозем», огромные площади земледельческой России оказались в зоне небывалой засухи. Около 30 миллионов человек лишились хлеба. Урожая на полях не было.

Докучаев страстно, энергично откликается на это бедствие. Одним из первых ученых объезжает губернии, пораженные засухой. В новой своей книге «Наши степи прежде и теперь» автор, вслед за А. П. Чеховым, Г. И. Короленко, Л. Н. Толстым, Г. И. Успенским дает в своей книге не только картины ужасающего голода, охватившего в 1891—1893 годах самые населенные области России, но и предлагает план борьбы с причи-

нами, порождающими засуху и голод. Сбор от продажи своей книги автор передает в фонд помощи голодающим, учрежденный Львом Николаевичем Толстым.

«Наши степи прежде и теперь» — это властный призыв ученого возродить природную силу и плодородие «царя почв» — чернозема, уже сильно поистраченного неумелым землепользованием, прежде всего беспорядочной растратой воды в степных и жарких районах.

Мы знаем, что степь до распашки ее жила собственной, мудро устроенной жизнью. Некошенная трава, в которой местами скрывался конь, ежегодно ложилась на землю, чтобы превратиться в гумус. Земля здесь никогда не была голой, ее надежно затеняла и укрывала летом трава, зимой снег, запутавшийся в волнах мертвой травы. Повсюду по берегам рек и речек стояли дубовые леса и кустарники — хранители воды. Такие же леса покрывали водоразделы. В каждой западине сохранялась влага, степные озера пересыхали только к осени. Зимой по степям накапливалось много снега, он таял и вода вся впитывалась, насыщала пористую, структурную почву. Воды вполне хватало для нового и скорого роста трав.

Степь являлась, как мы уже говорили, замкнутой, природной экологической системой, отлично приспособленной для накопления — в виде чернозема — лучистой энергии солнца. Аккумулятор этой вечной энергии.

Человек с сохой, плугом и топором



постепенно и чаще всего бессознательно разрушал эту систему. Он вырубил в степях леса, чтобы построить дома и хлевы. Постоянной пахотой он оголил землю и поставил ее — оголенную — под жаркое солнце летом и злые ветры зимой. Атмосферная вода — снег и дождь — сдувалась и испарялась, воды все чаще не хватало степям и посевам на них. Неумелая распашка и исчезновение лесов иссушили степь, поскольку она лишилась своих вечных защитников.

Итог был печальным. Возникли засухи — следствие неумелой человеческой деятельности со своим постоянным спутником — жаждой наживы. Они-то и разрушили экологический природный порядок и вскоре поставили земледельца перед страшной бедой — неурожаями и голодом. Теперь пришло, пусть и с опозданием, время для воссоздания степной экологической системы в новом ее варианте. Черноземы надо было защищать.

Так писал в своей книге Докучаев. Далеко не все с ним соглашались. Тогдашний министр земледелия А. С. Ермолов упрекал Докучаева в непродуманности мысли, называл идеалистом, обвинял науку в том, что она далека от жизни, и требовал каких-то немедленных мер укрощения засухи. Каких? Министр, естественно, не знал.

Докучаев отвечал резко и доказательно: «Люди науки уже десятки лет предостерегали о надвигающейся опасности... Люди науки предоставляли кому следует десятки проектов... об исследовании оврагов и речек, об устройстве Почвенного института... об упорядочении водного хозяйства на юге России... и получали на это ответы: «Нет средств, есть более важные потребности... Россия велика, всего не исследуешь...»

Не впервой раздались страстные слова предупреждения. В книге «Наши степи прежде и теперь» Докучаев писал о программе борьбы с нарушениями природного равновесия, об иссушении черноземов. И в устной полемике не раз указывал, что нужны

крупные средства, что «эти хотя бы и громадные затраты — ничто, по сравнению с теми десятками, а иногда (как ныне) и сотнями миллионов, которое теряет наше отечество при крупных недородах».

Его труды и выступления вызывали живейший отклик со стороны многих ученых. Известный климатолог А. И. Воейков опубликовал в сборнике «Помощь голодающим», организованном Л. Н. Толстым, статью, где снова и снова указывал на особенное влияние леса и полезащитных насаждений на климат степей. К. А. Тимирязев, в свою очередь, писал «об упорядочном водном режиме в степях путем лучшей обработки почв» и, в частности, о том, что «на нашей хлебобордной равнине, очевидно, главную роль должно играть сохранение осенних, еще важнее, весенних вод — задержание той массы в краткий срок пребывающей и сбегаящей без пользы воды, которые дают тающие снега». «Сохранение неудержимого почвой избытка в оврагах, превращенных в водохранилища».

Не остался в стороне и маститый русский мыслитель, создатель Периодической системы химических элементов Дмитрий Иванович Менделеев. Он писал: «Недостаток лесов очень силен именно там, на Русском поле (губернии Астраханская, Екатеринославская, Херсонская), где польза от разведения была бы особенно ясно ощутимой... Вопрос засадки лесом южных степей принадлежит к разрешимым задачам... И я думаю, что работа в этом направлении настолько важна для будущего России, что считаю ее однозначной с защитой государства».

Засуха со всеми ее страшными последствиями еще продолжалась, когда вышла в свет (1893) книга агронома А. А. Измаильского «Как высохла наша степь», развившая идеи Докучаева. Все ученые били, как говорится, в одну точку.

Сильный напор научной мысли о роли лесов в степи принес первый ус-

пех: наконец-то была создана «Особая экспедиция по испытанию и учету различных способов и приемов лесного и водного хозяйства в степях России». Лесной департамент предоставлял средства для новой экспедиции.

К тому времени особенно окрепла дружба Докучаева и Измаильского, долго проработавшего на Полтавщине, где вел княжеское хозяйство и одновременно исследовал почвы и климат. Агроном был всецело на стороне Докучаева.

Мысли В. В. Докучаева разделяли и такие видные знатоки-естественники, как Сибирцев, Воейков, Тимирязев, Энгельгардт (автор известных «Писем из деревни», высоко оцененных общественностью), как А. Н. Бекетов, Л. С. Берг и другие. В России уже была общественная сила!

В эти тяжкие годы продолжающегося голода требовались и ценились уже не споры, не собрания, даже не статьи и книги, а конкретные дела. Лучше всех это понимал сам Докучаев и его друзья Сибирцев и Измаильский. Решение пришло продуманное: экспедиция на средства лесного департамента должна как можно скорей заложить в разных местах юга России опытные лесные участки — на водоразделах, в глубине степей и в местах, где еще оставались поредевшие леса, которые нуждались в помощи. Наглядность есть лучшее из доказательств.

Вот тогда инициаторы и вспомнили прежде всего каменистый водораздел у рек Хопер и Битюг между Волгой и Доном в Воронежской губернии, степь с голыми балками и хрящевато-каменистым черноземом, место знойное, открытое всем ветрам и потому малозаселенное. Типичная сухая степь с недалекоими Хреновским и Шиповым лесами. Многим эта мысль — возродить устойчивое плодородие в ветреном и знойном месте — казалась утопической.

Настояли на своем. Работы начались без промедления. Нанимали рабочие артели. Прежде всего стали запружать плотинами глубокие балки, открыли

замытые родники. Спланировали и довольно скоро посадили широкие лесные полосы поперек господствующих ветров. Словно предвидя необратимые перемены, оставили в усадьбе, закрытой молодыми лесополосами, большой участок нетронутой ковыльной степи. Память...

Заметим тут же, что этот небольшой клочок первородной степи и сегодня живет и удивляет приезжих. Всюду исчезнувший ковыль клонит белесые метелки по ветру. Потерянный мир.

Перешагнем через время. Посмотрим на первый докучаевский эксперимент, на хозяйство «Каменная степь» спустя десятилетия. Что там сегодня?

Широкими полосами дубового и смешанного леса перегорожены все поля. Под лесополосами более пяти-сот гектаров земли. Водой наполнены до краев глубокие балки, в них постоянно хранится три миллиона кубометров бесценной влаги. Берега прудов обсажены кустами и деревьями. Уже готов и наполняется второй водоем. Далеко расходятся огражденные от ветров поля с пшеницей и другими культурами. Их 21 тысяча гектаров. В одном из трех хозяйств «Каменной степи» — в Докучаевском, почти семь тысяч гектаров пашни. Урожаи зерна на них поднимаются скачками. Забылись годы со сбором семи — двенадцати центнеров с гектара. В 1970 году здесь убирали по 30 центнеров, тогда как на оголенных полях за чертой оазиса урожайность не превышала 17 центнеров. Случались годы, когда засуха, как например в 1984 году, сбрасывала урожайность во всей Воронежской области до 5 центнеров с гектара, а в «Каменной степи» и в эту лютую сушь собрали по 17—19 центнеров. Та же земля, тот же уход и удобрения. Но уже не тот деградированный чернозем, а восстановленный и потому сохраняющий много воды в толще своей...

Удивляют сады на склонах и особенно на террасах, иногда очень крутых.





*Начало размыва. Дальше — овраг... И лесополоса уже не поможет...*

Они не поливные. Но засуха их не губит. Почва, обработанная поперек склонов, хранит достаточный запас влаги и для деревьев. Сами кроны затеняют землю от палящего солнца, сами гасят суховеи, прорывающиеся из открытых степей.

И уж вовсе необычно выглядит крутой Ардаков курган в соседнем колхозе «Родина», где тоже «работают» лесные полосы. Этот курган напоминает китайский пейзаж: кольцевые террасы опоясывают его снизу доверху. На всех террасах с заградительным валиком стоят ряды плодовых деревьев. Откуда они берут воду? Видимо, и сюда дошла вода, накопленная лесными заслонами вдали. Да и самый сад неплохо сберегает в рыхлой и богатой почве все те же 350—500 милли-

метров влаги, выпадающей за все сезоны года. Ее хватает для нормального развития дерева и плодов на нем. Эти 150 гектаров, ранее выжигаемых солнцем, особенно разнообразят здешний ландшафт. Они украшают землю и своими урожаями кормят людей. Неплохо кормят.

Приведем несколько строчек из ученого труда, написанного еще до основания научно-производственного центра «Каменная степь»:

«При одном и том же количестве атмосферных осадков, но при различном культурном состоянии почв одна из них будет ежегодно обогащаться влагой, а другая, напротив, все более и более высыхать. Увеличение запасов влаги в почве зависит главным образом:



*Сад на крутосклоне. Корни его сохраняют почву от смыва влагой.*

от условий, затрудняющих сток атмосферных вод с поверхности почвы;

от условий, способствующих проникновению этой влаги в глубь почвы;

от условий, защищающих поверхность почвы от высыхания».

Этот краткий катехизис степного земледелия написал в конце прошлого века А. А. Измаильский, еще при жизни Докучаева. Звучит он упреком для земледельцев и в наши дни. Как еще мало мы обращаемся к законам разумного землепользования!

Ведь и нынче нужно, как пишет этот мудрый агроном, сосредоточиться на главном: «Все заботы хозяина должны быть сведены к единственной цели — по возможности увеличить ту часть атмосферной влаги, которая впитывается почвой, соответственно уменьшая количество атмосферной влаги, бесполезно стекающей с поверхности почвы».

И сразу приходит мысль: как было

бы уместно сегодня видеть эту фразу-призыв на стенах нашего могучего и непонятого Министерства водного хозяйства и мелиорации СССР, которое — увы! — направило и продолжает свою деятельность совсем по другому, неразумному пути, затрачивая миллиарды на попытку переброски воды с севера на юг под благим лозунгом — обогатить черноземы...

Вдумайтесь еще раз в мысль английского естествоиспытателя Мартсона Бейтса, он высказал ее очень давно:

«Я верю в будущее человека, верю в огромные возможности человека, но вера эта основана на том, что человек составляет часть природы; эта вера в то, что человек всегда будет живым среди живых, а не уничтожит все живое». И тем не менее...

По данным Гидрометслужбы СССР, над черноземами Европейской части СССР ежегодно выпадает от 350 до 700 миллиметров воды в виде дождя и снега. Иначе говоря, слой воды в





*Зимнее задержание снега в голой степи*

35—70 сантиметров или 3500—7000 тонн воды на гектар. Почти всем культурным растениям, кроме риса, и, пожалуй, огородных культур, такого количества воды достаточно для роста и развития нормального урожая. Быть может, только суховей, этот бич хлебов, способен снизить урожай, полностью испепелив листья растений. Но такой «захват» редок — раз в 10—15 лет. Его тоже в какой-то мере можно избежать, огородив поля густыми лесными посадками. Иных мер уничтожения засухи, даже если притащить на юг половину стока северных рек, нет! А насилие над природой всегда оборачивалось катастрофой для людей. Мы это уже видим на примере с Аральским морем, Волгой, Кара-Богазом... Беды наделали!..

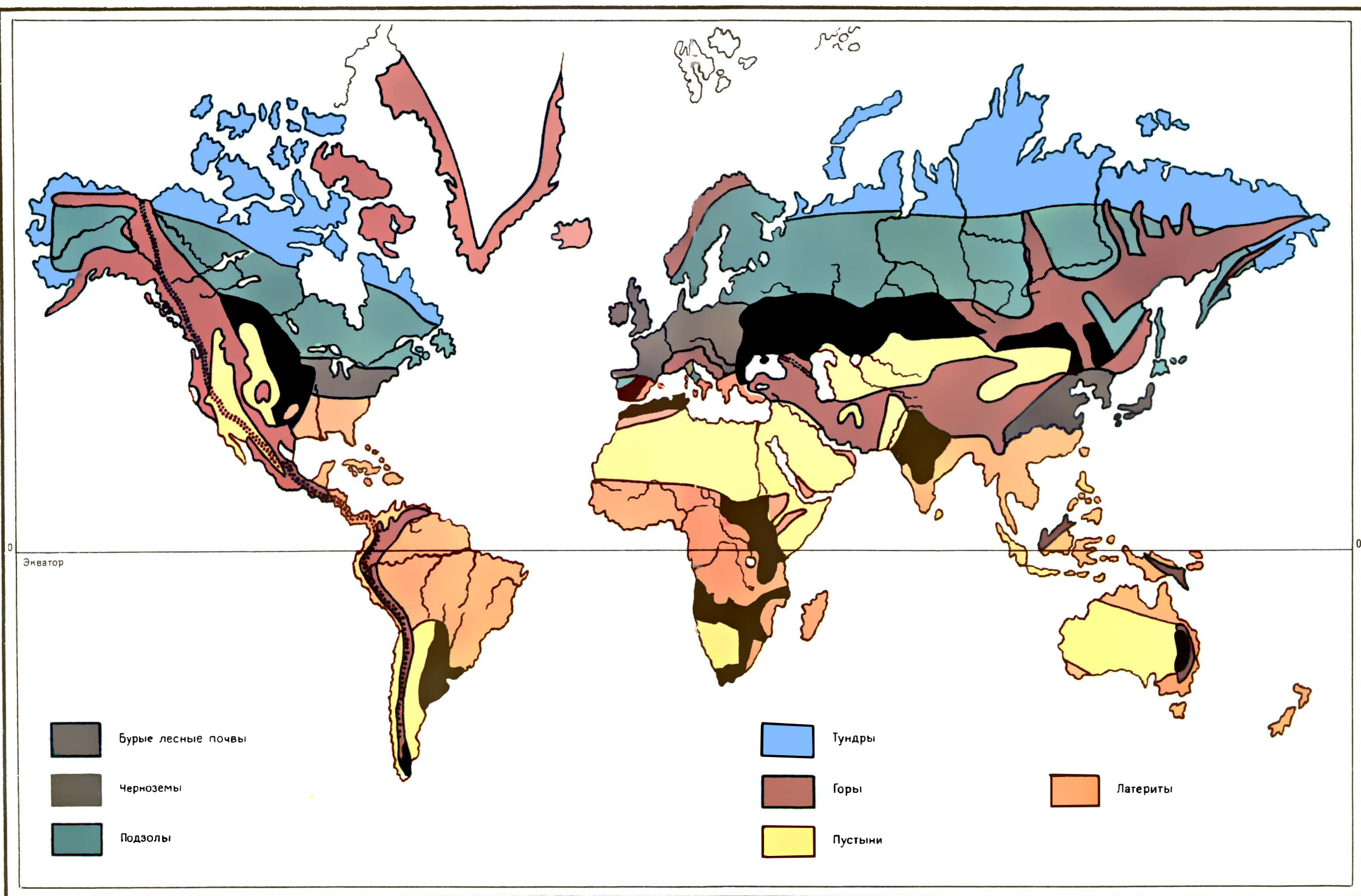
И во времена Докучаева, и сегодня можно услышать, что жалко занимать лесными посадками хорошую землю. Конечно, жалко. Но всего 6—8 процентов пахотной земли, занятой под

лесополосами, как это сделано в «Каменной степи», способны удерживать более чем половину весеннего стока воды; в результате корням растений перепадает на 40 процентов воды больше, чем на полях, где нет лесных заграждений и урожай, соответственно, прирастает вдвое. И овраги не так скоро возникают, и кормящая земля, что уходит под овраги, не сокращается. Чего же еще?!

Лес в степи... Толстовская Ясная Поляна расположена в зоне старинных лесных засек, созданных не для урожая, а как защита от набегов восточных и южных врагов России. Лев Николаевич очень ценил свою Ясную Поляну, она и сегодня красива и полезна своей могучей и славной стостью, тем более что парки ее смыкаются с засеками. Послушайте, что писал в своих дневниках этот великий человек:

«Одно из первых и всеми признаваемых условий счастья есть жизнь





Карта размещения почв на земном шаре

такая, при которой не нарушена связь человека с природой, то есть жизнь под открытым небом, при свете солнца, при свежем воздухе; общении с землей, растениями, животными. Всегда все люди считали лишение этого большим несчастьем».

Леса в степях — это не только урожай. Это и украшение земли, благополучие нации. Это обеспеченное будущее людей.

Но вернемся еще раз в последние годы прошлого века, ко времени болезни Василия Васильевича Докучаева. Он работал отчаянно. Экспедиции по степям России потребовали от него много сил. Но и радостей добавляли. Увидеть результаты своих трудов — а он видел их, пусть только начальные! — было для него лучшим из лекарств. Тем более что круг увлеченных учеников и друзей возле него постоянно прирастал. Кроме уже названных соратников на благо своей земли работали его сверстники, друзья, вообще радетели почв. Это К. Д. Глинка, Г. Н. Высоцкий, Л. И. Прасолов, Г. И. Танфильев, С. С. Неустроев. Их трудами был образован в 1913 году Докучаевский почвенный комитет — продолжение того Вольного экономического общества, которое было создано и работало уже с 1888 года не без помощи самого Докучаева.

В те годы, кроме «Каменной степи», стараниями докучаевских соратников строились еще два оазиса, которые должны были показать все возможности к возрождению былого богатства и урожайности черноземов. Один из этих оазисов — Старобельский — появился на водоразделе Дона и Северного Донца, в местности, про которую Докучаев тогда же записал: «...Совершенно голый кряж его может быть назван типичнейшим образчиком открытой полубурьянной степи, как бы намеренно выставленной на волю буря, ветрам, зною и засухам».

Он сам размещал места будущих построек, метеостанций, лесополос, под его руководством сажали леса,

обрабатывали землю. Строились, наконец. И к 1897 году этот опытный участок уже действовал.

Академик В. Р. Вильямс потом скажет, что теория и практика Докучаева дала «тот огромный первый толчок, который когда-то привел в действие научно-агрономические и общественные силы и направил их по правильному научному пути».

Не только теория обновления иссушенных почв, но и любой опыт, удачная практика, выраженная урожаями, открывала глаза тогдашнему отчаявшемуся земледельцу. Да, мы сами способствовали потере плодородия на черноземах, почвы изменились и не могли уже полностью использовать то небольшое количество осадков, которое отпустила природа южным степям страны. Диагноз поставлен!

Не обладая данными науки, не оглядываясь на историю, зато стремясь взять как можно больше зерна с целинных, пока еще плодородных полей, крестьянин оголил и иссушил свою землю. Лишил ее способности держать воду про запас. И вызвал к жизни все более лютующие засухи. Вырубка лесов усилила этот процесс. Стихия вырвалась на волю...

Все это было началом опустынивания нашего юга, потерей прекрасной земли и привело к грозным последствиям для всей страны.

Поняв это, нельзя не прийти на помощь своей кормилице — черноземной земле.

Новая наука — почвоведение, родившаяся в России, как и все дальнейшие работы Докучаева и его единомышленников, указала пути и способы возрождения «царя почв».

...Кроме «Каменной степи» и Старобельского опытного участка, тогда же был заложен третий опытный пункт в Великом Анадоле между Северским Донцом и Днепром. Здесь работал энергичный ученый — Георгий Николаевич Высоцкий. На участке тогда сохранялся единственный по всей южной степи созданный человеком лесной массив в полторы тысячи гекта-



ров. Вот тут и началась посадка новых лесных полос, создание водоемов в балках, озер в низинах. И травосеяние, которое, как известно, довольно скоро накапливает гумус в поверхностном слое земли.

У нас нет полных сведений о жизни и работе Велико-Анадольской опытной станции от начала нынешнего века. Теперь она носит название Мариупольской лесной опытной станции имени Г. Н. Высоцкого, ее первого руководителя. Недавно в журнале «Наш современник» появилась статья о жизни в этом заповедном месте. В статье сказано, что густые лесопосадки там сохранились, они высажены по всему иссушенному водоразделу через каждые 60—230 метров. На полях, защищенных лесом, уже много лет собирают почти удвоенный — по сравнению с хозяйствами, где нет лесной защиты, — урожай зерна. В добрый год этот урожай достигает 60 центнеров с гектара, словно по нову, как говорят о только что распаханной целине. Полувековым опытом и здесь доказано, что лес позволяет продуктивно использовать на защищенных полях на двадцать процентов больше воды, чем в открытой степи. Никакой полив не даст за сезон столько воды!

Лет пять назад директор «Каменной степи» Владимир Ефимович Шевченко сообщил, что урожайность зерновых на территории их трех хозяйств за последние два десятилетия колеблется от 24 до 36 центнеров с гектара. Нижний предел — 17 центнеров. В сильную засуху, конечно.

Чего же лучше, чем такие урожаи?!

А вот и причина повышенных урожаев: из полученной за год снеговой и дождевой воды в 7800 кубометров на гектаре под защитой леса стекает по поверхности и бесполезно теряется 1800 кубометров, а в почву впитывается и сохраняется 6000 кубометров, чего вполне достаточно для хорошего урожая и в год засухи. А за пределами действия лесополос, тут же недалеко, из 8250 кубометров снеговой и дождевой воды, выпавшей за год,

стекает (теряется) 5900 кубометров, а впитывается и улавливается корнями растений только 2350 кубометров. И этого явно недостаточно для создания нормального урожая!

Итак, если вернуть степи ее былую стать, «всю единую, цельную и неразделенную природу», то есть полноводные реки с лесами по их берегам и по водоразделам, с озерами, хранителями весенних вод, с многолетними травами, когда почва физически улучшается, да еще ввести щадящую обработку, чтобы не разрушать тяжелыми машинами ее зернистой структуры, — то черноземы, как говорится, вздохнут полной грудью, их плодородие приблизится к тому идеальному, первоначальному, как в далекие годы, когда травы стояли в рост человека, а накопление гумуса шло нарастающим порядком, обещая грядущим поколениям обилие продуктов на каждом обработанном гектаре.

Хорошо сказал о такой степи профессор Ф. Я. Шипунов: «Тогда степная природа была, как добротный сделанный дом: леса, травы, глубокая дернина, снега, полные реки и степи без оврагов: живи, наслаждайся красотой!»

Прямо скажем: вернуть черноземной земле ее первородную стать и красоту в полном объеме уже невозможно. Она вся распахана по обе стороны Урала, а если с юга на север, то от Кавказа и до реки Оки, за которой уже другие ландшафты, другая земля и пахнет севером. Сегодня около 190 миллионов гектаров черноземов и черноземовидных почв сделались пашней, на эту пашню у страны вся надежда. И улучшать степной чернозем, чтобы оставался он плодородным, — святая обязанность каждого земледельца в стране.

Пока же мы видим процесс негативный. Чернозем продолжает кормить нас, истощая себя. В пашне все меньше и меньше гумуса. За столетие потеряно почти сорок процентов этого плодородного начала. В почвах сильно нарушены созданные природой

рыхлость, зернистость — та лаборатория, где возникают органические молекулы, необходимые для питания растений. Все слабее естественный бактериальный и животный мир в пахотном слое, он отравлен химическими веществами, которые вносят в почву все в большем количестве. Мы не возвращаем на пашню и половины органического вещества, которое забираем ежегодно с урожаями.

Пришло время отдавать долги полностью. Иначе деградация черноземов станет необратимой.

Докучаев и его последователи прекрасно все это понимали уже в начале нашего века. На закате прошлого столетия сам он с горечью писал: «Мы решительно ничего не сделали, чтобы приноровить наши пашни к засухам, чтобы утилизировать в сельскохозяйственном смысле наши речные, снеговые и дождевые воды; мы до сих пор еще всю ответственность за наши урожаи преспокойно возлагаем на природу».

Василий Васильевич Докучаев успел сделать многое. Прежде всего создал стройную науку о почвах — основу для ее разумного использования. И на примере трех опытных участков показал, как можно хозяйствовать, не разрушая почву и ее плодородие.

Его талантливый ученик Владимир Иванович Вернадский сказал о человеке и почве: «...важнейшей функцией почвенного покрова в природе является стабильное обеспечение благоприятных условий для существования и воспроизводства жизни во всем разнообразии ее форм. В этом отношении почвенный покров сравним с озоновым экраном стратосферы, который защищает жизнь от губительного действия космических излучений».

Ни больше ни меньше! Озон охраняет все живое на Земле от смертельного излучения космоса. Почвы наши охраняют все живое от голодной смерти.

Эти два экрана, довольно хрупкие сами по себе, вместе составляют поня-

тие биосферы — ее верх и низ, места, где обретается живая жизнь, частью которой являемся и мы, люди.

Зрительно представить себе биосферу, то есть зону жизни на Земле после Докучаева и Вернадского, уже нетрудно.

...Небольшая планета Земля, вращаясь, летит со всей Солнечной системой сквозь мертвящий космос. На самой планете поверху — очень тонкая пленка живой жизни. Это почва со всем растительным царством, животным миром, микрофауной и флорой. Над нею, у границы стратосферы, слой волшебного озона — прозрачного, но не пропускающего на Землю убийственных для жизни ультрафиолетовых и инфракрасных лучей. Сквозь озон, под этот фильтрующий зонтик, к планете свободно проходит только лучевая энергия солнца. Она дает начало белковой форме жизни во всем ее многообразии. Венцом этой формы является человек. Между озоном и почвой со всем живым на ней и в ней каких-нибудь 30—40 километров. Сущая малость в сравнении с планетой, бесконечным космосом!

Мы это понимаем. Если озоновый экран исчезнет — а в нем, как пишут, возникли и растут «дыры», — то исчезнет и жизнь на Земле. Космос ворвется на планету и не оставит на ней ничего живого. Вот почему все мы так опасаемся ядерных «игрищ» вокруг планеты.

Если почвы утратят способность создавать пищу, свое волшебное плодородие, эту способность утратит и Океан. И все живое погибнет от голода.

Взглянем с благодарностью на голубое небо над нами, улыбнемся ему, скажем: будь вечно чистым и голубым!

Посмотрим на почву у своих ног, осторожно переступим через нежный одуванчик, зажелтевший в тепле земли.

И скажем еще: будь вечной и здоровой кормилица-мать. Мы не обидим тебя, Земля!



*Природа должна рассматриваться как подлинный партнер человека, а не только как источник неисчерпаемых богатств, подлежащих безудержной эксплуатации.*

*Жан Дорст*

## ВРЕМЯ ВЫПЛАЧИВАТЬ ДОЛГИ



Наука после Докучаева шагнула далеко вперед. Почвоведение ответило на один из важнейших вопросов: как сохранить почвы, особенно черноземы. Как уберечь в природе постоянный союз земли и воды в тех местах, где воды мало, и в тех, где она с избытком. С такого рода крайностями земледельцы встречаются все чаще и чаще.

Самый простой ответ на оба вопроса так и напрашивается: поливать растения на пашне, где мало воды, и осушать все переувлажненные пашни, отводить с них лишнюю воду в реки. Это нам по силам, добавляют знающие люди.

Уже много веков пробуем поступать именно так. И к сожалению, часто во вред и себе и пашне.

У нас в стране сегодня уже имеется более 30 миллионов гектаров солонцов, этих почти бесплодных, испорченных, некогда прекрасных почв. Их больше всего в Средней Азии, и возникли они после длительного и бесконтрольного полива. Избыточная поливная вода просачивалась в глубокие слои подпочвы, насыщалась там солями, а затем, по капиллярам в толще грунтов подымалась на поверхность краснозема или чернозема, испарялась под горячим солнцем и... оставляла на поверхности слой соли. Многократно повторенный процесс создавал солонцы. Они пригодны лишь для культуры редких солевыносливых растений, которые образуют пастбища для неприхотливых животных. Лечение солонцов — промывка и гипсование — очень дорогое и ненадежное лекарство. Исправленная земля заболевает вновь.

Во всем мире такие испорченные почвы — след неумелого пользования землей и поливной водой.

Чтобы исправить засоленные и почти непригодные земли, в стране создано Министерство мелиорации и водного хозяйства СССР. В задачу этого крупнейшего и богатого министерства входит организация на полях, прежде всего в Средней Азии, такого поливного хозяйства, которое обеспечивало бы высокие урожаи всех культур без вторичного засоления земли. Для этого разработана технология, созданы поливные устройства и машины. С той же техникой можно проводить промывку засоленных участков,

делать их вновь пригодными для получения урожая.

К сожалению, министерство не справляется с этими задачами. Площадь солонцов и солончаков в стране не уменьшается, а возрастает. Появляются все новые проекты переброски сибирских великих рек в Среднюю Азию. Ученые и общественность страны выступают против таких проектов. Их доводы убедительны и подтверждены фактами. •

На это же министерство возложено и осушение переувлажненных земель в Нечерноземной зоне СССР. К сожалению, и здесь мелиораторам нечем похвастаться. Успехи, если судить по урожаям, более чем скромные, а расходы колоссальны.

Зато высокую активность и «заботу» мелиораторы проявляют о русских черноземах. У них и тут есть не один проект переброски северных рек Европейской части СССР на юг, чтобы «привозной» водой обогатить южные поля в годы засухи особенно. Все эти проекты — дорогие и спорные — отвергнуты учеными Академии наук СССР, Всесоюзной академией сельскохозяйственных наук и общественностью как неразумные, с тяжелыми последствиями для черноземов: любой просчет при искусственном поливе ведет к засолению наших лучших земель, хлебной житницы страны. Риск большой!

Земледельцы, агрономы, почвоведы-биологи доказывают мелиораторам, что самое разумное вложение труда и денег — это «сухая» мелиорация на черноземах: надо, наконец, посадить в степях столько густых лесополос, как в «Каменной степи», и защитить поля от испарения воды с их поверхности. Надо строить в балках и низинах пруды, чтобы увлажнить сухой воздух. Выпалаживать, перекрывать плотинами овраги, чтобы не высушивало солнце и глубины земные. Сеять больше многолетних трав — люцерны и клевера, этих обогатителей земли. И конечно, как можно реже заходить с тяжелыми тракторами в поле, не уплотнять землю: «голые»

и плотные поля теряют очень много воды.

Если сюда прибавить обильное удобрение навозом, измельченной соломой, то все это, вместе взятое, и будет обозначаться понятием «сухая мелиорация».

Кстати, она в десятки раз дешевле, чем переброски воды по гигантским каналам с севера на юг.

И надежнее, что доказано трудами Докучаева и нынешними почвоведом.

Вспомним: в сельском хозяйстве мы только и занимаемся, в сущности, односторонним делом — стараемся получить как можно больше продукции с полей, огородов и садов. Миллионы людей в сельской местности, с огромным парком современных машин, с весны до осени только и думают, только и работают над созданием, а потом и уборкой урожая. И везут, везут с полей на элеваторы, в города, в хранилища зерно, картошку, свеклу, подсолнечник, овощи, плоды, или, как принято называть в газетах, дары природы.

Все разговоры в поле, на совещаниях, по радио и телевидению, при личных встречах друг с другом более всего об урожае или недороде. Слова «взяли», «собрали», «вырастили», «вывезли», «заложили на зиму», «убрали», «засыпаем», «перевыполнили» — все означают одно: обеспечение общества разносторонним питанием.

Хорошо, когда обеспечили продуктами, выполнили планы. Можно жить спокойно, раз сумели взять от земли ее богатства, накопленный в почве гумус.

И как-то забываем в повседневных рассуждениях о том, что брать и не отдавать — дело опасное, чреватое. Да чреватое истощением земли, «матери богатства», по выражению философа Уильяма Петти, которое не раз вспоминал в своих трудах В. И. Ленин.

Очень хотелось бы, чтобы в разговорах, на собраниях, по радио и телевидению почаще слышались и другие

слова: «вывезли в поле», «накопили для внесения», «удобрили», «создали перегной», «подготовили извесь и минеральные удобрения», «запасли в прудах воду», «устроили питомник для лесополос»... Не помню, чтобы такие передачи стали постоянными на экранах телевизоров и кинотеатров или хотя бы по истраченному времени приблизились к передачам об успехе на уборке поля или в коровнике. Ведь всякий успех далеко не подарок волшебной силы, он, этот успех, за счет накопленного природой гумуса, который не бесконечен, за счет умного труда. А неуспех — это не погода, а бестолковость человека, вечно берущего у земли и не отдающего ей обратно ничего взамен.

В биологический круговорот, где участвует солнце, зеленый лист, почва и гумус в ней, где получают на фермах не только молоко, но и свежий навоз, где всегда присутствует вода, в этот круговорот давно вошел и человек. И если он вошел сюда только как потребитель, участь его незавидна: забирая все выращенное на земле, он обкрадывает себя и своих потомков. В круговороте непременно что-то нарушается, и в накладе остается, конечно же, человек. Не устанем повторять эту истину!

Но если человек вошел в природную систему, как разумный созидатель, чтобы способствовать обогащению почвы и всего растущего на ней, то его будущее обеспечено на века и века — даже при постоянном росте населения на Земле!

Мы много знаем, проникли в сущность скрытых процессов природы и можем немало сделать для усиления полезных процессов. Честь и слава, когда общество имеет у себя плодородные поля, зеленые луга, тучные стада — тот прекрасный рай под солнцем, наполненный живительным кислородом, прелестью цветущих растений, богатый жизнью, которая предстает перед нами во всей своей красоте и величии.

То, что мы называем душой, духов-

ностью, это невидимое, но постоянно ощущаемое звучание музыки, счастья в человеке, как раз и рождается при созерцании красоты мира — от крошечного цветка пролески и величественной нивы до тенистой дубравы и светлой реки.

Наверное, в минуты именно такого созерцания уже старый Лев Николаевич Толстой записал в дневнике (1894): «...Смотрел... на прелестный солнечный закат... и подумал: нет, этот мир не шутка, не юдоль испытания только и перехода в мир лучший, вечный, а это один из вечных миров, который прекрасен, радостен и который мы не только можем, но должны сделать прекрасней и радостнее для живущих с нами и для тех, кто после нас будет жить в нем».

Сделать прекрасней и радостней?

Значит, начать с земли. С почвы!

Она сама торопится открыть человеку свои недуги, как больной лекарю, чтобы получить помощь. Земледельцу давно известно, что унавоженный гектар земли может удерживать в два-три раза больше воды, чем тощий гектар. Органика действует, как губка, впитывает воду и отдает ее только корням растения. Тот же гектар, который обрабатывают не вдоль склона, а поперек, позволяет резко сократить потерю воды и поверхностный смыв малых частиц почвы — самой плодородной ее части. Тоже мелиорация!

К «сухим» мелиорациям причисляют и все работы по улучшению малых рек — устройство на них плотин, запруд, раскопка родников, создание озер и прудов. Близкая к полю вода смягчает сухой воздух, уменьшает испарение влаги, повышает уровень грунтовых вод.

Лесные полосы, такие нужные для защиты степей от засухи, за последние десятилетия сколько-нибудь значительно не выросли. А ведь еще в 1948 году был создан и принят к исполнению «План полезащитных насаждений с внедрением травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких





*Даем земле плодородие. Внесение навоза*

и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах Европейской части СССР».

В основе своей план хороший. Подобные меры достаточно испытаны в Канаде, США, Западной Европе. Но этот план, к сожалению, оказался в руках недобросовестных и неумелых людей, слепых последователей Лысенко, и вскоре оказался загубленным как неумелой организацией, так и желанием отличиться, сократить сроки его исполнения. А с наскоку такие планы не реализуются! Интерес к посадкам померк, потом они вовсе были забыты. Из посаженных двух миллионов гектаров лесополос сохранилось до наших дней чуть больше трети, да и пребывают они в жалком состоянии. В Воронежской области их осталось всего около 26 тысяч гектаров, четвертая часть когда-то посаженного.

Сегодня лесопосадкам в степи снова придается важное значение. Ведь это «сухая» мелиорация номер один! До

конца столетия надо высадить 12 миллионов гектаров лесополос самого разного назначения: слитных, продуваемых, широких и узких, высокорослых и низкорослых. Занимается такой работой Всесоюзный институт земледелия и защиты почв от эрозии, а также несколько других институтов и опытных станций страны, среди которых, конечно, и «Каменная степь». Работают и крестьяне.

\* \* \*

...Над долиной реки Белой в Башкирии подымается отрог западного Урала — Белебеевская возвышенность высотой метров 200—300. Местами возвышенность голая, местами с пятнами густого и низкорослого леса.

Внизу, слегка покрытая голубоватой дымкой жаркого дня, стелется бесконечная равнина с городом Туймазы и несколькими селами. Светлеют три реки: Белая вдали, Усень и Кандры совсем близко. Строгими тенистыми



*Берем от земли. Уборка картофеля*

линиями из березы и лиственницы почти вся равнина крест-накрест раз-  
линована рослыми лесополосами. Между ними зеленеют большие поля. Ни единого пробела в этой шахмат-  
ной доске! Так до самого горизонта, где марево скрывает даль.

Игорь Сахиевич Юлдашев, директор Тумазинского лесохозяйственного объ-  
единения, и лесничий Николай Филип-  
пович Морозов стоят, руки за спину, и загадочно молчат.

— Сколько у вас лесополос?— спра-  
шиваю у обоих сразу.

— Полностью защищенные поля,—  
ответил Юлдашев.—Теперь только  
ремонт, где потребуется.

— Ты забыл о горах,—вставляет  
Морозов.

— Это другое дело.—И Юлдашев  
жестом руки обводит возвышенность,  
на которой мы стоим.—Суховей с юга  
прорывается сюда не только по рав-  
нине, но и по возвышенностям. У юж-  
ных отрогов Урала идет вечная и не-  
престанная борьба леса с пустыней,

с раскаленным афганцем—ветром,  
который несет зной и сюда, и дальше  
к Волге. Мы задумали облесить и эти  
вершины, кое-что сделали, но еще  
мало. Лес наверху труднее прижи-  
вается, но все же...

Темно-зеленые острова хвойных де-  
ревьев резко выделялись на фоне  
ковыльной травы, которая здесь раз-  
местилась и на камнях, и в черно-  
земных западинах. Лес с горы спу-  
скался в долину, занимал распадки,  
закрывал их от потоков воды, кото-  
рые, конечно, мчатся после дождя  
вниз, размывая овраги.

— Голые холмы пока таят в себе уг-  
розу полям внизу. Если будет лес  
и поверху, мы в какой-то мере приту-  
шим жару или уменьшим ее накал.  
Так, Николай Филиппович?

Лесничий, небольшой ростом, с ли-  
цом, продубленным и загорелым,  
только кивнул.

— Вы здесь давно?—спрашиваю  
Морозова.

— Сорок с небольшим лет.—Он

ответил так, словно это не имело никакого значения.— Да, сорок. А работы меньше не стало. Овраги... Мы только начали их ущемлять. Вместе с Юрием Федоровичем Косоуровым из опытной станции по борьбе с эрозией. Сейчас будем спускаться, увидите, что это за овраги.

Последний взгляд на увал. Вдали у леса большое стадо овец пасется на ковыле, жестком и мелком. Сколько веков кланяется он здесь ветру! Дальше еще лес. И еще. Увал весь в пятнах, ему, голому от рождения, наверное, непривычна подобная одежда, но куда же денешься от настырных лесников!

Газик резко опускает нос. Едем вниз, еще вниз по оврагу. Вернее, по бывшему оврагу. Вдруг запахло влажно и пряно. Жара уже не давит. По обе стороны выположенного, с выровненными боковинами, все еще крутого оврага стоит хороший молодой лес: клены, ясени, лиственницы, березы. Лишь самое днище без деревьев, но с густой и высокой тимофеевкой, трава цепляется за колеса, достает до верха капота, оставляя на нем пыльцу и стебли.

Мы остановились. И такая тишина, такая свежесть окружила нас, что не верилось в зной, который где-то рядом, в долине и наверху, где мы обливались потом. Зеленый оазис на склоне высоты. Присмотревшись, можно увидеть заросшие, аккуратно сделанные уступы по сторонам оврага, они нарезаны строго по горизонталям. Это ювелирная работа трактористов Володи Сорожкина и Ямиля Хисматулина, которые пробирались здесь с бульдозерами по крутосклонам, создавая ступеньки для посадок. Теперь эти уступы надежно схвачены корнями и закреплены. Снизу, где луг и бормочет маленький ручей, по лесу подымается влажная прохлада.

— Не смоем весной при ливне?— Я смотрю на малоприметную автомобильную колею и ручей.

— Нет, испытано при ливнях. Да и мало кто ездит по этой дорожке. Не

разрешаем. Траву косим сами, стерня остается высокая, она не дает воде разгуляться.

Морозов отчего-то вздыхает. Говорит:

— Вы бы видели, что за страховина была на этом месте. Овраг Саган недалеко отсюда еще страшней, с десятком боковых овражков — отвершков, он буквально заносил песками реку в долине. Ну и Какар-баш тоже не конфетка, столетней давности промоина. Утихомирили, засадили. Не слышно, не видно...

В последний раз мы все с удовольствием вдохнули свежий и влажный воздух овражного урочища и через десять минут езды оказались на пыльной дороге в долине. Там манил тополиной тенью город Туймазы, где на окраинной улице стояло здание лесничества. Да, лесники, а не мелиораторы взяли на себя заботу о почве, об оврагах и реках. Кстати, не таким ли людям, как туймазинцы, Башкирия обязана своими хорошими урожаями и, в частности, отличными гречишными полями, с которых собирают много зерна — больше всех в Российской Федерации? В тот год здесь убрали по 22 центнера гречки с гектара!

И в Башкирии, и в «Каменной степи», и на Полтавщине — словом, по всей Русской равнине разбросано немало хозяйств, сделавших не первый шаг на пути к полному восстановлению нарушенных ландшафтов, в прорехи которых всегда устремляются и знойные засухи, и губительные бесснежные зимы.

Вот Темижбекский совхоз Ставропольского края. Когда едешь сюда от станции Кавказской, сквозь горячие и сухие пространства июльского зноя, только и думаешь о кусочке тени, где можно бы перевести дух да выпить холодной воды. На территории этого совхоза, в самом поселке, окруженном тополями и садами, мир выглядит уже спокойным и ласковым. Все балки и низины с водой. Поля повсюду защищены высокими старыми лесополосами. Свой микроклимат, хотя по-





*Так начинаются овраги...*

года и здесь «отпускает» за год только 350—500 миллиметров осадков. Мало, конечно, при таком солнце. С помощью лесополос, многолетних трав в севообороте, щадящей обработки и навозного удобрения вся эта вода остается в пахотном слое, используется для создания урожая.

Совхоз в семидесятые годы был многолетним лидером по сбору зерна, гектар давал здесь 30—43 центнера

пшеницы. Много лет в совхозе работала маленькая, деловито строгая и озабоченная Евдокия Петровна Селиверстова, стала Героем Социалистического Труда, отдала совхозу, в сущности, всю жизнь и добилась своей цели: земля и лес, вода и новые сорта — все слилось воедино, и никто не мог упрекнуть агронома в неудачах, даже в годы особо трудные по погоде.

В Ростовской области есть похожее

хозяйство в зерноградском районе, это колхоз имени Ленина. Здесь тоже законченная система лесополос, они высоки и плотны, здесь много прудов, созданных в балках, девятипольные севообороты с двумя полями люцерны — травы-обогатительницы, и с полем чистого пара. Не все еще сделано для того, чтобы возможности природы, сила земли и наши потребности оказались едиными. Хозяйство на пути к такому высшему образцу и уже теперь часто выходит в лидеры по урожаям в своей области.

Совхоз «Гигант», первенец крупных хозяйств на Северном Кавказе, сумел и в сумятице сороковых годов спокойно выполнить план защиты полей лесополосами. На огромной площади в двадцать тысяч гектаров поднимаются красивые и здоровые по виду полезащитные ряды, они вперекрест загородили все поля, создавши тот уют, который всегда отличает мудрых хозяев на земле. Конечно, и зависимость урожаев от погоды в совхозе не так резко сказывается, как на открытых степных просторах. Эта зависимость поуменилась.

Удобренные севообороты, хорошая пашня, вода в озерах — и вот уже людям спокойнее работается на полях. Сушь, зной, сильные ветры и бесснежные зимы, конечно, случаются и здесь, они уменьшают урожаи, в иной год сбор зерна падает, но свой, привычный, не ниже 22—23 центнеров, в совхозе берут постоянно. А бывают годы, когда пшеница дает и за тридцать, что, в общем-то, редкостное явление для зоны рискованного земледелия.

Южнее, в Краснодарском крае, лесополосы удалось сохранить и подновить почти полностью. Есть районы, где лесные стены закрывают все поля. И эти районы, как правило, числятся чаще других в передовых по урожаям. Новокубанский, Тимашевский, Курганинский, Динской создали такую красочную картину из зелени полей и темных тополей в полосах, что с самолета они смотрятся как

картинка. Если чего не хватает для полного ощущения экологической законченности ландшафтов, так это водоемов — прудов и рек. Их все еще очень мало.

В 1987 году, хорошем по погоде, край достиг высоких результатов в полеводстве. Пшеницы собрали по 45—55 центнеров в лучших хозяйствах, вплотную приблизившись к урожаям Западной Европы. В этом году особенно стало ясным, что надо сделать для закрепления успеха, когда вся атмосферная вода идет, как говорится, в дело, на создание продуктов питания.

И все-таки, все-таки... Далеко не все еще поняли, почему черноземы могут стать кладовой добра, а могут и не дать половины того, чего от них ждут. Приемы, способы работы, время исполнения их — точно ли совпадают они с природными явлениями, колебаниями в погоде? Ну, скажем, с количеством и временем выпадения дождей, снега? Нет! Далеко не все и не везде научились полностью сохранять и использовать все осадки для растений, перекрывать «дыры», по которым вода из почвы просачивается, как говорится, между пальцев.

— А вы не встречались с Яковом Ивановичем Потапенко? — спросили в «Гиганте». — Жаль, что разминулись. Очень интересный человек — и практик, и ученый с редкостным чутьем к природе. Найдите его, потолкуйте...

Вскоре я оказался в Ростове-на-Дону. Звоню из гостиницы в Новочеркасск, где Всероссийский институт виноградарства и виноделия, директором которого Потапенко. Отвечают, что в институте его нет, он в Ростове. Значит, где-то рядом. Но дальнейшие звонки ничего не проясняют. Не могут найти. И только в сельхозотделе обкома сказали:

— Так он в больнице. Вряд ли удастся встретиться с ним. Там строго.

Называют больницу. Кардиология, клиника профессора Воробьева, Она

в одном квартале от гостиницы. Сразу иду, в надежде, что уговорю врача, хоть на короткий разговор.

Лечащий врач выслушивает меня и задумывается. И наконец решает:

— Я скажу о вас Якову Ивановичу. Если он не против...

Через три минуты врач ведет меня в палату, на ходу говорит:

— Пожалуйста, не надолго. Он быстро устает. И вообще режим, понимаете?..

Больной не в постели, а за столом. И стол, и кровать завалены книгами, исписанными листами бумаги. Но со стула поднимается осторожно и смотрит на врача. Тот укоризненно вздыхает и без слов уходит.

Мы знакомимся, садимся рядом. Яков Иванович вопросительно приподнимает бровь, ждет. У него желтоватое лицо, взгляд острый, седая голова и густые, зачесанные кверху брови, левая темней, а правая уже белая. Что-то в нем сходное с актером Бабочкиным, скорее всего подвижность лица, озорность мыслью.

— Не удивляйтесь,— говорит Яков Иванович, показывая на заваленный стол.— Завершаю книгу. Тороплюсь. В этом возрасте все мы торопимся.

— Виноград?

— Представьте себе, нет. Как ни парадоксально для селекционера по призванию. На этот раз об эрозии почв, о плодородии пашни. Да, о самом главном. Виноградники ведь тоже не на всякой земле могут расти.

Темные глаза его загораются. Профессору приятно, что именно эта проблема и привела меня сюда. И он сразу начинает говорить о почвах юга—без предисловий и экскурсов в прошлое.

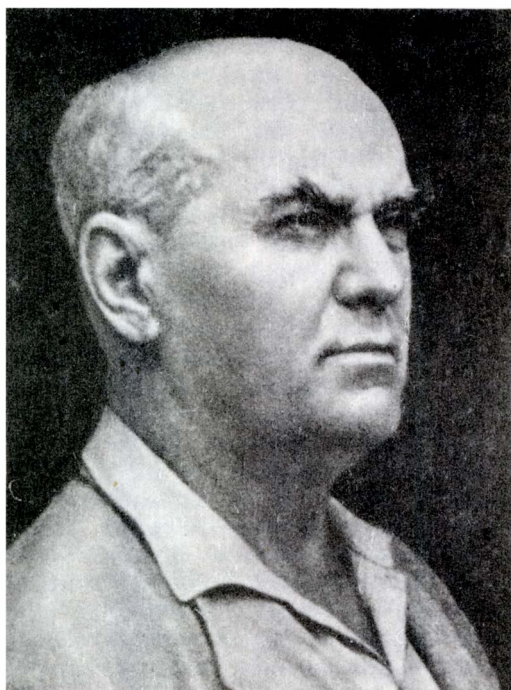
— Все совершенно правильно,— говорит он, отвечая на мой вопрос.— Плодородие теснее всего связано с полным использованием той воды, что выделяет нам природа. Не вода со стороны, не искусственный полив, который только на короткое время может изменить водный баланс на ма-

лой площади, а высокое мастерство использовать всю природой выделенную влагу и не потерять впустую ни одного ведра! Лесополосы? Да, конечно. И гуще, чем, скажем, на Кубани, где полосы стоят друг от друга на добрый километр. Пары и многолетние травы? Да! Это известно каждому крестьянину. Поверхностные, а не глубокие обработки. Конечно, и они хранят воду. Обо всем этом, что сегодня принято называть новым словом в агрономии, писали еще Сибирицев и Измайльский. Элемент агротехники, несколько подзабытый. В нем есть и пробелы. Дело в том, что наши черноземы не на плоской равнине лежат, а на холмистой, вы сами знаете. И подстилаются водопроницаемым лёссом. Вот и проблема: как уберечь воду от поверхностного стока по склону? Как при этом избежать смыва мелких частиц почвы, просачивания воды в овраги, балки, которым уже несть числа? Вы не были у нас в институте?— И взгляд из-под приподнятых бровей.

— Не успел.

— Тогда верьте на слово. Не поля, а океанские волны при шторме. Потом, как приедете, покажу на месте. И первое, что вы увидите: наши лесополосы посажены не вдоль и поперек полей, а строго по горизонталям поверхности. Строго! От этого поля фигурные, работать машинами на них трудней и менее производительней, чем по длиннику, но зато смыв и сток резко сокращаются. Растения получают дополнительно около двадцати процентов воды. Извольте посмотреть вот на это фото. Да, перед лесополосой в верхней части устроена канава. В нее заложена солома или палый лист. Этот дренаж-накопитель прикрыт землей. Вся вода, что просочилась в канаву, расходуется деревьями и ближними кустами винограда. Если посмотреть на поля института сверху, с самолета, геометрии не отыщете. Кривые линии, поля и лесополосы причудливо изогнуты, они ко-





*Я. И. Потапенко, один из виднейших защитников земли, ее плодородия*

пируют склоны. И более густые, чем принято. Лесная полоса с накопителем создает благоприятный микроклимат на сто—сто тридцать метров вокруг себя. Не больше. Но и это хорошо.

— Вы писали о своем опыте?

— Не раз. Однако даже книга «Улучшение среды и свойства растений» не удостоилась широкого отклика. А ведь сегодня во всем мире подходят именно к такому методу. Если угодно, это проблема будущего: контурное землепользование, а не по ниточкам, не по геометрии.

Щеки Потапенко зарумянились. Он глубоко вздохнул. И я стал рассказывать о том, что видел—о поверхностном стоке воды и о размывах там, где побывал за последние годы. Яков Иванович слушал, прикрыв глаза. Только тихо кивал, соглашаясь,—как это плохо, когда степь оголена и беззащитна перед стихиями.

Потом уже без напора спокойно заметил:

— Ведь я с малых лет вижу эти проклятые размывы, снос мелкозема и утрату воды там, где ее и без того мало. Родился и жил на Ставропольщине. Там бугор на бугре. Но мой отец уже тогда сажал сады и виноградники не квадратными клеточками, как все делают, а с учетом рельефа. К нему ездили смотреть и учиться.

— Кстати, тираж вашей книги?

— Две тысячи экземпляров.—И мы оба невесело рассмеялись.

— Институту нашему прирезали полтысячи гектаров земли в двадцати километрах от города. Сухая балочная степь. Мы сеяли пшеницу и одновременно вели влагозадерживающие работы. Первые урожаи были в 20—23 центнера, чуть выше среднеобластной. Через три года на склоне в четыре градуса—серьезный сток для воды, не правда ли?—получили урожай «Безостой» пшеницы в 43 центнера, а на пробной площади, где закончили лесозащитные работы, — все 56 центнеров! Под защитой контурных лесополос получаем постоянно по 40 центнеров, тогда как на открытых полях — те же 23—25, никак не больше. Вода лимитирует.

Вошла няня, принесла обед, скормовала:

— Ну-ка, эти бумажки со стола! Наговорились, поди-ка. Ешьте, пока горячее.

— Вы нам чайку, чайку,—заговорщицки сказал Потапенко.—А бумаги, конечно, уберу. Больница есть больница. Понимаю. На чем мы остановились? Да, о «магазинах влаги» возле лесополос. Надо заметить, что приживаемость лесополос всегда лучше в периоды цикличной увлажненности. В сухой год деревья приживаются плохо, засыхают целые полосы. И все сначала. А вот при канавах с «магазином» влаги, да со степным «войлоком» после трав—всегда хорошо! Степь выглядит молодой как в ста-



*Канавы с органикой поперек склонов. Новочеркасский НИИ виноградарства*

рину. Ростовская область — центр сельскохозяйственной России, мы во всем пример обязаны показывать. Как Бараев на восточной целине.

И умолк, потому что вошел врач, выразительно посмотрел на меня и, ничего не сказав, вышел. Я поднялся. Да, заговорились...

Но на другой день встретились еще раз. И Потапенко рассказал, что с Александром Ивановичем Бараевым он знаком давно, друзья, вместе дума-

ли о плоскорезах вместо плугов, о полосном посеве в степях, о кулисах из однолетних трав, чтобы гасить суховеи и пыльные бури, пока они не набрали силу.

Какая энергия при его нездоровье и возрасте! Я что-то сказал и об этом. Вскинулся, усмехнулся.

— У Вольтера на этот счет есть мудрая мысль. «Старость — зима для невежд, жатва для ученых». Вот так-то.

Мы расстались, уговорившись встретиться еще раз уже в институте.

Встреча — увы! — не состоялась. Менее чем через год Яков Иванович скончался.

Он был одним из выдающихся знатоков чернозема, радетелем степной экологии. Дважды лауреат Государственной премии, пять орденов, полтора ста печатных трудов. И прекрасный селекционер по винограду, создавший вместе с женой, доктором сельскохозяйственных наук Еленой Ивановной Захаровой, несколько выдающихся сортов винограда для донской земли.

Друг Потапенко Александр Иванович Бараев, первый агроном восточной целины, перенес немало огорчений, прежде чем убедил целинников в необходимости защищать распаханые черноземы полосами трав и стерней, которые надо оставлять нетронутыми на зиму. Значит, не пахать поле осенью, отменить привычную зябь? Или делать мелкую обработку почвы, не переворачивая при пахоте пласта? Но чем делать такую вспашку? И тогда Бараев вспомнил о плоскорезах, которые видел в Канаде. Он сконструировал собственные плоскорезы, а затем и орудия сева к плоскорезам: игольчатые бороны, культиваторы, особые сеялки — словом, набор новых орудий для щадящей обработки целины, превращенной в пашню. И все это в атмосфере недоверия консервативных партийных деятелей, даже крупных специалистов.

Бараев все же настоял на своем, сохранив для будущего распаханые черноземы, которые едва не улетели в виде пыли в дальние края, когда сильные ветры пронесли над степями, захватывая по пути распыленный верхний слой почвы.

Теперь за Уралом и не мыслят иной обработки, чем по Бараеву. Заметно приутихли страшные пыльные бури, спокойней стало жить в степях, а урожайность поднялась.

Вот что может сделать даже один

человек, твердо убежденный в правоте научного мышления!

В 1985 году в Шортанды, где институт, возглавляемый Бараевым, приехали члены Политбюро ЦК КПСС для ознакомления с новой агротехникой обработки, одобрили все начинания Бараева. Так появилась и прижилась щадящая обработка земли на широких просторах — без традиционной пахоты, без иссушения пахотного слоя.

Но Бараев был уже тяжело болен. Он не выдержал перегрузок, споров с оппонентами всех рангов. Успех его дела не восстановил ему здоровья. Бараев ненадолго пережил своего друга Якова Ивановича Потапенко...

Эти два славных ученых сделали, кажется, все, чтобы новые методы обработки степных почв, спасающих пашни от ветровой и водной эрозии, стали явлением, пригодным не только для целинной земли, но и для черноземов в Европейской части СССР. По-докучаевски.

Будем помнить их имена.

Наилучшие результаты от современного способа пользования черноземами получили в Полтавской области на Украине. Здешние земледельцы стали первыми, кто широко применил безотвальную обработку и весь комплекс методов сбережения воды, защитного земледелия.

По воле случая, события эти как-то перекликаются с делами прошлого века: сам Василий Васильевич Докучаев в начале своей деятельности чаще всего бывал в Полтаве, здесь он изучал почвы. Здесь впервые услышали в лекции его слова о «царе почв».

В Полтаве нашлись люди, которые не забыли пророческих слов русских ученых о создании биологической системы земледелия, такой, чтобы почва, создавая урожай за урожаем, сама не истощалась, а сохраняла свою способность к самовосстановлению, даже к приросту плодородия, когда землепользователи регу-



лярно вносят на пашню навоз взамен гумуса, взятого с урожаями.

Последователи В. В. Докучаева — В. И. Вернадский, Н. М. Сибирцев, П. А. Костычев, а затем Н. И. Вавилов, К. Д. Глинка, В. Р. Вильямс, новое поколение почвоведов-биологов — В. А. Ковда, И. С. Рабочев, Б. Н. Розанов, Ф. Я. Шипунов, коллективы таких институтов, как Почвенный институт, как ВИУА, Институт органических удобрений, Гипрозем, — все вместе и каждый коллектив в отдельности многое сделали для создания современного почвоведения, науки о биосфере, где имя В. И. Вернадского звучит так же громко, как и в первое десятилетие нашего века.

Не остались в стороне ученые и общественные деятели на местах. Руководители Полтавской области собирали Всесоюзные конференции биологов-почвоведов в 1981, 1983, 1986 годах с одной и той же повесткой дня: защита почв от истощения, воссоздание их плодородия. Это были интересные собрания, где каждый высказывал собственную точку зрения и подкреплял выводы практическими делами. В самой Полтавской области ныне применяют всю систему безотвальной обработки, посадили новые и привели в порядок старые лесополосы, создали пруды, ввели травосеяние и чистые пары, вносят много органики на поля. Все работы ведутся с применением плоскорезов и других щадящих орудий рыхления и сева.

Причин для беспокойства у полтавских земледельцев было достаточно. При Докучаеве здешние земли имели 9—10 процентов гумуса, а в наши дни только 5—7... Опасность истощения почв стала реальностью не только в Полтаве.

И вот появилась надежда. Если Украина, как говорил тогдашний секретарь Полтавского обкома КПСС Ф. М. Моргун, пятнадцать лет кряду топталась по урожаям зерна на одном и том же месте, то в этой области

при бесплужной обработке и других средствах биологической системы земледелия наметился явный рост урожая: в 1975 году — 21,7 центнера зерна с гектара, в 1979 уже 27, в 1986 году — 37,3 центнера.

Так вот создавалась новая система земледелия, которая обеспечивала рост урожайности и сохраняла почву. Технология простая и доступная. Так, на ниве после уборки оставляют всю стерню и даже часть измельченной соломы: органика защищает оголившуюся почву от испарения воды. Зимой почва меньше промерзает, значит, весной лучше впитывает воду. Навоз заделывают дисками и культиваторами, он перепревает на поверхности и, помимо пищи для растений, дает много углекислоты, нужной для работы зеленому листу.

Испытан и такой вариант однофазовой обработки почвы: за трактором прицепляют плоскорез, игольчатую борону и каток. Проводят рыхление, выравнивание и уплотнение верхнего слоя почвы. После них идет только сеялка.

Новая система обработки позволила части колхозов отказаться от применения гербицидов. На Полтавщине, в колхозах имени Орджоникидзе, «Прогресс», имени Шевченко и без химии поля довольно чистые. Словом, восстановлен мир зеленых растений во всей его полноте.

Все сказанное в этой главе позволяет вздохнуть свободней. Есть, есть способы возрождения почв и растений на этой земле! Можно лучше использовать атмосферную воду, создать ее запасы на полях и в озерах, прудах, полностью защитить пашни лесополосами. Если все работы на земле и с землей люди проводят с любовью, с искренним желанием добра полю и себе, то польза удваивается. Недаром еще в прошлом веке агроном Энгельгардт писал: «Не тот пахарь, который хорошо пашет, а тот пахарь, который любит свою пахоту!»

*...Главное, на чем будет всегда стоять человек — его ум, совесть, человеческая гордость,— это то, что он всегда будет добывать хлеб в поте чела. Будет всегда непокой возле вспаханного поля, будет душевная забота, как о живом существе, о каждом нежном стебельке пшеницы. Будет неудержимое стремление к тому, чтобы земля давала все больше,— на этом всегда будет держаться хлебный корень человека.*

В. А. Сухомлинский

## ДОЛГИ, КОТОРЫЕ НАРАСТАЮТ



Деревни и села в любом месте нашей обширной страны имеют одно почти обязательное сходство: кроме пашен, лугов, огородов вокруг них, на окраине непременно стоят скотные дворы или большие фермы для коров и прочей живности.

Такая застройка сложилась исторически. Люди селились рядом с землей, на которой работают. И заводили скотину, без которой земледелие практически неполноценно. Земля и животные в сельском производстве составляют единое целое. Это естественный симбиоз, соединение, он возник еще в пору первичного заселения Руси. Причину его и объяснять-то, в общем, не надо: нива и луга дают пищу людям и домашним животным, а навоз от скотины возвращается для

удобрения тех же полей и лугов. Чем плотнее и ближе друг к другу эти две половинки сельского производства, тем удобней и выгодней вести хозяйство. И корма возить близко, и навоз отвозить в поле недалеко. И луг-пастбище рядом.

А то, что пашня нуждается в навозе,— истина неоспоримая. Во все века существования земледелия удобренные навозом поля и огороды дают более высокий урожай, чем поля неудобренные. Использованный на создание урожая гумус пополняется более всего за счет навоза.

В зимнее время трактористы почти повсеместно заняты вывозкой навоза на поля. И хотя работа эта трудная и не очень приятная, ее выполняют с чувством обязательного долга. К весне вокруг ферм не остается и кучки свежего навоза. Он весь на поле, чаще всего в мелких кучах, которые потом разбрасывают и запахивают под картошку, яровые хлеба или на отдыхающем поле; земля здесь набирается сил и освобождается от надоедливых сорных трав—за лето по такому паровому полю несколько раз проходят с культиваторами или дисками.

Лет тридцать назад кому-то в голову пришла мысль строить непременно крупные фермы. Их называли чужим для России словом—комплексы. Тысячи коров или десятки тысяч свиней собирали под одну крышу. В таких промышленных помещениях хотели переложить на плечи машин все тяжелые работы—удаление навоза, кормление, дойку—и тем самым удеше-

вить себестоимость молока и мяса, обойтись малым количеством людей, поскольку в сельской местности крестьян оставалось все меньше и меньше.

Замысел казался привлекательным, если смотреть на деревню издали, из городских кабинетов. Для убедительности приводили заманчивые примеры зарубежного ведения хозяйства: там эти комплексы понатыканы будто бы всюду и даже не обязательно в сельской местности. Корма на комплексы привозят не с полей и лугов, а с кормозаводов, где из травы, соломы и зерна с витаминами приготавливают такой корм, что язык корова проглотит. По всем правилам зоотехнической науки. Продукция из комплексов, таким образом, идет чуть ли не сама и сплошным потоком. И дешевая продукция, потому как машины...

В общем, положительный опыт. Его и перенесли в собственную страну, позабыв об ее особенностях — бездорожье, расстояниях, отсталости.

Не прошло и года, как возникла довольно неприятная проблема: куда девать навоз из комплексов, поскольку машинная технология требовала удалять навоз из помещения смывом. Воды требовалось в десять раз больше, чем было навоза. Так появилась навозная жижа. И было ее в десять раз больше, чем прежде было навоза.

Возле бетонных громадин стали разливаться моря жидкого навоза. Для его перевозки в поле требовались цистерны, много машин. Да и далеко стало возить, ведь в один такой комплекс собирали коров и телок со всех окружающих деревень и, таким образом, удаляли навоз от полей, для которых он извечно предназначался. А дорог к большинству полей не было. И не прибавилось. С опозданием, но подсчитали, что если от фермы к полю больше трех километров, то стоимость унаваживания оказывается выше стоимости прибавки урожая от унаваживания.

Руководители спросили себя: какой

смысл получать урожай высокой себестоимости? Не будем возить... Вот так постройка комплексов резко сократила объем органических удобрений для полей. Волевое решение...

Но навоза меньше не стало. Навозные разливы у комплексов стеснительно стали направлять в овраги, в специальные накопители, из которых опять же не успевали вывозить жижу, она прорывалась и лилась по склонам в реки и ручьи, просачивалась в грунтовые воды, отравляла их — словом, прибавила забот на многие годы.

Не стали бы мы говорить обо всем этом, если бы не забота о земле. Самое печальное, что в поле навоза теперь поступало и поступает все меньше. Мы сами нарушили биологический закон возврата органического вещества в почву. Земля без навозного удобрения истощилась, а навоз из вечного блага и основы плодородия почв превратился в отравителя природы.

Так ошибка, рожденная волевым порядком, породила новые ошибки и проблемы, которые не решены и до наших дней. Кое-где изловчились и снова потихоньку вернулись к небольшим фермам, другие взялись переделывать комплексы, чтобы обойтись без смыва, и, надо сказать, преуспели в этом. Возили на подстилку торф, он смешивался с навозом, и тогда его можно было грузить и возить в поле, как это было не одну сотню лет.

Больше всего от «новаторства» пострадали, конечно, пашни. Резко и повсюду уменьшилась вывозка навоза на поля. Гумуса стало меньше, земле хуже, значит, и урожаи сократились.

Подсчитано, что за год в стране накапливается около 1,5 миллиарда тонн навоза. А на поля вывозят 0,6—0,7 миллиарда тонн, меньше половины. Напомним, у нас 225 миллионов гектаров пашни, если бы вывозили весь навоз, то гектар пашни получал бы 7—8 тонн навоза. Сегодня этот гектар получает 3—3,5 тонны навоза. Питательных веществ в этой «аптекарской дозе» в пять раз меньше, чем средний урожай зерна забирает



из гумуса. Значит, каждый год плодородие почвы уменьшается.

Известно, что урожай на всех почвах, где гумуса меньше двух процентов (60 тонн на гектар), формируется за счет естественного плодородия. А оно не вечное, что ни год, то в Нечерноземье, например, количество гумуса на гектаре уменьшается на 0,5—1,5 тонны. Что же останется в пашне через сорок лет? Не останется и самой пашни. Только черноземы могут выдержать такой натиск...

Чтобы в зоне подзолистых дерновых почв (их больше всего в умеренной полосе страны, по Сибири) гумус не убывал, а хотя бы оставался на уровне от двух до четырех процентов, надо вносить ежегодно на гектар от 50 до 120 тонн навоза, засеять 7—10 процентов пашни бобовыми травами (клевером); 10 процентов занимать сидератами\* — люпином и к осени запахивать его. И хотя бы половину соломы при уборке зерновых на дальних от фермы полях измельчать и разбрасывать из-под комбайнов, потом запахивать. Таковы рекомендации ученых из Почвенного института, Всесоюзного института органических удобрений, Центрального института удобрений и агрохимии ВАСХНИЛ.

К слову, в ФРГ, с ее высокоразвитым сельским хозяйством, ежегодно запахивается половина всей соломы при уборке зерновых. И 800 тысяч тонн сидератов. В странах Восточной Европы вся солома измельчается и запахивается. Вся! А мы сжигаем...

Ну а где же остальной навоз в нашей стране, та половина его, что не попадает в поле?

Это — «неуправляемый навоз». Такое название получили навозосодержащие стоки из комплексов.

Часть его хранится в отстойниках, малая часть используется для орошения ближних лугов и пастбищ — с хорошим приростом урожая трав. И примерно пятая часть уходит бес-

следно, отравляя воду и грунты. На использование этой части в 1986—1990 гг. правительство выделило три миллиарда рублей! Считается, что разумное применение этого навозного остатка даст стране дополнительной продукции на 5,4 миллиарда рублей.

А пока...

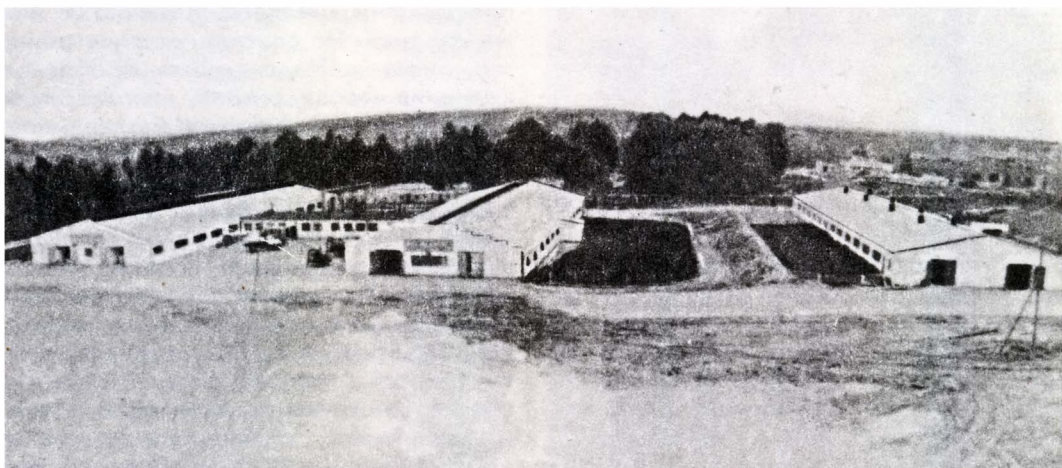
Все эти отстойники, накопителиazole комплексов выполняют роль экологической мины замедленного действия. Вдруг где-то прорвет, отравит реки, озера... В реку Томь в 1983 году из свиного комплекса «Томский» хлынуло 92 тысячи кубометров стоков. Сбросы были в пяти областях Нечерноземья.

Вот чем оборачивается высокомерие проектировщиков и командиров, не имеющих понятия о сельском хозяйстве! Лишенные экологической грамотности, они отворачиваются от уроков самой природы, от практики сельского дела; они не знали, что такое отходы. В природе же, если ей не мешать, все идет в дело, все воссоздается и улучшается.

Эту задачу как-то помогал решать Всесоюзный НИИ органических удобрений во Владимирской области. На него возложили разработку технологий внесения и хранения навоза, создание машин для возки, погрузки и разбрасывания навоза по полям и, по возможности, разработку новых приспособлений в самих комплексах для облегчения работ с навозом.

...Мещерская низменность отделяется от города Владимира рекой Клязьмой. На той стороне реки все сразу меняется в природе, будто открывается новый мир. Леса и луга покрывают бедные песчаные и глинистые почвы, влажнеет воздух, все мельче и реже деревни, часть из них уже пустые, с заросшими сорной травой огородами. Снова леса, черничные ельники и сосновые рощи на пригорках, комары, чавкающие болота. Но места эти чем-то очень привлекательны, полны самых красочных ландшафтов. Конечно, зерно здесь сеять — дело невеселое, но сажать картошку, ово-

\* Сидераты — бобовые растения, которые в конце лета запахивают для улучшения почв.



*Экспериментальная ферма ОПХ института органических удобрений. Производство высококачественных компостов*

щи, сеять травы, создавать урожайные пастбища и разводить скот можно и выгодно, чем, собственно, и занимались в Мещере испокон веков. Все полеводство основывалось здесь на постоянном удобрении слабой земли навозом, торфом. Кто делал это постоянно и добросовестно, тот создавал на песках приличную пашню и собирал отменные урожаи, особенно картошки. Помнится, что в Гусь-Хрустальном, в колхозе «Большевик», два года кряду получали и по сорок, и по семьдесят тонн клубней с гектара, где удобренные пески как бы показывали людям, на что они способны.

Зеленой благодати летом — неоглядно! Недаром в Мещере так много домов отдыха и туристских лагерей. Здесь сохранились достойные приметы старины: величавый Успенский собор на холме во Владимире, краса и гордость Руси — храм Покрова на Нерли, уютные деревни вдоль хорошей дороги на Муром, наконец, сам Муром вдали, манящий людей древними легендами, какие-то щемящие душу закаты красноватого солнца над притихшими лесами, темень чащобы по сторонам тропы. Все это навеивает высокие чувства, изгоняет из сердца мелкие страсти и заставляет думать

о вечности и великой мудрости природы.

Судогодский район, где построен Всесоюзный институт органических удобрений, является хранителем самых слабых почв в стране. Истощение этих от природы бедных земель крайне глубокое. Пашни оцениваются в 21 балл (невыпаханный чернозем — 100 баллов). Вот на этих землях и организовали опытное хозяйство института. За три года усиленного органического удобрения, посева в севооборотах до 30 процентов многолетних трав и запашки люпина, количество гумуса в почве увеличилось до трех процентов, а по урожайности главных культур хозяйство буквально выскочило на первое место в районе.

Приезжают смотреть: как это удается? И не обнаруживают ничего такого, что не смогли бы сделать сами на своих полях. Все доступно, нужна только крестьянская находчивость, знания и организаторские способности. И тогда почва с границы бесплодия скоро уходит в категорию плодородных.

Виктор Иванович Королев, директор опытного хозяйства, на вопрос, сколько времени надо, чтобы почвы института стали по-настоящему плодотворными,

родными и обрели 4—5 процентов гумуса (как на естественных лугах в пойме Клязьмы), отвечает не сразу, с прикидкой:

— Еще пять — семь лет. Навоз, травы, сидераты, солому из-под комбайнов измельчать и запахивать. Тогда преуспеем, сравняемся по плодородию с почвами на том берегу, на опольях с их темно-серыми богатыми пашнями. Знаете, любопытно даже провести такой опыт. Из грязи — в князи...

И улыбается, поглядывая на директора института Петра Дмитриевича Попова. У того непроницаемое лицо. Не в его натуре давать обещания. Вот когда сделаем...

— Ну а что в стране? — спрашиваю его.

Петр Дмитриевич вздыхает и говорит:

— Коллектив института представил в Госагропром все данные, характеризующие почвы страны. Что скрывать, если даже воссоздание плодородия у нас идет медленно. Ведь столько лет не удобряли почвы полной мерой! А тут еще комплексы. И вот цифры для памяти. Потери гумуса за столетие, от Докучаева и до наших дней, составляют в почвах СССР от 25 до 50 процентов. Не могу пока сказать точно, на каких видах почв потери больше, это зависит от самих почв и от хозяев на них, но положение опасное. Ведь так можно оказаться на мели...

— Что надо делать, Петр Дмитриевич?

— Для бездефицитного баланса гумуса в стране необходимо вносить ежегодно 1,6 миллиарда тонн навоза и другой органики. Все, что имеем.

— И весь жидкий навоз?

— Конечно. Но лучше, если жидкого не будет. Такая трудность... Пока вносим, по отчетам хозяйств, половину потребного, если не меньше. Причин много. Кто-то все надежды возлагает на минеральные удобрения, а они работают полностью только на фоне органики. Без нее способны отравить почву. Кто-то кивает на ком-

плексы, они виноваты. Конечно, с ними трудней. Но спускать жижу в реки, это, знаете... Надо решать проблемы хранения навоза, строить навозохранилища. В резерве солома. Ее попросту жгут на полях, она преет в кучах. Это преступление, с которым смирились! Солому надо при уборке измельчать, благо у комбайнов есть приспособления для резки, и разбрасывать тут же на поле. Три тонны на гектаре дополнительного органического вещества, равноценному по углероду десяти тоннам навоза! Есть и другие способы остановить потерю, а потом и увеличивать количество гумуса в почвах. Увеличивать травосеяние в полях севооборота. Если в хозяйстве травяных полей до сорока процентов от площади пашни и травы переходят с поля на поле, то и без навозного удобрения гумус не уменьшается. Это не только наши данные, у других институтов примерно такие же выводы.

— Как в Прибалтике?

— Там травы есть во всех севооборотах. И никогда их не распахивали по приказу сверху. И вот результат: из 15 союзных республик уменьшение гумуса в почвах продолжается в 11 республиках, больше всего в Средней Азии, Молдавии и РСФСР. А в Эстонии, Литве, Латвии и Белоруссии, где в севооборотах люцерна или клевер занимают три поля из семи или восьми полей и, таким образом, каждое поле проходит через травы раз в три года, там баланс гумуса положительный. Прибавляется! И навоз вносят весь. Можно только радоваться: почвы у внуков не будут хуже, чем у дедов. Раз много травяных полей, значит, и корма хорошие есть. И молоко-мясо. А вот владимирская Мещера, где наш институт, до сих пор получает планы, нацеленные на производство зерна, хотя сама природа показывает, что это зона мясо-молочная и картофельная.

Попов волнуется, когда говорит обо всем этом. Его можно понять. Институт уже создал доказательные рекомендации по улучшению земли во



всех союзных республиках, показал, как и что надо делать для этого, а вот в собственном, как говорится, огороде, во всех колхозах, планы агропрома словно бы заклинило на зерно. И рекомендации остаются на бумаге, а почвы слабеют.

Комплексы нанесли полю большой урон. И продолжают наносить, поскольку навоза в поле идет все также мало. А тут еще и неудачное планирование, которое ставит землю под удар бессистемной эксплуатацией. Устали люди от этого.

Не удерживаюсь, снова посыпаю соль на рану:

— Ну, а Судогодский район, ваш подопечный?

— Опять сеет по плану шестьдесят процентов пашни зерновыми. А земля на пределе истощения, гумуса от одного до полутора процентов. Это топтание на месте. Правда, обещали уменьшить зерновые...

Институт провел интересную работу в столичной области, где почвы лучше, имеют два — два с половиной процента гумуса, где скота больше и народу в селе тоже больше, чем в той же Владимирской. За последние годы, когда стали вносить на каждый гектар чуть ли не в два раза больше минеральных удобрений, когда истратили на известкование двадцать миллионов тонн извести, но продолжали давать на гектар всего 11—12 тонн навоза, да и то больше жидкого, с комплексов, урожайность по области сперва несколько подскочила, а теперь вдруг перестала расти. Будто и ничего доброго с почвой не делали. Что за причина?

Да та же, о которой мы говорили. На фоне бедного гумуса не срабатывают и большие дозы минерального удобрения, они попросту промываются водой в глубину, поскольку биологических молекул органики в почве мало и они не могут переработать соли и туки до состояния, нужного растениям. Даже 300 килограммов минеральных удобрений, которые могут взрастить на гектаре 250 цент-



*П. Д. Попов. За годы на посту директора НИИ органических удобрений внес новые идеи по защите земли, ее плодородия*

неров картофеля, неожиданно снижают урожайность его до 130 центнеров, кукурузы с 600 центнеров до 270, кормовой свеклы с 800 до 350. И качество картошки резко падает, она чернеет уже при уборке: перебор нитратов. Отравление земли...

Еще одно подтверждение старой истины: на тощей гумусом земле никакие соли и туки не помогут. Забуксовало в Московской области.

Вот тут и вспоминается мысль В. Р. Вильямса, сказавшего: «С какой бы стороны мы ни рассматривали почву, всюду сейчас же всплывает вопрос об органическом веществе почвы как главном факторе, определяющем все ее свойства, всю физиономию почвы».

Жан Дорст, автор книги «До того, как умрет природа», эту мысль выражает с точки зрения нравственной, более широкой: «Почва — наш самый драгоценный капитал. Как и на заре человечества, так и в настоящее время, несмотря на все достижения тех-

ники, человек получает от почвы все необходимое для поддержания своего существования...»

Если прочитать эти слова владимирским, московским руководителям агропрома, пожмут плечами, обидятся, начнут отыскивать доводы и возражения и непременно скажут, что они тут ни при чем. Однако как же ни при чем, если их многолетними усилиями почвы уже лишены из-за химии активной биологической жизни, без которой нет урожая!

Что возразят нам руководители сельского хозяйства Вологодской области, откуда ежегодно отчуждается на формирование урожая вдвое больше органической части почвы — гумуса, чем возвращается?

Когда мы говорили о дерново-подзолистых почвах, которые распространены на огромных площадях советской Евразии, то упоминали о их невысоком плодородии. Куда же денешься, это так. Тем более что разновидностей подобных почв великое множество, каждая с собственным характером, требует особенного подхода и лечения. И «лекарю» надо много знать. Именно об этом когда-то написал великий русский физиолог и публицист Климент Аркадьевич Тимирязев:

«Нигде, быть может, ни в какой другой деятельности не требуется взвешивать столько разнообразных условий достижения успеха, нигде не требуется таких многосторонних сведений, нигде увлечение односторонней точкой зрения не может привести к такой крупной неудаче, как в земледелии».

Затянувшееся истощение земли — не есть ли результат бездумной работы с почвой и на почве, когда обязательства перед землей не протягиваются дальше сегодняшнего дня: лишь бы получить урожай вот сейчас, в это лето, а что будет дальше — увидим... Бери, гони, вози!..

Сама природа указывала земледельцам, где можно сеять хлопок, а где лен или картошку, где удаются

зерновые, а где подсолнечник или свекла. И в каком порядке сеять культуры друг за другом. Так был найден плодосмен (севооборот) и пары. Но случилось, что люди поступали в разлад с природой, и тогда страдал не только урожай, а и земля. Мы знаем, как трудно и медленно рождается почва, как живет, обогащаясь гумусом. А разрушается скоро, за считанные годы, если истощение заходит далеко или пашню размывают овраги.

Многим помнится попытка загнать кукурузу на северные подзолы. Ни богатства, ни славы эта мера стране не принесла. Так же, как и уничтожение многолетних трав в севооборотах, необходимых в биологической системе земледелия. Так же, как и резкое сокращение чистых и черных паров в степной части Русской равнины. Распашка пойменных лугов тоже не принесла обществу дополнительной продукции, но она за два-три паводка разрушила природную среду обитания, уничтожила самые прекрасные ландшафты. Мы лишились лугов, которые давали по пять тонн лучшего сена с гектара. Этот гектар весь год кормил две головы крупного рогатого скота, а люди получали пять-шесть тонн молока от коровы и на скотном дворе вырастал бурт свежего навоза весом в двадцать тонн — для возврата земле взятых у нее питательных веществ. Кто дает глупые команды?..

Опытное хозяйство «Пойма» на Оке в Луховицком районе, каким-то образом сохранившее свои луга, и сегодня продолжает лидировать по всей округе удоями в пять с половиной тонн молока от коровы, добрыми землями и обилием навоза, так что может отказаться от удобрений минеральных. Мы уже не говорим о великой красоте ландшафта, что уцелел в этой части окской поймы и на прилегающих холмах. Тоже кое-что значит для людей, уже живущих в стесненных природных условиях.

К счастью, дерново-подзолистые почвы не везде истощаются. Есть в Не-





*Степной элеватор*

черноземье, в Белоруссии, по Сибири немало колхозов и совхозов, где слабые подзолы год от году накапливают — с помощью разумных земледельцев — гумус и превращаются в почвы высокого плодородия с тремя-четырьмя процентами гумуса.

Мы удивляемся, когда узнаем, что в колхозе имени Владимира Ильича Ленина под Москвой или в Домодедовском совхозе получают по 40—45 центнеров зерна с гектара. Удив-

ляться надо не богатому урожаю, который достигается прежде всего заботой о своей земле, а тем соседствующим с ними хозяйством, где под тем же небом собирают всего по 14—17 центнеров зерна! И не чувствуют за собой никакого греха. Будто так и надо.

Уже никто не верит в недород по причине плохой погоды. Ссылаться на погоду сегодня нельзя. Урожай — в руках человека; какую землю обихо-



дил — такой и урожай! Все средства для исправления плохой земли в наших руках.

Два века назад А. Н. Радищев писал в своих дневниках: «...доселе известно то, что можно, посредством наипаче навоза, сделать землю худую равною хорошею в произведении; но удобрение сие есть временное, а чернозем остается плодороден всегда. Если кто искусством докажет путь легкий и малоиздержестный к претворению всякой земли в чернозем, то будет толикой же благодетель рода человеческого».

Итак, благоденствие человечества сегодня — во врачевании плохой земли!

Авторитетные почвоведы-биологи имеют несколько другую точку зрения на состояние черноземов: здоровье самых лучших черноземов — тоже в руках человека. Тут Радищев ошибся, мы уже знаем, что не всегда и чернозем остается плодородным.

И уж если мы заговорили о черноземах снова, то скажем, что не одно иссушение сказалось на плодородной силе чернозема. В последний век резко уменьшается количество гумуса в черноземах, распаханых давно. Вот короткая выдержка из статьи ученого, доктора географических наук Б. Виноградова в газете «Известия»: «Повсеместно в степной и лесостепной зонах на полях за земледельческий период утрачено около 25 процентов гумуса... А если в почве мало гумуса, то большая часть удобрений (минеральных) не удерживается почвой, «проваливается» до грунтовых вод и смывается, загрязняя водоемы».

Член-корреспондент Академии наук СССР В. А. Ковда на этот счет более категоричен.

«Черноземы, — пишет он, — являются величайшим государственным достоянием, они незаменимы в природе и хозяйстве. Однако за последние 40—50 лет наметилась реальная угроза потери черноземами их плодородия: снижаются запасы органического детрита, гумуса, запасы органического

азота, слабеет деятельность микроорганизмов, разрушается структура почв, они сильно переуплотняются, слабеет сопротивление полей засухам, низок эффект минеральных удобрений. И в итоге медленно растут или даже снижаются урожаи... Особенно быстро разрушается гумус черноземов при орошении».

Читать эти слова тяжело. Оказывается, даже при большом естественном богатстве, когда на гектаре имеется 500—800 тонн гумуса, потери его за последнюю половину столетия на Северном Кавказе, например, достигли одной трети.

Куда он девается?

Посмотрите в августе на полевые дороги Кубани, на сами частью уже убранные поля: сплошной поток машин всех видов и рангов — автомобили, вплоть до КамАЗов, комбайны, жатки, подборщики — движутся туда-сюда по полям, спешат вывезти зерно, кукурузу, подсолнечник, свеклу, колеи видны повсюду, во всех направлениях. Все везут добро, без которого мы не можем жить, оно создано гумусом, вобрало в себя плодородие земли. Гумус обернулся пищей для людей и домашнего скота. Везут, а за собой оставляют голое, утрамбованное, как асфальт, жесткое поле.

Хотелось бы, чтобы обратно эти машины везли на поля навоз да разбрасывали бы его, заделывали, одновременно порыхлив плотную землю, чтобы не распылялась, не отдавала воду, которая еще оставалась в ней. Но ничего этого не бывает, все торопятся убрать урожай, обработка поля откладывается на потом. И жаркие августовские ветры поднимают и крутят над полями столбы пыли с листьями кукурузы и половы. Жарко, сухо, неудобно и людям, и земле, которую истоптали, оголили и оставили вот так под горячим солнцем.

Сколько раз за сезон проходят по полю машины?

Агрономы посчитали, а публицист Анатолий Ивашенко создал два кинофильма, посвященных этой проблеме.

Так вот, за сезон тракторы проходят по южным полям до 12—14 раз — с плугами, дисками, культиваторами, сеялками, катками, распылителями. А ведь это машины весом от четырех до двенадцати тонн каждая! Кроме того, на севе и уборке по полю бегает автомобили, отвозят урожай от комбайнов и жаток. Еще пять — семь пробежек. Груженный ЗИЛ весит от семи до десяти тонн...

В науке возникло новое понятие: МДП — машинная деградация почв.

Как же при таком напоре чернозему сохранить свою зернистую структуру, рыхловатое сложение, при котором в почве остается место и для воды, и для воздуха, и для углекислого газа, другим необходимым элементам для преобразования грубой органики в тончайшие органо-минеральные молекулы, используемые корнями растений? Как сохранить микроорганизмы, червей и многоножек, которые тоже работают на благо и здоровье почвы?

Много лет земледельцы просят машиностроителей создавать легкие агрегаты и движители с мягкой колесной опорой. Но глухи работники, ведающие созданием машин, гонят они на поля тракторы К-701, Т-150, силосные комбайны КСК-100 весом в 8 тонн. И пыль — эта умерщвленная земля — висит над полями неделями, пока не унесет ее ветер.

Мы несколько раз уже упоминали о ведущей роли севооборота для разумного пользования землей. В России они были придуманы и применя-

лись еще в XVIII веке. Тогда же пошел на поля и свой, ярославский и пермский клевер, а позже и люцерна. Еще раньше в ходу были трехпольные севообороты (пар — озимь — яровое), их заменили семи-восьмипольные плодосмены с двумя полями трав, на юге — десятипольные — тоже с травами и парами. Севооборот со сменной культурой меньше утомляет пашню, пары дают отдых земле, а травы обогащают органикой и дерниной.

Считается, что у нас сегодня повсюду используют севообороты. И в планах, и в отчетах непременно пишут, что севообороты имеются, они работают. Но на деле плодосмен далеко не всегда соблюдается, поскольку план по зерну выше всякой меры. И тогда плодосмен нарушается, зерно сеют по зерну, ущемляют травы, а в итоге страдает почва. Можно смириться с единичными нарушениями. Но когда они год за годом и повсюду, тогда пашне очень плохо.

Севооборот — это комплекс биологической защиты почвы от истощения, от потери плодородия. Это — Закон землепользования.

Поэтесса Ольга Фокина, живущая в Вологде, написала:

Храни огонь родного очага  
И не позарься на костры чужие!  
Таким законом наши предки жили  
И завещали нам через века:  
Храни огонь родного очага!  
Лелей лоскут отеческой земли,  
Как ни болотист и ни каменист он,  
Не потянись за черноземом чистым,  
Что до тебя другие обрели.  
Лелей лоскут отеческой земли!

---

*Цивилизованное человечество сейчас чем-то напоминает ребенка, получившего ко дню своего рождения слишком много игрушек.*

*Джордж Томсон*

## НЕОБРАТИМЫЕ УТРАТЫ



Писать о таких утратах тяжело.

Они вынужденны. И почти всегда связаны с нуждами технического прогресса, который так или иначе уменьшает площади кормящей нас земли, лесов, лугов, огородов и садов.

...Панорама карьеров Курской магнитной аномалии (КМА), где добывается значительная часть железной руды для металлургических заводов Европейской части СССР, очень напоминает инопланетный мертвый ландшафт из какого-то фантастического фильма.

На площади, где недавно расстилась черноземная степь с небольшими, редкой красоты дубравами по водоразделам и возле рек, сегодня зияют огромного размера ямы, нижние уступы которых настолько глубоки,

что затянуты в иные дни непроходящей сизой дымкой из выхлопных труб. Там ревут машины, лязгает железо, оттуда ползут по серпантину дорог мощные КамАЗы с рудой.

Степь с плодородной землей исчезла здесь на площади в 22 тысячи гектаров. Для новых карьеров отведены еще 5 тысяч гектаров. Вокруг этой изрытой земли поднялись отвалы и терриконы. Чуждый запах глубин оттеснил аромат зеленых полей, покрытых в сухие дни сизой пленкой пыли. Грустно смотреть и на русла высохших, обезвоженных рек. Обезвожены не только реки — вся земля на площади не менее четверти миллиона гектаров. С обсохших отвалов пыль срывается облаками, ветер подхватывает ее и разносит на десятки километров по округе.

Днем и ночью здесь грохочут, лязгают и уходят на север и юг составы с рудой — пищей для доменных печей. Молох промышленности раздавил природу. И давит все сильнее.

Это потерянная земля. Возле отвалов — огромных насыпей из пустых пород, — стараясь как-то исправить нарушенный порядок, суетятся ученые и земледельцы. В одном месте они восстановили тридцать гектаров живой земли, в другом все еще возят на сглаженные насыпи чернозем, чтобы закрыть пылящие глубинные породы и посадить здесь хотя бы лес. Стоимость гектара восстановленной земли очень высока, от 500 до 20 тысяч рублей.

Двадцать миллионов кубометров



чернозема, снятого над карьерами много лет назад, лежит в огромных буртах, они поросли густым бурьяном. Никому не нужный чернозем. Золотое, никому не нужное плодородие.

Вот такие издержки века технократии. Здесьняя степь не ведала, что под ней лежит огромное тело из железной руды. Руда стала необходимой для промышленности. И степью пожертвовали.

...В стороне от Тулы, у города Кимовска, можно увидеть другой ландшафт, похожий на самые мрачные картины сюрреалистов. По левую сторону дороги на Епифань, к историческому Куликову полю, километров на пятнадцать в длину и столько же в ширину, степь превращена в изрытое, дурно пахнущее и абсолютно безжизненное пространство. Холмы зелено-серого цвета чередуются с озерами мертвой воды, от которой веет сильным запахом серы. В глубине этого лунного ландшафта, где в самый раз поселяться чертям, где ни кустика, ни травинки, ни чистого воздуха, маячат стрелы огромных экскаваторов. Они переваливают с места на место грунты глубиной в 25—30 метров и выбирают из-под них семидесятисантиметровый пласт курного угля, оставляя на месте выработок озера зеленой воды и отвалы с серным колчеданом. Жуткая, обезображенная, навсегда потерянная земля. Сущий ад.

На краю Кимовского полигона работают лесники. Бульдозер разравнивает холмы, на них возят песок, потом почву и сажают рядами молодые сосенки. Идет рекультивация земли, несравнимо малый с чудовищной разработкой, но все же благородный труд. Там, где исчезли черноземы, уже появилось около десятка гектаров молодого соснового леса, ему нелегко, но деревца держатся, прирастают, зеленеют.

Такое дорогое топливо — курной уголь...

Еще один ландшафт, теперь на Рязанской земле, на ее распаханых холмах. Казалось, что здесь-то ничто не

предвещало перемен: вечная пахотная земля с перелесками и реками. Однако именно тут выросла крупная Рязанская ТЭЦ. Уголь из Тулы пошел в ее топки. Высокие трубы электростанции днём и ночью выбрасывают в небо дымные облака. Рядом со станцией стали расти зольные отвалы, похожие на вершины нового горного хребта среди равнины. Зола высыхает, ветер подхватывает пыль и несет ее над полями и деревнями, над водой и посевами. Атмосфера ада...

Энергия оказалась важнее вечной пахотной земли. И важнее жизни.

Вот так же, как в Туле и Рязани, за Уралом, в Челябинской области, всего за несколько лет изъяли под карьеры и строительство от 50 до 100 тысяч гектаров пашни.

Подобных перемен в ландшафтах страны предостаточно. Не будем больше говорить о них. Газета «Правда» сообщила: за три пятилетия по стране застроено (погибло) 5,5 миллиона гектаров сельхозугодий. Для сравнения скажем, что в Финляндии с населением в 4,7 миллиона человек посевная площадь равняется 2,7 миллиона гектаров. Значит, за 15 лет мы застроили площадь, способную прокормить две Финляндии, почти 10 миллионов человек!

Есть над чем подумать...

Много земли заняли новые города и растущие старые. Землю под них отводят более чем щедро, не щадят и посеянные площади: некогда ждать, пока соберут урожай! И снова 10 миллионов утраченных гектаров. Под шоссейными дорогами, под бетоном и асфальтом навсегда закрылось 15 миллионов гектаров. Только строительство Волжских плотин и создание каскада «морей» на Волге и ее притоках — Каме, Белой, Ветлуге, Оке — и по притокам этих притоков привело к затоплению лугов, пастбищ и лесов на площади в 6 миллионов гектаров, из-за чего прибрежным районам, начисто лишенным лугов, теперь приходится сеять на зерновых площадях все больше кормовых культур.



*Овраги при сплошной распашке бугристой земли*

В Сибири, небогатой пашнями, стройки, шахты, разрезы, дороги взяли за десять лет (в семидесятых годах) около миллиона гектаров сельскохозяйственных. И это только в четырех областях! А ведь по всей нашей богатой Сибири пашни-то всего 2,9 процента от общей площади! Поладить бы...

Вся эта статистика сводится к нескольким общим цифрам. Тридцать лет назад у нас на душу населения

приходилось 1,04 гектара пашни. К середине шестидесятых годов подушный надел снизился до 0,98 гектара, к концу семидесятых цифра уменьшилась до 0,88 гектара, в 1980-ом на одного жителя СССР осталось 0,84 гектара. Это в три-четыре раза больше, чем на одного жителя в мире. Но такое сравнение, честно говоря, малоутешительно.

Необходимость строительства понятна. Но и сбергать кормящую зем-





*Облепиха. Полезное растение с могучими корнями для укрепления овражных склонов*

лю надо строго и неукоснительно. Тем более что есть еще один неприятный фактор растраты пашни, который просто ничем нельзя оправдать.

Речь идет об оврагах, о водной эрозии, навсегда лишаящих общество продуктивной земли. Овраги уже вывели из оборота почти семь миллионов гектаров пахотной земли. Разрушение пашни продолжается с ускорением. Сегодня, как пишет член комплексной комиссии СССР по науке и

технике А. С. Некрасов, овраги ежегодно съедают от 50 до 60 тысяч гектаров земли.

Уместно еще раз вспомнить, что наши черноземы развивались более всего на лёссовых грунтах, которые легко размываются; что почвы эти в значительной степени находятся в холмистой, пересеченной широкими долинами местности. Воронежская, Орловская, Липецкая, Белгородская, Брянская, Тамбовская, Пензенская,



Ростовская области, Чувашия, Мордовия, Черниговщина и Сумы — это гряды и возвышенности, холмы и доли, где склоны от одного до четырех градусов покатости — самое обычное дело.

Вот здесь-то, при неумелой работе с землей, при слабой облесенности полей, более всего и возникают овраги.

Начинаются они с малых ручейков по борозде, по впадине, когда весной тает снег, Или летом при ливневых дождях. Ручеек превращается в ручей, борозда — в канавку. Пахота вдоль склонов, выгодная трактористам из-за длинных гонов, тоже способствует размыву. Иногда за один сезон образуется метровой глубины промоина, за три сезона овражек с отвесными стенками, за 10—20 лет страшной глубины ущелье, к которому с боков обязательно подходят отвершки — другие промоины. И образуется система оврагов, пустыри вокруг них. Вода все скорей размывает землю, все больше смывает со склонов мелкозем. И на черной поверхности возникают и возникают белесые пятна — бесплодие...

Однажды увидев, трудно забыть земли совхоза «Пробуждение» в Подгорненском районе Воронежской области. Они все в оврагах, есть уже целые овражные системы глубиной до 20—30 метров. Частью залесенные, с плотинами в устье, частью заболоченные, они все равно исключены из земель продуктивных, числятся пастбищами, хотя какое там пастбище!.. Время упущено — и земля пропала.

По склонам, тяготеющих к долине речки Савала Грибановского района, овраги спускаются едва ли не через каждые 300—500 метров. Крутосклонные, глубокие, они порезали на куски всю пашню. Посаженные на террасах и боковинах редкие деревца ничем не помогают земле, некоторые просто сползли с куском дерна вниз, на днище.

Ровно половина земли в Богучаровском колхозе «Красный партизан»

нуждается в защите, здесь овраги продолжают расти, съедают все новую землю.

В Воронеже работает филиал Росгипрозема — института по проектированию земель, много лет филиалом руководит опытный специалист Николай Петрович Покидько, возле него работают хорошие топографы, агрономы, почвоведы, они не только проектируют защиту земли, но и сами «сажают» проекты на место. Только помогайте нам, друзья-колхозники! К сожалению, часть проектов, сделанных за счет государства, либо забывается, либо исполняется частично и нерадиво. А это все равно что ничего: одна плотина в устье оврага, но без верхней защиты, без выполаживания и травосеяния по склонам, без лесной оаежки по верху почвы не поможет. Овраги как росли, так и будут расти.

Сегодня в одной этой области более десяти тысяч оврагов, они «съели» что-то около 0,5 миллиона гектаров пашни, под угрозой еще сотни тысяч гектаров хорошей земли. Местами вдоль высокого берега Дона в зоне видимости сразу бросаются в глаза 7—10 овражных систем. В колхозе имени Ленина Лискинского района насчитывают пять тысяч гектаров пустырей из пятнадцати тысяч гектаров пашни. Куда дальше?..

А ведь есть и в этой области примеры, достойные всяческого поощрения. Виктор Иванович Ковешников, председатель семилукского колхоза «Ведуга», и специалисты хозяйства вот уже много лет, с помощью работников Воронежского филиала Гипрозема, создали целенаправленную систему охраны почв от эрозии. Девятипольные севообороты с двумя полями многолетних трав, обработка земли только по горизонталям (точно поперек склонов), ежегодное унаваживание по 15 тонн навоза на гектар, возведение лугов на крутых склонах оврага и создание плотин с прудами — все срабатывает на урожай, который стабилизировался, и на защиту земли от смыва и эрозии. Тут уже давно не списывают

пропащую землю, эрозия смирилась и оставила поля в покое.

Надо надеяться, что такие примеры появятся всюду, где землю стережет беда. Но надежда — еще не само дело.

И все-таки Воронежская и соседние земли под угрозой. Где уж там найти чернозем двухметровой глубины, как в начале века для Парижской мировой выставки! Уже утеряно около двух процентов пашни, а смытых пашен насчитывается до одной трети площадей. В области остался всего один процент лесополос, посаженных сорок лет назад. Залесено овражных склонов на 28 тысяч гектаров из 252 тысяч, нуждающихся в облесении.

Очень трудно и земледельцам Башкирии. Мы отметили работу лесников в Туймазинском районе, они сумели сдержать стихию и укрощают овраги. Но это один район. А по всей Башки-

рии сегодня насчитывают до 800 крупных овражных систем, которые уже «съели» четыре тысячи гектаров прекрасных черноземов. Кто и когда остановит эрозию?..

Смотрите, все-то мы считаем на тысячи гектаров. Там пропало четыре, там все семьдесят тысяч, под карьерами двадцать тысяч. А ведь если перевести потери на деньги, тут пахнет миллионами и сотнями миллионов рублей. Хотя экономисты и не торопятся сказать всем, сколько стоит гектар хорошей земли, мы уже знаем, что очень дорого.

Так, один квадратный метр чернозема оценивается в пять рублей. Значит, один гектар той же воронежской или ростовской земли стоит 50 тысяч рублей. Пятьдесят тысяч рублей! Повторяем, чтобы над цифрой этой призадумались все, кто имеет землю и не бережет ее.

---

*Не тот мудр, кто много разумеет, а тот мудр, кто много добра творит.*

*Из книги Пролога XVII века*

## ТАК ЧТО ЖЕ НАМ ДЕЛАТЬ!..



Когда я начинал работу над книгой о почвах, признаюсь, очень хотел сказать своим будущим читателям как можно больше приятного и хорошего для души. Сказать многим уже известную истину, что мы в своей большой стране одарены живой природой намного лучше, чем какая-либо другая страна мира. Что мы просто богачи среди пышной зелени!

У нас больше всех черноземов, этого могучего источника всякого блага. У нас, кажется, есть все климаты, все погодные пояса, которые встречаются на планете, разве, что нет только настоящего влажного тропического, хотя сухие тропики на юге Средней Азии имеются на большой площади.

У нас столько лесов, что на каждого человека приходится почти по два-три

гектара. А ведь лес — самый богатый источник кислорода для атмосферы. Значит, над нами самый чистый воздух. Так оно и есть.

А уж озер, рек, лугов, родников — не счесть! В одном Байкале хранится четыре пятых всей пресной воды мира. И какой воды! Вот почему за чистоту Байкала идет такая длительная и суровая борьба.

Ну чем не счастливые люди, окруженные всеми богатствами природы, где находится место и для диких зверей, и для хлеба, и для цветов! В стране живут-поют 700 видов птиц, это я недавно узнал из книги великого знатока птичьего царства Флинта.

Щедрая природа родит и создает душевнобогатых людей, это старая истина. Может быть, потому у нас много добрых и отзывчивых людей, которые всегда помогут попавшему в беду человеку, зверю, дереву и земле, людей озабоченных судьбами поколений и всей природы в нынешнее время. В обществе охраны природы у нас больше двадцати миллионов человек.

В мире говорят, что самый улыбчивый человек — это русский. Наверное, так оно и есть. Славян, между прочим, воспитала щедрая природа, зеленый мир и работа на земле. Об этом пишет историк Государства Российского Николай Михайлович Карамзин.

Вот с такой мыслью о щедрой и доброй природе я и принялся писать книгу о почвах, которые создают все духовное и материальное богатство и благосостояние человека. Окружил



себя трудами почвоведов-биологов, вспомнил свои молодые и не совсем молодые годы, когда началась жизнь деревенского агронома, помянул наставников-учителей и тут же с радостью записал еще одну, на мой взгляд, интересную мысль, так совпадающую с только что сказанным о природе: ведь и главные науки об окружающем нас мире родились и процветали опять же в России!

Где создана наука о почвах, признанная во всем мире? У нас, Василием Васильевичем Докучаевым и его школой. Создателями этой науки были великие учителя. И сегодня мы знаем, каков авторитет наших почвоведов на мировой арене. Имена В. А. Ковды — эксперта ООН по почвам, Б. Н. Розанова, И. С. Рабочего, В. В. Егорова, И. П. Герасимова известны всему ученому миру.

Кто создал науку о биосфере и ноосфере? Наш соотечественник В. И. Вернадский. Периодическая система химических элементов составлена и сделала революцию в естествознании — в России, Д. И. Менделеевым. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и основы генетики, которые были открыты и действуют ныне, — Николаем Ивановичем Вавиловым, который по праву вместе с Рессовским признаны создателями этой науки — генетики и селекции.

Физиология растений во многом обязана трудам Климента Аркадьевича Тимирязева, показавшего роль хлорофилла в жизни на Земле.

У начала разумного земледелия стояли наши ученые и практики А. Т. Болотов, А. Н. Энгельгардт, Клиngen, Шатилов, И. А. Стебут, П. И. Лисицын... Наконец, Терентий Семенович Мальцев, Александр Иванович Бараев — создатели новой агротехники обработки земли.

Наука о лесах, тесно связанная с наукой о почвах и земледелии, — это опять русские имена: Г. Ф. Морозов, А. Н. Краснов, Г. И. Танфильев,

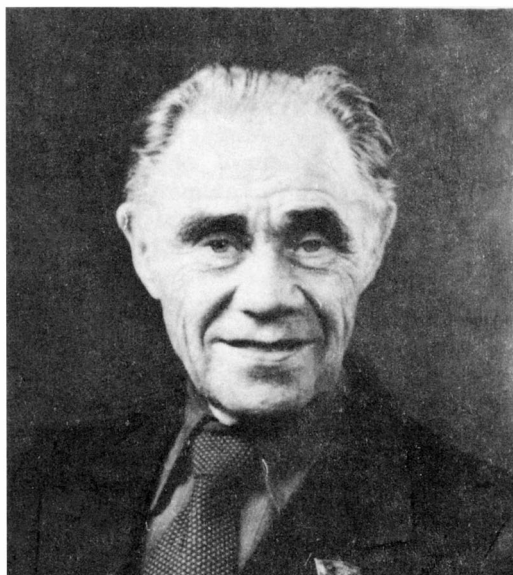
В. Н. Сукачев — авторитеты, признанные во всем мире.

И если говорить об уровне образованности, то мы самая ученая страна, у нас на тысячу человек приходится 136 человек с высшим образованием. Есть кому мыслить, двигать прогресс, создавать условия для разумного хозяйствования в разноликой и богатой нашей природе.

Кажется, уже и речи быть не может о какой бы то ни было недостатке продуктов питания, о невозвратной потере земли, о слабеющих лугах и пашнях, о нарушении природных связей, извечно существующих между землей, лесом, лугом, водами, климатом. И урожаями на полях-лугах. Тем более что и машинное оснащение сегодня велико, и агрономическая мысль не скудеет, не стоит на месте, а штаб сельскохозяйственных наук Всесоюзная сельскохозяйственная академия — ВАСХНИЛ — объединяет более ста академиков и много членов-корреспондентов — рулевых сельского хозяйства. И руководят этим умным народом бесчисленные ведомства, связанные с работой на земле, с переработкой продуктов ферм и пашни.

А книга, которую автор заканчивает, полна разговоров о нарушенных почвах, исчезающих лугах, об эрозии земли и урожаях, которые никак не соответствуют возможностям черноземов и дерновых, темно-серых лесных почв. Написать-то написал, а вот картины, приятной во всех отношениях, у автора не получилось. Свежие и старые познания о почвах переплелись на страницах книги с заботами о дне насущном и о будущем нашего сельского хозяйства.

Размышляя обо всем этом, приходишь к выводу: именно так и надо писать — как оно есть на самом деле. Время сейчас такое, что иначе разговора с читателем не получится. Не убавлять достижениями и рекордами, которые тоже найти можно, а говорить откровенно о крупных недостатках, чтобы не отмахиваться от них, работать в полную меру с осознанием



*Т. С. Мальцев, народный академик, создатель системы охранного земледелия в стране*

своей личной ответственности за настоящее и будущее родной земли.

Всегда у людей существовала мысль, которая много лет была как бы затуманена, даже обозначена кругом недозволённости. Она проста и очевидна: у пашни должен быть хозяин. Не тот начальник, что вообще, в общегосударственном значении, поскольку земля, по Конституции СССР, является общенародным достоянием, а хозяин конкретный, которому земля выделяется в долгосрочную аренду — на одну-две-три ротации\* севооборота, на много поколений. И он, ее хозяин, в полном ответе за землю. Частный собственник.

Мысль, конечно, не новая, в России за тысячу лет ее существования всякое бывало. Кто знает историю, тот может вспомнить, что во все временные периоды, когда пашня находилась в руках того, кто ее обрабатывает, как это было и сразу после Великой Октябрьской революции, когда в первом Де-

крете Ленина прозвучали слова: «Земля — крестьянину!» — в такие вот годы земледелие непременно расцветало, и общество богатело за счет труда крестьян, дивно-умело работающих на своей земле.

Семейные подрядные звенья, наделы личных хозяйств-собственников, как и другие арендные формы, должны получать из колхозов и совхозов землю на много лет навечно, желательно целыми севооборотами. И отвечать перед народом не только за урожай вот этого, сегодняшнего года, но и за состояние земли в будущем, когда ясно станет: улучшается твоя пашня или слабеет. Тут все и проясняется, в том числе, что ты за хозяин — работаешь на совесть или на заработок одного сезона. Годен или случаен на земле.

Еще никогда в нашей истории не складывалось такое положение, когда крестьянин на своей частной земле будет иметь бесплатную и умелую поддержку агронома, механика, зоотехника, которые тоже заинтересованы в большей отдаче земли, за что и получают свою заработанную — именно заработанную! — плату. И тогда появится азартная возможность для выращивания высоких урожаев, для украшения природы вокруг расцветающей твоей земли.

Правда, не у всякого современного колхозника-механизатора достанет воли и желания для такого решения — взять на свои плечи ответственность за землю. В деревнях сегодня вообще мало мастеровых, на всю страну, как пишет из Кирова писатель В. Ситников, осталось 11—12 миллионов рабочих рук; еще меньше тех, кто сохранил твердое самостоятельное мышление. Уж очень долго пришлось работать по указке со стороны, а не по собственному взгляду на дело и труд. Это надолго осталось в сознании как помеха творчеству.

Не потому ли наш признанный деревенский писатель, покойный Федор Абрамов в письме своим землякам из деревни Веркола с болью сказал: «Ис-

\* Ротация — свершение полного круга севооборота за 7—11 лет.

чезла былая гордость за хорошо паханное поле, за красиво поставленный зарод\*, за чисто скошенный луг, за ухоженную, играющую всеми статьями животину. Все больше выветривается любовь к земле, к делу, теряется уважение к себе. ...Не пользуется ли этим неробот, разного рода любители легкого житья?»

Сказано резко, но правдиво.

Арендаторы, готовые взять землю под свою руку, должны подбираться или в одной семье, или из людей разных, но еще не утративших самостоятельного, собственного взгляда на труд и жизнь. Не исполнительность и дисциплинированность, так часто восхваляемые в прошлом, должны стать знаменателем крестьянина — земледельца, а его творческий

взгляд на свою роль создателя продуктов для людей, неременная самостоятельность решений и осознание заглавной роли труда на земле, оплодотворенной мастером своего дела.

Сегодня таких полноценных умных крестьян пока еще очень мало. Люди приглядываются, думают. Но двери в творческий простор уже широко открыты. Там видна освещенная солнцем земля, зеленый луг, мудрый старый лес за рекой — весь простор земли нашей, где и время, и место для приложения умелых рук хозяина-земледельца.

Воистину, природа является храмом, в котором человек совершает свое творческое служение.

И пусть перед работой ранним весенним утром в комнату хозяина-земледельца склонится из окна ветка цветущей сирени, дар щедрой матери-природы...

---

\* Зарод — скирда, стог.



# КРАТКИЙ СЛОВАРИК ИМЕН

1. Пифагор Сомосский — греческий мыслитель, математик.
2. Вернадский Владимир Иванович — советский ученый, основатель науки о биосфере и ноосфере.
3. Пастерьяк Борис Леонидович — советский поэт и прозаик.
4. Дамаскин Иоанн — византийский поэт и философ, «Златоструйный».
5. Гете Иоганн Вольфганг — немецкий поэт, мыслитель.
6. Тимирязев Климент Аркадьевич — дарвинист, основатель русской школы физиологии растений.
7. Рерих Николай Константинович — русский живописец, писатель.
8. Ковда Виктор Абрамович — член-корреспондент АН СССР, известный почвовед.
9. Гюйо Жан Мари — французский философ-позитивист.
10. Вильямс Василий Робертович — академик АН СССР, создатель травопольной системы земледелия, почвовед.
11. Гиляров Меркурий Сергеевич — академик АН СССР, создатель науки о почвенной зоологии.
12. Бэкон Фрэнсис — английский философ, материалист.
13. Де-Ламертти — французский писатель.
14. Вавилов Николай Иванович — академик АН СССР, основатель учения о биологических основах селекции растений.
15. Докучаев Василий Васильевич — русский естествоиспытатель, создатель генетического почвоведения.
16. Менделеев Дмитрий Иванович — создатель Периодического закона химических элементов, общественный деятель.
17. Либих Юстус — немецкий химик, создатель научной агрономии.
18. Гумбольдт Александр — немецкий естествоиспытатель и географ.
19. Лукреций Тит — римский поэт, автор поэмы «О природе вещей».
20. Дарвин Чарлз — английский ученый, создатель дарвинизма.
21. Лейель Чарлз — автор книги «Основные начала геологии».
22. Бейтс Мартсон — английский ученый, естествоиспытатель.
23. Берг Аксель Иванович — академик АН СССР, видный ученый.
24. Бекетов Андрей Николаевич — автор эволюционной морфологии растений.
25. Дорст Жан — французский ученый, автор книги «До того, как умрет природа».
26. Пети Уильям — английский философ-материалист.
27. Бараев Александр Иванович — академик ВАСХНИЛ, автор почвозащитной обработки степных почв.
28. Сухомлинский Василий Александрович — член-корреспондент АПН РСФСР, педагог.
29. Радищев Александр Николаевич — русский мыслитель, прогрессивный писатель XVIII века.
30. Томсон Джордж — английский ученый — физик.
31. Болотов Андрей Тимофеевич — писатель, основатель агронауки.
32. Энгельгардт Александр Николаевич — русский агроном-публицист.

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

ОГЛЯНИСЬ, ЧТОБЫ ПОНЯТЬ	3
КОГДА ШАГАЕШЬ ПО ТРАВЕ...	12
КОСМОС И ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ	19
ТАКОЙ ДОСАДНЫЙ АНТРАКТ...	27
КЛАДОВАЯ ДОБРА — ГУМУС	35
ПОЧВЫ ЛЕСНОЙ ЗОНЫ	49
ЧЕЛОВЕК НА ЗЕМЛЕ	59
А ЧТО НА СЕВЕРЕ?..	70
А ЧТО НА ЮГЕ?..	76
РОЖДЕНИЕ НАУКИ О ПОЧВАХ	91
ПОСТУПКИ И СЛЕДСТВИЯ	98
ВРЕМЯ ВЫПЛАЧИВАТЬ ДОЛГИ	109
ДОЛГИ, КОТОРЫЕ НАРАСТАЮТ	122
НЕОБРАТИМЫЕ УТРАТЫ	132
ТАК ЧТО ЖЕ НАМ ДЕЛАТЬ?..	138
КРАТКИЙ СЛОВАРИК ИМЕН	142

Научно-художественное издание

ДЛЯ СРЕДНЕГО И СТАРШЕГО ВОЗРАСТА

**Пальман Вячеслав Иванович**

**КОГДА ШАГАЕШЬ ПО ТРАВЕ...**

Ответственные редакторы

**В. С. Мальт, И. Б. Шустова**

Художественный редактор

**Н. З. Левинская**

Технический редактор

**Е. В. Буташина**

Корректор **Л. А. Лазарева**

ИБ № 11218

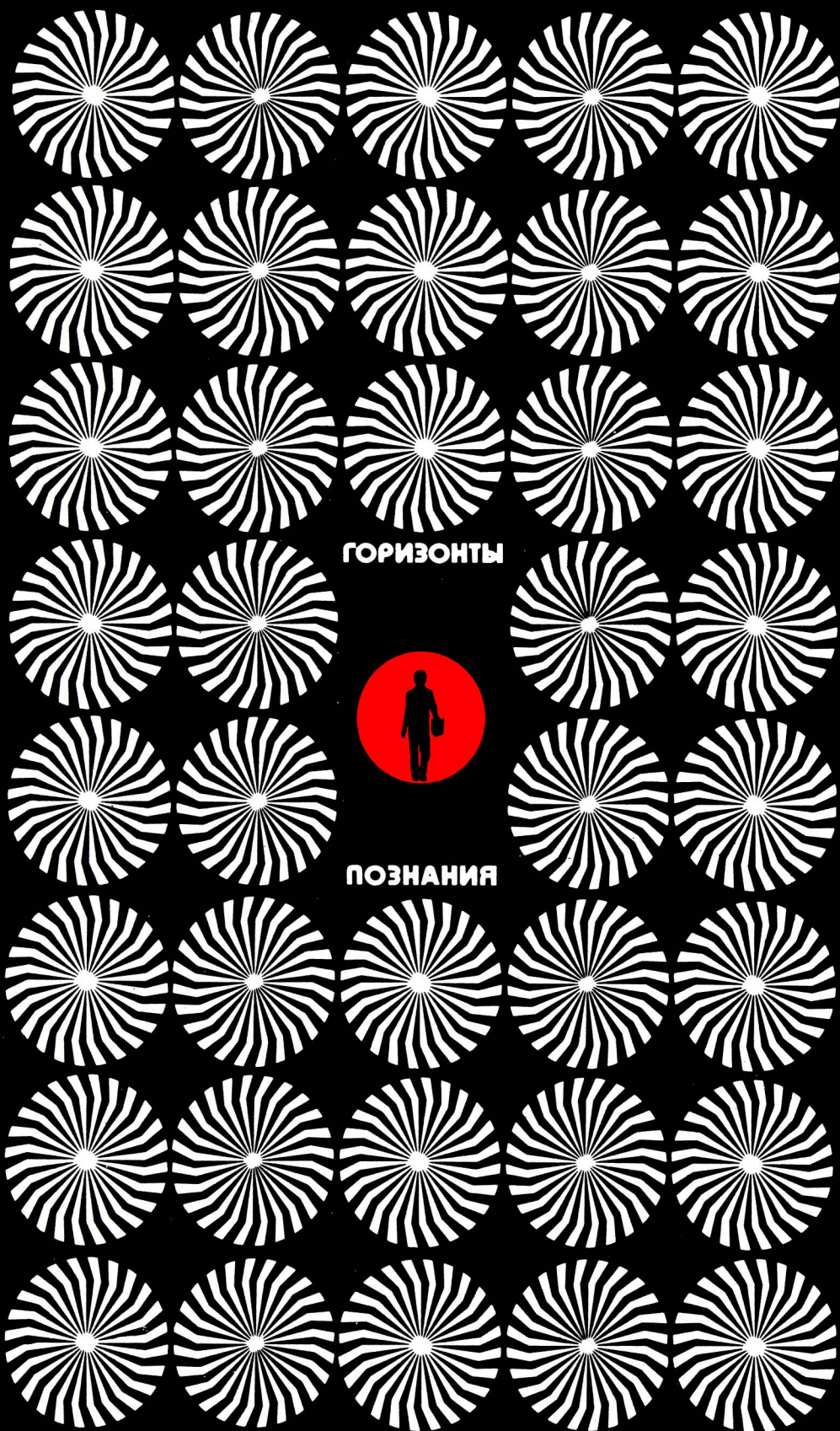
Сдано в набор 12.03.90. Подписано к печати 13.03.91.  
Формат 70×104<sup>1/16</sup>. Бум. офс. № 1. Шрифт журн.-  
русл. Печать офсетн. Усл. печ. л. 12,15. Усл. кр.-отт.  
49,95. Уч.-изд. л. 12,03. Тираж 100 000 экз. Заказ № 188.  
Цена 3 р. 50 к.

Орден Трудового Красного Знамени и Дружбы наро-  
дов издательство «Детская литература» Министерства  
печати и массовой информации РСФСР. 103720, Москва,  
Центр, М. Черкасский пер., 1.

Тверской ордена Трудового Красного Знамени полиграф-  
комбинат детской литературы им. 50-летия СССР  
Министерства печати и массовой информации РСФСР.  
170040, Тверь, проспект 50-летия Октября, 46.



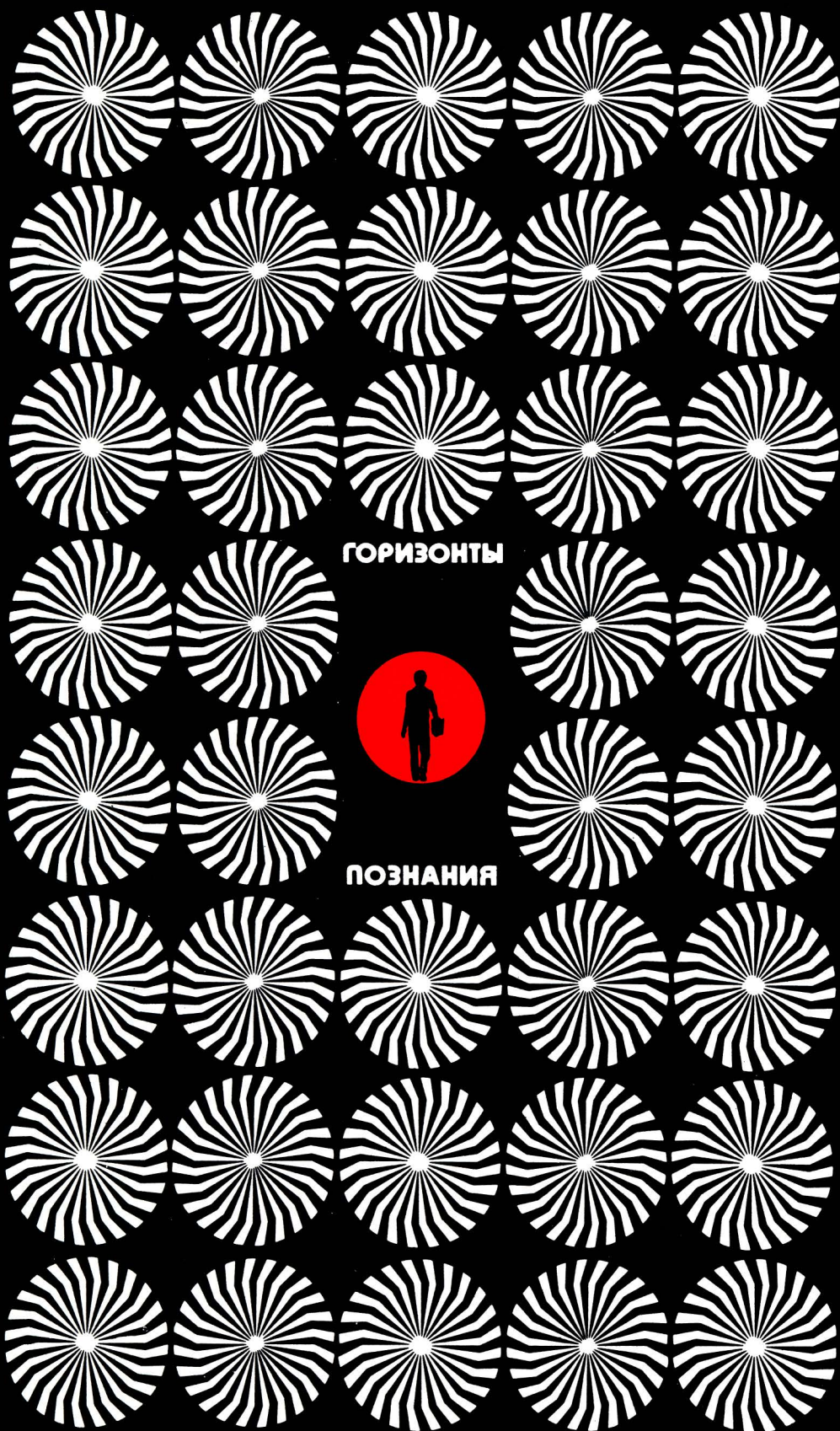




ГОРИЗОНТЫ



ПОЗНАНИЯ



ГОРИЗОНТЫ



ПОЗНАНИЯ





*Крестьянин, пахарь — гордая профессия кормильцев общества — всю свою жизнь проводит на земле, создавая хлеб насущный.*

*Он — самый близкий друг почвы, этой бесценной кладовой добра и лаборатории молекул, поднявших на планете могучие леса, красивые луга и плодородные нивы.*

*Мир зеленой красоты облагораживает человека, порождает в нем высокое духовное начало, милосердие, отзывчивость. И кормит все пять миллиардов жителей планеты. Лишь там, где нарушается Закон общности пахаря и земли, почва слабеет, и тогда общество теряет свою жизненную опору. Поэтому и сказывают: пашня — всему начало.*

3 р. 50 к.

**Издательство  
«Детская  
литература»**