

В.В. ДОКУЧАЕВ

УЧЕНИЕ О ЗОНАХ ПРИРОДЫ

СО ВСТУПИТЕЛЬНОЙ СТАТЬЕЙ Ю.Г. САУШКИНА

Ю.Г. Саушкин — Русская ландшафтно-географическая наука

В.В. Докучаев — Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны Кавказа

В.В. Докучаев — О почвенных зонах вообще и вертикальных зонах в особенности

В.В. Докучаев — Зоны природы и классификация почв

В.В. Докучаев — Сельскохозяйственные зоны

В.В. Докучаев — Дополнения к нижегородскому методу оценки земельных угодий

РУССКАЯ ЛАНДШАФТНО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ НАУКА

В книге, предлагаемой вниманию советского читателя, собраны все теоретические статьи — числом пять — великого русского географа и почвоведом Василия Васильевича Докучаева, посвященные учению о естественно-исторических (географических) зонах. Эти статьи были в свое время, в последнем десятилетии прошлого века, напечатаны в редких теперь изданиях и с тех пор ни разу не переиздавались. Как увидит читатель, в этих статьях, небольших по объему, много повторений; В.В. Докучаев неоднократно повторял одни и те же мысли, но каждый раз и прибавлял новые, важные для нас выводы. Мы решили напечатать, не боясь некоторых повторений, все статьи В. В. Докучаева о географических зонах, чтобы ничего не пропало из драгоценного наследства. Две из статей («Зоны природы и классификация почв» и «Сельскохозяйственные зоны») были опубликованы В.В. Докучаевым на французском языке в России в небольшой книжке «*Zones naturelles des sols*» и печатаются нами в переводе на русский язык.

Зональность природы и, в частности, вертикальная поясность обращали на себя внимание русских ученых еще до В.В. Докучаева. Для примера, на экономической карте России, составленной более ста лет назад (1842), Европейская Россия была разделена на пять главных полос: 1) льдистую и тундровую, 2) лесную, 3) промышленную, или среднюю, 4) черноземную, или земледельческую, и 5) пастбищную (см. статью А.И. Преображенского «Столетие учебно-экономического атласа Н. Кирова», «Вопросы географии», 2, 1946). А.И. Шренк в сороковых годах установил зависимость между высотой и характером растительности в горах Джунгарского Алатау. В пятидесятых годах прошлого же века П.П. Семенов (Тян-Шанский) выделил вертикальные зоны на Заилийском Алатау, замечательно описав их в 1885 и 1908 гг., повторив первоначальные свои статьи периода путешествия в Тянь-шань. Н.А. Северцов выделил несколько позже (1873) вертикальные пояса в горной Средней Азии. Как отметил Л.С. Берг («Очерки по истории русских географических открытий», 1947, стр. 256), Н.А. Северцов в 1877 г. выделил следующие пять зон палеарктики: 1) тундра, 2) тайга, 3) переходная зона (смешанные леса и лесостепь), 4)

южная и западная часть (средиземноморская и степная зоны), 5) пустыни.

Заслуга В.В. Докучаева заключалась не столько в установлении географических зон, в частности вертикальных, так как эти зоны уже выделялись и до него, сколько в установлении закономерных связей между климатом, горной породой, почвой, растительностью, животным миром, сельскохозяйственной деятельностью человека, существующих в каждой из географических зон. Докучаев исходил из того, что в каждой из географических зон существует своя, особая, закономерная глубокая связь явлений природы, а также и между природой и человеческой деятельностью. Связь эта настолько закономерна, что, зная один элемент природы, можно предполагать в данной зоне соответствующий другой элемент и, наконец, можно научно предвидеть и те меры, которые должен применять агроном для правильного построения сельского хозяйства. Вот эта-то закономерная генетическая связь явлений в географических зонах и должна была стать, по мнению В.В. Докучаева, предметом изучения новой науки, которую мы теперь называем географией.

Первые же страницы статьи В.В. Докучаева «Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны Кавказа» говорят о неудовлетворенности В.В. Докучаева старой наукой, когда «изучались, главным образом, отдельные тела, — минералы, горные породы, растения и животные, — и явления, отдельные стихии — огонь (вулканизм), вода, земля, воздух, в чем, повторяем, наука и достигла удивительных результатов». В противоположность этому, В.В. Докучаев говорит о необходимости новой науки, которая бы изучала соотношения и ту генетическую и всегда закономерную связь, те закономерные взаимодействия, которые существуют между силами, телами и явлениями природы и изучение которых представляет «лучшую и высшую прелесть естествознания».

Нельзя, конечно, сказать, что до В.В. Докучаева связи между элементами природы не изучались, но он сказал совершенно новое слово, поставив в числе взаимосвязанных элементов природы почву, увидев в ней «зеркало, яркое и вполне правдивое отражение, так сказать непосредственный результат совокупного, весьма тесного, векового взаимодействия между водой, воздухом, землей, с одной стороны, растительными и животными организмами и возрастом страны — с другой, этими ответными и поныне действующими почвообразователями». До В.В. Докучаева ни один из ученых, в частности ни П.П. Семенов-Тянь-Шанский, ни Н.А. Северцов, никто другой, не говоря уже о сильно отставших в этом отношении зарубежных ученых, не учитывал в комплексе природных явлений такое своеобразное тело, как развивающаяся по своим законам почва.

Гениальным своим умом В.В. Докучаев понял, что каждая из географических зон является не просто областью определенного закономерного взаимодействия климата, материнской породы, рельефа, почвы, растительности, животного мира и других элементов природы, но представляет область генетическую, которую надо обязательно рассматривать исторически, с точки зрения вечной изменчивости природы во времени и пространстве.

Географические зоны, которые выделил Докучаев, были зонами историко-генетическими.

Именно так рассматриваются географические зоны современными советскими учеными.

Читая статьи В.В. Докучаева, собранные в этой небольшой книжке, невольно увлекаешься его поисками закономерностей в природе географических зон, поисками закономерных связей и, особенно, его научными прогнозами, основанными на твердой, научно доказанной, уверенности в существовании этих связей. У нас на глазах географическая наука из описательной, какой она была до В.В. Докучаева, становится наукой, способной дать теоретически обоснованный прогноз. В этом величайшая заслуга В.В. Докучаева, сделавшего Россию колыбелью двух взаимосвязанных наук —

генетического почвоведения и ландшафтной географии, изучающей развитие географических зон и ландшафтов.

Гениальность идей В.В. Докучаева особенно ярко видна на том фоне, который представлял в конце прошлого века уровень географической науки.

В конце XIX столетия в России было две географии — одна из них выросла из недр Русского Географического общества, вобравшего, в свою очередь, славные научные традиции Ломоносова, Крашенинникова, Татищева, Рычкова и академических экспедиций конца XVIII в. Эта география, развивавшаяся в борьбе с иностранщиной, за утверждение отечественной теоретической мысли и науки, начиная с середины XIX в., была представлена именами П.П. Семенова-Тян-Шанского, Северцова, Пржевальского, Певцова, Потанина, Роборовского, Козлова, Мушкетова, Богдановича, Воейкова, Миклухо-Маклая, Кропоткина, Черского, Комарова, Обручева и многих других знаменитых русских географов.

Другая университетская география долгое время не могла найти себе подобающее место; кафедры географии в некоторых университетах первоначально занимали не выдающиеся путешественники, воспитанные Географическим обществом, а ученые, по крайней мере вначале, сторонние географии и лишь затем, в некоторых случаях, ставшие крупными географами: в Московском университете — антрополог Анучин (впоследствии крупнейший географ и глава Московской географической школы), в Петербургском — швейцарский антрополог Петри, в Киевском — метеоролог Броунов (впоследствии крупнейший агрометеоролог, основатель мировой агроклиматологии), в Казанском — геолог Кротов и т.д. Преподавание шло вначале по немецким курсам географии (Пютца, позже — Рихтгофена, Зупана, Пешеля, Ганна, Ратцеля, Оберлендера и др.). Под географией во многих случаях понимался расширенный курс метеорологии или, в лучшем случае, курс, изучающий «свойства земного шара, его главных элементов и тех изменений, которые совершаются на нем в современную эпоху» («Кафедра физической географии Московского университета» — статья А.И. Соловьева в «Ученых записках» МГУ, вып. IV, 1940). Даже Д.Н. Анучин в конце прошлого столетия (1892), определяя предмет географии в статье для энциклопедии, писал, что «география в ее современном развитии не представляет из себя строго замкнутой науки, а является комплексом из целого ряда наук, способных разрабатываться каждая сама по себе»¹. В энциклопедическом словаре М.М. Филиппова (1901) за географией - наукой о земле — оставлено заниматься математической географией и геофизикой (динамической геологией, гидрографией и метеорологией).

В.В. Докучаев, без сомнения, очень много воспринял от научной мысли, развивавшейся в Русском Географическом обществе, явившись преемником идей Семенова-Тян-Шанского, Северцова и других ученых, но весьма отрицательно относился к «расплывающейся во все стороны географии», какой она была в конце прошлого столетия на некоторых университетских кафедрах России и особенно на кафедрах географии зарубежных стран.

Новые идеи В.В. Докучаева открыли русской географической науке широкие возможности оригинального, самобытного развития по пути, по которому еще география никогда и нигде не шла. Почему же и в связи с чем зародились у нас в России новые докучаевские идеи генетической науки о взаимных связях элементов природы географических зон или науки о географическом природном комплексе, который в последнее время носит название ландшафта?

В.В. Докучаев родился в 1846 г. Его детство совпало с периодом сильных крестьянских волнений, предшествовавших отмене крепостного права. Всю свою жизнь В.В. Докучаев связал с русским сельским хозяйством, с русским крестьянством. Хорошо известно, например, то участие, которое принял В.В. Докучаев в изучении причин крестьянских неурожаев, в борьбе с голодом, охватившим деревню после

неурожая 1891 г., и т.д. В конце прошлого столетия, в период расцвета научного творчества В.В. Докучаева, революционное движение охватывает и город и деревню. Нарастает студенческое революционное движение, особенно сильное в тогдашних сельскохозяйственных институтах, имевших наиболее демократически настроенных студентов.

В.В. Докучаев, земский деятель, профессор сельскохозяйственного института в Новой Александрии, не мог не быть в гуще этого движения, не мог не чувствовать того нового, что нарастает в общественной жизни и чему должно было соответствовать новое и в естественно-исторических науках. Обращает внимание та прочная связь теории с практикой, которая характеризует работы В.В. Докучаева. Он в своих статьях не просто выделяет естественно-исторические (географические) зоны, но тут же группирует их в сельскохозяйственные зоны, характеризующиеся особым, агрономическим подходом к сельскохозяйственному производству. Заслуживает особого внимания отрицательное отношение В.В. Докучаева к некритическому переносу западноевропейской агрономии на русскую почву: «К стыду нашему, мы взяли эту агрономию у немцев и применяли ее в России, не считаясь ни с климатическими, ни с растительными, ни с почвенными условиями местности, применяли даже на нашем настоящем черноземе... К счастью, на последнем Киевском съезде естествоиспытателей, как передают газеты, было постановлено (что уже давно было высказываемо нашими лучшими почвоведом), что немецкая агрономия для России не годится, что для отдельных почвенных зон России необходимо выработать свои агрономические приемы и методы, строжайшим образом приспособленные к местным условиям, как почвенным и климатическим, так бытовым и экономическим. Давно пора!». Зональный подход к опытному, делу и к агрономическим мерам подъема сельского хозяйства был в полной мере осуществлен уже в Советском Союзе.

Очень большое место уделил В.В. Докучаев вопросам взаимосвязей между природой естественно-исторических (географических) зон и деятельностью человека. Установление им прямых связей между природой зоны и деятельностью человека, кончая духовной жизнью людей, довольно примитивно для наших современных взглядов на взаимодействие природы и общества, а во многих случаях просто неверно. В.В. Докучаев допускает здесь и больше всего фактических ошибок, причисляя, например, ненцев и камчадалов к финским племенам и т.д. Советский читатель сразу же почувствует неправильность многих рассуждений В.В. Докучаева, когда речь доходит до обусловленности природными зональными условиями хозяйственной и культурной человеческой деятельности.

Работы В.В. Докучаева оказали очень сильное влияние на развитие русской географической науки как в дореволюционное время, так и, особенно, в советское время.

В числе последователей В.В. Докучаева мы видим крупнейших русских географов — Л.С. Берга, В.Н. Сукачева, Л.И. Прасолова, Б.Б. Польшова, Г.Н. Высоцкого, Г.Ф. Морозова. В.В. Докучаев призывал к изучению, во времени и пространстве, взаимных связей, закономерных сочетаний элементов природы, складывающих географические зоны. Берг, Польшов, Сукачев и другие географы выделили элементарные ландшафты (аспекты, биогеоценозы), из которых состоят географические зоны. Метод изучения этих элементарных ландшафтов оставался докучаевским — в каждом из ландшафтов изучаются, во времени и пространстве, генетически, те закономерные связи, которые существуют между климатом, рельефом, материнской породой, почвой, растительностью, водными потоками и поверхностями и другими элементами природы, взаимно обуславливающими друг друга.

Наиболее продвинул вперед докучаевское учение о географических зонах выдающийся советский географ Лев Семенович Берг, создавший энциклопедию советской географии — труд «Географические зоны Советского Союза», в котором

получили детальную характеристику естественно-исторические зоны нашей страны, впервые выделенные, в более обобщенном виде, В.В. Докучаевым.

Теперь уже у большинства советских географов нет сомнения в том, что ландшафтоведение, т.е. генетическое изучение природных комплексов, одна из важных отраслей географической науки. Ландшафтное направление развития географии позволяет современным ученым, в еще, конечно, большей степени, чем В.В. Докучаеву, производить научный прогноз. Необходимость научного прогноза, в отличие от распространенного ранее простого описания местности, стала особенно очевидной в связи с социалистическим строительством, потребовавшим комплексного решения народнохозяйственных проблем и комплексного же изучения, природной среды районов строительства.

Ландшафтом мы теперь называем такую часть географической оболочки земного шара, отличающуюся от соседних, в которой все отдельные элементы географической среды закономерно и генетически связаны друг с другом, обуславливают друг друга и образуют — такой испытывающий на себе влияние зональных условий природный комплекс, который обладает способностью собственного саморазвития, даже при относительной неизменности внешних элементов географической среды, взятых по отдельности, и представляет результат определенной истории развития природной среды, отличающийся от соседних ландшафтов своим возрастом, происхождением и путями развития.

Во всех статьях В.В. Докучаева, печатающихся в этой книжке, редактором старые меры длины изменены на метрические и произведены крайне незначительные сокращения, не затронувшие содержания статей.

Ю.Саушкин,
14 января 1948 г.

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ И ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ПОЧВЕННЫЕ ЗОНЫ КАВКАЗА²

Не подлежит сомнению, что познание природы — ее сил, стихий, явлений и тел — сделало в течение XIX столетия такие гигантские шаги, что само столетие нередко называется веком естествознания, веком натуралистов. Но, всматриваясь внимательнее в эти величайшие приобретения человеческого знания, — приобретения, можно сказать, перевернувшие наше мировоззрение на природу вверх дном, особенно после работ Лавуазье, Лайэля, Дарвина, Гельмгольца и др., нельзя не заметить одного весьма существенного и важного недочета... Изучались, главным образом, отдельные, тела — минералы, горные породы, растения и животные — и явления, отдельные стихии — огонь (вулканизм), вода, земля, воздух, в чем, повторяем, наука и достигла удивительных результатов, но не их соотношение, не та генетическая, вековечная и всегда закономерная связь, какая существует между силами, телами и явлениями, между мертвой и живой природой, между растительными, животными и минеральными царствами, с одной стороны, человеком, его бытом, и даже духовным миром — с другой. А между тем именно эти соотношения, эти закономерные взаимодействия и составляют сущность познания естества, ядро истинной натурфилософии — лучшую и высшую прелесть естествознания. Они же, как будет ясно ниже, должны лежать в основе и всего склада человеческой жизни, со включением даже мира нравственного и религиозного...

Лишь в самое последнее время, и то робко, и в частных случаях и областях, служители естествознания стали обращать более или менее серьезное внимание на эту сторону вопроса. Нам кажется, что в центре этого нового направления познания природы — ядром учения о соотношениях между живой и мертвой природой, между человеком и остальным, как органическим, так и ми неральным миром — должно быть

поставлено и признано современное почвоведение, понимаемое в нашем, русском, смысле этого слова... И, действительно, трудами наших отечественных ученых доказано, что почвы и грунты есть зеркало, яркое и вполне правдивое отражение, так сказать непосредственный результат совокупного, весьма тесного, векового, взаимодействия между водой, воздухом, землей (первоначальные, еще не измененные процессами почвообразования, материнские горные породы, иначе подпочвы) — с одной стороны, растительными и животными организмами и возрастом страны — с другой, — этими ответными и поныне действующими почвообразователями. Иначе говоря, почва — это функция от сейчас названных множителей — почвообразователей. Равны эти множители, будет одинаково и произведение — почва; точно так же не изменится произведение — почва — и тогда, если множители-почвообразователи, изменяясь, сохраняют прежнее отношение, дающее в результате тот или иной тип почвы, каковы чернозем, подзол, дерновая почва, солонцы и пр. А так как все названные стихии, вода, земля, огонь (тепло и свет), воздух, а равно растительный и животный миры, благодаря астрономическому положению, форме и вращению нашей планеты вокруг ее оси, несут на своем общем характере явные, резкие и неизгладимые черты закона мировой зональности, то не только вполне понятно, но и совершенно неизбежно, что и в географическом распространении этих вековых почвообразователей как по широте, так и долготе должны наблюдаться постоянные, и в сущности всем и каждому известные, строго закономерные изменения, особенно резко выраженные с севера на юг, в природе стран полярных, умеренных, экваториальных и пр. А раз это так, раз все важнейшие почвообразователи располагаются на земной поверхности в виде поясов или зон, вытянутых более или менее параллельно широтам, то неизбежно, что и почвы — наши черноземы, подзолы и пр. — должны располагаться по земной поверхности зонально, в строжайшей зависимости от климата, растительности и пр. Действительность оправдывает это, можно сказать, в большей степени, чем это можно было ожидать... Превосходными трудами членов Нижегородской и Полтавской почвенных экспедиций, трудами Сибирцева, Вальтера, Краснова, американского ученого Гильгарда и пр. были точно установлены и характеризованы следующие пять главных почвенных (а следовательно, и естественно-исторических) зон или полос: бореальная, таежная, черноземная, аэральная и латеритная.

Первая из них, тундровая зона, — создание Борея, лежит в стране вечных приполярных стран, где земля оттаивает, и то на 1 — 2 — 3 месяца, лишь до глубины 0,3—0,5 м; здесь белые ночи и темные дни; зима продолжается 3/4 — 4/5 года; растительность представлена, главным образом, лишаями и мхами, только изредка, и то преимущественно по рекам, прерываемыми карликовой березой и ивой; животные почти все окрашены в цвет вечных приполярных снегов; почвы здесь не выветренные, богатые кислым перегноем и закисью железа, — для культуры их необходима усиленная аэрация и тепло. Живая рабочая сила в тундре — олени и собаки; жилища местных аборигенов, финнов — лед, снег и земля вместе со звериными шкурами; пища жителей — рыба и жир.

Таежная или лесная зона расположилась в умеренных северных широтах, — это Создание Великого Тайона, Сильвана, Пана и пр. Важнейшую черту этой зоны составляют вековые леса, хвойные на севере и смешанные на юге, — леса, когда-то (еще при Юлии Цезаре) одевавшие почти всю Западную Европу, тянувшиеся в России вплоть до черноземной полосы, еще хорошо уцелевшие в сибирской и канадской тайге. Почвы здесь — белоземы или подзолы, нередко содержащие в себе до 85% мучнистой кремнекислоты и всегда очень бедные питательными веществами; гумус в них кислый, часто попадаются зерна бобовой руды; ввиду этого они безусловно требуют для сельскохозяйственной культуры усиленных проветривания и особенно удобрений, как минеральных, так и навозных. Иначе говоря, это царство минерализации. Живая

рабочая сила — разного рода финские лошади, шведки, обвинки, вятки и пр. В настоящей девственной тайге, как и еще более в тундре, самостоятельной породы рогатого скота не могло выработаться: для нее была бы непосильной борьба с более чем с полугодовыми снегами и 40-градусными морозами. Пища жителей: ржаной черный хлеб, мясо медвежье, лосиное, заячье, рыба, дичь лесная, озерная и пр. Жилища — курники, сколоченные из разных частей дерева, нередко медвежьи берлоги, ямы в земле и пр. Это естественная область молочного хозяйства и огородничества, а равно и высокой мануфактурной промышленности, как страна дешевого труда и топлива при избытке воды (Лодзь, Белосток, Москва, Ярославль и др.). Данная подзольная зона — родина и настоящее место применения немецкой агрономии.

К югу от тайга располагается как в Западной, так и в Восточной Европе, как в Сибири, так и в прериях Соединенных Американских Штатов черноземная зона — наиболее удачное творение Зевса и Юпитера. Наш чернозем — этот царь почв — отличается, как известно, замечательным богатством питательных веществ и сладкого гумуса. Как типичные подзолы обладают мучнистым, в сущности очень плотным строением, так девственному чернозему свойственна всегда мелкозернистая, наивыгоднейшая в физическом отношении, структура, легко позволяющая воде и воздуху проникать в глубь грунта, подпочвы. Мощность его в пять и более раз значительнее, чем у почв северных, дерновых. Здесь теплое время почти равно холодному; атмосферных осадков в обрез. Это родина разнообразных пшениц, вола, битюга и степной казачьей лошади. Почти единственное занятие жителей — земледелие в более северных частях и скотоводство на юге. Когда-то черноземные степи Венгрии, России, Азии и Америки представляли море ковыля, фестуки, вишенника, бобовника, дерезы и разного рода типичнейших перекасти-поле, где паслись миллионы сусликов, сурков, земляных зайцев, дроф и пр., и пр.

Аэральная (лессовая, барханная, каменистая и солонцовая почвы) зона распространена, главным образом, в сухих безводных субтропических странах как Старого, так и Нового света; особенно типично, она выражена в Арало-Каспийской низменности и Центральной Азии. Это типичнейшее создание богов Аэра, Эола, а отчасти и Гелиоса, — страна пастбищ и кочевников, естественного (на подножном корме) коневодства, овцеводства, воловодства; страна винограда, хлопка, высших сортов табака и пр. Живая рабочая сила представлена дивной арабской лошастью, буйволом, верблюдом и ослом. Пищей жителей — монголов, татар и других — служат хлеб и плоды — виноград, арбузы, дыни и пр. Постройки сделаны из земли, войлока, камыша и пр. Земледелие возможно лишь при усиленном искусственном орошении, тем более, что теплое время года преобладает здесь над холодным и лето бывает обычно очень знойным.

Наконец, красноземная или латеритная зона помещается в странах жарких, большей частью экваториальных, и притом всегда сильно влажных, где осадков выпадает во много раз больше, чем даже в Западной Европе. В данной зоне всегда царили Вулкан, Плутон и Гелиос. Это полоса кокосового ореха, ананасов, какао, индиго, чая, кофе, сахарного тростника и вообще самых сильных, самых ядовитых и самых полезных для человека ядов и лекарств. Коренная область рабства почти до настоящего времени. Живая рабочая сила — человек, слон, лама, страус и пр. Коренные жители — разноцветные племена негров, индусов, арабов и пр. Почвы бедные питательными веществами, обычно грубые, скелетные, почти всегда красного цвета, но оплодотворяемые животворящим экваториальным солнцем и теплыми обильными тропическими дождями. Тем не менее почти единственным занятием коренных жителей служит исконная вековая забота не умереть с голоду в этой райской стране и найти достаточное количество питательных даров леса, моря, каковы лесные плоды, устрицы, черепахи, моллюски и пр.

Итак, повторяем, раз вся природа, взятая в целом, — как растительный и животный миры, так воздух, а отчасти и минеральное царство, — особенно поверхностные горные породы и легко растворимые минералы, зональны, располагаясь по лицу земли в виде более или менее непрерывных полос, вытянутых с запада на восток, так сказать, параллельно вращению нашей планеты и имеющих ширину от 1500 до 2000 км каждая, то естественно и даже неизбежно, что и результат (иначе функция) совокупной деятельности сейчас названных мировых почвообразователей (воды, воздуха, растительных и животных организмов и пр.) не может не быть зональным. И действительно, мы уже видели выше, что весь земной шар одет разноцветными почвенными лентами, окраска которых, параллельно увеличению тепла и света от полюсов к экватору, параллельно изменению цвета человеческой кожи и одежды животных, от белой до серой, черной, каштановой и медно-красной, — постепенно делается интенсивнее и ярче, начиная от белоземов (подзолы) на севере, переходя в серые земли, черноземы и каштановые почвы в умеренно-теплых широтах и кончая желтоземами и кармино-красными латеритами (красноземы) в субтропических и экваториальных широтах. Большей аналогии, большего параллелизма, большей связи и генетического сродства — мало этого: большего содружества и даже, так сказать, мировой самопомощи и любви между отдельными стихиями и отдельными царствами природы, — нельзя и требовать. Но само собой разумеется, природа не математика: начерченная нами выше картина горизонтальных почвенных (а следовательно, естественно-исторических) зон есть схема, если угодно, закон, но тот и другая выразились бы в своей идеальной форме лишь тогда, если бы поднятие отдельных частей земного шара над уровнем океанов не превышало примерно трехсот метров; тогда на месте всего Кавказа и Закавказья царили бы лишь одни аэральные (барханные, солонцовые, каменистые почвы), а воды, как пресные, так и морские, распределялись бы равномерно и симметрично относительно материков по всему земному шару... Но, к счастью человечества вообще и великой России в особенности, к счастью для культуры, такого мертвящего, сухого, так сказать, математического однообразия нет в природе, как нет его и в области духа, где красота и дисгармония, добро и зло, сладкое и горькое всегда сопутствуют одно другому. Как известно уже школьникам приготовительных классов, и в особенности обитателям величественного Кавказа, наша планета испещрена горами, нередко достигающими области вечных, так сказать, полярных снегов, и долами, спускающимися местами далеко ниже уровня морского; материки изрезаны иногда чрезвычайно причудливой формы морями, заливами, озерами, реками и пр., вызывающими иное распределение климата, осадков, теплоты, а вместе с этим и иное местное географическое распределение растительных и животных организмов. Поэтому уже *a priori* нужно было ожидать, что горизонтальные почвенные и естественно-исторические зоны должны там и здесь претерпевать более или менее существенные отклонения и нарушения их идеальной правильности. Но так как *natura non facit saltum*, так как природа не делает скачков, и не терпит беззакония, хаоса и случайности, то и вышеупомянутые отклонения и нарушения кажутся случайными и произвольными лишь для неопытного глаза, лишь для человека, не умеющего читать величайшую из книг — книгу природы. Так как вместе с поднятием местности всегда закономерно изменяются и климат, и растительный и животный мир — эти важнейшие почвообразователи, — то само собой разумеется, что так же закономерно должны изменяться и почвы, по мере поднятия от подошвы гор, например Казбека и Арарата, к их снежным вершинам, располагаясь в виде тех же последовательных, но уже не горизонтальных, а вертикальных зон, начиная, в подходящих, разумеется, случаях, латеритами и желтоземами и кончая подзолами и кислыми торфянистыми почвами. Для меня лично такое априорное заключение казалось настолько верным и не подлежащим спору, что я уже много лет назад, имея в руках всего один-два факта, не

затруднился высказать мысль о зонально-вертикальном распределении почв вокруг всего древнего Арало-Каспийского бассейна, а в 1896 г. включил вертикальные почвенные зоны в свою классификацию почв, помещенную в объяснительном каталоге почвенной выставки в Нижнем-Новгороде. Вот почему и перед началом моих путешествий по Закавказью, в августе 1898 г., в особом (хотя и частном) заседании Закавказского статистического комитета мною было высказано предположение, что все Закавказье, согласно характеру и распределению осадков, и в почвенном отношении распадается, вероятно, на три больших и неравных области: а) район среднего и особенно нижнего течения Куры и Аракса, где осадков выпадает меньше 200—300 мм в год, б) черноморскую область или, точнее, западный склон Сурамского кряжа, особенно Батумский округ, с осадками, превышающими 2000 мм, и с) наконец, все нагорные области, не занятые лесом, на которых выпадает ежегодно дождя и снега от 400 до 600 мм в год — цифра, господствующая в черноземной полосе Европейской России, разумеется, с соответственными температурами растительного периода и известным характером времен года. В первой области мы вправе были ожидать встретить, в общем почвы сильно известковые, нередко солонцеватые, бедные гумусом (около 1%) и всегда окрашенные в светлые цвета - белый, сероватый, желтоватый и пр.; во второй — красноцветные, богатые окислами железа, бедные перегноем, углесолями и вообще легко растворимыми веществами; наконец, в третьей — почвы более или менее черноземные, всегда относительно весьма богатые темноцветными органическими остатками, причем минеральный состав их будет обуславливаться, главным образом, характером материнских пород (подпочва) и рельефом местности.

Таковы были априорные ожидания мои перед началом осмотра почв Закавказья. Я счастлив заявить теперь, после окончания путешествия, что действительность оказалась выше, стройнее и цельнее теоретических соображений и требований... Оказалось, что, если мы оставим в стороне частные и в сущности совершенно неизбежные и понятные отклонения, то в общем мы получим следующее распределение основных главных почвенных типов по Закавказью. К востоку от Сурамекого перевала, в бассейнах Куры и Аракса, и чем ближе к Каспийскому морю и Баку, тем резче выражен тип почв, известковых, солонцеватых, почти совершенно лишенных перегноя, содержащих в себе до 20% углесолей и нередко покрытых белыми выцветами поваренной, горькой соли и гипса; окраска их всегда светлая, а часто и совершенно белая. Западнее Сурама, и чем ближе к Черному морю и особенно Батуму, тем ярче выражен тип почв красноцветных, всегда богатых железными окислами, нередко глиной и кварцем и постоянно бедных углесолями и вообще легко растворимыми питательными веществами. Благодаря благоприятным условиям (влажности, теплоте и почти полному отсутствию зимы) гниения, эти латеритные почвы, несмотря на массу лесной и травянистой растительности (папоротники, рододендроны, азалии и пр.), напоминающей нам тропики, подобно прикаспийским почвам, очень бедны гумусом, которого содержится обыкновенно около 1%. Это и есть знаменитые в некотором роде чайные почвы Чаквы.

Но во всяком случае, как и всюду и всегда, наибольшее значение имеет царь почвы — русский чернозем, который, к счастью обитателей Кавказа и культуры, оказался весьма распространенным на плоскогорьях Малого Кавказа, на Кахетинских горах, северных и южных склонах Главного Кавказского хребта, на высоте примерно от 750 до 2400 м, причем как нижняя, так и верхняя границы черноземной вертикальной зоны, подобно линии вечных снегов на Кавказе, поднимаются по направлению с запада (от Черного моря) на восток (Каспийское море), от Бермамута и Казбека к Алагезу и Арабату. Прибавим к сказанному, что, как всюду, так и на Кавказе чернозем сопровождается ковылем, сусликом, типичными степными кустарниками и обладает характернейшей для этой почвы мелкозернистой структурой, весьма благоприятной для проникновения в грунт, подпочву, воды и воздуха, и содержит в

себе, по определению Стаховского, до 10 и более процентов перегной. Иначе говоря, эта почва, ничем не уступающая лучшим черноземам Малороссии, Тамбовской губернии и пр., также, подобно сейчас названным почвам, вполне пригодна для разнообразнейших сельскохозяйственных культур без искусственного орошения.

Выше и ниже черноземной (вертикальной) зоны, на горах Кавказа и Закавказья, следуют наверху серые, а внизу каштановые почвы со средними свойствами, повторяя, в сущности буква в букву, закон распространения горизонтальных почвенных зон в Европейской России. Наконец, выше серых земель следует зона подзольная и торфянистая, а ниже каштановых — аэральная и латеритная зоны. Но о них мы уже достаточно говорили выше³.

Не может подлежать сомнению, что как земледелие вообще, так и правильная постановка на Кавказе так называемых высших сельскохозяйственных культур, в особенности, должны быть строжайшим образом приурочены к вышеупомянутым почвенным и климатическим особенностям края.

О ПОЧВЕННЫХ ЗОНАХ ВООБЩЕ И ВЕРТИКАЛЬНЫХ ЗОНАХ В ОСОБЕННОСТИ⁴

Господин председатель и милостивые государи! Позвольте мне принести Вам глубокую благодарность за любезное приветствие, которое я имел удовольствие только что выслушать; с своей стороны, я постараюсь, по возможности, оправдать высказанные г. председателем надежды.

Нынешним летом, в июне месяце, я имел честь получить приглашение от Закавказского статистического комитета осмотреть Закавказье в почвенном отношении. К сожалению, имея в своем распоряжении ограниченное время, — предложение застало меня на работах в Бессарабской губернии, — я мог уделить Кавказу только около 1 — 1,5 месяца и сделать лишь общий обзор огромной и в высшей степени интересной территории, называемой Закавказьем. Делаю эту оговорку для того, чтобы вы не были очень взыскательны. Времени было мало, между тем интерес, представляемый краем, поистине удивителен: подобного разнообразия почвенных типов и думать нечего встретить ни в Европейской России, ни в Западной Европе. Должен еще заметить, что, получив приглашение статистического комитета на пути, я не имел физической возможности ознакомиться с существующей, весьма почтенной, литературой по геологии, ботанике, зоологии и климатологии Закавказья, а это знакомство положительно необходимо для успешного изучения почв; прошу поэтому извинить меня, если я не смогу упомянуть всех тех лиц, которые ранее меня трудились на данном поприще, но остались мне пока неизвестными.

Прежде чем приступить к изложению сделанных мною наблюдений, позвольте мне остановиться несколько на так называемых почвенных зонах, одевающих весь земной шар, — как северное, так и южное его полушария.

Работами Нижегородской и Полтавской экспедиций, особенно трудами русских ученых, профессоров Сибирцева, Краснова, Левинсона-Лессинга, Землячского и др., американского почвовед Гильгарда и пр. было установлено, что почва есть такое же самостоятельное естественно-историческое тело, как любое растение, любое животное, как любой минерал, — что это естественно-историческое тело должно изучаться прежде всего как таковое, не преследуя каких-либо утилитарных, прикладных целей; что оно есть результат, функция совокупной взаимной деятельности следующих агентов-почвообразователей: климата данной местности, ее растительных и животных организмов, рельефа и возраста страны или абсолютной ее высоты, наконец подпочвы (грунтовых материнских горных пород). Все эти агенты-почвообразователи в сущности совершенно равнозначные величины и принимают равноправное участие в

образовании нормальной почвы — почвы, находящейся *in situ*. Следовательно, чтобы изучить почву - эту функцию, результат совокупной деятельности вышеупомянутых почвообразователей, необходимо исследовать и все вышеуказанные почвообразователи. Как всякое естественно-историческое тело, почва имеет свое прошлое, свою жизнь и свой генезис. А раз это так, в чем теперь никто не сомневается, то, значит, она, как любой организм, должна иметь и строго определенное распространение: она не может случайно попадаться то там, то сям. Если вы встречаете здесь типичный чернозем, то необходимо узнать, почему он находится тут, а в другом месте его нет? Тот же вопрос вы должны непременно задать себе, если найдете где-либо краснозем — эту тропическую или чайную почву (например, около Батума), надо узнать, почему она не встречается ни около Баку, ни в других местностях России. Повторяю, при исследовании почв обязательно иметь в виду законы их географического распространения. Уже из самого определения почвы, как результата совокупной деятельности известных почвообразователей, следует, что она должна распространяться по земной поверхности порайонно и соответственно тем зонам, в какие укладываются дикая растительность, животные, климат, отчасти материнские горные породы и пр. Напомню еще здесь, что благодаря известному положению нашей планеты относительно солнца, благодаря вращению Земли, ее шарообразности, климат, растительность и животные распределяются по земной поверхности по направлению с севера на юг, в строго определенном порядке, с правильностью, допускающей разделение земного шара на пояса — полярный, умеренный, подтропический, экваториальный и пр. А раз агенты-почвообразователи, в своем распространении подчиненные известным законам, распределяются по поясам, то и их результат — почва — должна распределяться по земному шару в виде определенных зон, идущих более или менее (лишь с некоторыми отклонениями) параллельно широтным кругам.

Самая северная тундровая полоса или зона ограничивается на юге приблизительно полярным кругом. Это та область, где 3/4 года и более стоит зима, где земля, вечно мерзлая, оттаивает ненадолго, и то лишь на 0,3 — 0,5 м; это страна, где могут расти только кустарниковая ива, карликовая береза, разнообразные мхи, лишай и пр.; это и есть бореальная почвенная или тундровая зона. Как известно, определенной растительности соответствуют и строго определенный животный мир и определенный климат: Эта зона в настоящее время почти совсем не обитаема человеком, но, может быть, и она со временем потребует сельскому хозяину.

Южнее отсюда расположилась вечная тайга, одевавшая когда-то почти сплошь всю Западную Европу, всю северную нечерноземную Россию и соответственную полосу Сибири и Северной Америки. Эта таежная зона характеризуется затем массой болот и озер, белыми почвами или, — как их называет народ, «подзолами», «белунами». По своему составу эти последние содержат до 85% обыкновенной кремнекислоты, — и притом, большей частью, видимо, в аморфном состоянии, вследствие чего типичный подзол имеет обыкновенно физические свойства глин, а не песков, и с трудом пропускает через себя воздух и воду. Подзолы кислы и богаты закисью железа. Вообще эти почвы очень бедны и для земледельческой культуры требуют постоянных и усиленных удобрений. В то время, когда почва полярной тундровой полосы, для того чтобы сделаться способной к культуре, нуждается, прежде всего, в аэрации и затем в усиленном доступе воздуха, подзолы тайги, все равно — европейской или азиатской, безусловно нуждаются в удобрении — минерализации и лишь отчасти в аэрации. Позволю себе прибавить, что таежная почва, «белоземы», это та почва, которая одевает и весь север Германии; на ней именно и создана немецкая агрономия. К стыду нашему, мы взяли эту агрономию у немцев и применяли ее в России, не считаясь ни с климатическими, ни с растительными, ни с почвенными условиями местности, применяли даже на нашем настоящем черноземе... К счастью, на последнем Киевском

съезде естествоиспытателей, как передают газеты, было постановлено (что уж давно было высказываемо нашими лучшими почвоведом), что немецкая агрономия для России не годится, что для отдельных почвенных зон России необходимо выработать свои агрономические приемы и методы, строжайшим образом приспособленные к местным условиям, как почвенным и климатическим, так и бытовым и экономическим. Давно пора!

Третья полоса — пояс или зона — должна быть названа черноземной; превосходный образчик этой почвы вы можете видеть на столе — он взят нами в Закавказье на Духоборском плоскогорье. Чернозем может и должен быть назван «царем почв»; это, так сказать, идеальная почва. Известный немецкий ученый агроном-химик Кноп, определяя теоретически, что назвать лучшей почвой в мире, дает нам такую схему, под которую вполне подходит наш русский чернозем; таким образом, это и есть идеальная, лучшая из лучших почв: наш чернозем обладает массой питательных веществ, находящихся в растворе или легко растворимых; он имеет мощность, в 4—5 раз превышающую другие почвы; его структура — мелкозернистая, губчатая, что в высшей степени важно, так как именно такая структура способствует наилучшему проникновению в грунт света, воздуха и влаги. Прибавлю к сказанному, что, как таёжная полоса с ее лесами, преимущественно хвойными, тянущимися на тысячи верст, характеризуется особыми видами лесных животных, так и черноземная зона, с ее степями, имеет свою типичную фауну, главным образом в виде многочисленных грызунов, каковы: суслики, сурки, земляные зайцы, слепцы, мыши, крысы и др., живущие обычно в земле, перерабатывающие ее, т.е. принимающие весьма деятельное участие в образовании самой почвы. Травянистые и кустарниковые растения покрывают черноземные степи обыкновенно в форме шаров; они жмутся к земле от жгучего ветра и солнца, как на севере кустарниковая ива жмется от холода. Это разного рода «перекасти-поле», сопровождающие все девственные степи России, Венгрии, степной Сибири и Северной Америки (прерии); я встретил их и на Кавказе, на высоте от 1200 до 2400 м. Таким образом, климат, почва, растительный и животный миры идут здесь рука об руку. Вот почему я еще в прошлом году высказал мысль, что в мире царствует, к счастью, не один закон великого Дарвина, закон борьбы за существование, но действует и другой, противоположный, закон любви, сотрудничества, самопомощи, особенно ярко проявляющийся в существовании наших зон, как почвенных, так и естественно-исторических. Прошу извинения, что несколько дольше, чем рассчитывал, остановился на черноземе; но это потому, что последний для России дороже всякой нефти, всякого каменного угля, дороже золотых и железных руд; в нем — вековечное, неистощимое русское богатство!

Южнее почв черноземных и каштановых раскинулась не менее обширная зона аэральная (от слова «аэр» — воздух), обязанная своим образованием главным образом механической деятельности воздуха, действию жгучего солнца, вообще так называемому физическому выветриванию или распаду горных пород. Она характеризуется или лёссовыми почвами — желтоземом, которым особенно богат Китай, или так называемыми барханскими почвами с вечно движущимися песками, — таков, например, бассейн Амударьи в нашей Закаспийской области. В этой же полосе занимают иногда (Монголия, Сахара, Аравия, Мексика и пр.) обширные пространства почвы чисто каменистые, совершенно бесплодные и разнообразные солонцы, образовавшиеся главным образом поднятием солоноватых грунтовых вод на поверхность и быстрым испарением их там. Вообще эта аэральная полоса лежит в сухих знойных районах субтропических, а частью и тропических стран.

Последняя, пятая, зона, которую различают русские почвоведы, это — зона краснозема, или латерита (индусское название), довольно типичным образчиком которого может служить чайная почва Чаквы у Батума. Эта почва представляет довольно грубую массу, похожую на кирпичную глину, нередко ноздреватую,

красную, иногда как кровь, богатую кремнеземом и глиной, бедную перегноем, известью и питательными, легко растворимыми веществами. Латеритная зона — место родины высших культур: чая, кофе, какао и пр., — вообще огромного большинства сильно действующих и ядовитых лекарственных растений; все это приурочивается к этой латеритной зоне и только частью к аэральная.

Распространяясь преимущественно в странах экваториальных, эта почвенная полоса характеризуется очень большим количеством атмосферных осадков; так, в Индии бывают времена, когда в один день выпадает осадков больше, чем в Петербурге в течение целого года. Но зато здесь вечное лето с самыми ничтожными колебаниями температуры. Именно это необыкновенное количество растворителей, и такие силы, как экваториальная теплота, воздух и свет, делают возможными многократные посевы в течение всего года, почти без перерывов. Таким образом, в тропических условиях, а не в плодородии самой латеритной почвы надо искать причину необычного богатства природы этой полосы.

Прибавлю к сказанному, что те же самые зоны одевают, только в обратном порядке, и южное полушарие; там под экватором лежит латеритная, за ней следуют аэральная, черноземная, таежная и тундровая или полярная зоны со всеми их особенностями климата, растительности, животного мира и почв.

Надеюсь, милостивые государи, для вас достаточно ясно, что все указанные мною выше почвенные зоны в то же время являются и зонами естественно-историческими; тут очевидна теснейшая генетическая связь климата, почвы, животных и растительных организмов. Если бы было время, не трудно было бы доказать, что и человек зонален во всех проявлениях своей жизни: в обычаях, религии (особенно в нехристианских религиях), в красоте, даже половой деятельности, в одежде, во всей житейской обстановке; зональны — домашний скот, так называемая культурная растительность, постройки, пища и питье. Тот из вас, кому пришлось бы проехать от Архангельска до Тифлиса, легко мог бы убедиться, как сильно меняются постройки, платье, нравы, обычаи населения и их красота в зависимости от климата, животных, растений, почвы, свойственных той или другой местности.

Необходимо, однако, оговориться, что в том, так сказать, идеальном виде, какой я старался нарисовать вам, почвенные и естественно-исторические зоны шли бы только при том условии, если бы материки северного и южного полушарий возвышались над уровнем моря не более 300 м. В действительности же существует, как известно, гораздо большая разница и в рельефе, и в абсолютной высоте местностей; поэтому, например, в Закавказье, где по идеальной схеме должна была бы почти, исключительно царить одна аэральная зона, мы находим, к счастью, и другие зоны. Именно ввиду разницы абсолютных высот приходится иметь дело, кроме горизонтальных зон, еще с зонами вертикальными, играющими особенно большую роль на Кавказе.

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ПОЧВЕННЫЕ ЗОНЫ КАВКАЗА

Во время оценочных работ в Полтавской губернии, в 1885—1889 годах, между прочим, было замечено, что при равенстве климатических, растительных и животных условий, при равенстве рельефа местности, подпочвы или грунта, тем не менее чернозем иногда оказывался не одинакового состава; оказалось именно, что лучший чернозем приурочивается к наиболее высоким местам территории, и наоборот. Как известно, Полтавская губерния представляет из себя идеально-равнинную степь, постепенно поднимающуюся от Днепра к соседней Харьковской губернии, от 85 до 200 м. Как раз параллельно с этим изменяются и полтавские черноземы: в пониженных уездах — Кременчугском, Золотоношском, Переяславском и др. — содержание перегноя в почве наичаще равно 4—5%; в уездах Кобелякском, Прилукском и вообще

средних по высоте гумус увеличивается до 6—7%; наконец, на границе с Харьковской губернией, в уездах Зеньковском, Полтавском, Конетантиноградском и пр., нередко черноземы с 8—10% перегноя. Все это приводит к выводу, что в генезисе и характере чернозема, как и других почв, играет известную роль еще один фактор — абсолютная высота местности. Короче говоря, если при равенстве всех других условий возраст или высота данных местностей различны, то и почва будет не одинакова. Этот вывод навел меня на мысль, что должны существовать еще зоны вертикальные. Если мы обратимся к литературе, то найдем и там указания на существование вертикальных зон. Так, известный ботаник проф. Краснов встретил чернозем на Гиндукуше, на высоте 1800 — 2100 м, и на возвышенности Ергеней, между Царицыном и Ставрополем, тогда как по соседним низинам, там и здесь, были распространены только или солонцы или барханы, или вообще почвы аэральной зоны.

Наконец, еще со времен исследований г. Маслаковца было известно, что на Северном Кавказе, в бассейнах Манычей, залегают почвы рыжие, солонцовые и весьма бедные перегноем; по направлению же отсюда к Ставрополю и Ростову-на-Дону, вместе с поднятием местности, черноземные почвы делаются все более и более типичными.

Все это заставляло меня допустить а priori существование, кроме горизонтальных, еще и вертикальных зон, что и было мною высказано в печати в 1896 году, в особой объяснительной записке к почвенной выставке в Нижнем-Новгороде. Тем не менее, когда я впервые переезжал, в начале августа текущего года, Главный Кавказский хребет по известной Военно-Грузинской дороге, я сильно сомневался в успехах данного мне поручения: здесь все так казалось перепутано, перековеркано, перемешано, смыто или намыто, что не может быть и речи о нормальных почвах, почвах, лежащих *in situ* своего образования. Но, к счастью, мои опасения не оправдались... Когда я приехал в Тифлис, то, благодаря любезности Н.А. Султан-Крым-Гирея, Н.К. Зейдлица, Я.С. Медведева, В.Н. Геевского, М.И. Кондратенко и др., я скоро овладел главными работами по климатологии Закавказья, а равно и литературными данными о растительности Кавказа и, в связи с этим, у меня тогда же родилась мысль, что почвы Закавказского края могут и должны быть подразделены на известные районы, в строгой зависимости от количества осадков и характера дикой растительности. Я тогда уже, в особом заседании Закавказского статистического комитета, высказал предположение, что особый район должен находиться к востоку от Сурамекого перевала, в бассейне Куры, вплоть до Каспийского моря; затем в бассейне Аракса, начиная с Эривани и до устья, в низовьях Алазани, где выпадает в течение года осадков меньше 300 мм, а близ Каспийского моря даже меньше 200 мм. Второй район не менее громаден: он занимает северные и южные склоны Главного Кавказского хребта, южные склоны Кахетинских гор, ряд плоскогорий Закавказья (Ахалкалаки — Александрополь — Алагез-Гокча и пр.) и вообще местности, лежащие к востоку от Сурама, на высоте примерно от 750 до 2500 м, и не занятые лесом количество атмосферных осадков достигает здесь 400—600 мм в год. Наконец, третий и самый меньший почвенный район должен лежать к западу от Сурамекого перевала, — там именно, где выпадает осадков до двух с лишком тысяч миллиметров и где зимы почти не бывает. Тогда же было мною высказано, что в первой местности нужно ожидать почв аэральных, богатых углесолями, NaCl, гипсом и бедных гумусом, в третьей — наоборот, почв бедных вышеупомянутыми солями и гумусом и богатых окислами железа, глиной, а частью и песком. Почвы первого района белые, второго — красноцветные.

Несколько меньше уверенности было у меня относительно нахождения черноземных почв во втором районе, где дождя и снега выпадает от 400 до 600 мм в год, — меньше потому, что, почти по общему мнению, там находится какой-то темный вулканический пепел, а не степной чернозем... Но, к счастью, мои сомнения оказались

напрасными: я нашел типичнейший степной, ковыльный чернозем, ни в чем не уступающий нашему полтавскому, каменец-подольскому и воронежскому чернозему, с зернистой структурой, содержащий в себе от 8 до 10% органических веществ. Превосходный образчик, представляемый мною вашему вниманию, найден на пути из Ахалкалак в Александрополь, на высоте около 2400 м, под ковылем близ дороги, в натуральном т.е. необработанном состоянии. Такого качества чернозем редкость даже в степях Саратовской и Самарской губерний.

Кавказский чернозем, как и все черноземы, характеризуется своей особой пригодностью под сельскохозяйственную культуру без всякого искусственного орошения. Я видел духоборческие и ряд других поселений, проезжая из Ахалкалак к Александрополю и Эривани. по склонам Алагеза, к западу от Гокчи, к югу от Кахетинских гор и пр.; это настоящая Малороссия: масса скирд хлеба, сена и превосходный чернозем, до 60 см мощности, чистый, настоящий русский чернозем, ничего общего с вулканическими горными породами не имеющий. Правда, вулканическое происхождение данной местности несомненно: в Александрополе и Эривани можно видеть чудные постройки из черной и красной пористой лавы, которые вместе с вулканическими пемзой и стеклом — «обсидианом» — весьма распространены в рассматриваемых нами областях; не редко разрушенные камни этих пород разбросаны и на черноземных полях целыми массами, как в Финляндии... Но не они составляют его непосредственную подпочву, грунт. Типичный закавказский чернозем залегает на рыхлых продуктах выветривания вулканических горных пород. Эти последние отличаются неустойчивостью и, легко подвергаясь выветриванию, распадаются на свои конечные глинообразные продукты выветривания, белого, желтого и иных цветов.

Переходя к границам черноземных районов Закавказья, необходимо знать, на какой высоте эта почва появляется и где исчезает, где можно и следует ее искать. Каштановый чернозем с 4—5% органических веществ находится на высоте 750—900 м на южном склоне Кахетинского хребта, в Сигнахском, а частью и Телавском уездах, у Царских колодцев и вообще в Ширакской степи. В Закавказье же имеется каштановый чернозем, с 4—5 % содержания органических веществ, и на высоте 1500 м, в котловинах Ахалкалак и Александрополя; но, несомненно, наиболее тучный чернозем, содержащий от 9 до 10% органических веществ, находится еще выше, на высоте до 2400 м, по северным склонам Алагеза и по пути оттуда к Гокче и пр. Такое повышение черноземной зоны идет, конечно, не без конца, как думает г. Заваров, но только до строго определенной высоты, ибо там, выше должна быть зона альпийских лугов, еще выше — полярная зона с ледниками, и соответственная обеим полосам фауна и флора, что и наблюдается в действительности. На северном пологом склоне Кавказского хребта черноземная почва начинается почти над самым уровнем моря, — на высоте лишь нескольких сот метров; на южном склоне Кахетинского хребта мы встречаем чернозем (4% органических веществ) на высоте 750 м, в Ахалкалакском уезде чернозем находится на высоте 1500 м. Говоря вообще, несомненно, черноземная зона повышается по направлению с севера на юг, соответственно повышению нижней линии вечных снегов, которая на западном Кавказе лежит на высоте 2750—3000 м, в восточном 3600м, а на Алагезе и Арарате выше 3600м.

Таким образом, можно считать окончательно установленным не только нахождение типичного чернозема на Кавказе, но и существование здесь ряда вертикальных почвенных зон, теснейшим образом связанных с известными климатическими и растительными особенностями местных горных возвышенностей.

Я глубоко убежден, что такая, чисто научная, постановка вопроса должна иметь важное значение не только для оценки земель, с какой целью я был приглашен на Кавказ, но и для правильной организации так называемых высших

сельскохозяйственных культур, как чай, хлопок, розовые кусты.

ЗОНЫ ПРИРОДЫ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЧВ⁵

АРКТИЧЕСКАЯ ЗОНА ИЛИ ТУНДРА⁶

Это область, земля которой почти постоянно бывает промерзшей и оттаивает лишь на 0,3—0,5 м в продолжение одного или двух месяцев; это область белых ночей и темных дней.

Из-за недостаточности аэрации, тепла и света, а также из-за избытка влаги и слабого испарения почвы этих мест обычно бывают очень кислыми и заболоченными; они весьма богаты полуразложившимися органическими веществами, не измененными минералами и закисью железа. Растительность скудная: в основном лишайники и мхи; только в самых благоприятных местах, защищенных от ветра, в долинах и на южных склонах, изредка встречаются ивы, сосны и карликовые березы, низкорослые из-за холода и ветра.

Многие животные окрашены в белый цвет снегов, например: песец, белый медведь, заяц, белая куропатка, полярная сова и т.д. Вьючные и упряжные животные — северный олень и собака; лошади и коровы здесь совершенно отсутствуют.

Аборигены этих областей, покрытых льдами и снегами, финские племена, строят жилища из снега, льда и земли, шьют одежду из звериных шкур. Излюбленной пищей их является рыба и жир моржей, тюленей, белых медведей и т.п. Хлеба они не имеют.

Таким образом, эта зона или область, в настоящее время занимающая северную половину Архангельской губернии и соответствующую часть Финляндии, может приобрести некоторое сельскохозяйственное значение только в очень отдаленном будущем и лишь при условии усиленной аэрации почв и внесения в них некоторых видов микроорганизмов.

На Кавказе этой зоне до некоторой степени соответствует зона эйлагов⁷ граничащая со льдами и вечными снегами, лежащими на Северном Кавказе на высоте 1800 — 2700 м, а на Алагезе, Арарате и в Дагестане поднимающимися до 3600 м и более. Зима здесь чрезвычайно сурова и продолжается 3/4 - 4/5 в всего года, а в некоторых местах к тому же очень обильна снегом, нередко делающим эйлаги, так же как и нашу тундру, совершенно недоступными и непроходимыми в течение 8 — 9 месяцев. Сильная дневная жара сменяется даже в июле весьма свежими ночами. Туман — обычное явление в наиболее теплое время года. Почва на этих высотах кислая, богатая грубым мало разложившимся перегноем, но типичная торфяная тундра здесь отсутствует, так как местность хорошо дренирована.

ЗОНА СЕВЕРНЫХ ЛЕСОВ

Еще в исторические времена тайга полностью одевала всю северную Россию, от тундры до наших черноземных степей, т.е. до средних частей губерний Казанской, Нижегородской, Рязанской, Орловской, Тульской, Киевской и Подольской (см. труды Барсова, Майкова и др.).

Можно утверждать, что единственными безлесными местами здесь были озера, болота и речные долины, но и они встречались не всюду.

Если некогда тайга с севера на юг простиралась на тысячу километров и более, то еще дальше тянулась она с запада на восток через Сибирь до Тихого океана.

Любопытно, что такие же огромные леса продолжались в Канаде и в северной части Соединенных Штатов. Это был буквально океан лесов, который по своим размерам

мог соперничать с любым океаном.

Как известно, этой зоне соответствуют строго определенные ассоциации растений и животных. Что касается деревьев, то хвойные преобладают в Восточной Европе, особенно сосны и ели, западные же ее области богаты буком и дубом⁸. Из животных мы назовем здесь бурого медведя, благородного оленя, лося, косулю, белку, тетерева, рябчика и т. д.; в их окраске преобладают серый и бурый цвета. Зима, как правило, бывает холодной и длится дольше, чем теплое время, занимая 2/3 - 3/4 года. Хотя осадков здесь не особенно много, но зато и испарение сравнительно слабое - оно едва достигает половины всех выпадающих осадков. Почти повсеместно преобладает слабохолмистый, моренный рельеф (например, Валдайская возвышенность), и грунты, отложенные ледником, то глинистые, то песчаные или супесчаные.

Для работы здесь употребляются различные породы финских лошадей, небольшого роста, коренастые и крепкие, быстроходные, выносливые, требующие мало корма. Эти лошади в совершенстве приспособлены к глухим лесным тропам и к болотам. Но здесь, как и в тундре, самостоятельной породы рогатого окота не могло выработаться: борьба с тридцатиградусными морозами, более чем полугодовыми снегами тайги, при скудных кормах была бы не по силам дикой лесной корове.

Тем не менее благодаря изобилию лугов это единственный в своем роде край молочного хозяйства, несмотря на то, что скоту приходится иногда по 8 месяцев в году простаивать в стойлах. Аборигены этого края — финны, смешавшиеся впоследствии со славянами и отчасти с норманнами. Жилищами им служат шалаши; курные избы, юрты, ямы в земле и даже медвежьи берлоги. Их одежда делается из лыка, звериных и овечьих шкур и льняных тканей. Они занимаются лесными промыслами, охотой, рыболовством и немного земледелием. Они питаются ржаным черным хлебом, ягодами и медом, мясом медведей и лосей, рыбой и дичью.

Изобилие болот и значительная влажность земли вызывают в почвах тайги недостаток воздуха, чем, в свою очередь, легко объясняется тот общеизвестный факт, что лесные почвы содержат только кислый гумус и много свободных кислот, вследствие чего они всегда более или менее подзолисты. Почвы этой зоны требуют усиленного удобрения как навозом, так и минеральными веществами и довольно часто нуждаются в дренировании. Именно на этих почвах создана немецкая агрономия, а у нас в знаменитом имении Батищево (Дорогобужского уезда, Смоленской губернии) получил свою известность покойный А.Н. Энгельгардт.

Чтобы покончить с тайгой, надо сказать, что именно она является родиной двух систем земледелия: в древности — подсечной, основанной на выжигании лесов, а в наше время — трехпольной. В тайге благодаря доступности топлива и дешевому труду, а также благодаря обилию местных вод, являющихся удобными путями сообщения, должна была развиваться, и действительно развилась, обрабатывающая промышленность (Лодзь, Варшава, Петербург, Москва, Владимир и т.д.). Ее развитию содействовало и то обстоятельство, что в зоне северных подзолистых почв крестьяне обмолачивают хлеб нередко только к октябрю.

Мы встречаем такую же тайгу, подчас даже с подзолами, и на Кавказе, но здесь у нее, конечно, немало особенностей. Во-первых, ее древесный состав существенно иной. Во-вторых, ее нижний предел лежит на самых различных высотах. То она начинается непосредственно у берега моря, как, например, на Каспии, близ Дербента, или, в особенности, на Черноморском побережья около Сочи, Батума и т.д.; то на высоте 150—300 м, как на Северном Кавказе и в кубанских и терских степях; то, как в Закавказье, на высоте от 600 до 1800 м и более. Также значительно изменяются и верхние границы тайги, достигающие местами 2100 — 2400 м. В-третьих, почвы горной тайги гораздо более разнообразны, чем почвы северной России, и, благодаря дренированию, гораздо реже и в меньшей степени подзолисты. Но зато они несравненно чаще бывают скелетными и даже каменистыми, — нередко они

развиваются на голых скалах.

ЧЕРНОЗЕМНАЯ ЗОНА²

Идя далее на юг, мы постепенно проходим (природа не делает скачков, *natura non facit saltum*) лесостепь и свойственные ей серые почвы и достигаем зоны нашего знаменитого чернозема, который по праву может считаться «царем почв» всего земного шара. Это темно-серая, почти черная (даже в сухую погоду) почва толщиной до 1—1,5 м (например, в Полтавской губернии), очень богатая гумусом и питательными веществами, особенно легко растворимыми в кислотах, что, несомненно, является первым условием естественного плодородия почв.

В девственном виде чернозем имеет мелкозернистую структуру, которой он резко отличается от мучнистого подзола. Именно поэтому чернозем в своем естественном состоянии легко пропускает воздух и воду, тогда как обыкновенные подзолы имеют то же строение, что и плотная глина. Наиболее распространенной в Европейской России подпочвой, на которой залегает чернозем, является ледниковый лёсс или более менее мергелистые и лессовидные породы.

Черноземная зона проходит через Венгрию и Дунайские низменности, покрывает всю южную Россию, пересекает Западную Сибирь, встречается отдельными островками в Восточной Сибири и вновь сравнительно широко распространяется в прериях северной части Соединенных Штатов Америки. Опоясывая, таким образом, Северное полушарие более или менее непрерывной черной лентой, эта зона почти везде (разумеется, в своем самобытном состоянии) сопровождается степями с перистым ковылем, типичными степными кустарниками (дерезой, дикой вишней, миндалем и т.п.), различными видами гипсофильных растений, кротами, тушканчиками, сурками и т.п., и т.д.

Как видно из известного труда Барановского «Главные черты химизма черноземных областей России», летняя температура и количество выпадающих осадков в черноземной зоне всего земного шара удивительно однородны. Это вполне понятно для почвоведов, который справедливо рассматривает почву как лучшее и наиболее точное зеркало климата... Здесь теплое время года почти равно холодному; дождей едва хватает, снега выпадает мало, испарение, конечно, более сильное, чем в тайге, но много слабее, чем в аэральской зоне. Вот почему при формировании почв в типично черноземных областях элювиальные процессы преобладают над процессами поднятия солей к поверхности. Здесь родина пшеницы.

В северной части зоны почти единственным занятием жителей (славян на западе и татар на востоке) является неполивное земледелие; в южной части зоны население занимается животноводством. Домашние животные — казакская лошадь и бык (серый на западе, рыжий на востоке и черный на юге). Основное питание жителей — белый пшеничный хлеб и плоды; мяса мало. Жилища и одежда своеобразны.

Интересно, что в пределах Русской равнины чернозем, очевидно, распространен только до высот 250—275 м; в Бессарабии выше 220—250 м встречаются типичные лесные сероземы, а под буками — даже подзолы. Еще отчетливее этот факт, т.е. вертикальная зональность почв, наблюдается на Кавказе. В Кубанских и Терских степях чернозем поднимается до высоты 450—600 м, в Кахетии он на этой высоте только начинается, на плоскогорье Армении и в Лорийской степи чернозем нигде не спускается ниже 1200 м. Конечно, таким же образом изменяется в Закавказье и верхняя граница черноземной зоны.

На Кавказе чернозем лежит то на лессовидном суглинке (Северный Кавказ), то на продуктах выветривания мела и известняков, то на вулканических породах, например, на базальтах, трахитах (в Закавказье) и т.д. В таких случаях между почвой и грунтом залегают продукты разложения вулканических пород; они бывают бурые или белые,

мергелистые.

АЭРАЛЬНАЯ ЗОНА

Как в северной своей части черноземная зона Европейской России граничит с серыми зернистыми почвами, носящими следы перехода от типичных северных подзолов к не менее типичным черноземам, так и у южных своих границ она постепенно заменяется переходными каштановыми и бурыми почвами (Измаил, Бендеры, Одесса, Ростов, Камышин и т.д.). Стоит нам перейти в страны еще более южные, в континентальные и часто засушливые, как мы попадем в четвертую зону, именуемую аэральной. Это область, в которой почвообразование происходит, по-видимому, не столько под действием процессов химических, сколько механических и физических, — в условиях сильного испарения, резкой разницы между летними и зимними, дневными и ночными температурами, сухих и знойных ветров, откуда и происходит название зоны «аэральная».

К почвам аэральной зоны принадлежит в первую очередь знаменитый эоловый мергелистый лёсс, пористый, как губка, светло-желтый или беловатый. Он кормит многочисленное население Китая, у нас встречается от Ферганской области до Самарканда и Мерва.

Кроме лёсса и подобных ему почв, мы встречаем в этой зоне массы движущихся барханных песков, которыми особенно изобилует наша Закаспийская область. Наиболее характерными растениями здесь являются саксаулы, а представителями животного царства — джайраны и множество ящериц.

Третью типичную группу почв аэральной зоны составляют почвы каменистые, встречающиеся то в виде обнаженных каменных осыпей, то в виде щебня пустынь. Эти почвы особенно распространены в Монголии, на Тибете, в Аравии, в закаспийских областях и т.д. Кроме того, все основные типы почв аэральной зоны, если можно так выразиться, испещрены аэральными засоленными почвами, с которыми они перемежаются. Мы называем эти почвы аэральными, потому что, посетив летом 1898 и 1899 годов засоленные земли прикаспийских областей и Закавказья, мы убедились в том, что внутри континента, вдали от морского берега, существуют и могут существовать только засоленные почвы, являющиеся продуктами (в сухих странах) или выветривания некоторых горных пород (например, солончаки Эривани, которые образуются в результате выветривания вулканических пород), или — при определенных рельефе и грунтах — испарения подземных вод (солончаки в Фергане, в Мерве, на Куре и даже в Полтавской губернии). Но какого бы типа аэральные почвы мы ни рассматривали, все области их распространения приурочены к странам, в которых иногда по три с половиной года не выпадает дождей, а температура воздуха и почвы поднимается до 60—70°C и более. Пржевальский, Северцов, Федченко и Краснов достаточно писали о замечательном соответствии, которое существует в этих засушливых странах между мертвой и живой природой, между почвой, климатом, растительностью и даже человеком. Это типичный край пастбищ, коневодства, овцеводства и т.д., край хлопка, гранатов, фисташек, высокосортного табака и т.д. Представителями выючных животных являются арабский конь, вол, верблюд и осел. Пищей обитателей (татар и монголов) служат, главным образом, мясо и плоды. Жилища — земляные, каменные, войлочные, тростниковые и т.д.

Земледелие возможно лишь при усиленном искусственном орошении, тем более, что теплое время года преобладает здесь над холодным. Лето знойное, и испарение достигает максимума.

Как видно по аэральным белым почвам южного берега Гокчи, северного склона Арарата, а также прикаспийских солончаков, высотные границы этой зоны могут при благоприятных климатических условиях варьировать в пределах от 0 до 1500 м и

больше.

ЛАТЕРИТНАЯ ЗОНА

Если мы пойдем дальше на юг, в страны очень влажные, где выпадает гораздо больше дождей, чем в Западной Европе, мы встретим новую зону с определенной ассоциацией растений и животных. Это зона красных латеритных почв. В своих типичных образцах эта почва ноздреватая, красно-карминового цвета, бедная питательными солями и перегноем, который почти полностью сгорает из-за значительного содержания озона в воздухе, а также высокой температуры и влажности. Латеритные тропические почвы напоминают по виду наши красные глины и часто бывают грубы, скелетны, щебнисты. В то время как лёсс и подобные ему почвы, распространенные в сухих странах, весьма богаты карбонатами и хлоридами, латеритные тропические почвы, из-за обилия влаги, наоборот, совершенно лишены этих солей, зато они очень богаты окислами железа. И если мы все же иногда встречаем в тропических странах баснословные урожаи, снимаемые по несколько раз в году, то причину их следует искать в тропическом солнце, изобилии теплых дождей и в искусственном орошении. Работы производятся слонами и главным образом людьми. Это край кокосовых орехов, бананов, ананасов, какао, индиго, кофе, чая, пряностей, самых сильно действующих ядов и самых полезных лекарственных растений. Это родина примитивного рабства, в некоторых местах существующего и поныне. Это страна, где люди питаются почти исключительно плодами, моллюсками, черепахами и т.д.

В России имеются только следы этой латеритной зоны, а именно — на Кавказе, на Батумском побережье.

Замечательно, что чередование и порядок пяти зон разноцветных почв в Северном полушарии идет параллельно увеличению тепла и света от полюса к экватору, параллельно изменениям в окраске человеческой кожи и животных...

К этому можно еще прибавить, что те же почвенные зоны, с соответствующими им ассоциациями растений и животных, очевидно, одевают и Южное полушарие, только в обратном порядке. Но там они должны занимать гораздо меньше места, так как рельеф и климатические условия там иные, чем в Северном полушарии.

В заключение главы о зонах мы прилагаем таблицу классификации почв, составленную согласно трудам проф. Сибирцева и моим. Она может служить указателем всех главных особенностей вышеописанных зон.

 Таблица - Природные зоны Северного полушария по В.В. Докучаеву (1900)

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ЗОНЫ¹⁰

Было бы логично ожидать, что в соответствии с совокупностью местных условий (включая сюда и почвы) в рассмотренных природных зонах основные направления сельского хозяйства, а также цели и задачи опытных полей и агрономических школ будут создаваться как строго зональные, до мелочей приспособленные к физико-географическим, историческим¹¹, этнографическим и экономическим особенностям данной зоны.

Однако препятствием к развитию нашего сельского хозяйства как раз и является

существующее В наших учебных заведениях ненормальное положение, полностью противоречащее высказанному принципу. А именно: наша Петровская Академия до последнего времени и Сельскохозяйственный и лесной институт в Ново-Александрии до его реформы питались исключительно иностранной агрономической наукой — главным образом немецкой. Забывали о том, что эта агрономия выросла и расцвела на иной почве и под иным небом, чем наша, и что условия, определяемые местностью и цивилизацией, были там совершенно другие, чем у нас.

Строго говоря, западная агрономия еще может быть применима, и то с исключениями, к нашим северным почвам и к нашим подзолам, но она привела бы к величайшим ошибкам земледельца черноземной полосы и разорила бы каждого, кто вздумал бы буквально применять ее в нашей азальной зоне.

Следовательно, нам, русским, совершенно необходимо создать собственную агрономию — агрономию чернозема и лёсса. Сообразно различным задачам, которые местная природа ставит перед сельским хозяйством, наша родина Россия свободно может быть разделена на пять зон, или, вернее, на пять сельскохозяйственных областей.

а) Область азации; на первом месте искусственное орошение, на втором — минерализация. Эта область охватывает бореальную зону и часть смежной с нею бореально-лесной, являющейся переходной к тайге.

б) Область минерализации; господствующее значение принадлежит минеральным удобрениям, на втором месте — азация. Это зона тайги и лесных почв.

в) Область физического воздействия, где все внимание сосредоточивается на способах обработки, направленных к возможному восстановлению первоначальной зернистости наших черноземов и степных почв, а также на наиболее полное использование этого их качества.

г) Область увлажнения, т.е. область искусственного орошения, к которой должны быть отнесены все районы, имеющие бурые и азальные почвы, как, например, каменистые почвы или беловатые солончаки южной России.

д) Наконец, область солнечного воздействия (гелиации) — область тропической культуры (плодовой и огородной на грядах) или парниковой.

В настоящее время можно не углубляться в рассмотрение первой (а) и последней (д) из этих областей, так как они играют небольшую роль в нашем народном хозяйстве.

Было бы также излишним останавливаться здесь на рассмотрении тайги и областей минерализации и азации (тех лесных и сельскохозяйственных почв, плодородие которых зависит от удобрения навозом), так как все агрономические вопросы, относящиеся к этим областям, давно уже разъяснены западной наукой, определившей задачи и способы их обработки.

Мы ограничимся следующими замечаниями: во-первых, наша тайга, по характеру ее лесной растительности, находящейся в девственном и диком состоянии и являющейся верным отражением местных климатических и почвенных условий, должна быть разделена на три обширные естественные провинции: западную провинцию — ясеня и граба, центральную — сосны и ели и восточную — лиственницы, пихты и т.д. В зависимости от особенностей каждой из этих трех провинций должны изменяться: минерализация почвы, осушение местности, механические приемы обработки и выбор культур, так как, естественно, существует коренное различие, например, между районом польской пшеницы «сандомирки» и почти смежными льняными районами Псковской и Смоленской губерний.

Во-вторых, следует сказать, что, кроме минеральных удобрений, импортируемых обычно из-за границы и стоящих очень дорого, и кроме русских фосфоритов, которые, будучи умело использованы покойным Энгельгардтом, дали блестящие результаты, было бы своевременно испытать на песчаных и подзолистых почвах (пылеватых песках) нашего Севера, бедных питательными и гумидными веществами, воздействие

нашего тучного чернозема и прежде всего его аллювиальных разностей. Это удобрение, почти ничего не стоящее, кроме расходов по перевозке, значительно улучшило бы физический и химический состав вышеупомянутых почв.

Область физического воздействия, как известно, имеет первостепенное значение для российского сельского хозяйства, так как она складывается из зон черноземных и каштановых почв, образующих две части этой господствующей области. Это самая обширная область: в Старом, как и в Новом свете она охватывает большие пространства и образует особый мир, изолированный, законченный и в высшей степени оригинальный. Черноземная полоса и русские степи, являющиеся частью ее, также отличаются ярко выраженной индивидуальностью.

Характеризуемые темной краской почв, более или менее континентальным климатом (с едва достаточным количеством осадков) с типичной растительностью, представленной ковылем, кустарниками и разнотравьем, и своеобразной фауной роющих животных (сурки — *Arctomys Bobac* и *Spermophilus guttatus*, тушканчики и т.д.), стремящихся укрыться в почве от степных ветров, удручающей жары и сухости, эти области неминуемо должны были наложить свой неизгладимый отпечаток на деятельность человека, населяющего их, на его, быт и вообще на все его существование.

Кажется, что сам бог предназначил эти области для землепашца и скотовода, но с тем условием, чтобы, трудясь, они приспособлялись к местной обстановке: к почве и грунтовым водам, к климату с его грозами, суховеями, мглою¹² к бесснежным зимам, к местным животным, из которых выводятся домашние породы, как-то: бык, кулан (дикий осел), овца и т.д.

Точное соблюдение этого условия является единственным залогом успешности сельского хозяйства степной зоны. Использование земли должно здесь основываться на опыте и руководствоваться выводами, сделанными из наблюдений на местах. Как пионер науки, так и производитель для успеха своей деятельности должны учитывать принудительную силу элементов степной природы, понимать и оценивать значение и ценность ее могущественных агентов.

Отсюда вытекает, что мы не можем употребить познания Запада на пользу сельского хозяйства нашей области физического воздействия. На Западе здание сельскохозяйственной науки основывается на минерализации почв и применении разнообразных удобрений, в то время как русский чернозем обычно не требует добавления каких-либо питательных веществ; наоборот, было бы даже полезно уменьшить их количество в наших солонцеватых черноземах.

Таким образом, системы ведения хозяйства и севообороты, изобретенные французами, немцами и англичанами, вполне подходящие для свойственных их странам каменистых и песчаных (лесных) почв, бедных питательными веществами, но обильно орошаемых, неприемлемы для нашей черноземной области, известной своей сухостью.

Наша задача — создать агрономию, указывающую основные черты и приемы сельской экономики, специально приспособленной к нашим условиям. Прежде всего следует разрешить две основные проблемы: 1) восстановить физическую структуру почв, измененную небрежной или неграмотной обработкой, и 2) максимально использовать недостаточную и нерегулярно выпадающую влагу.

Являясь обладателями лучших в мире почв, мы оказались ныне в тяжелом положении и вынуждены признать печальное состояние сельского хозяйства зоны черноземов и степей. Найти правильный выход из всех сельскохозяйственных затруднений этой зоны, указав точные и практические пути решения упомянутых проблем, — такова задача, поставленная в настоящее время перед местными агрономическими станциями, высевающими чисто степные культуры. Эти пути следующие: использование воды, введение лесных и кормовых культур и правильных

севооборотов с долгосрочными черными парами — залежной системы. Способы исправления зла, причиненного этой зоне неправильной обработкой, должны быть сообразованы: а) с различными типами степей, б) с принадлежностью к одной из трех основных провинций: юго-западной, центральной и заволжской, обладающих существенными особенностями, и в) с характером почв, подходя различно к чернозему, обрабатывавшемуся в течение многих лет, пылеватому и предельно рыхлому, и к девственным почвам, которые в течение веков служили только пастбищами. На поверхности этих последних, благодаря вытаптыванию скотом, а может быть, также под действием впитывающихся и грунтовых вод, образуется уплотненный горизонт, называемый коркой, еще более непроницаемый для воздуха и воды, чем черноземная пыль. Таким образом, обильный запас питательных веществ богатейших черноземных почв остается мертвым капиталом, недоступным ни для культурных, ни для диких растений. Этот факт вскрывает основную причину странной скудности урожаев кормовых и зерновых культур на наших прекрасных черноземных землях, издавна справедливо заслуживающих название «житницы Европы». Для того чтобы помочь беде, достаточно, согласно распространенному мнению, устроить хорошее орошение, но мы находим рискованным возлагать на него все свои надежды. Во-первых, потому, что орошение чернозема дает обычно хорошие урожаи кормовых трав, но не хлебов; во-вторых, бывает очень дорого, а часто и невозможно использовать для орошения поверхностные воды; и, в-третьих, артезианские колодцы южной России обладают малым расходом, и вода в них часто солоновата.

Что же касается зоны аэральных почв, большей частью мергелистых и засоленных, то для них орошение имеет громадное значение: оно является здесь обязательным условием всякого улучшения культуры. Предоставьте достаточное количество воды полям, заботливо распределите ее среди посевов, и обильный урожай обеспечен почти с любой почвы. Таким образом значение орошения для аэральной почвы превышает значение химического воздействия для зоны подзолов и физического — для области черноземов.

Однако, устраивая искусственное орошение, не следует забывать, что избыток питья вреден для любого организма, и культурные растения не составляют в этом отношении исключения. Необходимо сделать оговорку для вод, содержащих различные питательные вещества в растворенном или взвешенном состоянии. Конечно, результат будет совершенно различным в зависимости от того, с какими водами вы имеете дело. Одно дело — воды Нила, Белой Арагвы, Черной Арагвы, Желтой реки, Красной реки, Куры и Аракса, которые, утоляя жажду растений, одновременно насыщают их голод. Эти воды орошают почвы, растворяют продукты питания, которые в них содержатся, но, в свою очередь, предоставляют им богатые запасы новых питательных веществ. Другое дело, если вы будете поливать ваши поля кристально чистой водой горных источников. Утоляя жажду растений, они могут лишить их необходимого питания, унося из почвы легко растворимые питательные вещества либо механическим путем, либо путем выщелачивания.

ДОПОЛНЕНИЯ К НИЖЕГОРОДСКОМУ МЕТОДУ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УГОДИЙ¹³

Заканчивая, в декабре прошлого года, ряд моих статей, посвященных описанию исполняемых мной и Анненским оценочных работ Нижегородской губ., я между прочим заметил, что с того времени (1882—1886 годы) русское почвоведение сделало настолько значительные и существенные успехи, что и основанный на нем нижегородский метод оценки разного рода земельных угодий, естественно,

усовершенствовался, сделался еще научнее, еще проще, еще дешевле, а поэтому еще доступнее и практичнее. Кроме того, ныне этот метод захватывает и учитывает, и притом только мерой и весом, следовательно, безусловно объективно, такие стороны природы и многообразной жизни людской, такие соотношения между мертвой и живой (в том числе, конечно, и человеком) природой, о которых в начале восьмидесятых годов мы не смели и мечтать...

И, действительно, как видно из I выпуска «Материалов по оценке земель Нижегородской губ.», основы первой (не только у вас, но и за границей) строго научной, генетической, классификации почв впервые были установлены мною лишь в 1886 г., т.е. по окончании упомянутых работ. Позднее, именно в 1893 г., эта почвенная классификация была существенно дополнена и расширена проф. Сибирцевым, а в 1896 г. вновь и окончательно пересмотрена и исправлена мною, причем — и это по-моему главное — почвенные, генетические, типы и почвенные пояса были приурочены и сопоставлены с поясами и зонами растительными, климатическими и вообще естественно-историческими, что для верного и цельного понимания и оценки природы и ее многообразных и крайне сложных явлений чрезвычайно важно... Ввиду этого мы и помещаем, в виде особого приложения, нашу классификацию 1896 г., слегка переработанную по новейшим данным о вертикальных почвенных зонах Кавказа. В пояснение ее помещаем здесь хотя бы краткую характеристику (имеющую, по-нашему, чрезвычайно важное значение и для оценочного дела) тех пяти главных естественно-исторических зон или поясов, которые одевают все Северное полушарие, в том числе и великую Россию, в виде более или менее прерывистых разноцветных лент, вытянутых с запада на восток и имеющих ширину до тысячи и более километров.

1. Бореальная или тундровая зона; лежит на крайнем севере в приполярных странах. Наибольшее влияние на общий характер данного пояса оказывали и поныне имеют холод, темнота и буйные ветры, иначе — Борей с седыми волосами... Это область северных сияний и почти полугодовой ночи, — иначе страна белых ночей и темных дней; здесь крайне короткое, но относительно очень жаркое лето. Преобладают лишай и мхи и белые животные — медведь, песец и др. В воздухе и почве всегдашний избыток влаги, а в почвах и недостаток воздуха, а поэтому масса кислого гумуса, закисей железа и пр. Почва здесь — лед, снег, вода или почти вечно мерзлая, не выветренная земля. За исключением короткого периода — прилета птиц, в природе царит мертвая тишина, невольно наводящая безотчетную тоску и грусть даже на таких из ряда вон крепких духом и телом, необычно сильных людей, как Норденшельд и Нансен. Лишь местами и то изредка вызревают там и здесь ячмень, капуста и картофель... Живая рабочая сила — собаки и олени; последние служат и молочным скотом. Ни лошади, ни коровы местного происхождения нет и не может быть. Аборигенами страны и по настоящее время являются исключительно типичные финские племена, таковы: самоеды, чукчи, камчадалы и др. Все они старики смолоду, малорослы, но выносливы и довольно сильны; улыбка едва ли когда-либо показывается на их лицах; смеха не слышно. Пищей жителям служит разных сортов рыба, обыкновенно сырая; но наиболее любим и, видимо (благодаря холоду), наиболее полезен тюлений, моржовый, китовый, рыбий и иные жиры. Очень лакомое кушанье — теплая сырая кровь; изредка оленье мясо; хлеб — как редкость, как диковина. Одеждой служат шкуры: медвежья, оленья, моржовая, тюленья, собачья и пр. Строительные материалы для жилищ — лед, снег, мерзлая земля, шкуры животных и пр.: это и есть употребительнейший строительный материал для чумов; нередко, люди и животные закапываются в ямы, в снег, лед, мерзлую землю, где теплее и дальше от страшно холодных ветров. Занятия жителей — собако- и оленеводство, звериный, морской и рыбный промыслы. Образ жизни — кочевой, как в зоне VII. По умственному и нравственному облику совершенные дикари, местами и до сих пор умеющие готовить себе разного рода орудия и оружие лишь из камня и кости.

II. Таяжная или лесная зона расположена в умеренных северных широтах; в более северной половине — современная, в южной — древняя, местами уже совершенно лишенная лесов, тайга. «Боги-творцы»: Великий Тайон, Пан, Сильван, Леший и др. Сплошные хвойные на севере, и смешанные на юге леса. Погода холодная и сырая. Продолжительность теплого времени 3—4 месяца. Почвы светло-серые, иногда белые, как пшеничная мука (подзолы, белуны); вообще они очень бедны питательными веществами. В данной зоне процессы почвообразования и почворазрушения, прогресс и регресс идут одновременно. В подпочве, а иногда и самой почве, нередко отложения бобовых и иных железных окислов высших степеней. Дешевые серые хлеба — рожь, ячмень, овес в современной тайге, а в древней еще и лен, конопля и горох. Разного рода финки, шведки, обвинки, вятки, обдорки и другие, чисто финские, разности лошадей особенно характерны для северной половины тайги; для южной же, где финская лошадь смешивалась веками с иностранными и древнерусскими степными породами, образовался особый, так сказать, смешанный, но в общем довольно жалкий тип лошади, самым народом называемой «горемычкой». Те и другие породы лошадей (особенно плохие в Привисленском крае и Белоруссии, где они буквально лошади-козы), подобно рогатому скоту, тоже хилому («тасканка»), но, может быть, носившему на себе когда-то следы крови зубров, бизонов, туров и пр., вырабатывались веками почти всегда под гнетом постоянной бескормицы и непосильного труда... В настоящей дикой, девственной тайге самостоятельной породы рогатого скота не могло выработаться; для нее была непосильной борьба со зверем и суровой погодой, особенно глубокими снегами, которые на много месяцев закутывают для коров и овец естественный подножный корм.

Наиболее древние обитатели, аборигены всей тайги — финны; со временем же — помесь их с древнеславянскими племенами, являющаяся перед нами в виде серого мужика, особенно захудалого в Привисленском крае и Белоруссии...

Пища жителей: мясо медвежье, оленье, лосиное, заячье, рыба, дичь, лесная речная и озерная; хлеб — серый, пушной; дикий мед, ягоды и орехи. Одежда из лыка, бересты и звериной шкуры, позднее из конопли, льна и пр. Жилища обычно — курники, сколоченные из разных частей дерева, шалаши, деревянные избышки, крытые сучьями, древесной корой и пр.; нередко — медвежьи берлоги и ямы в земле, особенно при лесных промыслах. Разнообразнейшие лесные, звериные и рыбные промыслы на севере тайги и лядинное или типичное трехпольное земледелие на юге составляют исконные и любимые занятия жителей; молотьба овинная; скот стоит в хлевах 2/3 года; тем не менее, благодаря сочным и обильным лугам это естественная область молочного хозяйства и огородничества со включением и ягодного хозяйства. Но так как земли здесь вообще очень бедные, требующие усиленного удобрения и культуры; так как, с другой стороны, леса в древней тайге сильно подобрались и замещены подзольными полевыми, то по необходимости пришлось обратиться к разного рода мануфактурной промышленности, которой и до сих пор сильно способствуют дешевые руки, дешевизна топлива, масса проточной воды и пр.

Вот почему мы находим именно в таяжной зоне такие мануфактурные центры, как Лодзь, Белосток, Москва, Владимир, Ярославль, Урал и пр. Здесь это — вполне нормально и, так сказать, закономерно.

III. Чернозёмная зона¹⁴ южно-умеренных стран — любимое и наиболее удачное творение Зевса и Юпитера, этих создателей царя почв — русского чернозема, который отличается в противоположность почвам северным подзольным, замечательным богатством цеолитов (легко растворимых кремнекислых солей) и сладкого перегноя. Как типичным подзолом свойственно мучнистое, в сущности очень плотное, строение, так девственный чернозем обладает характернейшей мелкозернистой структурой, столь важной для наивыгоднейшего использования влаги. Мощность его в 5—10 раз больше, чем у северных почв. Продолжительность теплого и холодного времен в

данной зоне почти одинакова; зима нередко очень холодная и бесснежная, а лето жаркое; вообще очень резко выражен континентальный климат. Атмосферных осадков в обрез, но достаточно при умелом хозяйничанье или для девственной природы. Своеобразная степная флора — в виде небольших колючих кустов - куртин ковыля, фестуки, березы, вишенника, миндальника и пр. Огромное большинство типично степных растений стремится принять форму шара (перекати-поле) и прижаться к земле от жары и суховеев, как карликовая береза и ива прижимаются к земле на глубоком севере от холода и ветров. Наиболее характерными животными являются разного рода копающие грызуны, сурки, суслики, земляные зайцы и пр. Это — пояс более или менее мягких безусых пшениц на западе и твердых сильноостистых на юго-востоке. Из наиболее характерных плодов назовем арбузы, дыни, сливы, вишни и пр. Это — древняя область кулана и полудикой татарской лошади, из которых позднее вырабатывались быстроногие, легкие верховые лошади донских, кубанских, терских и других казачьих степей. Здесь же мы находим и типичных тяжеловозов (битюги и пр.), весьма хороших экипажных лошадей, а равно и превосходную рысистую породу орловских и чесменских рысаков, вероятно с примесью благородной крови арабской породы. Рогатый скот — вол, играющий здесь роль рабочего, мясного и молочного скота. Древние жители — скифы, позднее, на востоке, татары и на западе славяне, главным образом малороссы, великороссы, галичане и пр. Пища, преимущественно хлеб, на севере ржаной, так называемый черный, а на юге белый, пшеничный, и плоды разных сортов и видов. Одежда готовится исключительно из льна, пеньки и овечьей шерсти. Хаты коренных обитателей — скифов и древних славян — построены из плохого дерева и чаще соломы и глины (саман и пр.), нередко выбелены мелом. Почти единственное занятие жителей — земледелие, плодоводство и пчеловодство; скотоводство в значительных размерах развито лишь на юге. В то время, когда в зонах бореальной и таежной не было и следа каких-либо солонцов, а легко растворимые в воде хлористые, сернокислые и далее углекислые соли обычно не встречались там даже в грунтах, — здесь, в черноземной зоне (очевидно, с переменной климата), появляются, особенно в южной части, и те и другие даже на поверхности степей, и притом чем ближе к Черному, Азовскому и Каспийскому морям, тем больше и сильнее. Причина ясна.

IV. Азральная зона сухих безводных, субтропических стран (лессовая, барханная, каменистая, солонцовая области) — «создание богов» Аэра, Эола, а отчасти и Гелиоса. Продолжительность лета больше продолжительности зимы. Это полоса кукурузы, маиса, хлопчатника, маслины, фисташек, винограда, высших сортов табака и пр. Рабочая сила представлена: дивным арабом (царь лошадей), еще до сих пор дикой лошастью Пржевальского, яком, верблюдом, ишаком, мулом и пр. Молочный скот: кобылица, верблюдица, буйволица, коза, овца. Коренные жители: разного рода монгольские, татарские, тюркские и иные племена. Пищей служат: рис, кукуруза, виноград, арбузы, дыни и пр. Постройки сделаны из соломы, чаще земли, камня (нередко в виде пещер в скалах, местами же из полотна, войлоков (разного рода кибитки, юрты и пр.). Это естественная область овцеводства, коневодства и воловодства на подножном корме и переложной системы земледелия.

V. Латеритная зона помещается в жарких (большей частью экваториальных) и сильно влажных странах. Это — создание Вулкана, Плутона и особенно Гелиоса. Продолжительность лета экваториальных влажных стран — круглый год (тропические дожди), местами при средней температуре в 20—22°C и при ничтожнейших колебаниях по временам года. Атмосферных осадков часто в один день выпадает столько, сколько у нас и даже в Западной Европе в целый год. Это полоса кокосового ореха, ананасов, какао, кофе, индиго, сахарного тростника, чая, марены, ванили, корицы, гвоздики и вообще самых сильных, самых ядовитых и самых полезных для человека ядов и лекарств; область самых роскошных цветов, ароматов и пряных

плодов, коренная область рабства почти до настоящего времени. Живая рабочая сила: человек (мужчина и женщина, на которых нередко пашут и теперь), слон, лама, верблюд, страус и пр. Коренные жители принадлежат к разного рода цветным племенам негров, индусов, индо-китайцев и другим, совершенно диким, племенам. Пищей служат — дикие лесные плоды, моллюски, устрицы, черепахи, кора растений и пр. Платье их — одежда Адама и Евы, шкуры зверей, древесная кора, перья птиц, листья пальм и пр. Жилищами служат пещеры в земле, скалах, ветви деревьев и открытое небо, реже шалаши и палатки. Единственным занятием жителей служит исконная, вековая забота не умереть с голоду в этой райской стране и добыть достаточное количество более или менее питательных даров леса, моря и пр.

Прибавим к сказанному, что та же зональность, тот же всемогущий закон природы весьма резко выражен и в морях, и океанах, и в реках. Даже половая деятельность и красота человеческая, разного рода искусства, особенно зодчество, а вероятно, и народная поэзия, вместе с языческими религиозными верованиями, приуроченными, как известно к местным силам и явлениям природы, — так же строго и обязательно зональны. Чрезвычайно характерно, что те же почвенные (а следовательно, и естественно-исторические) зоны мы встречаем на горах Кавказа, Туркестана и пр., только они расположены там сверху вниз, от вершины Казбека и Арарата по их подножиям (см. мой отчет по Закавказскому статистическому комитету).

В свою очередь, естественно-исторические зоны, по своему общему и особенно земледельческому и оценочному характеру, могут и должны быть соединены в пять больших сельскохозяйственных царств, располагающихся в том же порядке, с севера на юг.

1. Царство аэрации на первом плане и минерализации на втором, иначе царство искусственного осушения земной поверхности. Оно обнимает всю бореальную и полярно-таежную зоны. Сельскохозяйственные операции должны сводиться здесь, в будущем, к усиленному доставлению почве, растительности и животным воздуха, света и тепла, другими словами — должны совершаться под особым покровительством Аэра и Гелиоса. Весьма вероятно, что впоследствии, при увеличении населения, придется прибегнуть в этих странах и к искусственному заражению почв микроорганизмами... Но, повторяем, это — в будущем; ныне же, согласно современным тяжелым природным физико-географическим условиям приполярных стран и крайне редкой населенности их, достаточно ограничиться правильным устройством оленеводства, звериного и рыбного промыслов, а частью лесного (на юге) и торфяного дела. Наконец, здесь более, чем где-либо в остальной России, желательна, по возможности, широкая и даже усиленная разработка местных минеральных богатств и разумная организация морских сношений.

2. Несравненно большее значение для современной земледельческой России имеет царство тайги, — царство минерализации на первом плане и аэрации на втором, царство, которое тянулось когда-то (в России каких-нибудь 7—8 столетий назад) от теперешнего северного предела лесов вплоть до черноземной полосы России (т.е. до южных или средних частей Казанской, Нижегородской, Рязанской, Тульской, Орловской, Черниговской, Киевской, Волынской губерний), от европейских побережий Атлантического океана до берегов Охотского и Японского морей. Это был величайший лесной океан, не уступавший своими размерами ни одному из существующих морских водовместилищ; лишь белки (снежные и ледниковые горные вершины), открытые болота, озера и речные долины с их песчаными дюнами — любимым местом обитания доисторического человека каменного века — несколько пестрили это буквально море девственных лесов. Остановливаясь исключительно на Европейской России, мы видим, что эта, когда-то необходимая, дикая тайга в своей южной половине (конечно, приблизительно) уже давно потеряла характер сплошной лесной полосы, превратившись ныне в ряд перелесков, перемежающихся совершенно

открытыми местами, так называемыми полевщинами; эту картину можно наблюдать в любой средней нечерноземной губернии России, например, Московской, Владимирской, Виленской и др. Эту половину я и предлагаю назвать доисторической тайгой, в противоположность современной, еще кое-где уцелевшей в губерниях Олонецкой, Архангельской, Вологодской, Пермской, Вятской и соседних с ними. Во-вторых, тайга еще по настоящее время, судя по общему характеру ее дикой древесной растительности, несомненно служащей верным отражением местных климата, почвы и пр., должна быть разбита на три обширные естественные области, а именно: западную, или область бука, граба и пр., центральную, или область ели и сосны, и восточную, или область лиственницы, пихты и пр.; все эти районы точно обозначены на карте лесов, приложенной к известному труду нашего маститого ботаника А.Н.Бекетова. Другим общим и притом чрезвычайно важным в сельскохозяйственном отношении, признанным для всей тайги, как современной, так и доисторической, как для Западной, так и Восточной Европы, служит тот поучительный факт, что обычно светло-серые подзоленные почвы во всем этом лесном царстве сравнительно очень бедны питательными веществами и перегноем, кислы, лишены углесолей (и тем более хлористых, сернокислых и пр.), очень тонки (менее пятой метра), нередко содержат красно-бурые зерна бобовой руды, а наиболее типичные подзолы и до 85% и более кремнекислоты и притом иногда в мучнистом, крайне неудобном для земледелия, состоянии, приобретая физические свойства тяжелых глин, что, при северном климате, отзывается, как известно, крайне вредно на урожаях. Из сейчас сказанного ясно, что центром тяжести всего таежного земледелия должно служить и (как показывают опыты Западной Европы, практика привисленских и прибалтийских сельских хозяйств и известные опыты с фосфористым удобрением покойного А.Н. Энгельгардта) действительно служит усиленное удобрение, минеральное, навозное, торфяное и др. Но нам кажется, что самым лучшим, можно сказать, универсальным, удобрительным веществом для всего данного обширного сельскохозяйственного царства должен быть признан русский чернозем, особенно глинистая и суглинистая его разновидности, а равно и черноземы наносные, иногда образующие толщи до четырех и более метров мощности. Разного рода чилийские селитры, каиниты, суперфосфаты, томасовы шлаки и другие минеральные удобрения, привозимые из-за границы, во-первых, очень дороги (до рубля, двух и более за пуд), а во-вторых, содержат в себе обычно одно какое-либо удобрительное вещество, например, азот, калий, фосфорную кислоту и пр.; черноземное же удобрение нам ничего не будет стоить (1—2 коп. за пуд), а, главное, оно весьма богато целым рядом питательных веществ, каковы все сейчас упомянутые, плюс перегной, цеолиты, и вообще глинообразные вещества, весьма нужные и выгодные именно для песчаных, подзолистых почв северной и черноземной России... Вообще, как тучны и богаты наши черноземы по сравнению с северными почвами, видно из следующих цифр: в черноземах центральной степной полосы (Саратовской, Тамбовской и других губерниях) по сравнению с лучшими почвами, например, Московской губернии содержится калия в 19—20 раз больше, фосфорного ангидрита и азота в 3—4 раза, перегной в 10 раз и т.д.

Повторяем, тайга — царство минерализации на первом плане и искусственного осушения, дренажа — на втором; затем это — естественная область молочного хозяйства, огородничества и ягодоводства, а частью (на юге) и садоводства. Но само собой разумеется, что из всех этих побочных сельскому хозяйству промыслов лесное дело со всеми его многообразными отраслями и видоизменениями должно занимать решительно господствующее положение.

К счастью для обитателей русской тайги, западноевропейская агрономия вполне применима к ее сельскому хозяйству, разумеется, с теми безусловно необходимыми изменениями, каковы вызываются климатическими, почвенными и иными естественными особенностями отдельных областей царства минерализации...

3. Еще более важное значение для земледельческой России имеют зоны типично черноземная и черноземно-каштановая, долженствующие образовать в сущности одно (третье) обширнейшее сельскохозяйственное царство физии или восстановления (возможного) и утилизации первобытной, мелкозернистой структуры нашего чернозема. Захватывая обширнейшие страны Западной и особенно Восточной Европы: Венгрию, Румынию, северную Болгарию, всю южную Россию и значительную часть степной Сибири, прерии Северо-Американских Соединенных Штатов и пр., это царство представляет из себя отдельный, целый, можно сказать, замкнутый и крайне своеобразный мир, с своими собственными, чрезвычайно тучными, всегда более или менее темными, почвами, своим более или менее резко выраженным континентальным климатом (причем осадков выпадает как раз в обрез), своей оригинальной ковыльно-кустарниковой травянистой растительностью, своей типичнейшей фауной, которая (сурки, суслики, земляные зайцы и пр.) стремится уйти от степных ветров, зная и безводия в землю, — мир, который, естественно, должен был наложить и на человека и на всю его деятельность и жизнь свой неизгладимый, ничем не устранимый отпечаток. Эти страны, от века предназначенные для земледелия и скотоводства, самым строжайшим образом приуроченных к местным грунтам и грунтовым водам, к местной погоде, с ее бурями, суховеями, мглой и бесснежьем, к местным волам, кулану, овце и пр., к местным степным травам и кустарникам. Само собой разумеется, что только под этим неперменным условием и может быть удачен труд как земледельца и скотовода, так и тех тружеников науки и практики, которые достаточно поймут и оценят силу и значение зональных, стихийных условий природы... Отсюда ясно, что к данному сельскохозяйственному царству вовсе не применимы массы выводов западноевропейской агрономии, родившейся и воспитавшейся при совершенно иной природе таежной зоны и строящей все здание сельскохозяйственного искусства на минерализации почв, на их удобрении всевозможными способами и путями. Наш русский чернозем обычно не нуждается в прибавке питательных веществ; напротив, от солонцеватых его разностей полезно отбавлять эти вещества. Следовательно, и все те севообороты и плодосмены, которые выработаны немцами, французами и англичанами и вполне годятся для их каменистых и подзольных бедных почв, но богато орошенных земель, совершенно не применимы к нам, к нашей сухой черноземной полосе России. Здесь должна быть выработана своя, русская, агрономия, свои собственные приемы, свои собственные хозяйственные рецепты, специально приуроченные к восстановлению нарушенной неумелой культурой физики почв и к возможно полному использованию небогатой и, главное, капризной степной влаги. Как именно, при помощи каких средств и приемов добиться этого, единственно возможного выхода из современного крайне тяжелого и, говоря откровенно, крайне постыдного для владельцев лучших в мире земель состояния нашего степного черноземного земледелия, будет показано нами в ряде других статей. Здесь мы заметим пока, что борьба со злом, причиненным нами самими русской степи, должна быть строго приурочена: а) к разным типам нашей степи, б) к ее трем важнейшим областям — юго-западной, центральной и заволжской, с их существенными особенностями, и в) вестись отдельно для черноземов старопашенных, уже страшно распыленных, и почв девственных, на которых, благодаря вековой пастьбе скота, а может быть, и в связи со своеобразной жизнью степных почвенных и грунтовых вод, образовался на поверхности уплотненный горизонт (так называемая корка), который еще более, чем черноземная пыль, не пропускает через себя ни воздуха, ни воды, а поэтому, сколько бы ни было в самом тучном черноземе питательных веществ, они останутся мертвым капиталом, совершенно недоступным ни дикой, ни культурной растительности. Тут-то именно и лежит важнейшая причина, можно сказать, удивительных неурожаев когда-то богатейшей житницы Европы — неурожаев как травы (до 30—20 пудов с десятины!), так и хлеба (в среднем сам-три!).

4. Если можно, еще более замкнутый мир представляет нам следующее (четвертое) сельскохозяйственное царство гидрации или усиленного искусственного орошения — царство, куда должны быть отнесены все области и страны с почвами азральными, иначе с почвами лёссовыми, барханскими, каменистыми и пр., каковы, между прочим, побережья Средиземного, а частью и Черного морей, с Крымом и Кавказом, и особенно весь Туркестан и большая часть нагорной Центральной Азии с Китаем и пр. Здесь, в полосе виноградника, хлопка, риса, лучших табаков и пр., центральной осью всего сельскохозяйственного строя служат орошение и вода, вода и орошение! Проведите должным образом арыки, устройте как следует оросительные каналы и заставьте реки поливать ваши поля, — и тогда баснословный урожай обеспечен почти на всех почвах! Таким образом, здесь и химия, и физика почв, которые были альфой и омегой во II и III сельскохозяйственных царствах, отходят, в известной степени, на задний план...

5. Пятое, тропическое, так сказать парниковое, царство сельского хозяйства — царство, приуроченное к странам влажным, со средней годовой температурой в 20°C и выше, непосредственно не касается России, а поэтому мы и не будем говорить о нем; оставим также для следующей статьи и чрезвычайно важный для России вопрос о нормальных типах, числе и месте наших сельскохозяйственных учебных заведений (высших, средних и низших) и разного рода опытных сельскохозяйственных станциях и пр., которые также должны быть зональными...

А раз это так, — раз естественно-исторические зоны и сельскохозяйственные царства действительно существуют, — а отрицать такое существование может только слепой, — то, понятно, вполне неизбежно, что и предлагаемый мною (нижегородский) естественно-исторический метод оценки разного рода земельных угодий должен, в применении к тем или другим естественным районам, получить сильную зональную окраску; иначе говоря, при определении естественной правоспособности почв, — их пригодности к культуре, урожайности тех или других хлебов и пр. — обязательно отдавать преимущественное внимание, время и средства на изучение, например, в таежной зоне химизма почв и их нужд в том или ином удобрении, в черноземно-степной зоне — физике почв, в бореальной — вопросам осушения, в азральной — пригодности полей к искусственному орошению и пр. Повторяем, в общем, наш метод останется повсюду нижегородским методом, но при его применении можно и следует обращать особое, так сказать специальное, внимание на местные, чисто зональные, нужды и потребности почв.

Не был известен при начале нижегородских (и даже полтавских) почвенных исследований, или едва-едва обрисовывался, и целый ряд таких положений, которые я позволяю себе назвать законами и которые, совместно с почвенной классификацией и учением о зонах, составляют во всяком случае основу и гордость современного русского почвоведения. Мы разумею здесь следующие обобщения:

а) Закон постоянства количественных и качественных отношений между всеми, наиболее существенными, составными частями почв, каковы: вещества минеральные, несгораемые, и вещества летучие; далее песок, цеолиты, глинообразные вещества, углесолы, щелочные земли (особенно известь), щелочи (особенно калий), фосфорный ангидрит, перегной (гумус), азот, вода и пр. Здесь сравниваются, конечно, лишь почвы одного и того же генетического ряда, одного и того же класса, и притом, главным образом, почвы нормальные, растительно-наземные. С этой именно точки зрения, русский чернозем, туркестанский лёсс (как порода) и нильский ил (см. мою классификацию) — величины, совершенно несравнимые, что, однако, не раз делали даже лучшие немецкие агрономы-химики, как, например, Кноп и др.

б) Закон постоянства соотношений между химией и физикой почв, особенно их строением или структурой.

в) Закон постоянства соотношений между почвой и ее подпочвой, иначе теми

материнскими горными породами, из которых почва образовалась, — закон, дающий возможность, на основании предварительного исследования грунтов, предсказывать и характер местных почв, конечно, для данного климатического района.

г) Закон постоянства соотношений между почвой, т.е. ее физикой и химией, с одной стороны, и обитающими на ней растительными и животными организмами, с другой, и притом как в пространстве, так и во времени (см. вековую смену древесной и травянистой растительности на одном и том же месте в силу одного лишь изменения состава и строения почв).

д) Закон постоянства соотношений между климатом страны и одевающими ее почвами, — закон, основной для современного почвоведения и имеющий величайшее значение как для сельскохозяйственной культуры, так и для оценки почв, как для учения о зонах, так и для генезиса почв.

е) Закон постоянства соотношений между формами поверхности (речные долины, степные равнины, разного рода западины, пологие склоны, бугры, горы, подошвы скал и пр.) и характером местных почв, — закон, долженствующий прежде всего управлять всеми полевыми почвенными исследованиями и, при правильном применении его, могущий в сильной степени упростить и сократить эти работы.

ж) Закон постоянства между почвенным возрастом и абсолютной высотой страны, с одной стороны, и характером одевающих ее почв (особенно их мощностью, богатством перегноем, цеолитами, азотом и пр.) — с другой. Это положение, впервые констатированное работами полтавской экспедиции, позволяет почвоведу, при работах в данной зоне и данной губернии, при близости грунтов прямо предсказывать те или другие почвы, а вместе с ними и характер как древесной, так и травянистой растительности.

з) Закон постоянства соотношений между способом происхождения почв (генезис почв) и их важнейшими геологическими и биологическими особенностями.

и) Закон прогресса и регресса почв или вечной изменчивости их (жизнь почв) во времени и пространстве, — закон, гласящий нам, что почва, как и любой растительный и животный организм, вечно живет и изменяется, то развиваясь, то разрушаясь, то прогрессируя, то регрессируя.

Наконец, законы почвенных и естественно-исторических зон (горизонтальных и вертикальных) и сельскохозяйственных царств, а равно и постоянство соотношений между зонами природы вообще и всей жизнью, всей деятельностью человека - даже его умственным и нравственным складом — рассмотрены нами выше.

Незачем прибавлять, что все эти положения и законы, которые, повторяем, лишь зарождались при изучении Нижегородской губернии, в руках умелого почвовода должны в сильнейшей степени облегчать, упрощать и в то же время упорядочивать работу почвенных исследований вообще и специально-оценочных изысканий в особенности.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Впоследствии Д.Н. Анучин пришел к другому определению географии, близкому к современному (см. Л.С. Берг «Дмитрий Николаевич Анучин» в книге «Очерки по истории русских географических открытий», 1947 г.)

2. Перепечатано из газеты «Кавказ» (№№ 253 и 256, 1898 г.) с самыми незначительными добавлениями.

3. Несомненно, такие же вертикальные почвенные зоны существуют и в гористой

части Русского Туркестана и повсюду на земной поверхности.

4. Ниже помещенный доклад перепечатан из журнала «Кавказское сельское хозяйство», №№ 246 и 247, 1898 г.

5. Статья была опубликована В.В. Докучаевым в России на французском языке в 1900 г., под названием «Zones naturelles ces cols» Перевод для настоящего издания сделан Д.Л. Армандом. — Прим. ред.

6. Характеризуя зоны, мы будем иметь в виду, главным образом, природу России. В других странах, расположенных в тех же зонах, виды и, может быть, роды растений и животных могут изменяться, но общий характер флоры и фауны останется тот же.

7. Эйлаги — тюркское название летних горных пастбищ в Закавказье.

8. В оригинале, очевидно, описка: хвойные деревья указаны как характерные для Западной Европы, бук и дуб — для Восточной. — Прим. перев.

9. Из-за недостатка места мы не будем описывать здесь лесостепь, так же как и переходную зону пустынных степей.

10. Статья была опубликована В.В. Докучаевым в России на французском языке в 1900 г., под названием «Zones agricoles». Перевод для настоящего издания сделан Д.Л. Армандом. — Прим. ред.

11. При описании природных зон, равно как и при характеристике сельскохозяйственных зон, мы имеем в виду главным образом Россию.

12. Мгла - густой, сухой и знойный туман, образованный тончайшей минеральной пылью и массой растительных спор или микроорганизмов. Мгла имеет вредное, а иногда и пагубное влияние на произрастание всех видов растений.

13. Взята из работы «К вопросу о переоценке земель Европейской и Азиатской России. О классификацией почв». М., 1898. — Прим. ред.

14. Все промежуточные, с переходным характером природы и людей, зоны (каковы полярно-таежная, лесостепная каштановая и пр.) мы, за недостатком места и за меньшей типичностью их, пропускаем.