

К ВОРОСУ О АГРОГЕНЕЗИСЕ ПОЧВ

© 2001 г. Ю.И. Дудкин

Воронежский государственный университет

Вся история агрогенного взаимоотношения человека с почвой складывается из трех этапов. На первом человек одушевляет почву, ставит ее вровень с собой или обожествляет ее. Все агрогенные действия с почвой проводились на эмпирико-магическом уровне. На втором этапе человек начал управлять вектором развития почв путем воздействия на ее факторы почвообразования. Земледельцы научились видоизменять гумидность почвенного климата с помощью осушения и орошения, влиять на биофактор за счет расширения дернового процесса и ускорения биокруговорота, на литооснову почвы - в ходе внесения туков и мелиорантов, на орография - путем постройки террас, чеков и общего выполаживания полей. Отличие третьего этапа сводится к созданию в почве механизма для самоорганизации и самоуправления ее эдафическими функциями в строго заданных параметрах (гомеостаз).

Почва, это основа жизни, созданная жизнью для жизни в биосфере Земли. Обычно под почвой понимается феномен девственной природы, хотя сегодня твердо установлено, что на обитаемых континентах нет почв, на которые бы не ступала нога человека [1]. Но взаимоотношения этноса и почв за всю их общую историю были далеко не одинаковы. По масштабам, интенсивности и характеру воздействия общества на почвы весь этот исторический период времени делится на три этапа. Первоначальный этап, когда на магические обряды возлагалось больше надежд, чем на скудные эмпирические знания о почве, охватывает время обожествления и преклонения людей пред матерью-землей и восхищения мудростью природы. Большая часть населения и в настоящее время далека от мысли вмешиваться в генезис почвы. И тем более оно не помышляет о ее реконструкции, рассматривая это действие как противоправное дело и противоречащее воле богам. Но это далеко не значит, что люди первого этапа жили в полном согласии с кормящими их почвами. Огонь, топор, выпас и т.д. нередко деформировали экосистемы, что не могло не отразиться на деградации почвенного покрова и приводило порой к полной их губили [1, 2]. Но в любом случае естественные почвы для людей того времени представляли собой недостижимые конструктивные решения, которые превышают по совершенству и сложности все то, что они были способны создавать.

Со временем эмпирические знания достигают того уровня, когда этносу удается вначале путем проб и ошибок, а затем и осмысленно изменять те или иные

свойства почв с целью достижения своих утилитарных интересов. Вначале ему удается умножить, а потом и привить почвам недостающие (по мнению человека) свойства почв и, в первую очередь, те из них, которые контролируют их плодородия. В итоге старопашотные почвы вопреки зональности конвергируют (сближаются) и, судя по результатам их агрогенеза, примером для их трансформации служит окультуренные варианты дерновых почв. И если сравнить между собой почвы старых цивилизаций, то без труда заметим, что все они, будь то культурные почвы Англии, Европы, Ближней и Средней Азии, Китая, Японии, государств Майя и Ацтеков в Америке и оазисов Африки, все они, залегая в разных зонах, очень схожи между собой [2, 3, 4]. Их морфология и внутренняя организация по сравнению с исходными аналогами заметно устремлены (сдвинуты) в сторону черноземов. Такие почвы, у которых влияние зональных климатических факторов оттеснены агрогенезом на задний план, принято называть агрогенными [4, 5, 6]. И если многим из них так никогда не удастся сравняться с черноземами, то некоторые из них уже достигли, благодаря стараниям человека, уровня дерновых почв. Следовательно, человек уже давно, сам не зная о том, воссоздает лучшие (т.е. наиболее плодородные и потому выгодные для него) почвы в местах своего проживания. Преследуя цель получения стабильных и высоких урожаев, земледельцы невольно трансформируют любую почву конкретных ландшафтов в местах своего обитания в сторону увеличения ее фертильного потенциала (т.е. плодородия). В результате на мес-

те природной почвы, которая не отвечала производственным или эстетически-ландшафтным запросам общества, возникла более отвечающая его интересам агрогенная почва. Это время можно назвать периодом подражания.

За редким исключением, в основе «селекции» почв лежали традиционные приемы повышения их плодородия и мелиорации. В одних климатических зонах почвы требовали известкования, в других - осушение, в третьих - орошение и гипсование т.д. Но во всех случаях преследовалась цель оптимизации температурного, водного и воздушного режимов почв, ограничение их более узкими рамками, которые лучше соответствует условиям выращивания сельскохозяйственных растений. Что касается агрохимических параметров, то их эволюция в распаханых почвах всегда имела строго направленное движение. В этом отношении земледельцы всего мира располагают весьма ограниченными возможностями. Как и в седую старину, так и сегодня основным действенным способом повлиять на агрохимические показатели почв остаются минеральные и органические удобрения. Внося их в почву, работники полей не только оптимизируют и поддерживают на должном уровне эдафические свойства этой почвы, но способствуют и управляют вектором ее развития. Таким образом, изначально различные почвы сближаются. Эта конвенгерция затрагивает не только агрономические показатели, но и морфогенетическую архитектуру почв. По той причине, что в преобладающем большинстве на сельскохозяйственных угодьях высеваются травянистые культуры, биологический фактор педогенеза на возделываемых почвах протекает по дерновому типу. В итоге возделываемые почвы, независимо от их зонального расположения, эволюционируют в единые агрогенные почвы. В том случае, если эта эволюция протекает в зоне распространения травянистых ценозов с преобладанием дерновых почв, то масштабы изменения не велики. Они будут сводиться всего лишь к более отчетливому проявлению у этих почв фитогенных признаков. Иное дело, если почвы эксплуатируются в других биоклиматических зонах. В этом случае при тех же агрогенных нагрузках, антропогенное смещение внешних и внутренних свойств почв будут значительно больше. А инерционность этих вновь приобретенных свойств заметно снизится. И поэтому для их поддержания потребуются регулярность агрогенного использования этих почв. А в случае перерывов в сельскохозяйственной эксплуатации почв, их наложенные агрогенные признаки за очень короткие сроки будут легко и скоро устранены зональными факторами. Им взамен на первый план

снова выйдут зональные морфогенетические и эдафические свойства. В результате почва снова возвратится в свое первоначальное состояние. Следовательно, чем дальше географически удалена почва от пояса травянистых сообществ, тем значительнее и рельефнее ее преобразования, но тем труднее они сохраняются во времени при снятии агрогенной нагрузки. Говоря по иному, чем дальше располагаются почвы от дерновой зоны, тем настойчивее местные биоклиматические факторы будут оказывать конкуренцию агрогенным усилиям человека и тем скорее возделываемые почвы по окончании их сельскохозяйственного использования будут возвращены к исконно девственному состоянию. Таким образом, за пределами дерновой зоны все агрогенные признаки распаханых почв обладают интразональными свойствами. По этой причине все агрогенные почвы, размещенные вне распространения травянистых фитоценозов (степей, пампа, прерий, кампос, отчасти саван и др.) следует относить к интразональным образованиям. Но поскольку на сегодня агрогенный фактор не в силах полностью стереть все изначально зональные признаки почв (да он и не ставит такой цели), все эти почвы следует называть интразонально-зональными агрогенными почвами. С другой стороны, дерновый вариант развития агрогенных почв не является единственным. Так, например, при необходимости выращивания в ксерофитных и аридных полупустынных культурах чая в намеченных местах его посадок почвы должны пройти ряд стадий мелиорации и, в первую очередь, закисления и рассоления. Другими словами, они должны стать, если не аналогичны латеритным почвам, то очень схожими с ними. Только с выполнением этих условий успех выращивания чая будет достигнут, а урожай чайного листа - рентабельны. То же самое можно сказать и о «рисовых» почвах, главные причины возникновения которых создает агрогенез.

Естественно, что для «тиражирования» почв нужного назначения одних знаний недостаточно. В период «копирования» почв общество должно располагать или избыточной энергией рабов (примером служат орошаемые поля долины Нила, оазисы Междуречья, землевание террас в Китае и т.д.) или достаточным техническим потенциалом (агроландшафты Каменной степи, польдеры Нидерландов, биорекультивированные отвалы Кузбасса, КМА и т.д.). По мере накопления опыта и вложения больших средств в земледелие различия между дублированными интразонально-зональными и зонально агрогенными почвами будут все более стираться. И, надо полагать, наступает время, когда все искусственные по-

члено-растительные построения вне зависимости их местоположения станут неотличимыми от агрогенных почв степной зоны, а при желании могут и превзойдут их по многим эдафическим свойствам. Это означает, что человек сумел реализовать в биосфере то, что для самой природы невозможно. Таким образом, общество вступает в третий, условно названный, период биогеопедогенного конструирования или педоники (по аналогии с бионикой)

Искусство имитации почв опирается на те теоретические приобретения, которые человек подглядел и позаимствовал у природных почв. Тогда как во время третьего периода в действительность воплощаются такие почвенные сооружения, элементы и механизмы функционирования которых полностью отсутствуют во всех сегодняшних почвах. Понятно, что эти искусственно созданные почвы будут служить, в первую очередь, интересам сельскохозяйственного производства. Свой расцвет период имитации достигает в момент воспроизводства агрогенных почв в любой географической среде. С реализацией тех моделей почв, которых природа не в силах самостоятельно создать, но позволяет сконструировать человеку его руками, второй этап сменяется третьим.

Между этими тремя формами взаимоотношения человека и почвы нет резких границ. Несмотря на то, что в очередности периодов явно прослеживается хронология, все они могут сосуществовать одновременно и плодотворно дополнять друг друга. И в обозримом будущем все они будут долго и мирно обитать между собой и с успехом выполнять возложенные на них задачи. Но центр «тяжести» все более будет смещаться к конструктивным решениям, поскольку энергетический потенциал, технические возможности и спрос на такие целевые почвы будут все возрастать. Другими словами, с постоянным накоплением знаний, имитация постепенно отходит от полного «зеркального плагиатства» природных почв к их агрогенному конструированию.

Осознание и поэтапные шаги по созданию управляемой географической среды в масштабах целой страны впервые были предприняты у нас в 40- 50-х годах [1]. Оценивая грандиозность замысла преобразования окружающей среды и результаты частичного их воплощения, следует признать, что в биосфере не реализуются естественным путем все варианты построения почв, которые могли бы существовать в природе. В конечном счете, для человека, как гетеротрофного биологического вида, почвы являются не самоцелью. Для него почва это всего лишь средство для получения высокого и качественного урожая. Но чтобы этого достигнуть он вынужден не только учи-

тывать природные свойства почв, но и видоизменять их в нужную для него сторону. Отбирая и копируя лучшие элементы, которые сумела создать природа в «геодерме» континентов, подавляя и отбраковывая все ненужное и биовраждебное в ризосфере, человек начинает соревноваться с природой. В зависимости от намеченной цели, усилия земледельцев направлены к тому, чтобы полностью блокировать или, на худой конец, результативно оттеснить несущественные или ингибирующие урожай явления в почвах. Им взамен на передний план с помощью агротехнических приемов будут выходить, совершенствоваться и усиливаться их полезные (для получения урожая) стороны и свойства. Более того, среди этих полезных свойств все большую роль станут играть трансплантированные (т. е. привнесенные из вне) элементы и явления, которых до этого не было в естественных почвах и которые возьмут на себя заботу о самоорганизации, саморегенерации и развития почв в нужном для человека направлении. Таким образом, контролируя естественный ход развития почв и при необходимости корректируя его в требуемую сторону, агрогенез уже сегодня способен производить комфортные и самоуправления почвы целевого назначения, которые во многом не только альтернативны всем естественным почвам суши, но и всем агрогенным. Следовательно, общество, создавая новые варианты почв, получает не только более совершенные и биофильные педофитокомпозиции, но и более благоустроенную и экологически сбалансированную среду обитания по сравнению с исходными оригиналами. Это не значит, что усовершенствованные или заново созданные «рукотворные» почвы (т. е. там, где их не никогда было) представляют собой что-то инородное и недопустимое природой, силой навязанное биосфере. Конструктивное творчество людей заложено в общих законах природы, содержится в ней как частный случай в рамках потенциальных ее возможностей. Создается впечатление, что природа создала человека себе в помощники для того, что бы эти скрытые в ней возможности были материализованы его руками в реальность биосферы. Отсюда вывод - комбинируя и сочетая не встречаемые в почвах явления, процессы и их составляющие, человек может и должен ей в этом помочь. Все сказанное справедливо и при других формах эксплуатации почв

О том, что конструировать любые почвенные объекты можно и нужно, многие мыслители (Вернадский В.И., например) отчетливо осознали еще в конце прошлого века. Но вот каким образом это достичь – далеко не ясно. Тем не менее, производить наперед заданные почвы, которые отсутствуют в данной зоне, а то и

вовсе не встречающиеся на планете, сегодня уже не только мечты фантастов, но насущная необходимость того населения, которое проживает вблизи локальных техногенных пустошей. Так горняки КМА, вкусив все тяготы техногенеза при утрате естественных почв, обращаются к специалистам-экологам с просьбой о создании проектов по возрождению на безжизненных пространствах нарушенных земель «педонодермы», максимально удобной для проживания и производительной деятельности. Логика их рассуждения примерно такова: на месте уничтоженных биопедоценозов разумнее создавать нечто новое, более полно удовлетворяющее эстетические и прагматические потребности людей, чем повторять старые природные варианты. В обоих случаях материальные издержки примерно одинаковы, но при создании по новому сделанного почвенного покрова экологический «выигрыш» несравнимо больше, чем при дуближе «старых» природных почв. Трудно с ними не согласиться.

В почвы третьей фазы агрогенного их развития должны будут «вмонтированы» такие элементы или привиты такие «условные рефлексy», функции которых сведутся к управлению эдафическими параметрами почв. Так, например уже сегодня, на основе законов геохимических барьеров, вполне возможно создание в основании почвы семиаридного климата полупроницаемого водоудерживающего экрана. В результате в почвах будет возникать «магазин» влаги. Масштабы дренирования этого экрана будут иметь четкую обратную связь от общей обводненности почвы. При избыточном накоплении влаги его дренажная способность будет возрастать, с иссушением по-

чвы - падать. Следовательно, с появлением в агрогенных почвах самоуправляемых механизмов с целью оптимизации их биопроизводительного потенциала вторая стадия сменяется третьей. Эти почвы третьего поколения, вмещающая в себя идеи и изобретения людей, будут распределяться по лику земли по прихоти социальных интересов общества вопреки всем зональным законам географии. И по этой причине их следует относить к азональным образованиям. Но, как человеку трудно вырваться из биологических объятий своих физиологических отправления, так и всем почвам на нашей планете (если только они умышленно не изолированы от окружающей среды в парниках и теплицах) никогда не удастся освободиться от зональных пут географической приуроченности. И поэтому они, испытывая на себе влияние местного климата, всегда будут нести следы зонального «атавизма», что отразится и в их названии - азонально-зональные агрогенные почвы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гумилев Л. Н. Этногенез биосфера Земли. М. Мишель и К. 1994. 502 с.
2. Баландин Р. К., Бондарев Л. Г. Природа и цивилизация. М. Мысль. 1988. 394 с.
3. Естественная и антропогенная эволюция почв. Пушкино. 1988. 179 с.
4. Антропогенная эволюция черноземов. Воронеж. 2000. 409 с.
5. Соколов И. А. Почвообразование и экзогенез. М. 1997. 241 с.
6. Геннадиев А. Н. Почвы и время. М. МГУ. 1990. 228 с.