

## Морфологические критерии антропогенных повреждений чернозёмов в связи с задачей их экспертной оценки

*В.М. Кононов, д.с.-х.н., профессор,  
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ*

То, что экспертиза состояния земельных ресурсов лучше всего удаётся почвоведом, факт несомненный. Детальному изучению строения и других внешних признаков почв в почвоведении всегда уделялось много внимания. За полуторавековой период существования этой фундаментальной науки создан устойчивый и надёжный морфологический портрет почвы, делающий её узнаваемой на типовом и последующих уровнях. Он всегда содержит набор характерных и допустимых параметров морфологических признаков, оставляющий за бортом все признаки, нетипичные и нехарактерные для данного типа почв. В итоге система диагностики морфологических признаков почв является одной из самых хорошо разработанных в почвоведении, а диагностические морфологические признаки почв, подкреплённые аналитическим обеспечением, сегодня во всех случаях являются основанием для отнесения почв к тем или иным классификационным выделам.

Одним из самых интересных, простых и в то же время сложных объектов с точки зрения морфологической характеристики являются чернозёмы. В ходе многовековой эволюции у чернозёмов возникли характерные неотъемлемые морфологические признаки, в числе которых давший название этому почвенному типу тёмно-серый цвет верхних горизонтов, а в наиболее гумусированных видах этих почв — почти чёрный цвет. Тёмное окрашивание верхним горизонтам чернозёмов придают устойчивые органические вещества, входящие в состав гумуса. Для почв именно этого типа свойственно наличие постепенных переходов горизонтов в следующие по признаку «пятьдесят оттенков серого», что осложняет выявление границ между генетическими горизонтами чернозёмов. Само появление этого выражения не случайно и вовсе не лишено смысла.

Кроме изменений в окраске границы между соответствующими горизонтами в чернозёмах могут устанавливаться по изменению плотности, структуры и сложения почвы. Облегчает задачу ситуация, когда окраска почвообразующей породы существенно отличается от окраски гумусированных почвенных горизонтов. Тем более когда она является контрастной по отношению к почве — красной всевозможных оттенков, жёлто-бурой, синевато-голубой, белой и др., что особенно характерно для почв на корках выветривания и дериватах пермских и триасовых красноцветных пород. В засушливых условиях степной зоны куски и обломки поро-

ды, извлечённые на дневную поверхность в ходе строительства каких-либо объектов или при ином механическом воздействии на почвенный профиль, в течение длительного времени остаются на поверхности в неизменном или в малоизменённом состоянии. Это позволяет выполнить количественную оценку изменений почвенного покрова, в том числе и в интересах судебной экспертизы.

Оценка характера и степени повреждения почв и почвенного покрова земель сельскохозяйственного назначения проводится как при составлении заключения специалиста о состоянии нарушенных участков, так и при экспертной оценке проектов рекультивации повреждённых участков. При этом оценка должна включать в себя определение соответствия намеченных проектом рекультивационных мероприятий характеру и степени выявленных повреждений. Дело в том, что в подавляющем большинстве типов почв наблюдается вертикальная дифференциация почвенных профилей по уровню плодородия. При этом верхние горизонты обычно превосходят по показателям плодородия нижележащие вследствие более высокого содержания органического вещества и основных макро- и микроэлементов, более благоприятных для растений водно-физических, физико-химических и микробиологических свойств. Почвы степной зоны характеризуются плавностью и постепенностью переходов, однако и здесь дифференциация горизонтов по плодородию выражена достаточно отчётливо, о чём свидетельствуют результаты многих исследований. По данным Б.А. Зимовца [1], в подпахотных горизонтах всех степных почв содержится гумуса, азота и фосфора в 1,5–2,0 раза меньше, чем в верхних. Кроме того, в переходных горизонтах увеличивается нарастание солонцеватости, карбонатности и других условий, снижающих плодородие почв.

Непосредственными факторами, влияющими на снижение биологической продуктивности повреждённых почв, являются уменьшение содержания и запасов гумуса в почвах, ухудшение водно-воздушного и питательного режимов, снижение мощности полезного объёма почвы. Стоимостная оценка ущерба от антропогенных повреждений почвы может быть дана сопоставлением сельскохозяйственной продукции или общей биомассы, полученной на повреждённых и неповреждённых землях, учитывая, что общая продуктивность и урожайность основных возделываемых культур с увеличением степени повреждённости почв однозначно снижается.

Для диагностики повреждений почвенного профиля чернозёма, связанных с его антропо-

генным турбированием, важна также большая постепенность всех цветовых переходов в профиле чернозёмов. Она исключает сколько-нибудь контрастный характер переходов в почвах этого типа без внешнего вмешательства, в том числе по характеру сложения, форме и размерам почвенной структуры. Именно поэтому даже при однократной обработке чернозёма отвальным плугом образуется так называемая плужная подошва, которая представляет собой границу нарушенных и ненарушенных обработкой частей почвенного профиля и сохраняется в нём в течение нескольких десятилетий. Указанная особенность эволюции степных почв позволяет точно выявить характер и глубину антропогенных повреждений не только в пределах гумусированных горизонтов, но и в породе, в том числе и в связи с примешиванием к ней в процессе обработки субстрата плодородных горизонтов. На первый взгляд эти потери просто не с чем сравнивать. Однако для объективной корректной оценки последствий потерь верхних горизонтов почв вследствие просыпания вглубь и разбавления извлечённым наверх субстратом нижних горизонтов вполне можно воспользоваться материалами, полученными для характеристики динамики плодородия в процессе планировки почв для целей орошения. Корректность сопоставления в данном случае определяется сходством практически всех основных параметров и последствий переносов вещества в этих двух процессах (планировки и непредвиденного перемешивания горизонтов в результате нежелательного антропогенного воздействия на почвенный профиль).

Во всех известных публикациях на эту тему последствия перемешивания плодородных гумусированных генетических горизонтов собственно почв с нижележащими бесплодными породами оцениваются как однозначно отрицательные. Расхождения касаются лишь уровня продуктивности и могут быть удовлетворительно объяснены различием свойств рассматриваемых конкретных почвенных объектов. По различным оценкам, для разных типов почв и культур при утере верхнего 10-сантиметрового слоя почвы падение урожая составляло от 14 до 65% [2–4]. По нашим наблюдениям, при солевой обработке почв пластовыми минерализованными водами из нефтяных скважин падение урожая достигает 100% и в ряде случаев является необратимым.

Помимо дорогостоящего аналитического обеспечения экспертизы антропогенных повреждений почвенного покрова или наряду с ним морфологическая характеристика почвенных профилей земельных участков способствует их объективной оценке. Привычная для почвоведов балльная оценка свойств и признаков почвы с этой точки зрения должна видоизмениться. Ниже предлагается один из возможных вариантов такой оценки, включающий в себя, по мнению автора, необходимый для

этой цели набор визуальных и морфологических признаков. В случае наличия в границах кадастрового земельного участка нескольких повреждённых выделов по каждому из них их местоположение и площадь указываются отдельно.

К оцениваемым параметрам и признакам повреждений (с суммированием баллов) относятся:

1. Наличие растительности: отсутствует (0), изреженная (1), с низкими стеблестоем и уровнем проективного покрытия (2), с развитой дерниной (3).

2. Характер растительности: сорнотравная (0), сбитая (1), характерная для зоны (2).

3. Характер поверхности: слитая (0), замытая (1), рыхлая (2), с наличием рытвин и провалов, препятствующих обработке (0), с выраженным микро-рельефом (1), выровненная (2), с преобладанием на поверхности неплодородного грунта (0), с наличием на поверхности фрагментов породы (1), включения породы отсутствуют (3), нехарактерная окраска для зональных почв (0), характерная окраска для зональных почв (1) (допускается суммирование нескольких значений характеристик).

4. Мощностность плодородного гумусового слоя в см (фиксируется по каждой точке сравнения).

5. Наличие визуальных признаков перемешивания плодородного гумусового слоя с бесплодной породой (фиксируется по каждой точке сравнения): сильная степень (0), средняя степень (1), слабая степень (2), признаки перемешивания отсутствуют (3).

6. Характер перехода в нижерасположенные горизонты: резкий (0), заметный (1), постепенный (2).

7. Степень уплотнения нижерасположенных горизонтов (отмечается по каждой точке сравнения): чрезвычайно плотный (0), плотный (1), уплотнённый (2), рыхлый (3).

8. Засорённость почв и пород: наличие на поверхности и в профиле устойчивых посторонних включений (фиксируется по каждой точке сравнения): сильная степень (0), средняя степень (1), слабая степень (2), отсутствует (3).

9. Наличие в профиле видимых или рассеянных скоплений труднорастворимых солей (фиксируется по каждой точке сравнения): имеются (0), отсутствуют (1).

4–9 – морфологические признаки повреждённых почв.

Минимально возможное число набранных баллов может составить 0, максимальное – 25. По результатам балльной оценки должны быть сделаны выводы о необходимости проведения технической и биологической рекультивации земель.

При оценке ущерба от повреждений почвенного покрова земель сельскохозяйственного назначения экспертами-почвоведом в юридических документах всё чаще используется термин «заезженность». Прежде всего речь идёт о придорожных землях, разбитых тяжёлой техникой компаний, добываю-

щих углеводов и подчас выходящих далеко за пределы территорий, отведённых для этих целей. В словаре С.И. Ожегова [5] термин «заезженность» поясняется как измученность, стёртость. В принципе, для оценки заезженности вполне можно использовать визуальные и морфологические признаки по шкале, приведённой выше, но следует учитывать, что само это явление, как правило, возникает вследствие работы тяжёлой колёсной техники в непогоду и служит причиной нарушения строения почвенного профиля, а также глубокого и длительного переуплотнения почв.

### **Литература**

1. Зимовец Б.А. Выравнивание свойств пахотного слоя почв сухостепной зоны в условиях орошения // Физические и физико-химические свойства почв и их изменение при интенсификации земледелия. М., 1979. С. 124–142.
2. Лагунов Е.П. О плодородии генетических горизонтов почв Заволжья и методах его восстановления // Почвоведение. 1965. № 7. С. 87–95.
3. Иванова Л.В., Иванов В.М. К расчёту допустимых объёмов планировки на орошаемых землях // Почвоведение. 1968. № 7. С. 60–68.
4. Багров М.В., Иванова Л.В. Сохранение и восстановление плодородия почв при планировке орошаемых полей // Вестник сельскохозяйственной науки. 1976. № 6. С. 94–101.
5. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка. 28-е изд., перераб. М.: ООО «Издательство «Мир и Образование»: ООО «Издательство Оникс», 2012. 1376 с.