

незначительное содержание органогенных компонентов. Аналогичная смена характера микросложения в профиле присуща почвам центральной поймы р. Самары, что обусловлено схожими факторами.

Характеризуя микроструктурную организацию темно-каштановых почв под искусственными дубовыми насаждениями, необходимо отметить незначительное участие почвенной мезофауны в процессах микроструктурообразования. Среди экологических групп почвенной мезофауны наиболее заметна структурообразующая деятельность клещей и почвообитающих личинок насекомых.

УДК 631.445.41

МІКРОМОРФОЛОГІЧНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ МЕЛІОРАТИВНОГО СТАНУ ЗРОШУВАНИХ ЧОРНОЗЕМІВ ПІВДЕННОГО ЗАХОДУ УКРАЇНИ

С. П. Позняк

Львівський національний університет ім. Івана Франка, kfggeogrun@franko.lviv.ua

На основі результатів микроморфологічних досліджень зрошуваних чорноземів розробляють діагностичні показники для оцінки їхнього меліоративного стану з метою покращення властивостей і підвищення родючості.

На основі порівняння микроморфологічних досліджень незрошуваних, зрошуваних у перші роки і зрошуваних протягом десятиріч чорноземів південних Інгулецької, Нижньо-Дністерської і Татарбунарської систем встановлено, що їхній меліоративний стан характеризується такими основними микроморфологічними показниками: мікроскладенням, ступенем мікроагрегованості, будовою порового простору (загальна площа пор, співвідношення пор різної форми, переважна орієнтація пор-тріщин), співвідношенням форм гумусу, ступенем інкрустації плазми карбонатами, двопереломленням плазми, кількістю карбонатних і залізистих новоутворень у полі зору.

Результати досліджень показують, що у верхній частині гумусового горизонту незрошуваних чорноземів південних переважає агрегатна мікробудова, де на її частку припадає 70 %, а на частку губчастого і масивно-блокового складення – відповідно 20 і 10 %. У підорному горизонті агрегатне складення зменшується до 50–55 %, у перехідному – до 20–30 %. Частка масивно-блокового складення збільшується до 60 %. Ґрунотвірна порода характеризується масивно-блоковим лесовим мікроскладенням.

Ступінь мікроагрегованості в орному горизонті високий, поступово вниз по профілю він знижується до середнього, а в ґрунотвірній породі – середній до високого, що пов'язано з природною мікроагрегованістю лесоподібних суглинків.

Однією з характеристик порового простору є загальна площа пор. У профілі чорноземів південних незрошуваних спостерігається така закономірність: в орному горизонті загальна площа пор складає 25 %, у підорному горизонті вона збільшується до 35 %, а потім у перехідному горизонті різко падає до 10–15 % і в ґрунотвірній породі підвищується до 12–18 % за рахунок мікропористості лесоподібних відкладів.

Микроморфологічними дослідженнями виявлені пори різної форми: упакування агрегатів, ваги, канали і тріщини. Розрахунок співвідношення пор різної форми показав, що і в орному горизонті переважають пори упакування агрегатів (75–80 %). У підорному горизонті чорноземів південних помірної фації на їхню частку припадає 50 %, а в теплій фації – 70 %. У тому ж горизонті чорноземів помірної фації частка каналів збільшується до 30–35 %.

Вниз по профілю частка пор упакування агрегатів різко зменшується і переважають ваги і канали. На частку тріщин припадає всього 5–10 %.

В орному горизонті чітко вираженої орієнтації пор-тріщин не виявлено. Вниз по профілю переважає їхня субвертикальна орієнтація різного ступеня вираженості.

У чорноземах південних незрошуваних в основному переважає згусткова й аморфна форма гумусу. Гумус вуглистої форми трапляється по всьому гумусовому профілю одинично. Ступінь двопереломлення плазми характеризували за ступенем оптичного орієнтування плазми внутрішньопедної маси і наявністю глинистих субкутан. У верхній частині профілю оптичного орієнтування плазми не виявлено. Вниз по профілю вона виражена слабо. Глинисті кутани в профілі не виявлені. Ступінь інкрустації плазми карбонатами і наявність карбонатних новоутворень у верхній частині профілю незрошуваних чорноземів південних також не виявлені. У перехідному горизонті цей ступінь у чорноземах південних теплої фації виражений

дуже слабо і приурочений до його нижньої частини, тоді як у чорноземах південних помірної фації він виражений слабо по всьому профілю.

Карбонатні новоутворення в гумусовому горизонті чорноземів південних не виявлені. У ґрунтах помірної фації вони трапляються одинично по всьому полі зору в перехідному горизонті і вниз по профілю, тоді як у чорноземах теплої фації їх майже немає.

Залізисті новоутворення в чорноземах південних помірної фації також не виявлені, у теплої фації вже у верхньому горизонті помітні пухкі залізисті стяження. Характерна також лімонітизованість глинистої речовини в нижній частині профілю, що узгоджується з думкою В. А. Ковди про те, що чорноземні ґрунти в процесі еволюції пройшли лучну або лучно-чорноземну стадію розвитку.

У перші роки зрошення у верхніх горизонтах в основному зберігається агрегатний вид складення, проте його частка дещо знижується. У підорному горизонті спостерігається зниження частки мікроагрегатів. Загалом по профілю зниження частки агрегатного мікроскладення супроводжується збільшенням частки губчастого і особливо масивно-блокового мікроскладення, де воно становить 20-40 %.

Ступінь мікроагрегованості чорноземів південних зрошуваних у перші роки дещо знижується і коливається від середнього до високого.

У перші роки зрошення також змінюється будова порового простору. В орному горизонті зрошуваних ґрунтів загальна площа пор знижується в середньому на 5 %, а в підорному – на 10 %. Збільшилася площа пор, зайнятих вагами й тріщинами. Орієнтація пор-тріщин із невираженою й субвертикальною стає субгоризонтальною в орному горизонті.

У гумусовому горизонті відзначається мобільність гумусової речовини. Гумусові щільні стягнення, на відміну від незрошуваних чорноземів, субвертикальної орієнтації, з розпливчастими нечіткими краями. Співвідношення форм гумусу змінюється в сторону збільшення частки аморфних форм. Відносний уміст вуглистих форм гумусу в результаті зрошення в перші роки не змінюється.

Локальною рухомістю характеризується і глиниста речовина, починаючи з підорного горизонту. Трапляються ділянки орієнтованої дуже тонкої волокнисто-згасаючої глини і її плівки навколо мінеральних зерен. Окремі мінеральні зерна зовсім не мають гумусово-глинистих плівок. Оптична орієнтація плазми внутрішньопедної маси характеризується як слабковиражена у верхніх горизонтах. У цих же горизонтах трапляються одиничні глинисті субкутани.

У гумусовому горизонті відмічається локальна карбонатність глинистої речовини. Ступінь інкрустації плазми карбонатами проявляється в перехідному горизонті й характеризується як середній.

Майже по всьому профілю чорноземів південних зрошуваних трапляються залізисто-марганцеві стяження. З глибиною їхня кількість збільшується, і вони характеризуються щільним складенням з чіткими зовнішніми обрисами розміром 0,1–0,3 мм впоперек.

Мікроморфологічні дослідження чорноземів південних, зрошуваних протягом десятиріч, показують, що орний горизонт неоднорідного складення. У ньому виділяється декілька зон з переважанням щільних, у яких масивні агрегати мають загострені грані і трапляються фрагменти орних кірок.

Змінилося також співвідношення типів мікроскладення. Переважає масивно-блоковий тип, частка якого в гумусовому горизонті становить 30–45 %.

Агрегованість гумусового горизонту різна – від погано агрегованих зон до зон з високим ступенем біогенної агрегованості. Переважають агрегати розклинювання. Ступінь мікроагрегованості зменшується по всьому профілю, за винятком материнської породи.

По всьому профілю змінюється поровий простір, що проявляється в зменшенні загальної площі пор. У гумусовому горизонті вона зменшилась до 12–14 % і збільшилась частка ваг і тріщин. У великих порах багато інфілінгів з дрібного зоогенного матеріалу ясно-бурого кольору.

Гумус у чорноземах південних, які зрошуються протягом десятиріч, має буре забарвлення зі слабкорозвинутою згустковістю, утворює розмиті пластівці, точково насичує масу. Наявна значна кількість дрібних вуглистих частинок (гумонів). Аморфні форми гумусу мають тенденцію до збільшення і в нижній частині профілю. Плазма загалом має слабколускувату орієнтацію. Зрідка трапляються глинисті субкутани. У карбонатній частині профілю знижується ступінь інкрустації плазми карбонатами.

По профілю досліджуваних ґрунтів збільшується кількість залізисто-марганцевих стяжін, а в складі конкрецій багато оптично орієнтованої глини.

Порівняння мікроморфологічних параметрів чорноземів південних, зрошуваних у перші роки і зрошуваних протягом десятиріч, свідчать про таку зміну мікроморфологічних показників:

- незначно змінюється характер мікроскладення, ступінь мікроагрегованості, загальна площа і співвідношення пор різної форми;
- у верхніх горизонтах посилюється субвертикальна орієнтація пор-тріщин;
- збільшується частка аморфного гумусу і вуглистих утворень;
- збільшується ступінь оптичної орієнтації плазми внутрішньопедної маси і кількість глинистих субкутан;
- зменшується ступінь інкрустації плазми карбонатами і збільшується кількість карбонатних новоутворень;
- по профілю збільшується кількість залізо-марганцевих стяжень і з'являються залізо-марганцеві новоутворення концентричної будови.

Отже, найбільш інтенсивно в перші роки зрошення змінюються показники мікроскладення, агрегованості, будови порового простору, співвідношення форм гумусу. У наступні десятиріччя зрошення ці процеси сповільнюються. Інтенсивність зміни плазми внутрішньопедної маси карбонатної частини профілю і новоутворень характеризується тим, що в перші роки зрошення можна судити про тенденції їхніх змін, а в наступні десятиріччя зрошення ці процеси активізуються і їх можна оцінити вже кількісно-якісно. Такі зміни мікроморфологічних показників свідчать про те, що зрошення чорноземів південних низькомінералізованими водами зачіпає і більш консервативну (мінеральну) їхню частину.

УДК 631.42

ОТРАЖЕНИЕ СТАДИЙНОСТИ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ В МИКРОСТРОЕНИИ КАРБОНАТНЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ

И. В. Ковда

Институт географии РАН, kovo@rc.msu.ru

Карбонатные новообразования относятся к числу наиболее интересных объектов, записывающих информацию об окружающей среде и биосферно-геосферных взаимодействиях и, в частности, позволяющих изучать историю развития и идентифицировать полигенетичность почв. Большое значение для целей выявления полигенетичности и стадийности почвообразования имеет анализ форм и распределения карбонатных новообразований в горизонте и профиле в целом, или карбонатный профиль (Хохлова, 2000). Стадийность также хорошо отражается в микростроении карбонатных новообразований в шлифах и под электронным микроскопом. Особенно перспективными в этом отношении нам представляются относительно устойчивые и консервативные зрелые формы карбонатных новообразований – белоглазки и нодулы.

Особого внимания при выявлении полигенетичности и реликтовости, изучении стадийности почвообразования и этапов формирования новообразований заслуживают такие признаки, как граница с вмещающей массой, наличие ореолов, *FeMn* дендриты, слои или кутаны, размер слагающих кристаллов, их форма и поверхность, окклюдированные фитолиты и пыльца, наличие иллювирированного ила, наличие, форма и поверхность внутренних пустот.

Совместное нахождение разноразмерных кристаллов кальцита может отражать разные стадии развития, полигенетичность, наличие нескольких фаз роста и растворения (*Wright and Peeters*, 1989; *Kovda et al.*, 2003), хотя часто это интерпретируется как результат неоморфизма и замещения менее стабильных микрозерен на крупные термодинамически более устойчивые кристаллы (*Sehgal and Stoops*, 1972; *Sobecki and Wilding*, 1983).

По наличию и расположению примесей можно выявить отдельные климатические стадии и установить различные этапы и последовательность изменений окружающей среды, динамику почвенных процессов (*Drees and Wilding*, 1987). Выявление стадийности и последовательности стадий может затрудняться перекристаллизацией кальцита, приводящей к замене исходного размера кристаллов на, как правило, более крупные.

Информативность и достоверность микроскопических наблюдений существенно повышается при дополнении микро- и субмикроскопических исследований детальными измерениями ¹⁴C-возраста и состава стабильных изотопов углерода и кислорода в отдельных слоях конкреций и слоистых натеков, центральных и периферических частях белоглазки, что позволяет