

ХАРАКТЕРНЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО, ЧЕРНОЗЕМОВИДНЫХ ПОЧВ И СОЛОНЦОВ ЧЕРНОЗЕМОВИДНЫХ ЮГА ТАМБОВСКОЙ РАВНИНЫ

Дана характеристика и оценка диагностического значения различных типов новообразований чернозема типичного, черноземовидных почв и солонцов черноземовидных юга Тамбовской равнины. Рассмотрены особенности карбонатных конкреций, Fe-Mn ортштейнов, глинистых кутан, скелетан, Mn вкраплений.

Ключевые слова: ортштейны, карбонатные конкреции, кутаны, Mn вкрапления, скелетаны, черноземы.

В «Классификации почв СССР» [11] выделение лугово-черноземных почв проводилось на основе режимных наблюдений. Поэтому морфологическим критериям не уделялось достаточного внимания, указывалось только на возможное оглеение нижней части профиля. Согласно «Классификации почв России» [10] диагностика почв должна строиться только на морфологических и количественных показателях.

В последние десятилетия наблюдается повсеместный рост площадей переувлажненных почв в черноземной зоне [2, 4, 5, 9, 16], поэтому изучение особенностей черноземовидных почв становится актуальным. Среди морфологических критериев новообразования имеют важное диагностическое значение, так как формируются при определенных гидрологических условиях.

Для почв лесостепи и степи характерны карбонатные новообразования. [1] Их форма изменяется с севера на юг черноземной зоны [13]. В почвах повышенного гидроморфизма карбонатные нодулы встречаются в зоне резкого изменения влажности [12]. В таежно-лесной зоне глубина залегания карбонатных конкреций коррелирует с положением уровня грунтовых вод, а в темно-серых лесных почвах Владимирского ополья и черноземно-луговых и луговых почвах Рязанской области – соответствовала максимальному подъему верховодки в летний период [6, 8].

Образование Fe-Mn конкреций связано с периодическим застоём влаги в почве. Их цвет, форма и размеры зависят от продолжительности поверхностного затопления [6]. Считается, что в почвах лесостепной и степной зон ортштейны встречаются крайне редко. Т.И. Попов [15] впервые обнаружил ортштейны в солонце Воронежской области. Н.И. Богданов и З.И.

Воропаева [3] указывают, что Fe-Mn конкреции являются показателями гидроморфизма черноземов Западной Сибири.

Важное диагностическое значение имеют и неконкреционные новообразования. Кутаны характерны для почв с элювиально-иллювиальной дифференциацией профиля. «Скелетаны» в условиях севера Тамбовской равнины образуются в черноземовидных почвах заболоченных поверхностными водами [7]. Эти новообразования представляют собой отмытые от ила и окисных пленок кварцевые зерна, размера крупной пыли [17, 18]. Mn новообразования наиболее интенсивно проявляются на начальной стадии гидроморфизма. В глубоких восстановительных условиях, возрастает подвижность железа, Mn новообразования тускнеют и маскируются железистыми натёками [6].

Так как сведения о новообразованиях переувлажненных почв юга Тамбовской равнины в литературе крайне ограничены были проведены исследования, цель которых – оценить диагностическое значение новообразований чернозема типичного, черноземовидных почв и солонцов черноземовидных юга Тамбовской равнины.

Объект и методы исследований

Макро- и мезоморфологические особенности новообразований чернозема типичного и гидроморфных почв черноземного ряда изучали на примере почв ООО «Уваровская Нива» юга-востока Тамбовской области, расположенных на водоразделе рек Ворона и Савала.

Основные почвообразующие породы – безвалунные лессовидные глины. На участке исследований их мощность составляет 4-5 м. Ниже залегает морена Днепровского оледенения буро-

ватого-кирпичного цвета, представленная тяжелым суглинком, мощностью 1-1,5 м с включениями халцедоновой гальки и обломками кварцита. Моренные отложения подстилаются зеленоватыми глауконитовыми песками. С учетом особенностей естественной растительности и рельефа для закладки разрезов были выбраны две катены. (рис. 1) Первая катена расположена на повышенном слабодренированном участке водораздела, характеризуется интенсивным развитием гидрофильной растительности и представлена: черноземом типичным мощным среднегумусным (р.1) – возле глубокой балки; черноземовидной глубокооглеенной мощной среднегумусной (р.2) – фон почвенного покрова и черноземовидной оподзоленной глееватой среднемощной малогумусной (р.3) – центр замкнутой депрессии диаметром 100 м. Грунтовые воды залегают на глубине 2,5-3 м, имеют минерализацию 0,3-0,5 г/л и гидрокарбонатно-кальциевый состав. Поверхностные воды во влажные годы застаиваются на плужной подошве в черноземовидной глубокооглеенной почве – 2-3 недели, на плотных нижних горизонтах черноземовидной оподзоленной глееватой почвы – до середины июня. Вторая катена приурочена к пониженному недренированному участку водораздела. Растительность представлена полынно-злаковыми ассоциациями. На участках выклинивания гидрокарбонатно-натриевых грунтовых вод, из растительных группировок выпадают злаки. Изучаемый ряд составляют почвы: черноземовидная слабосолонцеватая глубокооглеенная среднегумусная среднемощная (р.4) – в понижениях, черноземовидная сильносолонцеватая глубокооглеенная среднемощная среднегумусная (р.5) – фон почвенного покрова и солонец гидроморфный черноземовидный глееватый (р.6) – на микроповышениях. Грунтовые воды залегают на глубине 1,5-2 м, имеют минерализацию 1,0-1,2 г/л, гидрокарбонатно-натриевый состав.

Названия изучаемых почв даны в соответствии с «Классификацией почв России» [10]. Разрезы закладывались в 4-х кратной повторности, новообразования изучались визуально в полевых условиях и в лаборатории при 50-200 кратном увеличении.

Результаты и обсуждение

Из неконкреционных форм карбонатных новообразований в профиле типичного черно-

зема встречается «мицелий». Под увеличением он представлен удлиненными призматическими кристаллами кальцита. На глубине 60-150 см «мицелий» приурочен к корневым ходам и трещинам, вниз по профилю количество и размеры кристаллов увеличиваются.

В черноземовидной глубокооглеенной почве вместо карбонатного «мицелия» на верхней границе капиллярной каймы появляются мучнистые карбонатные вкрапления, а на глубине 120-150 см – карбонатные натёки на поверхности агрегатов. В нижней оглеенной части профиля количество карбонатных вкраплений уменьшается.

Продолжительный 1-2 месяца застой поверхностный вод на плотных иллювиальных горизонтах ведет к вымыванию карбонатов из верхних 150 см черноземовидной оподзоленной глееватой почвы. Неконкреционные формы представлены бурыми ожелезненными карбонатными корочками на поверхности педов и карбонатными трубочками диаметром 2-7 мм, длиной 10-15 мм по корневым ходам.

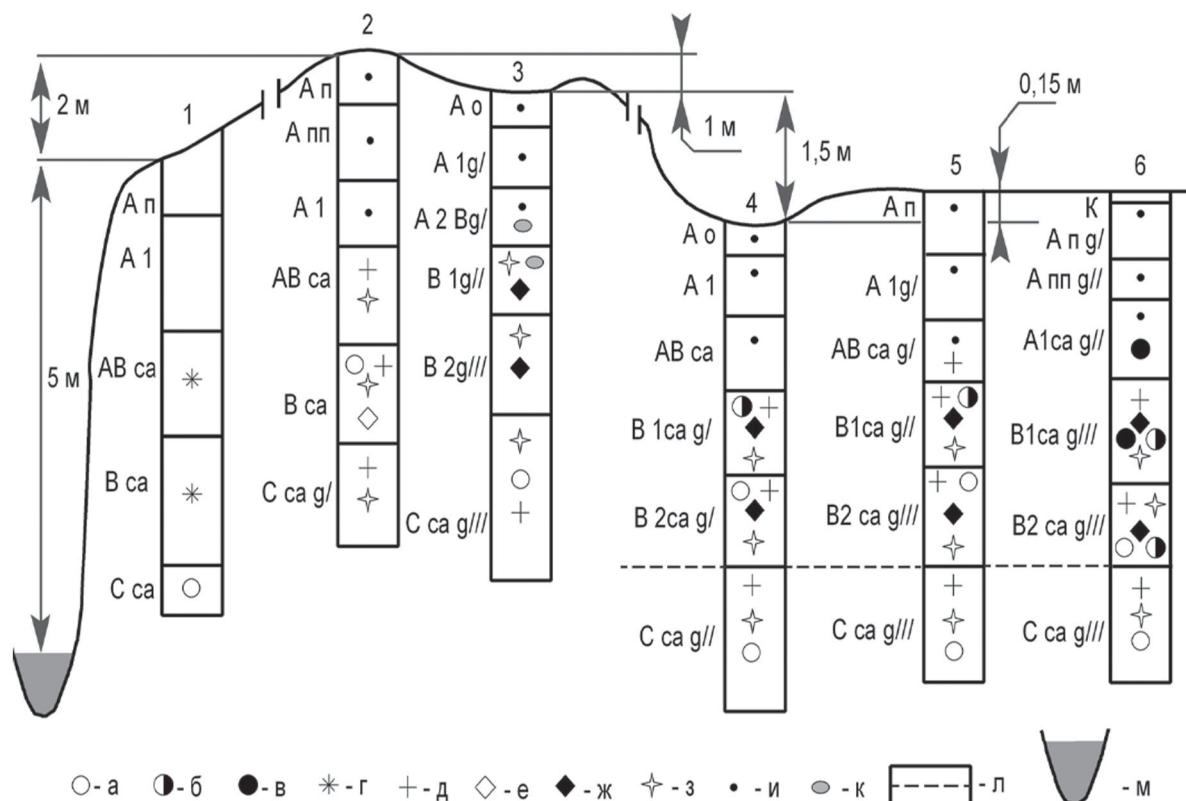
В почвах II катены глубина появления карбонатных неконкреционных форм снижается от черноземовидной слабосолонцеватой глубокооглеенной почвы к солонцу черноземовидному глееватому. На верхней границе капиллярной каймы формируются ожелезненные буроватые мучнистые карбонатные вкрапления, ниже, на уровне грунтовых вод – карбонатные трубочки, сходные с новообразованиями черноземовидной оподзоленной глеевой почвы.

Форма, положение и окраска твердых карбонатных конкреции определяются водным режимом (табл. 1). Плотные округлые, однородные карбонатные конкреции размером 3-4 см в типичном черноземе появляются на глубине 200 см, ниже ежегодного промачивания. В черноземовидной глубокооглеенной почве угловатые конкреции приурочены к верхней границе капиллярной каймы. Под влиянием периодического увлажнения и иссушения происходит дифференциация конкреций на ядро и оболочку, центральная часть конкреций уплотняется, раскалывается радиальными трещинами. (табл. 1). В черноземовидной оподзоленной глееватой почве карбонатные конкреции фиксируют наиболее часто встречающийся уровень грунтовых вод. Поверхностные воды размывают оболочку конкреций, их форма становится

Таблица 1. Диагностические особенности новообразований чернозема типичного, черноземовидных почв и солонцов черноземовидных юга Тамбовской равнины

Новообразования	I катена			II катена		
	1. Чернозем типичный	Повышенный слабодренированный участок водораздела		Недренированный пониженный участок водораздела		
		2. Черноземовидная глубокоогулеенная	3. Черноземовидная оподзоленная глееватая	4. Черноземовидная слабосолонцеватая глубокоогулеенная	5. Черноземовидная сильносолонцеватая глубокоогулеенная	6. Солонец черноземовидный глееватый
1	2	3	4	5	6	7
Водный режим	Непромывной	Застой влаги 2-3 недели	Застой влаги 1-1,5 месяцев	Грунтовые воды (ГВ) – 1,5-2м	Застой влаги 2-3 недели ГВ – 1,5-2м	Поверхностный застой 2-3 недели, ГВ 1,5-2м
Карбонатные						
Неконкреционные	С 65см мицелий из призматического кальцита	Со 90см карбонатная пропитка, мучнистые вкрапления	Со 150см карбонатные натёки, пропитка	Со 105см карбонатная пропитка, натёки	С 40см карбонатная пропитка, натёки	с 40см карбонатная пропитка, натёки
Конкреции	С 200 см, округлые, светло бурые 2-3см	Со 120см, округлые, светлые почти белые 1-2см	Со 150см, угловатые, сильно изрезанная, буровато-серые 2-3см	На 40-50см – редкие плотные, буровато-светло-серые, округлые двухслойные 1-2см, на 70-105см – округлые, рыхлые белые однородные 1-2см, на 130-150см многочисленные мелкие менее 1см угловатые светло-серые двухслойные	На глубине 40-60см – плотные, буровато-серые, однородные, округлые 2-4см, , но глубине 65-80 - округлые, рыхлые белые однород-ные, на глубине 130-150см многочисленные мелкие менее 1см угловатые светло-серые двухслойные	На глубине 20-40см – темно-серые, округлые однород-ные 1-3см, на 40-70 - округлые, рыхлые белые слабоуплотненные и светло-серые однородные, на глубине 70-130см многочисленные мелкие менее 1см угловатые светло-серые двухслойные
Трубочки	нет	нет	со 150см светло-бурые 5-10мм диаметром 1-3мм	со 130см светло-бурые 4-5мм диаметром 1-2мм	со 130см светло-бурые 4-5мм диаметром 1-2мм	со 130см светло-бурые 4-5мм диаметром 1-2мм
Железистые и марганцовистые						
Ортштейны	нет	Округлые, однородные черные 0.25-1	Округлые, черные и бурые 1-3мм	Округлые пестрые 1-3мм	Угловатые, бурые с черными вкраплениями 0,5-2мм	Угловатые пятнистые, 0,25-2
Мп - вкрапления	нет	Мелкие черные 1-2мм слоистые вкрапления со100см	Обильные до 10мм черные слоистые блестящие вкрапления с 60см	Редкие 1-2мм матовые зернистые вкрапления с 70см	Редкие 1-2мм матовые зернистые вкрапления с 80см	Обилие матовые и блестящие вкраплений 3-5мм с 40см
Пятна ожелезнения	нет	Нет	Меткие до 1мм рыжеватые пятна на поверхности педов поверхности	нет	Ржавая рыхлая пропитка, окружающая карбонатные конкреции на 65-80см	С 5см мелкие ржавые вкрапления до 1мм со 150см ржавые пятна до 3-4мм
Глинистые и гумусовые						
Кутаны		Со 105см глинистые светло-бурые	с 60см сизовато-серые гумусовые	с 70см, темно-серые гумусовые	с 60см темно-серые гумусовые	с 70см, сизовато-черные гумусовые
Кремнеземистые						
Скелетаны	нет	Нет	На глубине 30-70см обильные отмытые от железа кварцевые зерна размера пыли, проявляется только при подсыхании	Нет	Нет	Нет

1	2	3	4	5	6	7
Кремнеземистая корочка						На 0-5см слоеватая светлосерая до белесой в сухом состоянии
Пятна оглеения						
Пятна оглеения	нет	Со 130см сизые пятна 5-10% от поверхности педов, занимают	с 80см сизые пятна 20-40% от поверхности педов со 110-мраморовидный горизонт	С 70см сизые пятна 10-20%, со 105см – мраморовидный горизонт	С 50см сизые пятна 10-20% от поверхности педов, со 105см – мраморовидный горизонт	С 30см сизые пятна 10-20% от поверхности педов, со 105см – мраморовидный горизонт



Условные обозначения. Почвы: 1– чернозем типичный; 2– черноземовидная глубокооглеенная; 3– черноземовидная оподзоленная глееватая; 4– черноземовидная солонцеватая глубокооглеенная; 5– солонец черноземовидный глубокооглеенный; 6– солонец черноземовидный глееватый. Новообразования: а – светлые карбонатные конкреции; б– серые карбонатные конкреции; в– темные карбонатные конкреции; г– карбонатный мицелий; д– карбонатные натски и вкрапления; е– глинистые кутаны; ж– гумусовые кутаны; з– марганцевые вкрапления; и– ортштейны; к– скелетаны; л– уровень грунтовых вод в августе; м– врез балки.

Рисунок 1. Общая схема расположения разрезов

угловатой, на поверхности образуются глубокие каверны, на сколе – железистые и марганцовистые вкрапления. Размеры конкреций не превышают 3-4см (табл.1). Внутренняя часть из-за постоянного обводнения и иссушения, уплотняется, становится стекловидной.

В почвах, заболоченных гидрокарбонатно-натриевыми водами формируется три подсолонцовых горизонта с карбонатными конкре-

циями, различающимися по форме, цвету и строению. В солонцовом горизонте или непосредственно под ним образуются наиболее темные, окрашенные органическим веществом и железом, недифференцированные конкреции угловато-округлой формы. Интенсивность окраски конкреций усиливается с нарастанием степени солонцеватости. В черноземовидной слабосолонцеватой глубокооглеенной почве светло-бу-

рые конкреции размером 1-2см появляются на глубине 40-65см. В черноземной сильно-солонцеватой почве диаметр буровато-серых конкреций увеличивается до 2-4см. В солонце черноземовидном глееватом темные почти черные конкреции размером 1-3см встречаются с 20см, они пористые, плотные. Цвет обусловлен высокой подвижностью гуминовых кислот в условиях щелочной реакции. Подобные черные конкреции образуются в вертисолях и в семиаридных почвах. [17, 18]

Ниже в зоне постоянного влияния капиллярной каймы формируются светлые пористые слабоуплотненные однородные округлые конкреции. Их окраска изменяется от белой – в слабосолонцеватой почве до светло-серой – в солонце черноземовидном. Размеры светлых конкреций невелики 1 – 3см. Поверхность бугристая округлая, мелкопористая, рыхлая, внутренняя часть – стекловидная с редкими Fп-Mп вкраплениями.

На верхней границе грунтовых вод появляются двухслойные угловатые конкреции размером 3-4см с оболочкой, изрытой кавернами, острыми ребрами и стекловидным ядром с марганцевыми и железистыми вкраплениями. (табл.1).

В профиле чернозема типичного присутствуют только карбонатные новообразования. Дополнительное увлажнение определяет появление в черноземовидных почвах иных новообразований, обусловленных оглеением.

Периодический застой поверхностных вод на плужной подошве, плотных иллювиальных и солонцовых горизонтах почв I и II катены обуславливает появление ортштейнов в их профиле (табл.1). При непродолжительном 2 -3 недели застое воды в гумусовых горизонтах черноземовидной глубокооглеенной почвы образуются мелкие черные конкреции, их количество не превышает 1% от массы (табл.1). Под увеличением ортштейны буровато-серые из-за обилия на поверхности кварцевого материала размера пыли. На сколе окраска становится более интенсивной. В пахотном горизонте форма конкреций округлая, в плужной подошве – угловатая.

В черноземовидной оподзоленной глееватой почве где застой воды продолжается до 1,5 месяцев, количество ортштейнов возрастает до 2%, размеры увеличивается до 3мм, кроме черных появляются бурые конкреции (табл.1). Ортштейны имеют округлую форму, оболочка

и центральная часть – пористые. В нижней уплотненной части профиля форма конкреций становится угловатой, окраска – пятнистой. Под увеличением скол конкреций дифференцирован на железистую оболочку и марганцовистое плотное ядро.

В солонцеватых почвах II катены количество ортштейнов не превышает 1%. Из-за высокой плотности гумусовых горизонтов размеры Fe-Mп конкреций менее 1мм, форма – угловатая, окраска – пятнистая. Ортштейны пахотных горизонтов более темные, что обусловлено частым иссушением верхних горизонтов, в результате окислы железа теряют воду и приобретают темно-бурую гематитовую окраску.

Mп вкрапления присутствуют во всех черноземовидных почвах I и II катены и в черноземовидном солонце, их нет только в черноземе типичном (табл.1) В черноземовидной глубокооглеенной почве размеры этих новообразований не превышают 2-3мм. В черноземовидной оподзоленной глееватой почве диаметр Mп вкраплений возрастает до 5-15мм, причем вниз по профилю их количество и размеры увеличиваются. Под увеличением Mп новообразования имеют металлический блеск яркий черный цвет, струйчатую или натечную структуру.

В почвах II катены Mп вкрапления встречаются одновременно с карбонатными. Размеры их в плотных подсолонцовых горизонтах не превышают 2-3мм. В отличии от новообразований почв I катены, под увеличением они имеют зернистую структуру, приглушенный блеск и тускло-черный цвет.

Пятна ожелезнения появляются только в той части профиля, где продолжительность застоя влаги более 1 месяца. В черноземовидной оподзоленной глееватой почве их максимум приурочен к пахотному горизонту, в черноземовидных солонцеватых почвах – к верхней границе капиллярной каймы. Максимальное количество железистых вкраплений отмечено в профиле солонца черноземовидного. Под увеличением поверхность призматических агрегатов на глубине 20-40см приобретает пятнистую окраску.

«Скелетаны» в рассматриваемом ряду встречаются только в черноземовидной оподзоленной глееватой почве. Кварцевые зерна размера крупной пыли, покрывают поверхность агрегатов на глубине 60-70см, где наблюдается весенний застой влаги. В черноземовид-

ных солонцеватых почвах и солонце черноземовидном признаки осветления отсутствуют. Только в солонце черноземовидном глееватом на поверхности образуется кремнеземистая осветленная корочка. Под увеличением она представлена отмытым от железа кварцевым материалом размером менее 0,05мм. Ее образование обусловлено контрастным чередованием весеннего поверхностного застоя влаги и последующего летнего иссушения.

Количество и интенсивность глинистых и гумусовых кутан возрастает с ростом гидроморфизма. В черноземовидной глубокооуглеенной почве светло-бурые глинистые кутаны занимают не более 5% поверхности педов иллювиального горизонта, ниже 150см цвет кутан становится сизоватым. В черноземовидной оподзоленной почве светло-бурые и светло-серые полупрозрачные гумусово-глинистые кутаны покрывают 40-70% площади поверхности педов. В результате окраска нижних горизонтов становится мраморовидной. Структура кутан струйчатая, поверхность гладкая, блестящая. Сквозь прозрачные натёки видны Мп вкрапления и зерна кварца на поверхности педов. В нижней части профиля, где застой влаги более продолжителен кутаны приобретают сизоватый оттенок.

При заболачивании грунтовыми гидрокарбонатно-натриевыми водами подвижность приобретают гуминовые кислоты. Поэтому кутаны почв II катены имеют темно-серый, почти черный цвет, матовую шероховатую поверхность. Они более плотные, непрозрачные. С нарастанием солонцеватости плотность кутан возрастает, окраска становится более интенсивной. Площадь проектного покрытия возрастает от 40-50% – в черноземовидной слабосолонцеватой глубокооуглеенной почве до 100% – в черноземовидном солонце глееватом.

Выводы

1. Карбонатность почвообразующей породы и состав грунтовых вод определяют широкое распространение карбонатных новообразований в черноземных почвах юга Тамбовской равнины. В черноземе типичном неконкреционные формы представлены карбонатным миецелием, в черноземовидных почвах с дополнительным поверхностным и грунтовым увлажнением – мучнистыми вкраплениями, корочками и трубочками по трещинам.

2. В черноземе типичном плотные, однородные конкреции формируются на глубине более 2м, ниже зоны постоянного промачивания. В черноземовидных почвах двухслойные журавчики образуются на верхней границе капиллярной каймы, а наиболее частый уровень грунтовых вод фиксируют угловатые конкреции с глубокими кавернами на поверхности. В черноземовидных солонцеватых почвах и солонцах черноземовидных формируются три типа конкреций: в солонцовом горизонте или под ним – темные, плотные, однородные; в зоне постоянного влияния капиллярной каймы – светлые, белые, пористые; на верхней границе грунтовых вод – угловатые с острыми ребрами.

3. В профиле чернозема типичного присутствуют только карбонатные новообразования. Появление Мп вкраплений, глинистых, гумусовых кутан и ортштейнов свидетельствуют о периодическом застое влаги в профиле. Интенсивность, количество и размеры этих новообразований возрастают с увеличением продолжительности периода заболачивания.

4. Ортштейны в черноземных почвах юга Тамбовской равнины имеют черный цвет, размеры менее 2мм, количество их не превышает 2%. В плотных солонцовых горизонтах и плужной подошве их форма угловатая, в рыхлых пахотных горизонтах – округлая.

5. В почвах юга Тамбовской равнины можно выделить два типа Мп новообразований. При поверхностном заболачивании – натечные, с металлическим блеском, ярко черного цвета, в солонцовых почвах – зернистые, матовые, тускло-черные.

6. При заболачивании поверхностными водами в черноземовидных почвах образуются блестящие, полупрозрачные кутаны бурого или светло-серого цвета. При заболачивании гидрокарбонатно-натриевыми грунтовыми водами кутаны плотные, черные, матовые.

7. В условиях юга Тамбовской равнины признаки осветления проявляются только при длительном застое пресных поверхностных вод. В солонце черноземовидном глееватом формируется белесая кремнеземистая корочка на поверхности, в черноземовидной оподзоленной глееватой почве замкнутой западины – «скелетаны» в нижней части гумусового горизонта.

15.11.2012

Работа выполнена при поддержке РФФИ. Грант № 10-04-00027

Список литературы:

1. Афанасьева Е.А. Черноземы Среднерусской возвышенности. М.: Наука, 1966. 224с.
2. Ачканов С.А. Николаева С.А. Вторичный гидроморфизм почв степных ландшафтов Западного Предкавказья // Почвоведение, 1999. №12. С. 1424-1432.
3. Богданов Н.И. Воропаева З.И. Mn-Fe конкреции в Западно-Сибирских черноземах как показатель их гидроморфности // Почвоведение, 1969. №11. С. 3-16.
4. Воробьева Л.А., Герасименко Н.М., Хитров Н.Б. Влияние переувлажнения на природу щелочности обыкновенных черноземов и лугово-черноземных почв Ростовской области // Почвоведение, 2002. №4. С.431-442.
5. Зайдельман Ф.Р. Тюльпанов В.П., Ангелов Е.Н., Давыдов А.И. Почвы мочарных ландшафтов (формирование, агроэкология и мелиорация). М.: Изд-во МГУ, 1998. 160с
6. Зайдельман Ф.Р., Никифорова А.С. Генезис и диагностическое значение новообразований почв лесной и лесостепной зон. Изд-во МГУ. М., 2001. 216с.
7. Зайдельман Ф.Р., Никифорова А.С., Степанцова Л.В., Красин В.Н., Сафронов С.Б. Эколого-гидрологические и генетические особенности черноземовидных почв замкнутых западин севера Тамбовской равнины // Почвоведение. 2008. №2. С.198-213
8. Зайдельман Ф.Р., Селищев А.А., Никифорова А.С. Карбонатные конкреции почв гумидных ландшафтов и их диагностическое значение // Почвоведение, 2000. №4. С. 405-415
9. Калинин В.П., Назаренко О.Г. Ильина Л.П. Особенность структурной организации почвенной массы в переувлажненных склонах Черноземной зоны // Доклады Россельхозакадемии, 1997. №5. С. 22-24.
10. Классификация и диагностика почв России (составители Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И.Лебедева, М.И. Герасимова). Смоленск: Ойкумена, 2004. 342с
11. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977. 223с.
12. Ковда В.А., Самойлова Е.М. О возможности нового понимания истории почв Русской равнины // Почвоведение, 1966. №9. С. 1-12.
13. Лебедева И.И., Овечкин С.В. Карбонатные новообразования в черноземах Левобережья Украины // Почвоведение, 1975. №11. С. 14-30.
14. Луковская Т.С. Антропогенно-вторичный гидроморфизм черноземов // Тез. докл. межд. конф. «Проблемы антропогенного почвообразования». М., 1979. Т. 1. С. 112-115.
15. Попов Т.И. Происхождение и развитие осинных кустов в пределах Воронежской области // Труды Докучаевского почв. комитета. СПб, 1914. Вып. 2. 172с.
16. Хитров Н.Б., Назаренко О.Г., Чижикова Н.П., Герасименко Н.М., Клюкин Н.Ю., Литвинов С.А. Вторичное переувлажнение почв атмосферных агроландшафтов в условиях богарных систем земледелия // Современные проблемы почвоведения. Науч.тр. Почвенного ин-та им. Докучаева. М., 2000. С. 482-502.
17. Bullock P., Fedoroff N., Jongerijs A. et al. Handbook for soil thin section description. Wolverhampton: Waine Research Publications, 1985. 152 p.
18. Fedoroff N. Clay illuviation // Proceedings of the 3rd International Working Meeting of Soil Micromorphology. Wroclaw, Poland, 1972. P.195-207.

Сведения об авторах:

Степанцова Людмила Валентиновна, доцент кафедры агрохимии и почвоведения Мичуринского государственного аграрного университета, кандидат биологических наук
Красина Татьяна Владимировна, аспирант кафедры агрохимии и почвоведения МичГАУ
Красин Вячеслав Николаевич, старший преподаватель кафедры агрохимии

и почвоведения МичГАУ, кандидат биологических наук

393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101, e-mail: Stepanzowa@mail.ru

UDC 631.4

Stepanzova L.V., Krasina T.V., Krasin V.N.

Michurinsk state agrarian university, e-mail: Stepanzowa@mail.ru

CHARACTERISTIC OF NEOFORMATIONS OF A CHERNOZEM TYPICAL CHERNOZEM'S SOILS AND SALINE CHERNOZEM'S SOILS OF THE SOUTH OF THE TAMBOV PLAIN

Given the characteristic and evaluation of the diagnostic values of various types of neoformations s of a chernozem typical, chernozem's soils and saline chernozem's soils of the south of the Tambov plain. Considered are the peculiarities of carbonate concretions, Fe-Mn ortsteins, clay and siliceous cutans, dak-coloured mottles of manganese hydroxide

Key words: ortsteins, carbonate concretions, clay and siliceous cutans, Mn blotches, chernozems.