

УДК 631.4

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКСА ПОЧВ
ЗАМКНУТЫХ ЗАПАДИН ПЕТРОВСКОГО РАЙОНА
ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Алексей Романович Подколзин

аспирант

podkolzin25@mail.ru

Людмила Валентиновна Степанцова

доктор биологических наук, профессор

stepanzowa@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Над камовыми песками под покровным суглинком в Петровской районе Тамбовской области в условиях весеннего застоя влаги формируется комплекс серых и дерново-подзолистых оглеенных почв. От фоновых черноземов типичных они отличаются повышенной кислотностью, увеличением доли магния в ППК, изменением емкости ЕКО.

Ключевые слова: комплексность почвенного покрова, кислотность почвы, обменные основания, оглеение.

Максимальное количество замкнутых западин на территории Тамбовской области наблюдается в Петровском районе. На отдельных полях они составляют 20-30% от общей площади поля.

С 2002 по 2020 на кафедре агрохимии и почвоведения проводились исследования почв замкнутых западин среди выщелоченных черноземов [5, 6], темно-серых [4] и светло-серых [3] почв в Мичуринском районе, лугово-черноземных почв в Первомайском районе [2] и типичных черноземов [1] в Уваровском районе Тамбовской области. Во всех случаях исследовался ряд почв на одной почвообразующей породе, комплексность почвенного покрова была обусловлена рельефом.

Крупные западины Петровского района имеют геологическое происхождение, они формируются над камовыми холмами (отложениями ледниковых озер диаметром до 100-150 м), сложенными крупнозернистыми песками и перекрытыми с поверхности покровным суглинком мощностью 0,5-2,5 м. От ранее изученных объектов западины Петровского района отличается контрастностью почвенного покрова. Под влиянием ежегодного весеннего застоя влаги маломощная суглинистая толща над камовыми песками полностью отмыта от карбоната. На бескарбонатной почвообразующей породе формируются почвы не черноземного типа, а от темно-серых до дерново-подзолистых разностей.

Цель настоящей работы – изучить влияние водного режима на физико-химические свойства обрабатываемых почв замкнутой западины на камовых песках, перекрытых покровным суглинком.

Осенью 2020 года была заложена катена из 5-ти почвенных разностей в Петровском районе Тамбовской области, возле деревни Шехмань. Разрезы закладывались глубиной 2 м, для изучения почвообразующей породы бурились скважины до глубины 3,5 м, в 2021 году проводились наблюдения за водным режимом. Актуальная и обменная кислотность определялись потенциометрически, гидролитическая кислотность – по Каппену, обменные Са и

Mg вытесняли 1n KCl, детектирование – комплексонометически с трилоном Б. Все определения проводились в 4-х кратной повторности

Фоновой почвой в Петровском районе является чернозем типичный (разрез 1). Он характеризуется гумусовым горизонтом мощностью 90 см, зернистой структурой и карбонатным горизонтом с глубиной 50 см. (табл. 1). Застой влаги в 2021 году не наблюдался, глубина весеннего промачивания 1 м.

Таблица 1

Морфологические и гидрологические особенности типичного чернозема и комплекса почв замкнутых западин Петровского района Тамбовской области

Показатель	Разрез почва				
	1. Типичный чернозем	2. Темно-серая глубокоооглееная	3. Светло-серая глееватая	4. Дерново-подзолистая глеевая	5. Темно-серая глееватая
Особенность и водного режима в 2021	Нет затопления	Застой влаги до 20 марта	Застой влаги до 20 апреля	Застой влаги до 25 мая	Застой влаги до 25 июня
Положение в рельефе	Ровная часть поля	На границе с западиной	Верхняя часть склона	Нижняя часть склона	Центр западины
Глубина залегания камовых песков, см	Нет	Нет	220	160	140
Цвет и мощность горизонта А1	Темно-серый, зернистый, 90 см	Темно-серый, мелкозернистый, 60 см	Буровато-серый, пылеватый -15 см	Белесовато-серый, пылеватый, 20 см	Сизовато-серый, мелкозернистый, 50 см
Цвет и мощность горизонта А2 (А1А2)	Нет	А1А2, серый, светлеет после подсыхания, 20 см	А1А2 белесовато-серый, сплошной 30 см	А2, белесый, сплошной 40 см	А2, сизоватый пятнами, 15 см
Признаки ооглеения	Нет	Сизая окраска до 20 % с 80 см	Сизая окраска до 40% с 60 см	Сизоватая окраска с 20 см	Сизоватая окраска с 20 см
Глубина появления карбонатов	50 см	нет	нет	нет	нет

Темно-серая глубокоооглееная почва (разрез 2) расположенная на границе западины характеризуется снижением мощности гумусового горизонта до 60 см, структура почвы комковато-зернистая. Несмотря на то, что она сформировалась на однородном суглинке почва отмыта от карбонатов, с 80 см появляются

признаки оглеение. В 2021 году поверхностный застой влаги был кратковременным, внутрипочвенный – не наблюдалось.

Застой влаги в светло-серой глееватой почве (разрез 3) в верхней части склона западины продолжалось до конца апреля. Неблагоприятной водный режим ведет к усилению признаков оглеение и снижению мощности гумусового горизонта до 15 см, структура почвы пылеватая. Затопление в дерново-подзолистой почве (разрез 4) продолжалось до конца мая. В этой почве максимально проявляются признаки оподзоливания, весь профиль оглеен. Темно-серая глееватая почва (разрез 5) расположена в центре западины. В 2021 году затопление наблюдалось до конца июня. Практически весь сезон почва переувлажнена. Поэтому водный режим из застойно-промывного переходит в более застойный. Признаки оподзоливания ослабевают, увеличивается мощность гумусового горизонта и содержание органического вещества, улучшается структура почвы.

Таблица 2

Физико-химические свойства типичного чернозема и комплекса почв замкнутых западин Петровского района Тамбовской области

Горизонт, глубина, см	pHвод	pHсол	Нг,	Обменные основания		S	ЕКО	V. %	Доза извести, т/га	
				Ca ²⁺	Mg ²⁺				До pH=7	До pH=6,0
ммоль/100 г почвы										
1. Типичный чернозем										
Ап 0-20	6,48	5,59	5,2	14,6	1,8	16,4	21,7	75,3	7,8	2,2
А1 20-50	7,38	6,00	3,1	23,7	7,6	31,3	34,4	91,3	4,6	0
А1са 50-70	7,87	7,07	0	28,2	12,8	41,1	41,1	100,0	-	-
Вса 90-150	8,39	7,44	0	31,1	13,4	44,5	44,5	100,0	-	-
2. Темно-серая глубокооглеенная										
Ап 0-18	5,55	4,79	9,7	28,2	16,8	45,0	54,7	82,1	14,5	8,0
А1 18-40	5,77	4,63	10,4	29,2	17,4	46,7	57,0	81,8	15,6	9,0
А1А2 40-60	6,11	4,51	10,0	26,0	16,3	42,3	52,3	81,0	-	-
Вg 80-130	6,45	4,19	4,8	37,5	19,6	57,1	61,9	92,2	-	-
3. Светло-серая глееватая										
Ап 0-15	5,25	4,47	10,2	29,8	18,7	48,6	58,8	81,2	15,3	9,3
А2 15-23	5,83	4,38	8,8	15,0	16,3	31,3	38,2	82,1	13,1	8,1
А1А2 15-37	6,55	4,59	6,8	12,7	13,5	26,2	35,0	74,6	-	-
Вg 80-125	6,30	4,15	4,9	23,7	28,8	52,5	57,4	91,5	-	-
4. Дерново-подзолистая глеевая										
Ап 0-20	4,83	4,10	14,5	6,7	4,9	11,7	26,2	44,5	21,8	14,3
А2 20-45	5,78	4,29	4,3	3,8	5,2	9,0	13,3	67,1	6,5	4,1
А2В 45-60	5,98	4,10	4,9	9,7	4,5	14,2	19,1	73,7	-	-

Bg	110-160	6,30	4,24	3,8	23,2	15,6	38,8	42,6	91,1	-	-
. 5. Темно-серая глееватая											
Ап	0-20	4,81	4,47	13,6	12,5	9,4	21,9	35,5	61,7	20,4	12,1
А1	20-50	5,48	4,01	12,1	13,8	12,7	26,5	38,7	68,1	18,3	12,2
А2	50-65	5,55	4,23	11,1	17,6	9,9	27,5	38,6	71,1		
Gf	90-125	5,54	4,00	10,7	16,7	9,2	25,8	36,6	70,5		

Типичный чернозем характеризуется к близкой к нейтральной реакцией почвы верхних горизонтов и нейтральной реакцией – нижних. Среди обменных оснований преобладает кальций, доля магния в гумусовых горизонтах менее 20%, а в нижних – около 30%.

Все серые и дерново-подзолистые почвы рассматриваемого ряда характеризуется повышенной кислотностью. Даже темно-серая глубокооуглеенная почва на границе с западиной имеет среднекислую реакцию гумусового горизонта. Более гидроморфные почвы характеризуется сильнокислой реакцией. С глубиной кислотность почв западины возрастет. Это связано с давней и глубокой отмытостью почвообразующей породы от карбонатов.

Менее дифференцированными и практически равными по величине ЕКО являются типичный чернозем и наиболее гидроморфная темно-серая глееватая почва. Это свидетельствует о стабильности их водных режимов. В темно-серой глубокооуглеенной и светло-серой глееватой почвах по сравнению с типичным черноземом происходит увеличение ЕКО верхних горизонтов. Эти почвы служат барьером для ила, смываемого с более высоких элементов рельефа. В дерново-подзолистой глееватой почве контрастный застойно-промывной водный режим ведет к разрушению илистой фракции и снижению величины ЕКО.

В оуглеенных почвах увеличивается доля магния в составе обменных оснований. В темно-серой глубокооуглеенной почве он составляет 30-40%, в более гидроморфных разностях его содержание увеличивается до 50-60 %. Магний является более подвижным элементом, чем кальций и накапливается в почвах замкнутых депрессий.

Таким образом, в Петровском районе среди мощных типичных черноземов над погребенными камовыми песками формируется комплекс темно-серых, светло-серых и дерново-подзолистых оглеенных почв. Почвы по физико-химическим свойствам и морфологии резко контрастируют с типичным черноземом, что отличает их от ранее изученных почв западин севера и юга Тамбовской области на однородных суглинках.

Список литературы:

1. Конкреционные новообразования чернозема типичного, черноземовидных оглеенных и черноземовидных солонцеватых почв юга Тамбовской низменности / Ф.Р. Зайдельман, А.С. Никифорова, Л.В. Степанцова, Т.В. Красина, В.Н. Красин // Почвоведение. 2014. №6. С.654-670.
2. Красин В.Н. Степанцова Л.В. Характеристика почвенного покрова Первомайского района Тамбовской области на примере ООО «Биопрогресс» // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. 2011. Том 16. Вып. 5. С. 1325-1328.
3. Светло-серые поверхностно-оглеенные супесчаные почвы севера Тамбовской равнины: агроэкология, свойства и диагностика / Ф.Р. Зайдельман, Л.В. Степанцова, А.С. Никифорова, В.Н. Красин, И.М. Даутоков, Красина Т.В. // Почвоведение. 2018. № 4. С. 413-426.
4. Темно-серые почвы на двучленных отложениях севера Тамбовской равнины: агроэкология, свойства и диагностика / Ф.Р. Зайдельман, А.С. Никифорова, Л.В. Степанцова, В.П. Волохина // Почвоведение. 2012. № 5. С. 515-529.
5. Химические свойства почв замкнутых западин севера Тамбовской равнины / Ф.Р. Зайдельман, А.С. Никифорова, Л.В. Степанцова, С.Б. Сафронов, В.Н. Красин // Вестник Московского университета. 2007. Сер 17 Почвоведение. С. 35-41.
6. Эколого-гидрологические и генетические особенности черноземовидных почв замкнутых западин севера Тамбовской равнины / Ф.Р.

Зайдельман, А.С. Никифорова, Л.В. Степанцова, В.Н. Красин, С.Б. Сафронов // Почвоведение. 2008. №2. С. 198-213.

UDC 631.4

**PHYSICO-CHEMICAL FEATURES OF THE SOIL COMPLEX OF
THE CLOSED WEST OF THE PET-ROVSKY DISTRICT OF THE
TAMBOV REGION**

Alexey R. Podkolzin

post-graduate student

podkolzin25@mail.ru

Lyudmila V. Stepantsova

Doctor of Biological Sciences, Professor

stepanzowa@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. A complex of gray and soddy-podzolic gleyed soils is formed over kame sands under cover loam in the Petrovsky district of the Tambov region under conditions of spring moisture stagnation. They differ from the typical background chernozems by increased acidity, an increase in the proportion of magnesium in the SAC, and a change in the capacity of the CEC.

Key words: soil cover complexity, soil acidity, exchangeable bases, gleying.

Статья поступила в редакцию 16.05.2022; одобрена после рецензирования 20.06.2022; принята к публикации 30.06.2022.

The article was submitted 16.05.2022; approved after reviewing 20.06.2022; accepted for publication 30.06.2022.