

УДК 551.435.88

А. Э. Грицаенко,факультет естественно-научного образования,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: д-р геогр. наук, доц. О. В. Мезенцева

Содержание карбонатов в почвогрунте и установление рисков возникновения поверхностных форм карстово-суффозионных процессов в Омской области

Аннотация. В статье рассмотрены результаты полевых исследований содержания карбонатов в образцах почвогрунтов и оценены риски возникновения карстово-суффозионных форм рельефа.

Ключевые слова: карбонаты, карстово-суффозионные процессы, Омская область, просадки, провалы, оседания.

Для южных районов Омской области характерно наличие в почвенных разрезах солей: карбонатов, сульфатов, а также других компонентов, которые могут вымываться при фильтрации воды, например, мелкозернистого песка. Температурные показатели и количество осадков, соотношение ресурсов влаги и тепла являются главными факторами накопления веществ, подверженных растворению и выносу [3]. Последствиями карстово-суффозионных процессов являются просадки земной поверхности, провалы, локальные оседания почвогрунта [1]. Чтобы не допустить таких последствий, необходимо при проектировании линейных объектов, зданий, сооружений и при использовании территории для сельскохозяйственных нужд осуществлять диагностику химического состава почвогрунтов, бурение скважин для определения состава залегающих пород под почвенным слоем и применять в строительстве противокарстовые и противосуффозионные мероприятия [2].

Для определения содержания карбонатов в почвогрунте используются разные методики. В данном исследовании был выбран метод качественного определения карбонат-ионов с помощью 10 %-ной соляной кислоты (HCl). Наличие карбонатов в почвогрунтах определяется на основе интенсивности химической реакции с HCl. В таблице 1 приведена информация о пробах, которые были взяты в различных частях Омской области.

Лабораторные исследования при помощи соляной кислоты были проведены с тремя образцами почвогрунтов с различных участков, результа-

ты приведены в таблице 2. Интенсивность реакции с HCl указывает на наличие и количество растворимых веществ (карбонатов).

Участки № 1 и № 2, с которых были взяты пробы, расположены на сельскохозяйственных пашнях. В связи с наличием очень мелкого песка и содержанием карбонатов (рис.) здесь возможны как существенные, так и незначительные проявления карстово-суффозионных процессов. Вблизи разрезов имеются старые, заросшие суффозионные понижения. Для более точного вывода о возможных рисках их дальнейшего развития необходимо изучение более глубоких подпочвенных уровней.



Белоглазка (почвенная) с участка № 1

На участке № 3 породы представлены суглинками с включениями карбонатов, гипса, ракушек. Реакция с соляной кислотой очень бурная. На поверхности пашни наблюдаются продолговатые

Таблица 1

Результаты полевых исследований почвенных разрезов

№ вы-работ-ки	№ пробы	Координаты почвенного разреза	Геоморфологическая позиция, высотная от-метка (Н)	Полевое описание почв и ни-же залегающих грунтов (по-род)	Включения
1	2	3	4	5	6
Участок № 1 находится в 1,3 км от с. Надеждино на СВ по трассе Омск — Красноярка					
А-1	1	55°12'10.07" с. ш. 73°17'11.32" в. д.	II надпойменная терраса р. Иртыш Н = 107 м	Почва черная, жирная	Корни растений
	2			Песок очень мелкий, слабоглинистый желтовато-бурый, влажный с включениями карбоната. На границе с почвой белоглазка ¹ (рис.). На стенке закопушки ² — нора мышей. Далее на склоне многочисленные мышиные норы	Карбонат, белоглазка ¹
Участок № 2 находится в 1,2 км от с. Луговое на СВ по трассе Омск — Красноярка					
В-1	1	55°15'04.60" с. ш. 73°16'27.75" в. д.	III надпойменная терраса р. Иртыш Н = 110 м	Почва серая, влажная	Органические остатки
	2			Песок желто-серого цвета с мелкими вкраплениями карбоната	Карбонат
Участок № 3 находится в 1,3 км к СЗ от д. Бердянка					
С-1	1	54°12'46.88" с. ш. 73°25'50.52" в. д.	Склон водораздела, понижение к высохшему озеру Н = 112 м	Почва буровато-серая, с сероватым отливом, рассыпчатая	Корни растений
	2			Суглинок желто-бурый с прослоями супеси, включениями карбонатов, тонких иголок гипса, битых ракушек мелких	Карбонаты, гипс, ракушки

¹ Белоглазка — разновидность новообразований в почве, мягкая карбонатная конкреция. Встречается в горизонтах почв, образовавшихся на лессах и лессовидных суглинках.

² Закопушка — простейшая, обычно ямообразная горная выработка, которая служит для вскрытия коренных пород, залегающих непосредственно под растительным слоем, почвой и рыхлыми наносами мощностью до 0,5 м.

Таблица 2

Исследование пород при помощи соляной кислоты

№	№ пробы	Реакция с HCl	Состав	Структура
1	А-2	Бурная	Песок с глиной	Рыхлая, зернистая
2	В-2	Бурная	Песок	Рыхлая, зернистая
3	С-1	Очень бурная	Суглинок	Комковатая, пластичная

и округлые понижения. На окрестных территориях грунтовые воды часто выходят на поверхность в понижениях, отмечается заболоченность. Данная территория имеет все признаки действующих просадочных процессов и большую вероятность их развития в будущем. Рациональному использованию земельных ресурсов и предупреждению потерь земельных ресурсов, а также излишних затрат будет способствовать комплексная диагностика почвы и подстилающих ее слоев.

Таким образом, при ведении сельскохозяйственной деятельности на данной территории необходимо принимать во внимание риски, связанные с развитием карстово-суффозионных процессов. Целесообразно своевременно выявлять места залегания растворимых пород путем анализа химического состава грунтовых вод и почвы. Кроме того, не рекомендуется распахивать склоны вблизи озерных котловин и русел рек.

1. *Земцов А. А.* Геоморфология Западно-Сибирской равнины: Северная и центральная части. — Томск : Изд-во Том. ун-та, 1976. — 342 с.
2. *Мезенцева О. В., Грицаенко А. Э.* Количественные показатели суффозионных и карстовых процессов в Омской области // Успехи современного естествознания. — 2024. — № 7. — С. 27–33.
3. *Попов Ю. В., Пустовит О. Е.* Общая геология. Карст : учеб. пособие. — Ростов н/Д. : Изд-во Юж. федер. ун-та, 2015. — 64 с.