

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ПОЧВ МЕТОДОМ РАВНОМЕРНОЙ КРУПНОМАСШТАБНОЙ СЕТКИ

Маслова Екатерина Андреевна

магистрант биологического факультета

Сумина Диана Евгеньевна

магистрант биологического факультета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Астраханский государственный университет», г. Астрахань

Аннотация. В данной статье авторами проведена работа по исследованию пространственной вариабельности плотности почв Астраханской области с использованием метода крупномасштабной сетки при изучении контрастного почвенного покрова, такого как в бугровых ландшафтах дельты Волги. Построены топоизоплеты пространственного распределения плотности в пределах изучаемой территории.

Ключевые слова: плотность сложения, метод крупномасштабной сетки, топоизоплеты, пространственное распределение, бугор Бэра, Астраханская область.

Современный этап развития почвоведения характеризуется активным переходом от исследования свойств почв в почвенном профиле к исследованию почвенного покрова в ландшафте [5]. Для характеристики почвенного покрова, изучения морфологических особенностей, основных агрофизических и химических свойств почв в полевых условиях почвоведы используют несколько методов исследования почв, например профильный метод или метод катен, метод коротких траншей и др. Но наибольшее распространение получил метод равномерной сетки.

Данный метод позволяет детально изучить структуру почвенного покрова, выявить переходы между почвенными типами в пространстве ландшафта. Использование GPS-сопровождения дает возможность использования геоинформационных технологий для получения электронных картографических слоев (растительных сообществ, структуры почвенного покрова, засоления почв, физических свойств и др.) [4].

Целью исследования является изучение пространственной вариабельности плотности почв дельты Волги с использованием метода крупномасштабной сетки.

В качестве объекта исследования выбран дельтовый ландшафт, территория шлейфа бугра Бэра, близ с. Иванчуг в Камызякском районе (рисунок 1), расположенный в пределах Прикаспийской низменности в южной части Астраханской области. Район раскинулся в дельте

реки Волги до Каспийского моря.



Рис. 1. Космический снимок объекта исследования

Почвенный покров исследуемого участка представлен такими типами почв как: аллювиальная луговая, лугово-бурая, бурая полупустынная [1, 3].

В данном исследовании за основу взят комплекс экспресс-методов при полевых исследованиях физических свойств почв [2]. Работы проводились серией стационарных и маршрутных наблюдений. Для каждой почвенной прикопки выполняли точную геоинформационную привязку с помощью GPS-приемника.

Для изучения физических свойств использовался метод равномерной крупномасштабной сетки. Суть метода заключается в том, что с помощью GPS-приемника закладываются параллельные почвенно-геохимические профили от повышенных элементов рельефа до понижений. На каждой трансетке закладываются почвенные разрезы на одинаковом расстоянии друг от друга с одинаковым шагом [4].

В нашем случае шаг сетки составляет 300 метров. Общая площадь охвата территории составила около 4,5 км². В узлах сетки закладывали почвенные прикопки, общее количество которых составило 64. Почвенные пробы для проведения лабораторных анализов отбирались с глубин 0-5 см, 10-15 см, 20-25 см.

Плотность почвы – одно из основных, фундаментальных свойств почвы. Без знания этой величины невозможны расчеты и количественная оценка почв.

Плотность сложения ρ_v или dv - это масса абсолютно сухой почвы в единице объема почвы со всеми свойственными естественной почве пустотами или, другими словами, это масса единицы объема почвы в ее естественном, ненарушенном состоянии [5].

Плотность необходима для решения ряда практических задач: вычисления порозности, запасов воды, питательных веществ, гумуса, микроэлементов, норм полива для орошения и т.д.

По плотности сложения верхних горизонтов судят об окультуренности почвы.

На рисунке 2 показаны топоизоплеты пространственного распределения плотности сложения по поверхностному слою (0 – 5 см) исследуемого почвенного покрова. Величина плотности сложения варьируется в пределах от 0,3 г/см³ до 1,5 г/см³. Наибольшее значение (более 1%) плотности сложения приурочены к северной и южной частям исследуемого участка, а наименьшее – в центральной части.

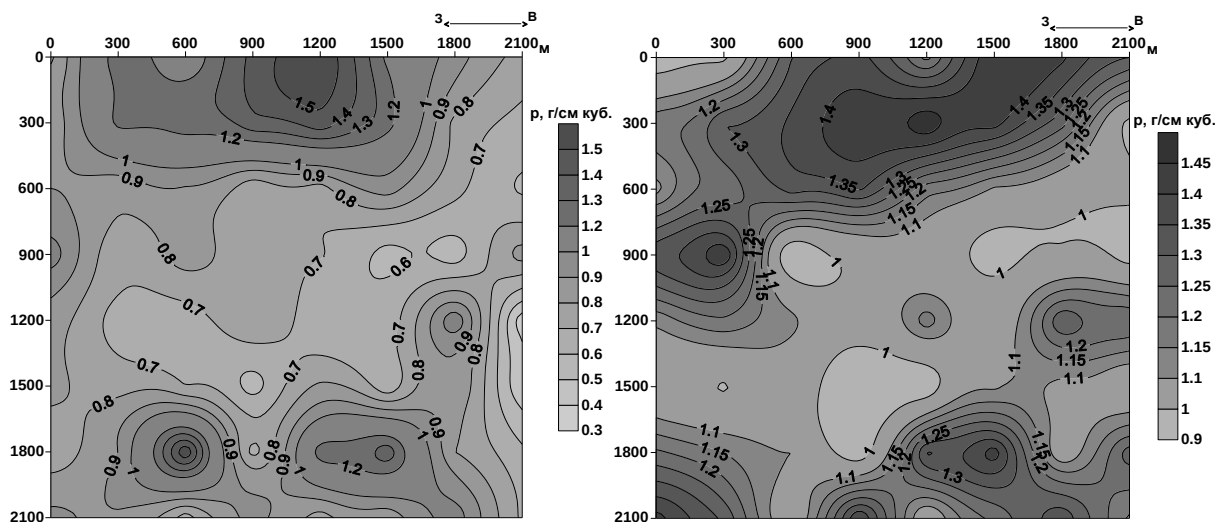


Рис. 2. Топоизоплеты пространственного распределения плотности сложения по поверхностному слою (0 – 5 и 10 – 15 см) исследуемого почвенного покрова

Величина плотности сложения с глубины 10 – 15 см варьируется в пределах от 0,9 г/см³ до 1,45 г/см³. Высокие значения плотности сложения отмечается практически по всей территории за исключением центральной части.

На рисунке 3 представлены топоизоплеты пространственного распределения плотности сложения почвы в слое 20 – 25 см исследуемого почвенного ландшафта.

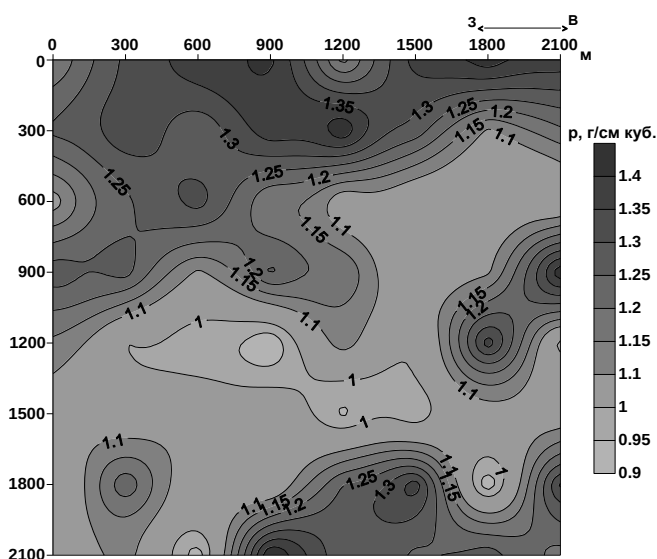


Рис. 3. Топоизоплеты пространственного распределения плотности сложения в слое 20 – 25 см исследуемого почвенного покрова

Величина плотности сложения варьируется в пределах от 0,9 г/см³ до 1,4 г/см³. На территории ближе к центральной части преобладают средние значения и только в некоторых местах отмечены низкие показатели. На всей остальной исследуемой территории наблюдаются высокие значения (более 1,1%).

Исследуя построенные картограммы пространственного распределения плотности по слоям можно сделать вывод, что почвы ландшафта бугра Бэра и подножия бугра отличаются большей уплотненностью. В связи с уплотнением северной части можно отметить полное отсутствие или частичное отсутствие растительности. Наименее уплотненные почвы приурочены к центральной части исследуемого участка. Таким образом, выбранный нами для исследования почвенного покрова метод равномерной крупномасштабной сетки позволяет выявить закономерности пространственного распределения плотности сложения в почвах на достаточно большой площади, захватив для исследования при этом все типы почв бугрового ландшафта.

Список литературы:

1. Классификация и диагностика почв России. - М, 2004.
2. Полевые методы определения физических свойств и режимов торфяных и минеральных почв. Учебное пособие. / Шваров А.П., Смагин А.В., Дембовецкий А.В., Умарова А.Б., Поздняков А.И., Фаустова Е.В. М.: «Гриф и К», 2012. 144 с.
3. Полевой определитель почв. – М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, 2008. – 182 с.
4. Сорокин А.П., Стрелков С.П. Оценка степени деградации почвенного покрова сельскохозяйственных земель: методические рекомендации. – Астрахань: Издатель Сорокин Роман Васильевич, 2013. - С. 7-9.
5. Теории и методы физики почв. Коллективная монография / Под ред. Е.В. Шеина и Л.О. Карпачевского. – М.: «Гриф и К», 2007. – С. 571.