

Сакбаева З.И.

ЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ГУМУСА СЕРОЗЕМОВ БАССЕЙНА РЕКИ КОК-АРТ

Z.I. Sakbaeva

SIGNIFICANCE AND STRUCTURE OF HUMUS OF SIEROZEM SOILS OF KUKART WATERSHED

УДК: 631 445 56

В статье изложены результаты изучения содержания и фракционный состав гумуса целинных и орошаемых сероземов бассейна реки Кок-Арт Жалал-Абадской области.

In this paper are given the results of investigation the content and humus fraction structure of typical and irrigated sierozem soils in the Kukart watershed of Jalal-Abad region.

Земли сельскохозяйственного назначения, особенно орошаемые пашни ничем невосполнимое и неоценимое национальное богатство, играющее ныне все более значительную роль в решении проблемы продовольственной безопасности страны. Сероземы туранские, основной тип почвы, используемые в земледелии Юга Кыргызстана. Сероземы бассейна реки Кок-Арт занимают высоты с 700 до 1000-1100м над уровнем моря (табл.1).

Таблица 1

Расположение и хозяйственное использование сероземов бассейна реки Кок-Арт

Землепользование	Местность	Высота над уровнем моря, м	Широта	Долгота
Орошаемая пашня (хлопчатник)	Сузак	732	40°54'58. 41 ¹¹ N	72°56'1.15.16 ¹¹ E
Фисташковое редколесье	Сузак	853	40°55'42. 63 ¹¹ N	72°53'1.33.10 ¹¹ E

Изучаемый регион характеризуется континентальным субтропическим климатом. Характерной чертой климатического режима пояса сероземов является контрастность увлажнения, выраженная в резкой смене зимне-весеннего влажного периода, сухим и жарким летом. В температурном режиме предгорий Ферганской долины наблюдается резкая континентальность климата, где разница дневной и ночной температуры, а также летней и зимней температуры резко отличаются. Среднесуточная температура в июле составляет 28°С, а максимальная температура поднимается выше 40°С. В январе среднесуточная температура ниже -14°С. Большая часть осадков выпадает зимой и весной. Среднегодовое количество осадков в предгорьях составляет 280 мм, что характерно для необес-

печенной богары.

Максимальное увлажнение весной в апреле на фоне достаточно высоких температур создает возможность развития эфемерной осоково-мятликовой растительности (Catex pachystylis и Poa bulbosa), которые образуют так называемую закрытую формацию, густо пронизывая своими корнями и корневищами поверхностный слой почвы, создавая на ней небольшую, хотя слитую дернину. Такие факторы почвообразования и внешние условия в значительной мере влияют на накопление, особенности образования органических остатков и состав гумуса. Решающую роль в этом имеют растительность и соответствующая ей микрофлора почвы, которая разлагает остатки этой растительности [4]. Эти факторы почвообразования существенно изменяются под влиянием человеческой деятельности.

Гумус в сероземах сосредоточен, также как и корневая масса растений, в верхнем горизонте с резким его падением вниз по профилю почвы. Особенностью развития орошаемой пашни сероземов является сочетание степного и лугового процессов (вследствие регулярных поливов), постоянное накопление новых ирригационных наносов (мутные оросительные воды) и нарастание мощности почвенного профиля. Содержание гумуса, общего азота и углерода определяли в лаборатории Республиканской почвенно-агрохимической станции Кыргызстана. Органический углерод определяли по методу Тюрина, общий азот по Кьелдалю [1]. Данные таблицы 2,3, дают возможность анализировать гумусное состояние сероземных почв бассейна реки Кок-Арт.

Таблица 2

Состав гумуса сероземных почв бассейна реки Кок-Арт

Местность и почва	Глубина, см	Гумус, %	Азот общий, %	C:N
Сузак, серозем орошаемый, хлопчатник	0-30	1,25	0,10	7,0
	30-50	0,78	0,08	5,0
Сузак, серозем типичный, фисташковое редколесье	0-2	3,12	0,13	13,9
	2-14	1,04	0,10	6,0
	14-52	0,68	0,10	3,9
	52-105	0,55	0,04	13,7
	105-165	0,36	0,03	6,6

На типичных сероземах фисташкового редколесья основное количество гумуса (3,12%) сосредоточено в поверхностной, маленькой оболочке почвы (2см) и происходит резкое уменьшение его коли-

чество в почвенном слое 2-14 см (1,04%). Затем вниз по почвенному профилю идет постепенное уменьшение количества гумуса. Здесь потеря поверхностного горизонта, где накоплено основное количество гумуса, чревато опасно и обернется катастрофой для плодородия. Поэтому надо беречь изучаемую почву от водной и ветровой эрозии. В орошаемой пашне наблюдается совсем другая картина в распределении гумуса по профилю почв. В пахотном слое сосредоточено 1,25% гумуса, а в подпахотном – 0,78%. Из таблицы 2 видно большое накопление гумуса в полуметровой толще орошаемой пашни по сравнению с целинными аналогами. Здесь оказывает благоприятное влияние создание оптимальных водных и воздушных режимов регулярным орошением, системой обработки, удобрения почв, которые создают хорошие условия развитию фитоценозов, усиливает биологической активности почвы. Если на фоне существующего почвенно-климатического режима региона исследования создать почвозащитную систему земледелия, то можно повысить гумусовый потенциал орошаемых сероземов, что дает возможность вести интенсивную систему орошаемого земледелия.

В настоящее время широкое применение в научных исследованиях и при решении ряда практических задач нашла система показателей гумусного состояния почв, разработанная Л.А.Гришиной [2] и Д.С.Орловым [3]. Согласно этой системе градации гумусное состояние орошаемых сероземов характеризуются низким содержанием гумуса (меньше 2%). Распределение гумуса на целинных сероземах связано с расположением в верхней части профиля основной массы корней растений, а во втором случае (орошаемая пашня), по-видимому, с приносом агроирригационных отложений в составе поливной воды, обогащенных органическим веществом и формированием нового почвенного профиля орошае-

мой пашни. Большое теоретическое и практическое значение имеет изучение фракционного состава гумуса, где в частности можно прогнозировать миграцию, потери и аккумуляцию гумуса в почве.

Фульво- и гуминовые кислоты гумуса сероземов определяли в Институте почвоведения и питания растений ФАЛ Германии [5]. Гуминовые кислоты изучаемых сероземов составляют наиболее ценную и малорастворимую часть гумуса, которые вступают в соединения с кальцием, магнием и другими катионами почвы, закрепляя в гумусе питательные вещества.

Потому, что изучаемые сероземы содержат карбонаты. Гуминовые кислоты способствует образованию хорошей структуры и других благоприятных физических свойств почвы. Они увеличивают поглощательную способность почвы, способствуют накоплению элементов почвенного плодородия и образованию водопрочной структуры. Обладая коллоидными свойствами, гуминовые кислоты склеивают и цементируют механические элементы почвы в структурные агрегаты, тем самым улучшая тепловые и водно - воздушные свойства почвы. Водорастворимые формы гуминовых кислот, разлагаясь, поглощаются растениями, активизируют окислительно - восстановительные процессы, а также стимулируют рост и развитие растений.

Гуминовые кислоты в слое 0-14 см целинных сероземов составляют 160 мг/100 г почвы, а аналогичные показатели орошаемой пашни более чем в два раза меньше - 65 мг/100 г почвы (табл.3). Как видно хозяйственная деятельность человека играет основную роль при снижении гуминовых кислот орошаемой пашни. Однако в нижних профилях почвы, где антропогенная нагрузка затухает, эти показатели нивелируются.

Таблица 3

Фульво- и гуминовые кислоты сероземных почв бассейна реки Кок-Арт

№	Место-положение	Типы почв	Горизонты	Фульво-кислоты		Гуминовые кислоты		Отношение гуминовой кислоты к фульво-кислоте
				г/кг	мг/100 г	г/кг	мг/100 г	
1	Сузак, фисташковое редко лесье	Серозем типичный	A ₀ 0-14	0,67	67	1,60	160	2,39
			A ₁ 14-30	0,45	45	0,86	86	1,91
			B 30-50	0,31	31	0,76	76	2,45
2	Сузак (хлопок)	Серозем орошаемый	A ₀ 0-14	0,29	29	0,65	65	2,24
			A ₁ 14-30	0,23	23	0,70	70	3,04
			B 30-50	0,22	22	0,74	74	3,36

Игнорирование важных агротехнических мероприятий (севооборотов, системы удобрений, орошения, обработки) привели к уменьшению количества гумуса орошаемой пашни.

Фульвокислоты отличаются от гуминовых меньшим содержанием азота, более высокой кислотностью, высокой растворимостью в воде их соединений. Благодаря высокой кислотности и растворимости в воде фульвокислоты разрушают почвенные минералы и способствуют перемещению продуктов разложения в нижние слои почвы. Верхние горизонты сероземов фисташкового редколесья (0-14 см) содержат 67 мг/100 г почвы, а аналогичные показатели орошаемой почвы – 29 мг/100 г почвы. Такая же картина наблюдается в нижеследующем, 14-30 см слое почвы – соответственно 45 и 23 мг/100 г почвы. Такое резкое уменьшение количества фульвокислоты в орошаемых сероземах по сравнению с целинными аналогами, объясняется их хорошей растворимостью в воде. Ведь все соли фульвокислот (фульваты калия, натрия, кальция и магния) растворимы в воде и слабо закрепляются в почвах. Поэтому фульвокислоты изучаемых орошаемых сероземов мигрировали с верхних горизонтов почвы.

Как известно, состав гумуса и соотношение гуминовых и фульвокислот в разных почвах неодинаковы. В изучаемых почвах отношение гуминовых кислот к фульвокислотам всегда составляет больше единицы, что является хорошим генетическим признаком изучаемых сероземов. Так, в слое целинной почвы 0-14 см эти показатели составляют 2,39 и аналогичные показатели пашни -2,24, в слое почвы 14-30 см соответственно -1,91 и 3,04.

Вышеназванные показатели гуминовых и фульвокислот изучаемых сероземов характеризует, что здесь гумус мало вымывается, медленно

разлагается и при поступлении в почву большей фитомассы накапливаются в местах образования.

Выводы

1. На основе вышеназванных научных исследований можно констатировать, что основными мероприятиями, обеспечивающими накопление гумуса в орошаемых сероземах, являются систематическое внесение органических удобрений (навоз, компост), внедрение севооборота и промежуточных культур в севообороте, оставление большой массы послеуборочных растительных остатков сельскохозяйственных культур и правильная обработка пашни, обеспечивающая в почвах нормальные условия водно - воздушного и теплового режимов, а также защиту почв от водной и ветровой эрозии.

2. При планировании и осуществлении вышеназванных агротехнических мероприятий необходимо учитывать природные условия бассейна рек Кок-Арт и специфические особенности конкретной хозяйственной территории.

3. Увеличение приходной части органического вещества с внедрением почвозащитной системы земледелия должна быть составной частью комплекса агротехнических мероприятий.

Литература:

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. Изд-во АН СССР, Москва, 1963. 489 с.
2. Гришина Л. А. Биологический круговорот и его роль в почвообразовании. Изд-во МГУ, Москва, 1974. 128 с.
3. Орлов Д.С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации. Изд-во МГУ, Москва, 1990. 302 с.
4. Ройченко Г.И. Земельные ресурсы Южной Киргизии и их использование. Изд-во: Академия Наук Кирг. ССР, Фрунзе, 1960, 233с.
5. N.T. Faithfull. Methods in Agricultural Chemical Analysis. A Practical Handbook. CABI Publishing. New York, USA. ISBN 0-85199-608-6, p.206.

Рецензент: д.с/х.н. Дуйшенбиев Н.Д.