

## УСТОЙЧИВОСТЬ ФРАКЦИЙ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ СЕРОЗЕМОВ ЮГА КЫРГЫЗСТАНА АНТРОПОГЕННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ И ГЛОБАЛЬНЫМ КЛИМАТИЧЕСКИМ ИЗМЕНЕНИЯМ

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

*Ключевые слова: гумус, серозем, фракционный состав гумуса, фульвокислота, гуминовая кислота, общий азот.*

Z.I. Sakbaeva – d. of b. s., Associate Professor, ZhASU

## STABILITY OF HUMIC ACID FRACTIONS OF SIEROZEM SOILS OF THE SOUTH OF KYRGYZSTAN TO ANTHROPOGENIC IMPACT AND GLOBAL CLIMATE CHANGE

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

*Key words: humus, serozem, fractional composition of humus, fulvic acid, humic acid, total nitrogen.*

Земли сельскохозяйственного назначения, особенно орошаемые пашни ничем невозполнимое и неценимое 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.

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

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/100г почвы, а аналогичные показатели орошаемой пашни более чем в два раза меньше - 65 мг/100г 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 гуминовых кислот
				г/кг	мг/100г	г/кг	мг/100г	

								к фульво- кислоте
1	Сузак, фисташковое редкое лесье	Серозем типичный	A <sub>0</sub> 0-14	0,67	67	1,60	160	2,39
			A <sub>1</sub> 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 <sub>0</sub> 0-14	0,29	29	0,65	65	2,24
			A <sub>1</sub> 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/100г почвы, а аналогичные показатели орошаемой почвы – 29 мг/100г почвы. Такая же картина наблюдается в нижеследующем, 14-30 см слое почвы – соответственно 45 и 23 мг/100г 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. 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 реки 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. **Faithfull, N.T.** Methods in Agricultural Chemical Analysis. A Practical Handbook. CABI Publishing. New York, USA. ISBN 0-85199-608-6, p.206.