

ИЗУЧЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ АЗОТА, ФОСФОРА И КАЛИЯ В ПОЧВАХ ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Рахматов Улмас

*канд. хим. наук, доц., Ферганский политехнический институт,
Республика Узбекистан, г. Фергана*

Абдисаматов Элмуроджон Дилмуродович

*ассистент, Ферганский политехнический институт,
Республика Узбекистан, г. Фергана
E-mail: eltoreto@list.ru*

STUDY OF NITROGEN, PHOSPHORUS AND POTASSIUM CONCENTRATION IN SOILS OF THE FERGANA REGION

Ulmas Rakhmatov

*PhD in Chemistry, associate professor, Fergana Polytechnic Institute,
Republic of Uzbekistan, Fergana*

Elmurodjon Abdisamatov

*Assistant, Fergana Polytechnic Institute
Republic of Uzbekistan, Fergana*

АННОТАЦИЯ

В данной статье исследуются концентрации азота, фосфора и калия в различных типах почв в зависимости от освоения. Для изучения концентрации применены различные методы определения. В результате получена очень интересная информация в зависимости от типов и времени освоения.

ABSTRACT

This article examines the concentration of nitrogen, phosphorus and potassium in different types of soils, depending on the development. Various methods of determination have been used to study the concentration. As a result, very interesting information was obtained on the dependence of types and the time of development.

Ключевые слова: азот, фосфор, калий, концентрация, почвы, окружающая среда.

Keywords: nitrogen, phosphorus, potassium, concentration, soil, environment.

Биосфера является гигантской экологической системой всего земного шара. Сама же земля – это дом человечества. Поэтому наиболее благородная задача всех людей состоит в том, чтобы будущее поколение могло пользоваться всеми благами природы. Вот почему охрана биосферы как среды обитания всех живых существ приобрела международный, можно сказать, глобальный характер.

Развитие современной промышленности, фермерской кластерной формы хозяйства и других отраслей народного хозяйства в настоящее время сопровождается значительным увеличением выбросов в окружающую среду, которые приводят к загрязнению многих районов земного шара.

Поэтому изучение концентрации азота, фосфора и калия в почвах является одной из актуальных проблем современности, решения которой связаны с дальнейшим развитием экономики, жизни и здоровья не только нынешнего, но и будущих поколений.

Поэтому изучение содержания элементов в объектах биосферы, в почве на территории Ферганской

области необходимо, так как в этом районе живут более 3,5 млн человек.

Методы агрохимических и радиохимических исследований

Количественное содержание подвижного нитратного азота, фосфора, калия определялось по методике НИИ хлопководства, семеноводства и агротехнологии [1]. Нитраты – по Грандвальд – Ляжу с дисульфидной кислотой.

Валовые формы NPK – по методике Гинзбурга, Щеглова, Билфиуса, в модификации Мальцевой. Фосфор – по мочевице. Калий – методом пламенной фотометрии. Содержание нитратов в почве определялось по соответствующим методикам [2; 3]. Почвенные образцы отбирались по методике НИИ хлопководства, семеноводства и агротехнологии [4] индивидуальными и смешанными способами.

Почвы отбирались 0,5–0,7 кг в расчете на воздушно-сухой вес.

Подготовка проб к анализу

Общие требования к методам подготовки пробы можно сформулировать следующим образом.

1. Полное извлечение определяемого элемента из точной навески исходной пробы при ее проведении в конечный раствор определенного объема.

2. Рациональный выбор реактивов и схемы подготовки с учетом последующего определения элементов.

3. Доступность используемых реактивов, химической посуды и аппаратов.

4. Универсальность, т.е. применимость к пробам различного состава, и возможность в одной пробе определения элементов.

5. Устойчивость анализируемых растворов при хранении.

Методика анализа должна обеспечивать минимальные помехи пробы [5]. Пробы почв приготавливаются путем озоления.

Полученные результаты приводятся в таблицах 1–4.

Таблица 1.

Влияние удобрений на содержание подвижных форм запасов NO_3 , P_2O_5 , K_2O в различных почвах в зависимости от давности орошения (Ферганская обл.)

№	Наименование почв и их типы	Возраст почв	Содержание мг/кг в 0–30-см слое почв		
			NO_3	P_2O_5	K_2O
1	Коричневые почвы	Целина (контроль)	4,2	10,2	377,8
2	Типичные сероземы		2,5	11,0	353,8
3	Накальматиров. каменистые и галечниковые		6,9	7,5	163,0
4	Светлые сероземы		10,7	12,1	202,2
5	Лугово-сазовые		2,5	3,2	155,0
6	Легкие суглинки, песчаные		7,7	4,2	201,0
	среднее		5,8	7,86	242,1
1	Коричневые почвы	Новоосвоенный	27,6	17,7	338,0
2	Типичные сероземы		12,2	21,3	301,8
3	Накальматиров. каменистые и галечниковые		13,6	11,5	141,9
4	Светлые сероземы		16,5	20,5	187,5
5	Лугово-сазовые		5,7	14,0	149,8
6	Легкие суглинки, песчаные		13,9	22,7	130,7
	среднее		14,5	18,0	208,3
1	Коричневые почвы	Новоорошаемый	28,9	28,4	254,9
2	Типичные сероземы		23,3	29,1	280,7
3	Накальматиров. каменистые и галечниковые		26,7	14,5	158,4
4	Светлые сероземы		27,3	27,9	157,0
5	Лугово-сазовые		13,8	29,1	127,9
6	Легкие суглинки, песчаные		25,9	26,3	199,9
	среднее		24,3	25,9	166,5
1	Коричневые почвы	Старый орошаемый	39,9	47,2	184,6
2	Типичные сероземы		39,9	42,3	185,2
3	Накальматиров. каменистые и галечниковые		37,6	27,0	156,5
4	Светлые сероземы		36,4	48,7	146,5
5	Лугово-сазовые		36,8	44,3	144,4
6	Легкие суглинки, песчаные		–	–	–
	среднее		38,1	41,9	162,8

Таблица 2.

Влияние удобрений на запас подвижных азота, фосфора и калия в 0–30-см слое почвы (Ферганская обл.)

№	Наименование почв	Возраст почв	Запас кг/га		
			NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Коричневые почвы	Целина (контроль)	16,4	39,8	1473,4
2	Типичные сероземы		9,8	42,9	1378,3
3	Накальматиров. каменистые и галечниковые		26,9	25,4	635,7
4	Светлые сероземы		41,7	47,2	788,6
5	Лугово-сазовые		9,8	11,5	604,5
6	Легкие суглинки, песчаные		30,0	15,1	783,9
	среднее		22,4	30,3	944,1
1	Коричневые почвы	Новоосвоенный	107,6	69,0	1319,0
2	Типичные сероземы		47,6	83,1	1177,0
3	Накальматиров. каменистые и галечниковые		53,0	44,9	553,4
4	Светлые сероземы		64,4	80,0	731,3
5	Лугово-сазовые		22,2	54,6	584,2
6	Легкие суглинки, песчаные		54,2	81,7	509,7
	среднее		58,2	68,9	817,4
1	Коричневые почвы	Новоорошаемый	112,7	110,8	994,1
2	Типичные сероземы		90,9	113,5	1094,7
3	Накальматиров. каменистые и галечниковые		104,1	56,6	617,8
4	Светлые сероземы		106,5	108,8	612,3
5	Лугово-сазовые		53,8	113,5	498,8
6	Легкие суглинки, песчаные		101,0	94,6	467,6
	среднее		94,8	99,6	714,2
1	Коричневые почвы	Старый орошаемый	155,6	184,1	719,9
2	Типичные сероземы		155,6	165,0	722,3
3	Накальматиров. каменистые и галечниковые		146,6	105,3	610,4
4	Светлые сероземы		142,0	189,9	571,4
5	Лугово-сазовые		143,5	172,8	563,2
6	Легкие суглинки, песчаные		–	–	–
	среднее		148,7	136,2	637,4

Результаты исследований

В этот период исследования проводились в различных зонах Ферганской области.

Для более реальной агрохимической характеристики почв в Ферганской области для анализов отбирали образцы следующих типов и подтипов почв, которые занимают примерно 95 % территории Ферганской области и находятся в различных районах.

I. Коричневые почвы в высокогорья (Шахимардан, Ферганский район). Почва среднесуглинистая слабо- и среднекаменистая подстилаемая с 30–50-см галечником.

II. Типичные сероземы (Сохский район) – среднесуглинистая, местами каменистые, слабо- и среднесуглинистые, местами высокомошные плодородные почвы.

III. Накальматированные, каменистые и галечниковые почвы (Узбекистанский район). Предадырная слабоволнистая равнина с уклоном с ЮЗ на СВ.

IV. Светлые сероземы (Бешарыкский район), предадырная зона, средние суглинки.

V. Лугово-сазовые почвы (Куштепинский район), средние и легкие суглинки.

VI. Легкие суглинки и песчаные почвы (Алтыарыкский район, Центральная Фергана), маломощные, в основном новоосвоенные и новоорошаемые почвы.

Следует отметить, что многолетнее внесение удобрений не может не повлиять на содержание валовых форм NPK как в процентном отношении, так и в общей массе запасов.

Агрохимическими анализами установлено, что валовое содержание N и P в контрольных почвах в среднем 0,071–0,116 %, а эти показатели через 50 лет увеличились более чем на два раза, т.е. они равны 0,133–0,225 % (табл. 3), а содержание калия снизилось с 1,40 до 1,07 % в староорошаемых.

Таблица 3.

Влияние многолетнего применения органоминеральных удобрений на процент содержания питательных элементов в различных почвенных типах и в почвах различных возрастов (Ферганская обл.)

№	Наименование почв	Возраст почв	Содержание мг/га в 0–50-см слое почв		
			N	P	K
1	Коричневые почвы	Целина (контроль)	0,062	0,150	1,68
2	Типичные сероземы		0,076	0,141	1,62
3	Накальматиров. каменистые и галечниковые		0,081	0,103	1,56
4	Светлые сероземы		0,090	0,159	1,36
5	Лугово-сазовые		0,059	0,079	1,00
6	Легкие суглинки, песчаные		0,063	0,064	1,18
	среднее		0,071	0,116	1,40
1	Коричневые почвы	Новоосвоенный	0,068	0,159	1,50
2	Типичные сероземы		0,091	0,168	1,52
3	Накальматиров. каменистые и галечниковые		0,096	0,166	1,46
4	Светлые сероземы		0,098	0,172	1,35
5	Лугово-сазовые		0,067	0,088	0,95
6	Легкие суглинки, песчаные		0,088	0,118	0,94
	среднее		0,084	0,145	1,28
1	Коричневые почвы	Новоорошаемый	0,089	0,179	1,46
2	Типичные сероземы		0,135	0,184	1,24
3	Накальматиров. каменистые и галечниковые		0,128	0,178	1,35
4	Светлые сероземы		0,111	0,181	1,23
5	Лугово-сазовые		0,098	0,115	0,94
6	Легкие суглинки, песчаные		0,094	0,124	0,85
	среднее		0,100	0,160	1,17
1	Коричневые почвы	Старый орошаемый	0,094	0,320	1,40
2	Типичные сероземы		0,166	0,237	1,16
3	Накальматиров. каменистые и галечниковые		0,143	0,190	1,24
4	Светлые сероземы		0,141	0,207	0,85
5	Лугово-сазовые		0,125	0,172	0,72
6	Легкие суглинки, песчаные		–	–	–
	среднее		0,133	0,225	1,07

Аналогичные данные получены по общему запасу NPK (табл. 4). При этом следует отметить, что если общий запас N в 0–50-см слое почв в контроле – 0,46 т/га, то это масса за 50 лет увеличилась до 0,86

т/га, также увеличился объем и валового фосфора с 4,16 до 14,62 т/га. К сожалению, обратно пропорциональные показатели наблюдаются по содержанию валового калия.

Таблица 4.

Экологическое влияние применения удобрений на накопление общего количества NPK в почвах (Ферганская обл.)

№	Наименование почв	Возраст почв	Валовое запас в 0–50-см слое т/га		
			N	P	K
1	Коричневые почвы	Целина (контроль)	0,40	9,750	109,2
2	Типичные сероземы		0,49	9,160	105,3
3	Накальматиров. каменистые и галечниковые		0,53	6,690	101,4
4	Светлые сероземы		0,58	10,330	88,4
5	Лугово-сазовые		0,38	5,130	65,0
6	Легкие суглинки, песчаные		0,41	4,160	76,7
	среднее		0,46	7,540	91,0

№	Наименование почв	Возраст почв	Валовое запас в 0–50-см слое т/га		
			N	P	K
1	Коричневые почвы	Новоосвоенный	0,44	10,330	97,5
2	Типичные сероземы		0,59	10,920	98,8
3	Накальматиров. каменистые и галечниковые		0,62	10,790	94,9
4	Светлые сероземы		0,63	11,180	87,8
5	Лугово-сазовые		0,44	5,720	61,8
6	Легкие суглинки, песчаные		0,57	7,670	61,1
	среднее		0,55	9,420	83,2
1	Коричневые почвы	Новоорошаемый	0,58	11,630	94,9
2	Типичные сероземы		0,87	11,960	80,6
3	Накальматиров. каменистые и галечниковые		0,83	11,570	87,7
4	Светлые сероземы		0,72	11,760	79,9
5	Лугово-сазовые		0,63	7,470	61,1
6	Легкие суглинки, песчаные		0,61	8,060	55,2
	среднее		0,65	10,400	76,0
1	Коричневые почвы	Старый орошае- мый	0,61	20,800	91,0
2	Типичные сероземы		1,08	15,400	75,4
3	Накальматиров. каменистые и галечниковые		0,92	12,350	80,6
4	Светлые сероземы		0,91	13,450	46,9
5	Лугово-сазовые		0,81	11,180	46,8
6	Легкие суглинки, песчаные		–	–	–
	среднее		0,86	14,620	68,4

Вывод

В этих неосвоенных почвах общий запас составил 91 т/га, а в староорошаемых – 68,14 т/га, что меньше на 22,86 т/га.

Следовательно, эти закономерные показания установлены не только между возрастными почв, но и

четко зафиксированы между различными типами и подтипами почв.

Несомненно, эти противоречивые агрохимические показатели играют большую роль в нарушении экосистемы почвы – растения – вода.

Список литературы:

1. Методы агрохимических анализов почв и растений. – Ташкент, 1973.
2. Методические указания по определению азота и нитратов в почвах, природных водах и растениях. – М., 1984.
3. ГОСТ 26423-85, ГОСТ 26428-95. Методы определения катионо-анионного состава водных вытяжек.
4. Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником. – Ташкент, 1980.
5. Методики агрохимических исследований почв и растений : учеб.-практическое пособие / В.Н. Дышко, В.В. Дышко, П.В. Романенко, Н.В. Слученкова. – Смоленск : ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», 2014. –197 с.