

Г. С. ДАВТЯН, Т. Т. ВАРДАНЯН, Л. П. МХОЯН

ПОСТУПЛЕНИЕ ВЕЩЕСТВ С АТМОСФЕРНЫМИ ОСАДКАМИ НА ТЕРРИТОРИИ ДИЛАС

В круговороте и балансе питательных веществ атмосферные осадки занимают определенное место. На земную поверхность с осадками выпадает различное количество химических соединений [1—12, 14, 15].

С целью определения количества питательных веществ, выпадающих с атмосферными осадками, в течение восьми лет (начиная с 1969 г.) нами проведены систематические исследования ионного состава атмосферных осадков на Дилижанской лесной агрохимической станции [13].

После определения химического состава суммарных образцов в течение года подсчитали среднегодовые показатели содержания отдельных ионов в осадках. Затем с учетом годового количества осадков вычислили среднегодовые величины поступления как отдельных ионов, так и общего количества растворенных веществ, выпавших за данный год. Подобные расчеты производили за все годы исследования. На основании этих данных рассчитали среднегодовое поступление химических веществ с осадками на ДИЛАС за период исследования.

Результаты этих расчетов приведены в табл. 1—4.

Данные таблиц показывают, что поступление веществ с осадками на одной и той же станции (ДИЛАС) по годам исследования меняется, что обусловлено изменением химического состава [13] и количеством осадков (табл. 1). Данные табл. 1 показывают, что общее количество веществ, выпавших с осадками, меняется в пределах 245—328 кг/га, а в среднем составляет 290 кг/га.

Таблица 1
 Среднегодовое поступление растворенных веществ
 с атмосферными осадками на ДИЛАС

Годы исследований	Растворенные вещества, кг/га	Годовое количество осадков, мм
1969	245,5	604,6
1970	289,6	484,3
1971	303,8	617,5
1972	257,1	716,2
1973	281,7	631,6
1974	317,0	645,6
1975	328,5	674,6
1976	291,1	630,1
Среднее за 1969—1976 гг.	289,2	625,6

Поступление азота и фосфора
с атмосферными осадками на ДИЛАС

Таблица 2

Годы исследова- ний	Поступление, кг/га				
	NH ₄	NO ₂	NO ₃	N общий	P ₂ O ₅
1969	15,8	0,7	4,9	13,6	0,4
1970	25,9	1,0	5,6	21,7	2,3
1971	18,5	0,2	6,0	15,9	0,9
1972	25,6	0,1	3,4	20,7	1,1
1973	23,6	0,2	4,1	19,4	1,4
1974	27,9	0,3	5,1	23,0	2,1
1975	21,1	0,4	4,6	17,5	2,4
1976	39,8	0,4	4,2	31,9	4,9
Среднее за 1969—1976гг.	24,7	0,4	4,7	20,4	1,9

Поступление серы, хлора и гидрокарбонатных ионов
с атмосферными осадками на ДИЛАС

Таблица 3

Годы исследований	Поступление, кг/га		
	S	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻
1969	12,9	50,8	68,9
1970	15,2	72,2	68,8
1971	16,0	60,5	111,2
1972	18,1	85,2	37,9
1973	18,3	73,9	76,4
1974	17,6	96,8	70,4
1975	27,6	64,8	97,1
1976	13,2	68,7	77,5
Среднее за 1969—1976гг.	17,3	71,6	76,0

Поступления кальция, магния, калия и натрия
с осадками на ДИЛАС

Таблица 4

Годы исследова- ний	Поступление, кг/га			
	Ca	Mg	K	Na
1969	35,1	10,3	7,3	12,7
1970	37,8	7,7	6,8	15,0
1971	40,1	6,2	5,6	6,2
1972	32,2	6,4	2,9	7,2
1973	34,1	5,0	3,2	4,4
1974	33,6	9,7	5,2	12,3
1975	36,4	7,4	3,4	6,7
1976	32,1	8,8	8,8	4,4
Среднее за 1969—1976 гг.	35,2	7,7	5,4	8,6

Нашими предыдущими исследованиями [14, 15] установлено, что с атмосферными осадками из главнейших питательных веществ больше всего поступает серы, а затем калия и азота. Дилижанская лесная аг-

рохимическая станция в этом отношении отличается от других подобных в Армянской ССР. Из указанных элементов сюда больше всего поступает азота, а затем серы. По количеству поступления главнейшие элементы составляют следующий убывающий ряд: $N > S > K > P$. За весь период исследования лишь в 1975 г. этот ряд нарушен. Однако, несмотря на это, в среднем за 1969—1976 гг. поступление азота больше, чем серы (табл. 2, 3).

На Дилижанской лесной агрохимической станции годовое поступление азота с атмосферными осадками в среднем составляет 20 кг/га. По данным литературы [3, 11], годовое количество азота, поступающего с осадками, колеблется в пределах 0,5—17 кг/га. При этом сравнительно большое количество поступления азота (15—17 кг/га) отмечено в субтропических районах СССР, а также в Германии, Франции и Японии.

С атмосферными осадками азот поступает в основном в аммиачной и нитратной форме (табл. 2). Сера с осадками выпадает в виде ионов SO_4 . Среднегодовое поступление серы на ДИЛАС составляет 17 кг/га. В средней полосе Европейской территории СССР с осадками ежегодно на каждый гектар поступает 10—15 кг серы [10].

Количество калия, поступающего с осадками составляет 5 кг/га в год.

Поступление фосфатов и нитратов небольшое, следовательно указанные соединения не играют существенной роли в миграции веществ с осадками.

Из главных катионов больше всего поступает кальция, а затем натрия и магния. По годам исследования величина их поступления меняется в пределах: Ca—32—40, Na—4—15 и Mg—5—10 кг/га.

По количеству поступления среди главных анионов наибольшим показателем отличаются ионы HCO_3 и Cl. Их годовое поступление в среднем составляет 76 и 72 кг/га.

Таким образом, на основании многолетних наблюдений можно сделать следующее заключение: на территории ДИЛАС с атмосферными осадками выпадает значительное количество растворенных веществ. Их среднегодовое поступление составляет 290 кг/га, в том числе: N—20, P_2O_5 —2, K—5, S—17, Ca—35, Mg—8, Na—9, Cl—72, HCO_3 —76 кг/га. Из главнейших питательных элементов ежегодное поступление азота и серы наибольшее.

Գ. Ս. ԳԱՎԹՅԱՆ, Բ. Բ. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ, Լ. Պ. ՄԻՈՅԱՆ

ԴԻԼԻՋԱՆԻ ԱՆՏԱՌԱՅԻՆ ԱԳՐՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ԿԱՅԱՆԻ ՏԱՐԱԾՔԻ ՎՐԱ ԹԱՓՎՈՂ ՄԹՆՈՂՈՐՏԱՅԻՆ ՏԵՂՈՒՄՆԵՐԻ ՀԵՏ ԲԵՐՎԱԾ ԿՅՈՒԹԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Աշխատանքի համար հիմք են ծառայել Գիլիջանի անտառային ագրոքիմիական կայանում մթնոլորտային տեղումների քիմիական կազմի ուսումնասիրության 1969—1976 թթ. արդյունքները: Հոդվածում բերվում են տեղումների հետ թափվող լուծված նյութերի քանակությունները ըստ ուսումնասիրության տարիների:

Հաստատվել է, որ յուրաքանչյուր հեկտար տարածքի վրա տեղումները բերում են միջին հաշվով 290 կգ լուծված նյութեր:

Գլխավոր սննդատարրերից ազոտի և ծծմբի ներհոսի տվյալները համեմատաբար ամենաբարձրն են:

SUBSTANCES BROUGHT DOWN BY THE ATMOSPHERIC
PRECIPITATIONS ON THE TERRITORY OF THE DILIJAN FOREST
AGROCHEMICAL STATION

Summary

Studies, based on the results of the analysis of the chemical composition of atmospheric rainfalls over the Dilijan forest agrochemical station, have shown that the rainfalls bring down up to 290 kg of solved substances on each ha of the area. Of the main nutrient substances, the amounts of nitrogen and sulfur show comparatively to be the highest indices.

ЛИТЕРАТУРА

1. Я. Витынь. Количества Cl и SO_2 , поступающих в почву с атмосферными осадками. «Журнал опытной агрономии», т. XII, СПб., 1911, с. 20—32.
2. П. С. Коссович. О круговороте серы и хлора на земном шаре и о значении этого процесса в природе, почве и в культуре с.-х. растений. «Журнал опытной агрономии», т. 14, СПб., 1913, с. 116—154, 181—228.
3. С. А. Кудрин. О поступлении азота с атмосферными осадками в почвы сероземной зоны. Почвоведение, № 10, 1948, с. 608—611.
4. О. А. Алекси, Л. В. Бражникова. К познанию стока растворенных веществ земной суши. Гидрохимические материалы, т. XXXII, 1961, с. 12—25.
5. О. А. Алекси, Л. В. Бражникова. Сток растворенных веществ с территорий СССР. Изд-во «Наука», М., 1964.
6. А. А. Матвеев. Атмосферные осадки и сток растворенных веществ. Гидрохимические материалы, т. XLV, Л., 1967, с. 5—20.
7. О. И. Башмакова, А. А. Матвеев, М. Н. Тарасов. Химический состав атмосферных выпадений по наблюдениям в районе Отказниевского водохранилища. Гидрохимические материалы, т. XLIX, 1969, с. 19—24.
8. М. А. Бобринская. Поступление азота с атмосферными осадками в различных зонах Европейской части СССР. Почвоведение, № 12, 1962, с. 53—60.
9. М. А. Бобринская. Поступление азота с атмосферными осадками и вынос из почвы лизиметрическими водами. Почвоведение, № 9, 1963, с. 21—31.
10. В. М. Дроздова, О. П. Петренчук, Е. С. Селезнева, П. Ф. Свистов. Химический состав атмосферных осадков на Европейской территории СССР, Гидрометеондзат, Л., 1964, с. 101—126.
11. Е. С. Селезнева. О некоторых химических характеристиках климата почв. В кн.: «Климат почв», Гидрометеондзат, Л., 1971, с. 203—209.
12. Н. З. Аладашвили. О поступлении азота с атмосферными осадками и поливными водами в пригородной зоне Тбилиси. Агрохимия, № 12, 1968, с. 129—130.
13. Г. С. Давтян, Т. Т. Варданиян, Л. П. Мхоян. Химический состав атмосферных осадков на территории Дилижанской лесной агрохимической станции (ДНЛАС). «Сообщения ИАПНГ АН Армянской ССР», № 21, 1979, с.
14. Г. С. Давтян, Т. Т. Варданиян. Поступление веществ с осадками на территории Армянской ССР. «Сообщения ИАПНГ АН Армянской ССР», № 9, 1970, с. 48—51.
15. Г. С. Давтян, Т. Т. Варданиян. Агрохимия биосферы. В кн.: «Биогеохимические циклы в биосфере», изд-во «Наука», М., 1976, с. 292—302.