А. Т. Смбатян

К вопросу о возможности использования некоторых, богатых органическими веществами грунтов озера Севан в качестве органического удобрения

В результате спуска воды в озере Севан, наряду со скалисто-каменистыми и галечно-песчаными грунтами, местами обнажаются богатые органическими веществами грунты. Образование последних приурочено к условиям мелководных, защищенных от волнобоя заводия бухт, где значительное нагревание воды в летние месяцы способствует энергичному развитию водной растительности и планктона, обуславливая накопление и отложение большого количества мертвого органического вещества, а промерзание воды в бухтах и зимние месяцы способствует консервации накопленного за лето органического вещества.

Образованию богатых органическими веществами грунтов в подобных заводях бухт способствует также отсутствие поверхностного стока в эти бухты, стало быть отсутствие поступления извне наносного материала, в результате чего формирование грунтов здесь происходит преимущественно из биогенных и отчасти местных физико-химических осадков, главным образом карбонатов кальция, образуемых в результате значительного испарения воды в летние месяцы и относительного повышения концентрации растворимых соединений в бухтах.

Наибольший по размерам участок богатых органическими веществами грунтов обнаружен в Севанской (Еленовской) бухте. Подобные грунты встречаются также и в ряде других участков озера.

Исследование химического состава грунта из заводия Севанской бухты показало содержание органических веществ до 21.27 %, общего азота 0.63—0.98 %, общей фосфорной кислоты 0.33—0.39 % и общего калия 2.15—2.63 %. Сопоставление этих показателей с соответствующими данными по такому общепризнанному органическому удобрению как навоз, где содержание органических веществ составляет 20—21 %, общего азота—0.5—0.6 %, общей фосфорной кислоты 0.20—0.30 % и общего калия 0.60—0.75 %, делает возможным подойти к качественной оценке этого грунта как материала, пригодного для использования в качестве органического удобрения.

Для экспериментальной проверки возможности использования богатых органическими веществами грунтов заводий озера Севан в качестве органического удобрения и установления эффективности их на повышение урожая, в 1948 году, в экспериментальном саду

Института Земледелия АН Арм. ССР (г. Ереван) был проведен вегетационный опыт в металлических восьмиклограммовых сосудах, с использованием в качестве субстрата легкосуглинистой бескарбонатной бурой почвы.

Опыт состоял из трех вариантов:

1. Контроль—почва без удобрения.
2. Почва+грунт.
3. Почва+среднеперепревший навоз.

Грунт и навоз вносились в почву из расчета 60 тонн на га (по 160 гр на сосуд). Опыт был проведен в трех повторениях. Сосуды поливались из расчета 60 % от полной влагоемкости почвы, какое состояние влажности поддерживалось на протяжении всего вегетационного периода. В качестве растения индикатора была взята яровая пшевица сорта эринацеум, посев которой был произведен 29 мая. На протяжении вегетационного периода были проведены фенологические наблюдения, промеры роста растений, определение температуры и биологической деятельности почвы.

Опыт был завершён учетом отдельных элементов урожайности и общей продуктивности растений по отдельным вариантам.

Фенологические наблюдения проводились в период появления всходов, колошения и созревания растений. Полученные данные (см. табл. 1) показывают положительное влияние примененного в качестве удобрения грунта на развитие растений.

Таблица 1

Данные фенологических наблюдений

Варианты	Появление всходов	Цветение	Созревание
Контроль	4/VI	20/VII	13/VIII
Грунт	3/VI	17/VII	7/VIII
Навоз	3/VI	15/VII	5/VIII

Уже в первоначальный период развития растений богатый органическими веществами грунт, подобно навозу, оказывает положительное влияние, несколько ускоряя появление всходов. В дальнейшем, под влиянием грунта, развитие растений ускоряется еще больше—колошение на 3 дня, а созревание на 6 дней, по темпу развития растений занимая промежуточное положение между контрольным вариантом и вариантом с навозным удобрением.

Рост растений учитывался путем промеров высоты растений в периоды: после полного появления всходов (10/VI), выхода в трубку (26 VI), колошения (5/VII), цветения (17/VII) и созревания (перед уборкой 14 VIII).

Положительное влияние как грунта, так и навоза на рост растений проявляется уже к моменту выхода растений в трубку. В

последующие периоды развития растений (колошение, цветение и созревание), влияние грунта и навоза на рост растений усиливается и к моменту уборки (14/VIII), в сравнении с контрольным вариантом, разница в росте достигает для варианта с грунтом 10,1 см, а для навоза 15,7 см. Таким образом, проведенные наблюдения дают осно-

Таблица 2

Рост растений (в см) (средние данные из 30-ти промеров)

Варианты	10/VI	26/VI	5/VII	17/VII	14/VIII
Контроль	14,1	21,8	24,3	33,9	38,5
Грунт	14,8	23,9	27,3	39,6	48,6
Навоз	14,8	26,6	30,1	46,6	54,2

вание утверждать о наличии положительного влияния примененного в качестве удобрения богатого органическими веществами грунта на рост растений, хотя по эффективности он несколько и уступает навозному удобрению.

Наряду с учетом изменений в росте и развитии растений проводились также некоторые наблюдения за изменениями, происходящими в самой почве под влиянием внесенного в качестве удобрения грунта. Эти наблюдения касались температуры и биологической деятельности почвы.

Температура почвы в сосудах измерялась в два срока: в период выхода растений в трубку (26/VI) и в период цветения (17/VII), когда уже внешне было установлено положительное влияние примененного в качестве удобрения грунта на рост и развитие растений. Измерение температуры проводилось на глубине почвы и 5, 10 и 15 см, в 10 ч. утра, после предварительной двухчасовой постановки сосудов в тень для устранения влияния непосредственного прогревания почвы, в сосудах лучами солнца. Данные по измерению температуры почвы приводятся в таблице 3. Они показывают заметное возрастание температуры почвы с глубиной, что указывает на отсутствие непосредственного прогревающего влияния солнечных лучей на сосуды и дает основание отнести учтенную температуру в сосудах внутривочвенной температуре, складывающейся в условиях температуры окружающего воздуха, в результате биологической деятельности почвы.

С этой точки зрения грунт, активизируя биологическую деятельность почвы и, возможно, в результате непосредственного физического влияния, как материала более теплоемкого, в сравнении с контрольным вариантом заметно (на 1—1,5°) повышает температуру почвы. Что касается навоза, то под его влиянием температура почвы повышается более заметно—на 1—3°.

Биологическая деятельность почвы. Влияние богатого органическими веществами грунта на биологическую деятельность почвы учитывалось в компостах, путем постановки специального лабораторного опыта. Опыт проводился в широкогорлых эрленмейеровских колбах, в которые помещались просеянные через 1 мм сито навески почвы по 50 гр, с прибавлением по 2 гр грунта в каждую колбу.

Таблица 3

Температура почвы в сосудах				
Варианты	Дата измерения	Температура почвы на глубине		
		5 см	10 см	15 см
Контроль	25/VI	18,0	19,0	21,0
	17/VII	19,0	20,5	21,0
Грунт	25/VI	19,5	20,5	22,0
	17/VII	20,0	21,0	22,0
Навоз	25/VI	20,0	21,0	22,0
	17/VII	20,5	21,5	22,0

Примечание: Температура воздуха в тени: 25/VI—21,5°, 17/VII—23,0°.

В качестве контрольного варианта были взяты колбы с той же почвой—без прибавления грунта. На протяжении опыта влажность почвы в колбах поддерживалась на уровне 60% от полной влагоемкости почвы. Опыт проводился в трех повторениях, в условиях лаборатории, где температура воздуха колебалась в пределах 25—30° С.

По истечении 15 дней после постановки опыта в колбах было определено содержание нитратов—продуктов биологической деятельности почвы.

Таблица 4

Влияние богатого органическими веществами грунта на нитрифицирующую способность почвы (средние данные из трех повторений).

В а р и а н т ы	Содержание NO ₃ в мг на 1 кг почвы
К о н т р о л ь	65,7
Г р у н т	109,7

Полученные данные показывают значительную активизацию биологической деятельности почвы под влиянием вносимого в почву грунта. Возрастание содержания продуктов жизнедеятельности нитрифицирующих микроорганизмов—нитратов под влиянием грунта, в сравнении с контрольным (не удобренным) вариантом составляет 44,0 мг на кг почвы.

Активному протеканию биологической деятельности почвы способствует наличие органических веществ, вносимых в почву, а также некоторое улучшение тепловых свойств почвы, которое, как мы видели выше, повышается при применении, в качестве удобрения, богатого органическими веществами грунта.

Урожай пшеницы. В соответствии с рассмотренными выше условиями роста и развития растений, складывающимися под влиянием вносимого в почву грунта, наблюдается значительная эффективность последнего на повышение урожая пшеницы. Урожай пшеницы учитывался взвешиванием общей надземной сухой массы и отдельно — зерна, а также определением отдельных подсобных показателей урожайности (высота стеблестоя, длина колосьев, количество зерен в колосе и абсолютный вес зерна) по каждому сосуду в отдельности. В таблице 5 приводятся средние показатели урожайности.

Данные урожайности

Таблица 5

Варианты	Высота растений в см	Длина колосьев в см	Количество зерен в колосе	Вес 100 зерен в гр	Урожай в гр на сосуд		Урожай в %/о	
					Зерно	Солома	Зерно	Солома
Контроль . . .	39,5	3,1	18,9	2,36	4,47	9,71	100,0	100,0
Грунт	48,6	3,5	20,6	2,60	6,27	13,52	140,3	139,2
Навоз	54,2	3,5	21,5	2,65	7,00	14,18	156,6	146,0

Как видно из полученных данных, эффективность вносимого в почву грунта как органического удобрения проявляется в усилении роста растений, увеличении длины колосьев и числа зерен в колосе, а также в повышении абсолютного веса зерна. В результате этого происходит значительное повышение урожая зерна и соломы.

Сравнивая урожайные данные, полученные по вариантам опыта, можно отметить несомненную эффективность богатого органическими веществами грунта, могущего быть применяемым в качестве органического удобрения, хотя по эффективности он несколько и уступает навозу.

Проведенные исследования дают возможность рекомендовать богатые органическими веществами грунты заводий озера Севан для использования в качестве органического удобрения.

Գ. Կ. ՏԻԳԵՅԱՆ

ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐՈՎ ՀԱՐՈՒՄՏ ՍԵՎԱՆԻ ՈՐՈՇ ԳՐՈՒՆՏՆԵՐԸ
ՈՐՊԵՍ ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹ ՕԳՏԱԳՈՐԾԵԼՈՒ
ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՋԸ
Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Անանի Զրի իջեցման հետևանքով ազատվող մերձափնյա ավազանա-
լաքարային նստվածքներից և առապարներից բացի տեղ-տեղ մերկանում
են նաև օրգանական նյութերով և բույսերի մննդատուժյան համար ան-
հրաժեշտ էլեմենտներով (NPK) հարուստ գրունտներ, որոնք կարող են
օդտազործվել որպես օրգանական պարարտանյութ:

Այդպիսի գրունտների զոյալումը Անանի ավազանում կապված է
ալեկոծությունից պաշտպանված ծանծաղ լճախորչերի հետ, որտեղ Զրի
զգալի տաքացումն ամռան ամիսներին մեծ չափով նպաստավոր պայման-
ներ է ստեղծում պլանկտոնի և Զրային բուսականության զարգացման և
նրանց մնացորդների կուտակման համար, իսկ ձմռան ամիսներին այդ
լճախորչերի սառչելը նպաստում է զոյալող բիոզեն նստվածքների կոստեր-
վացմանը: Դրա հետ միասին այդ լճախորչերից ամռան ամիսներին Զրի
զգալի զուրբիացումը մեծացնելով լուծված աղերի կոնցենտրացիան,
անդի է տալիս կարբոնատային միացությունների ֆիզիկոքիմիական
նստվածքների առաջացմանը, որոնք բիոզեն նստվածքների հետ կապվում
են օրգանական նյութերով հարուստ կարբոնատային գրունտներ:

1947 թվին մեր կատարած հետազոտությունները ցույց են տվել,
որ այդ գրունտների մեջ օրգանական նյութերի ընդհանուր պարունակու-
թյունը հասնում է մինչև 21,27⁰/₁₀₀-ի, բնդհանուր ազտը 0,63—0,98⁰/₁₀₀,
բնդհանուր ֆոսֆորական թթուն 0,33—0,39⁰/₁₀₀-ի և բնդհանուր կալիումը
2,15—2,63⁰/₁₀₀-ի:

Այս ավազների համեմատությունը լայնորեն օդտազործվող այնպիսի
օրգանական պարարտանյութի համապատասխան ավազների հետ, ինչպի-
սին է, օրինակ, գոմազրը, որի մեջ ընդհանուր օրգանական նյութերը
կազմում են 20—21⁰/₁₀₀, բնդհանուր ազտը 0,50—0,60⁰/₁₀₀, բնդհանուր ֆոս-
ֆորական թթուն 0,20—0,30⁰/₁₀₀ և բնդհանուր կալիումը 0,60—0,75⁰/₁₀₀,
հնարավորություն է տալիս ասելու, որ օրգանական նյութերով հարուստ այդ
գրունտները կարող են օդտազործվել որպես օրգանական պարարտանյութ:

1948 թ. վեղեղացիոն փորձի պայմաններում Անանի (Նլենովկայի)
լճախորչի մեր հետազոտած գրունտի, որպես օրգանական պարարտանյութի,
ուսումնասիրությունը ցույց տվեց նրա սրուշակի բաժրեբար ազդեցու-
թյունը գարնանայան (էրինացեում) սրբենի աճի և զարգացման, ինչպես
նաև հողի բիոլոգիական գործունեության վրա: Հողի մեջ որպես պարար-
տանյութ մացված գրունտի ազդեցությամբ նկատվում է հատիկերի սրու-
շակարացում, հատիկի մեջ հատիկների թվի և հատիկների բացարձակ կշռի
ավելացում և, վերջապես, հատիկի և ծղուտի բերքի զգալի ավելացում՝ կոնտ-
րոլ (սառնց պարարտացման) վարիանտի համեմատությամբ:

Կատարված հետազոտության ավարտները հնարավորություն են տալիս
Անանի օրգանական նյութերով հարուստ գրունտներն ընդունել որպես օր-
գանական պարարտանյութ օդտազործելու լիակատար հնարավորությունը: