

Г. И. ГОЛЕТИАНИ

## АММИАК И НИТРАТЫ КАК ИСТОЧНИКИ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ ЧАЙНОГО РАСТЕНИЯ

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 18 XI 1950)

В чайном хозяйстве из числа азотистых удобрений преимущество оказывается аммиачному азоту, в частности сульфату аммония <sup>(1)</sup>. Преимущество аммиачных удобрений над нитратными до сих пор объяснялось, главным образом, большими потерями нитратов вследствие вымывания их из почвы атмосферными осадками. Однако, как показал ряд исследований акад. Д. Н. Прянишникова <sup>(2)</sup> и др. <sup>(3, 4)</sup>, усвояемость растением азота аммиачной или нитратной форм во многом зависит от природы самого растения, главным образом, от наличия в нем растворимых углеводов.

Поэтому мы считали, что нитратная форма азота должна быть наименее подходящим источником азота для чая в связи с тем, что в чайном листе сахара, необходимые для редукции нитратов, содержатся в весьма ограниченных количествах, не превышая 1% от сухой массы <sup>(5, 6)</sup>.

Для проверки этого предположения нами проведены две серии вегетационных опытов по сравнительному влиянию нитратной и аммиачной форм азота на рост и развитие семян чайного растения.

В первой серии опытов сравнивались  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  и  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  в дозах 0,125, 0,25 и 0,5 г N на 1 кг почвы на фоне РК. После тщательной подготовки красноземной почвы и набивки сосудов емкостью 5 кг 25 IV были высажены предварительно отобранные и пророщенные семена чая по 5 шт. на сосуд, которые поливались из расчета 70% от полной влагоемкости почвы. 16 VI проведено прореживание, причем было оставлено по 3 одинаково развитых растения, у которых были удалены семядоли, с целью полного перевода их на корневое питание.

При всех указанных дозах сульфата аммония семена дали 100% прорастание, хотя развитие растений с увеличением доз несколько ухудшалось.

Совершенно другая картина была получена на вариантах с  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  в качестве источника азота: даже при самой меньшей дозе 0,125 г N растения с самого начала развивались слабо по сравнению с такой же дозой N —  $\text{NH}_4$ . При дозе 0,25 г N из высаженных наклюнувшихся семян взойшло только три растения, остальные погибли, а при дозе 0,5 г N погибли все семена. Данные измерений растений этого опыта, проведенных 28 IX, приводятся в табл. 1.

Однако, так как в качестве источника нитратов в этих опытах была взята  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , то все губительное действие этого соединения на семена чая трудно приписать только нитратам, ибо для чайного растения, известного как кальцефоб, отрицательное значение мог иметь и кальций как сопутствующий катион.

В связи с этим была проведена вторая серия вегетационных опытов с применением нитрата натрия в качестве источника азота.

Для опыта была взята та же красноземная почва. После тщательной подготовки в почву в качестве фона был внесен  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  из расчета 0,2 г  $\text{P}_2\text{O}_5$  и на этом фоне N в виде  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  и  $\text{NaNO}_3$  в дозе 0,1, 0,2, 0,3 0,4 г на 1 кг почвы.

Таблица 1

Влияние  $\text{NH}_4$  и  $\text{NO}_3$  на развитие сеянцев чая

Схема опыта (г N на 1 кг почвы)	Средн. высота сеянцев в см	Средн. число листьев на 1 растении	Состояние сеянцев
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$			
0,125	27,8	14,6	} Все семена взошли дружно
0,25	22,6	11,0	
0,50	16,5	13,6	
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$			
0,125	13,3	14,1	} Все семена взошли Из 10 семян взошло только 3 Все всходы погибли
0,25	9,5	7,6	
0,50	0,0	0,0	

11 VII в сосуды емкостью 5 кг почвы было высажено по 5 хорошо развитых сеянцев чая, которые в первое время в жаркие дни притенялись слоем белой марли. 7 VIII с растений были срезаны семядоли с той же целью, что и в первом опыте, с последующим оставлением по 3 растения на сосуд.

Наблюдения показали, что все сеянцы в

сосудах принялись, но в дальнейшем развитии их выявилась резкая разница в пользу растений, выращиваемых на аммиачном фоне питания. Растения на нитратном фоне вегетировали слабо, листья их имели ненормальную, желтую окраску.

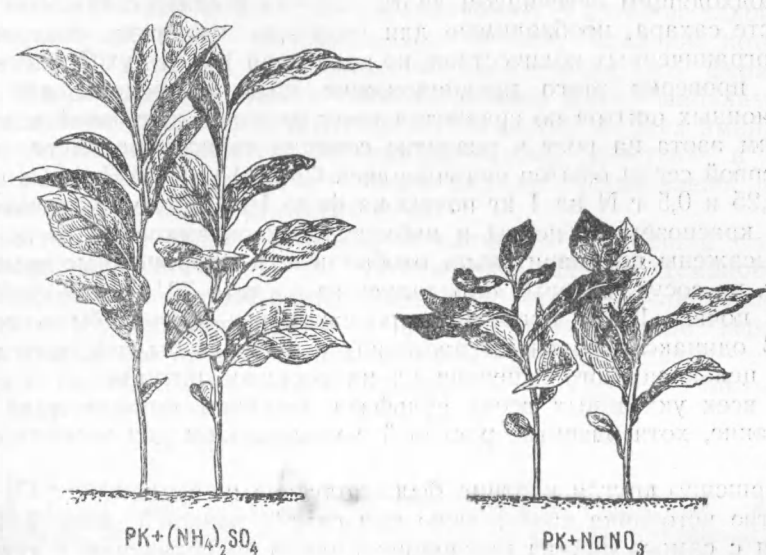


Рис. 1

При этом отмечено следующее явление. В жаркие дни августа почти у всех растений на нитратном фоне азота появились сильные повреждения листовых пластинок, аналогичные ожогам от солнца. Эти ожоги начинались с кончиков листьев и распространялись дальше на всю пластинку, причем тем больше, чем выше была доза нитратов.

В то же время ни одно растение на фоне аммиачного питания, находящееся в тех же условиях воспитания признаков, не имело аналогичных повреждений. Через несколько дней по выявлении этой картины были сделаны зарисовки этих растений. Эти зарисовки для вариантов N 0,2 г на 1 кг почвы приводятся на рис. 1.

Дальнейший рост этих растений протекал крайне слабо. Измерение высоты растений и числа листьев, проведенное 25 IX дало следующие результаты (см. табл. 2).

Как видно из данных табл. 2, растения, выросшие на фоне нитратного азота, сильно уступают в росте растениям, выросшим на аммиачном азоте. Солнечные ожоги листьев чая представляют, очевидно, вторичное явление, как следствие резкого изменения биохимического состава листьев в результате поступления в них нитратов.

Эти данные говорят о том, что низкий эффект нитратных форм азота на чайных плантациях по сравнению с аммиачным азотом объясняется не только потерями нитратов вымыванием, но и тем, что нитраты физиологически менее приемлемы для чая, чем аммонийные соли.

Эти данные позволяют предполагать, что одной из причин неудач культуры чая на нейтральных почвах, наряду с реакцией почвы, является резкое преобладание нитратной формы азота над аммиачной вследствие интенсивно протекающих процессов нитрификации.

В связи с этим возникает вопрос о необходимости удобрения чайных плантаций только аммиачными формами азота и дальнейшего подавления нитрификации в почве в целях создания условий максимального преобладания аммиачного питания чая над нитратным питанием.

Всесоюзный научно-исследовательский институт чая и субтропических культур

Поступило  
25 X 1950

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> Агроправила по культуре чая, 1938. <sup>2</sup> Д. Н. Прянишников, Азот в жизни растений и земледелии СССР, 1945. <sup>3</sup> А. В. Владимиров, Физиологические основы применения удобрений, 1948. <sup>4</sup> Л. К. Островская и А. С. Оканенко, Научн. тр. Ин-та физиол. раст. и удобр. АН УССР, 1—2 (1948). <sup>5</sup> В. Е. Воронцов, Биохимия чая, 1946. <sup>6</sup> Г. И. Харебава, Биохимия чайного производства, сборн. 5. 86 (1946).

Таблица 2

Развитие молодых сеянцев чая на разном фоне азотистого питания

Варианты опыта (г N на 1 кг почвы)	Средн. высота растений в см	Средн. число листьев на 1 растение	Состояние листьев в мо- мент учета
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$			
0,1	13,8	8,6	Листья хорошо раз- витые, с нормаль- ной окраской
0,2	15,2	9,3	
0,3	17,4	9,3	
0,4	15,4	10,3	
$\text{NaNO}_3$			
0,1	14,6	10,3	Большинство листь- ев полусухие и су- хие
0,2	11,5	8,2	
0,3	11,9	6,6	
0,4	11,3	7,5	