

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

С. М. КАЦНЕЛЬСОН

**ДЕЙСТВИЕ РАЗНЫХ ФОРМ АЗОТИСТЫХ УДОБРЕНИЙ  
НА ХОД ВЕГЕТАЦИИ ТОМАТОВ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 2 III 1950)

В последние годы выяснено (<sup>1</sup>, <sup>2</sup>, <sup>5</sup>), что решающим фактором для успешного использования нитратных и аммиачных форм удобрений является природа самого растения, его физиологические и биохимические особенности. Специфические особенности растений должны учитываться при решении практических задач наиболее рационального и эффективного применения удобрений.

Томатные растения сильно реагируют на изменения как общего уровня питания, так и соотношения питательных веществ. Можно предполагать, что характер азотного питания также должен вызвать соответствующую реакцию томатов.

В течение 1948 и 1949 гг. в Институте овощного хозяйства были проведены вегетационные опыты по выяснению эффективности разных форм азотистых удобрений при выращивании томатов. Опыты ставились с сортом Грунтовый Грибовский. Испытывались натронная селитра, сернокислый аммоний и аммиачная селитра. Удобрения вносились в виде чистых солей  $\text{NaNO}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  и  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  в эквивалентных количествах из расчета 0,95 г N на 9,5 кг почвенно-песчаной смеси в рассадный период и 2,25 г N на такое же количество смеси в послерассадный период. Из этого количества при пересадке растений внесено по 1,25 г N на сосуд и в двух подкормках по 0,5 г N на сосуд.

Растения получили полное минеральное удобрение, калий в виде хлористого калия и фосфор в виде суперфосфата. Условия питания по вариантам отличались только формой азота.

Опыты ставились в почвенно-песчаных культурах при отношении почвы к песку 2:1. Почва — оподзоленный суглинок средней степени плодородия. Повторность 9-кратная. В течение 1948 и 1949 гг. получены согласные данные. Ниже приводятся данные 1949 г. Действие форм азотистых удобрений учитывалось с момента появления всходов до конца вегетации.

Посев томатов произведен 14 V — срок, обычный для посева этого сорта в грунт. Всходы появились 19 V. Пересадка растений произведена 14 VI, на 27-й день вегетации.

Томаты проявляли большую чувствительность к формам азотистых удобрений уже с первых дней после появления всходов. Данные учета проростков на 15-й день вегетации, представленные в табл. 1, отчетливо показывают, что аммиачные формы азота оказывают сильное положительное влияние на ростовые процессы.

Растения, использующие сернокислый аммоний и особенно аммиачную селитру, росли лучше, имели более крупные листья, накопили

Таблица 1

Рассада томатов в 15-дневном возрасте по разным формам азотистых удобрений

Форма азотистых удобрений	Средняя высота растений в см	Вес 15 проростков				В % на абс. сухое вещество			
		сырой		сухой		сумма сахаров	белковый азот	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
		г	%	г	%				
Натронная селитра . . .	9,5	32,68	100	2,87	100	1,58	4,00	4,22	0,97
Сернистый аммоний . .	11,9	42,69	131	3,34	116	0,26	4,59	5,57	1,11
Аммиачная селитра . .	12,0	46,85	143	3,61	126	0,34	4,19	5,40	1,07

больше органического вещества, чем растения, использующие натронную селитру.

Как видно из аналитических данных, лучший рост, более интенсивное накопление органического вещества у проростков в условиях аммиачного питания сопровождается более благоприятным ходом биохимических процессов и лучшим поступлением зольных элементов, в частности, такого важного для процессов жизнедеятельности растений элемента, как калий. При одинаковом содержании калия и фосфора в питательном растворе усвоение их проростками, использующими сернистый аммоний и аммиачную селитру, шло интенсивнее. Содержание белкового азота в растениях этих вариантов оказалось выше, а содержание сахаров ниже, чем при чисто нитратном питании, что указывает на улучшение синтетических процессов.

Систематические наблюдения в течение рассадного периода показали, что отношение томатных растений к формам азота остается в основном таким же до конца рассадного периода.

Формы азота в послерассадный период, как видно из данных табл. 2, сказываются не только на ходе ростовых процессов, но и на сроках наступления отдельных фенофаз.

Таблица 2

Форма азотистых удобрений	Бутонизация	Цветение	Начало завязывания	Вес красных плодов в г				
				105 дн. вегетации	115 дн. вегетации	120 дн. вегетации	125 дн. вегетации	в конце вегетации
Натронная селитра . . . . .	14 VI	23—24 VI	9—11 VII	42	142	429	898	1141
Сернистый аммоний . . . . .	12 VI	21 VI	7 VII	170	502	761	954	1072
Аммиачная селитра . . . . .	12 VI	21 VI	4—6 VII	139	422	857	1135	1263

Аммиачные формы азота ускоряли наступление бутонизации, цветения и начала завязывания плодов, что в конечном счете дало ускорение созревания. Как видно из табл. 2, наличие аммиачного азота в питательной среде значительно сказывается на ходе поступления урожая томатов. Число плодов в первых сборах по вариантам с сернистым аммонием и аммиачной селитрой в 2—3 раза больше, чем в варианте

с натронной селитрой. Эти формы азотистых удобрений дали значительно лучшие показатели и во всех последующих сборах. Серноокислый аммоний, чисто аммиачная форма удобрений, значительно ускоряет сроки поступления урожая, но практически не влияет ни на общий урожай, ни на выход красных плодов. Аммиачная селитра (аммиачно-нитратная форма), наряду с ускорением созревания плодов, повысила также общий урожай и выход красных плодов, что характеризует эту форму удобрений как лучшую из испытанных.

Таким образом, аммиачные формы азотистых удобрений не только улучшают ростовые процессы, но ускоряют созревание томатных растений.

Результаты нашего опыта расходятся с общепринятым до сих пор положением, что азотистые удобрения замедляют вегетацию растений.

За последнее время появился ряд работ, в которых выявлено ускоряющее действие азотистых удобрений на ход вегетации кенафа <sup>(3)</sup>, кок-сагыза <sup>(4)</sup> и др.

Относясь отрицательно к попытке М. Х. Чайлахяна связать ускоряющее действие азотистых удобрений на цветение и созревание кукурузы, хлопчатника, подсолнечника и др. с образованием гипотетических цветообразующих веществ, следует, однако, обратить внимание на полученный им фактический материал <sup>(6-10)</sup>.

Проведенный нами опыт показал, что нельзя говорить о действии азотистых удобрений на ход вегетации безотносительно к формам азота.

Две различные формы азота, аммиачная и нитратная, глубоко различны и по своему действию на рост и созревание растений. Влияние их на темпы вегетации растений зависит от индивидуальных особенностей последних.

Ускоряющее действие аммиачных форм азотистых удобрений на созревание плодов томатов может иметь практическое значение для районов средней полосы нашего Союза, где более ранние сроки поступления томатов очень важны.

Институт овощного хозяйства  
Министерства сельского хозяйства РСФСР

Поступило  
2 III 1950

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> А. В. Владимиров, Физиологические основы применения азотистых и калийных удобрений, 1948. <sup>2</sup> А. В. Владимиров, Тр. ВИУАА, в. 29, 74 (1949). <sup>3</sup> Г. К. Всеволожская, ДАН, 53, № 9 (1946). <sup>4</sup> А. Ф. Калинин, ДАН, 58, № 2 (1947). <sup>5</sup> Ф. А. Турчин, ДАН, 57, № 1 (1947). <sup>6</sup> М. Х. Чайлахян, ДАН, 44, № 8 (1944). <sup>7</sup> М. Х. Чайлахян, ДАН, 43, № 2 (1944). <sup>8</sup> М. Х. Чайлахян, ДАН, 43, № 9 (1944). <sup>9</sup> М. Х. Чайлахян, ДАН, 47, № 2 (1945). <sup>10</sup> М. Х. Чайлахян, ДАН, 48, № 5 (1945).