

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Ф. Ф. МАЦКОВ и Б. С. ПОДРАЖАНСКАЯ

СТИМУЛЯТОРЫ РОСТА КАК МИКРОУДОБРЕНИЯ

(Представлено академиком А. Л. Курсановым 26 II 1954)

Опытами, проведенными в 1948—1950 гг., было показано, что внесение в почву ничтожно малых количеств некоторых органических ростактивирующих веществ, как то: гетероауксина, α -нафтилуксусной кислоты (АНУ), 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты (2,4-ДУ) в дозах от 0,1 до 0,001 мг на 1 кг почвы значительно повышает урожай сухой массы растений (1). В опытах 1950 г., кроме того, было обнаружено, что внесенные в почву ростактивирующие вещества (совместно с микроудобрениями) улучшают рост и развитие корневой системы растений в большей степени, чем их надземных частей. Приводим результаты некоторых из этих опытов в табл. 1.

Таблица 1

Результаты опыта с овсом в ящиках Ротмистрова (растения убраны в 50-дневном возрасте)

Варианты опыта	Высота надземн. органов в см	Длина корней в см	Вес сухой массы надземн. частей		Вес сухой массы корней		Общий вес сухой массы растений	
			г	%	г	%	г	%
НРК	75,6	50,5	10,90	100,0	4,34	100,0	15,24	100,0
НРК + АНУ*	91,0	62,5	12,26	112,4	5,26	121,9	17,52	114,9
НРК + гетероауксин*	87,0	57,0	12,80	117,4	5,18	121,6	17,98	118,1
НРК + 2,4-ДУ*	87,5	65,0	11,80	108,3	5,30	122,1	17,10	112,2

* 0,1 мг на 1 кг почвы.

Из табл. 1 видно, что от примеси к НРК микродозы АНУ вес сухой массы надземных органов 50-дневных растений овса увеличился на 12,4%, а вес их корней — на 21,9%; под влиянием гетероауксина вес сухой массы надземных органов и корней увеличился соответственно на 17,4% и на 21,6%, а под влиянием 2,4-ДУ — на 8,3% и на 22,1%.

Таким образом, на основании наших трехлетних опытов можно утверждать, что эффективность минеральных удобрений повышается от внесения совместно с ними небольших доз стимулирующих химических препаратов.

Для нас оставалось неясным, как долго внесенные в почву ростактивирующие вещества могут проявлять свое действие, т. е. сохранять свою активность, не подвергаясь дальнейшим превращениям. Для ответа на этот вопрос мы поставили в 1951 г. опыт с овсом.

Еще осенью 1950 г. вегетационные сосуды были наполнены почвой (по 4 кг на сосуд) с одновременным внесением (согласно схеме опыта) полной питательной смеси (НРК) по нормам Прянишникова с примесью

микродоз растактивирующих веществ (гетероауксина АНУ и 2,4-ДУ) — по 0,1 мг на 1 кг почвы. Часть сосудов была наполнена чистой почвой. Все сосуды были разделены на две группы, одна из которых хранилась до весны в холодном вегетационном домике (т. е. при температурах ниже нуля), а другая — в теплой оранжерее, где температура поддерживалась на уровне 15—17°.

Весною все сосуды были «перенабиты», т. е. почва из них была высыпана, разрыхлена, увлажнена и снова внесена в те же сосуды. При этом в сосуды, которые осенью наполнялись чистой почвой, были внесены минеральные удобрения (NPK) с примесью микродоз растактивирующих веществ, согласно схеме. Как видно из описания схемы опыта, имелось в виду сравнить действие растактивирующих веществ, внесенных в почву осенью и весною. Кроме того, мы хотели получить ответ на вопрос, как будут изменяться растактивирующие вещества в почве, если последняя будет в течение 5—6 месяцев находиться в условиях отрицательных температур (когда микробиологические процессы не идут) и в условиях комнатной температуры, когда растактивирующие вещества могут подвергаться воздействию почвенной микрофлоры. Результаты этого опыта сведены в табл. 2.

Таблица 2

Влияние срока и условий пребывания растактивирующих веществ в почве на их активность (результаты вегетационного опыта с овсом 1951 г.)

Удобрения	Срок внесения удобрений	Место хранения сосудов зимой	Высота растений, в см	Вес сухой массы соломы		Вес сухой массы зерна		Общий вес сухой массы растений	
				г	%	г	%	г	%
NPK	Осень (30 IX 1950 г.)	Вегет. домик	101,5	8,25	100,0	6,15	100,0	14,40±0,70	100,0
NPK + АНУ	То же	То же	112,0	10,10	122,4	6,00	97,7	16,10±0,00	118,8
NPK + 2,4-ДУ	" "	" "	107,0	10,50	127,3	6,75	109,8	17,25±0,95	119,8
NPK + гетеро-ауксин	" "	" "	112,0	8,17	99,0	6,57	106,8	14,74±0,74	102,4
NPK	Весна (30 IV 1951 г.)	" "	111,0	10,85	100,0	8,05	100,0	18,90±0,70	100,0
NPK + АНУ	То же	" "	118,0	13,15	121,2	9,25	114,9	22,40±1,00	118,5
NPK + 2,4-ДУ	" "	" "	108,0	11,05	101,8	9,50	117,9	20,55±0,78	108,7
NPK + гетеро-ауксин	" "	" "	112,0	12,82	118,2	9,45	117,4	22,27±0,92	117,8
NPK	Осень (30 IX 1950 г.)	Оранжерея	100,0	7,17	100,0	5,40	100,0	12,57±0,12	100,0
NPK + АНУ	То же	То же	108,5	9,70	135,3	7,27	134,6	16,97±1,57	135,0
NPK	Весна (30 IV 1951 г.)	" "	110,0	11,35	100,0	8,22	100,0	19,55±1,07	100,0
NPK + АНУ	То же	" "	110,0	14,17	122,0	10,03	121,9	24,20±0,45	123,7

Анализируя данные табл. 2, можно сделать такие выводы: бывшие в опыте различные растактивирующие вещества изменяются при длительном пребывании в почве по-разному. Температурные условия хранения сосудов с почвой, в которую были внесены растактивирующие вещества, оказывают на них большое влияние.

Гетероауксин, внесенный в почву осенью, к весне следующего года, повидимому, почти полностью исчезает и поэтому не оказывает свойственного ему положительного воздействия на растения. Наоборот, 2,4-ДУ при осеннем внесении в почву действует на накопление растениями органи-

ческого вещества даже лучше (+19,8%), чем при весеннем внесении (+8,7).

Правда, урожай зерна оказывается более высоким при весеннем внесении в почву 2,4-ДУ. Что касается АНУ, то хотя пребывание ее в почве в течение зимы (в условиях вегетационного домика) и не привело к ее полному исчезновению, но значительно снизило положительное действие на растения, посеянные весной. Особенно это сказалось на урожае зерна.

Хранение почвы с внесенной в нее АНУ в условиях оранжерей не снижает положительного действия растактивирующего вещества на посеянные на этой почве растения овса.

Выводы о длительности действия растактивирующих веществ, внесенных в почву осенью, не окончательные, так как они вытекают из экспериментальных данных одного года.

Поступило
29 VI 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Ф. Ф. Мацков, Б. С. Подражанская, ДАН, 66, № 5 (1949); 72, № 2 (1950).