

Г. Б. Бабаян и С. А. Карагулян

Влияние удобрений на эффективность гиббереллина

(Представлено академиком АН Армянской ССР Г. С. Давтяном 16. II 1960)

В последние годы в литературе появились работы, посвященные действию гиббереллинов на рост и развитие растений.

М. Х. Чайлахян (^{1,2}) отмечает, что специфической особенностью физиологического действия гиббереллинов является их влияние на цветение растений, а также на формирование интенсивно растущих стеблей. Однако в литературе имеются разноречивые данные об эффективности гиббереллина.

И. С. Варунцян (³) приводит данные из зарубежного опыта, где гиббереллин отрицательно действовал на густоту стояния всходов и величину листьев хлопчатника. По этим опытам, в целом, действие гиббереллина оценивается отрицательно.

В течение 1959 г. в Лаборатории агрохимии АН Армянской ССР проводилось изучение действия гиббереллина на урожай яровой пшеницы, проса и люцерны*. Опыты проводились в вегетационных сосудах, вмещающих 10 кг почвы. Повторность трехкратная. Почва — выщелоченный чернозем (с. Фонтан Разданского р-на) с содержанием гумуса 4,0%, азота 0,33%, легкорастворимой P_2O_5 —5,0 мг на 100г почвы, рН водной суспензии 6,67. Удобрения вносились в дозе 0,2 г действующего вещества на 1 кг почвы.

Обработка гиббереллином производилась опрыскиванием надземных частей растений водным раствором в концентрации 0,005%, т. е. 50 мг/л

Яровая пшеница опрыскивалась в стадии кущения (с 11/V—17/V) и трубкования (с 25/V—31/V). Растения каждого опытного сосуда, в указанные периоды, ежедневно опрыскивались 5 мл раствора, содержащего 0,25 мг гиббереллина. Таким образом за 12 дней количество гиббереллина на сосуд составило 3 мг. После уборки яровой пшеницы в тех же сосудах было посеяно просо, которое не обрабатывалось гиббереллином. Люцерна же опрыскивалась до первого укоса

* Гиббереллин был получен от М. Х. Чайлахяна (Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева АН СССР).

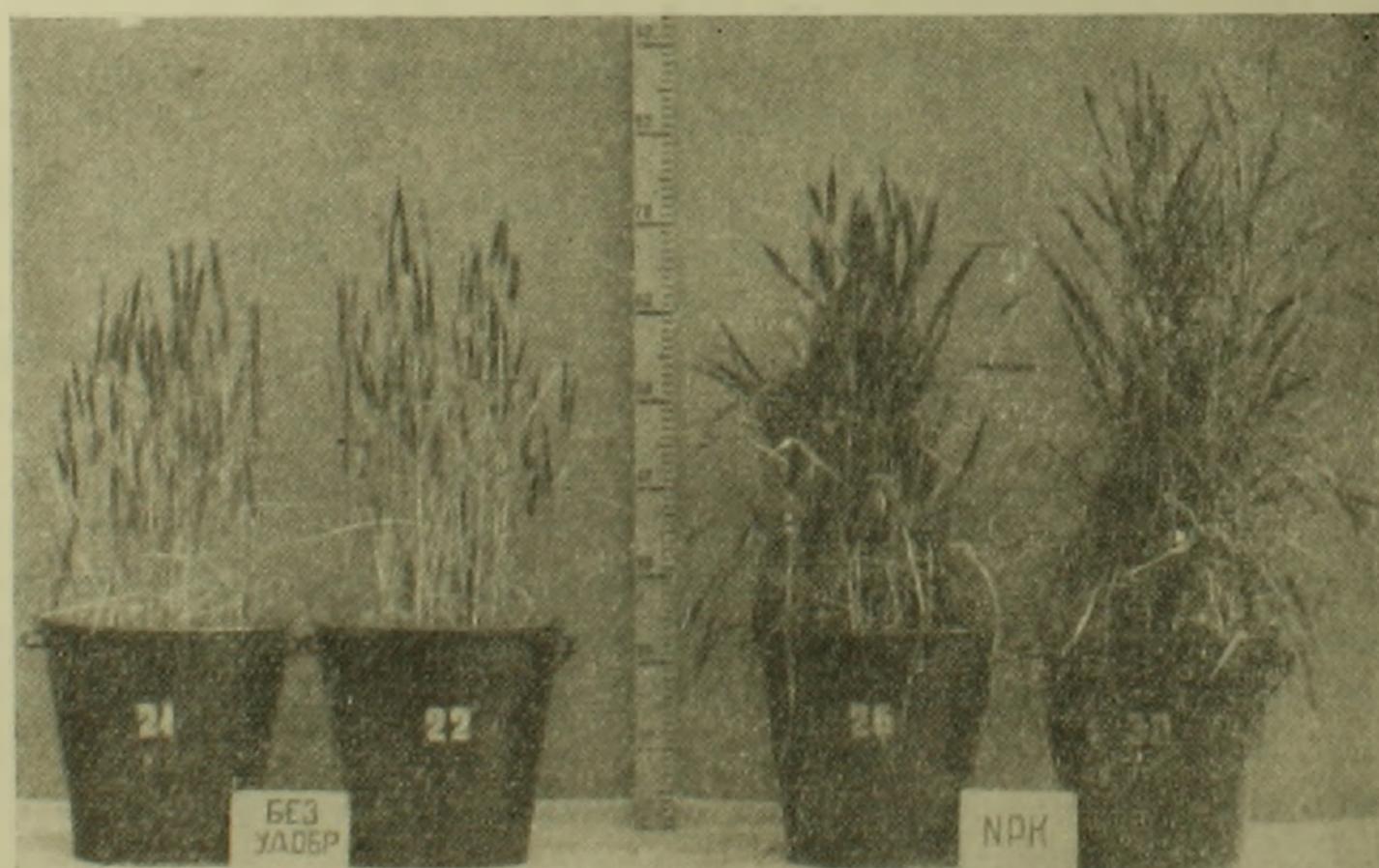
Действие и последствие гиббереллина на урожай растений

Схема опыта		Яровая пшеница				Просо (последствие)			
		урожай г/сосуд		прибавка зерна от гиббереллина, г	сырой протеин в зерне % (N×5,7)	урожай г/сосуд		прибавка зерна от Гиббереллина, г	сырой протеин в зерне % (N×5,7)
		общий M ± m	зерно M ± m			общий M ± m	зерно M ± m		
Контроль	без гиббереллина	20,7 ± 0,2	6,6 ± 0,2	—	11,6	8,2 ± 1,0	4,4 ± 0,2	—	7,2
	с гиббереллином	26,3 ± 0,3	7,5 ± 0,2	0,9	12,9	10,9 ± 1,3	5,7 ± 0,3	1,3	7,2
NPK	без гиббереллина	57,3 ± 1,5	16,9 ± 0,3	—	18,6	14,7 ± 0,2	7,4 ± 0,3	—	7,3
	с гиббереллином	65,0 ± 2,9	22,3 ± 2,1	5,4	18,4	18,5 ± 0,3	9,7 ± 1,1	2,3	7,0

са, с 25/V—6/VI ежедневно и общее количество гиббереллина на сосуд здесь также равнялось 3 мг.

Результаты опыта с яровой пшеницей и просом, которые приводятся в табл. 1, показывают, что гиббереллин по неудобренному фону несколько повысил урожай общей массы яровой пшеницы, однако на урожай зерна почти не действовал. Здесь наблюдается некоторое повышение содержания сырого протеина в зерне.

На фоне же NPK действие гиббереллина проявилось в увеличении урожая как общей массы, так и зерна (фиг. 1).



Фиг. 1. Опыт с яровой пшеницей. 21,26—без гиббереллина; 22,30—с гиббереллином.

Фенологические наблюдения показали, что гиббереллин не ускоряет прохождения фаз развития яровой пшеницы. В вариантах с гиббереллином, в фазе трубкования, пшеница несколько полегала, однако перед колошением растения выпрямились.

В опыте с просом (последействие) была отмечена тенденция к повышению урожая в тех вариантах, где яровая пшеница опрыскивалась гиббереллином (табл. 1, фиг. 2).



Фиг. 2. Опыт с просом (последействие). 20,26 — без гиббереллина; 22,30 — с гиббереллином.

В табл. 2 приводятся результаты опыта с люцерной.

Таблица 2

Влияние гиббереллина на урожай люцерны при различном удобрении

Схема опыта		Урожай возд.-сух. массы, г/сосуд по укосам				Сумма 4 укосов г/сосуд	Прибавка от гиббереллина		Содержание азота в % II укос	
		I	II	III	IV		г	%	листья	стебли
Контроль	без гиббереллина	13,3	10,4	11,0	11,2	45,9	—	—	4,11	1,50
	с гиббереллином	16,2	11,3	15,6	18,8	61,9	16,0	34,9	5,08	1,74
PK	без гиббереллина	15,2	11,6	18,6	19,3	64,7	—	—	4,51	1,62
	с гиббереллином	18,7	12,6	18,6	22,2	72,1	7,4	11,4	4,72	1,84
NPK	без гиббереллина	25,3	15,4	19,7	20,8	81,2	—	—	4,63	1,53
	с гиббереллином	27,2	18,2	18,2	21,5	85,1	3,9	4,8	4,36	1,50

Как видно из данных табл. 2, гиббереллин без удобрения дал значительную прибавку урожая воздушно-сухого сена люцерны. В

удобренных же вариантах эффективность гиббереллина проявляется значительно слабее (фиг. 3).

Данные учета облиственности люцерны (табл. 3) показывают, что под влиянием гиббереллина процент облиственности в основном уменьшается, однако абсолютный вес в граммах увеличивается.



Фиг. 3. Опыт с люцерной. 4, 7, 15 – без гиббереллина; 2, 10, 18 – с гиббереллином.

Помимо учета урожая люцерны производился также подсчет клубеньков у растений второго и четвертого укосов. Данные табли-

Таблица 3

Влияние гиббереллина на облиственность люцерны

Схема опыта		Количество листьев								Общий урожай г/сосуд	В том числе листья	
		I укос		II укос		III укос		IV укос			г	%
		%	г	%	г	%	г	%	г			
Контроль	без гиббереллина	47,2	6,3	47,5	4,9	55,4	6,1	64,3	7,2	45,9	24,5	53,4
	с гиббереллином	45,3	7,3	49,6	5,6	54,5	8,5	51,5	9,7	61,9	31,1	50,2
РК	без гиббереллина	49,4	7,5	51,9	6,0	56,5	10,5	56,5	10,9	64,7	34,9	53,9
	с гиббереллином	42,8	8,0	48,9	6,2	53,8	10,0	54,5	13,1	72,1	36,3	50,3
НРК	без гиббереллина	51,2	13,0	50,6	7,8	54,3	10,7	54,9	11,4	81,2	42,9	52,8
	с гиббереллином	47,2	12,8	47,2	8,6	58,8	10,7	56,3	12,1	85,1	44,2	51,9

цы 4 показывают, что во всех вариантах опыта в растениях, обработанных гиббереллином, значительно усилился процесс клубенькообразования, по сравнению с необработанными.

Во время вегетации в фазах кущения (1/VI), трубкования (16/VI) и начала колошения (1/VII) были взяты образцы зеленой массы, в которых определялось количество питательных веществ: азота, фосфора, калия и кальция. Результаты этих определений (табл. 5) показы-

Таблица 4

Влияние гиббереллина на клубенькообразование люцерны

Схема опыта		Клубеньки на одном растении, среднее из 10-ти			
		II укос		IV укос	
		число	вес мг	число	вес мг
Контроль	без гиббереллина	135	485	150	670
	с гиббереллином	165	535	180	1200
PK	без гиббереллина	135	485	180	1080
	с гиббереллином	140	600	190	1200
NPK	без гиббереллина	10	10	215	980
	с гиббереллином	40	85	240	1080

вают, что в растительных образцах, обработанных гиббереллином, по сравнению с необработанными растениями относительное содержание питательных веществ, в основном, несколько снижается, однако общий вынос этих веществ, соответственно урожайным данным, должен быть выше.

Таблица 5

Влияние гиббереллина на содержание питательных веществ в растениях яровой пшеницы

Схема опыта		Валовое содержание в % на абс. сухую навеску											
		кущ.	трубк.	нач. колош.	кущ.	трубк.	нач. колош.	кущ.	трубк.	нач. колош.	кущ.	трубк.	нач. колош.
		N			P ₂ O ₅			K ₂ O			CaO		
Контроль	без гиббер.	1,88	1,06	0,87	0,95	0,82	0,71	5,9	2,8	1,9	2,24	2,38	2,38
	с гиббер.	1,20	0,99	0,95	0,91	0,69	0,63	4,7	2,6	1,9	1,68	1,82	2,38
NPK	без гиббер.	3,21	2,43	1,69	1,13	0,91	0,81	7,4	4,9	2,5	1,68	2,10	2,24
	с гиббер.	2,66	2,41	1,62	1,09	0,81	0,80	7,1	5,2	2,9	1,48	1,68	2,52

Таким образом, результаты наших однолетних опытов показали положительное действие гиббереллина на урожай исследуемых культур. В опыте с яровой пшеницей эффективность гиббереллина проявилась сильнее по удобренному фону, в опыте же с люцерной — по удобренному.

Такое различие отношения растений к гиббереллину, очевидно, объясняется биологическими особенностями этих культур.

Под влиянием гиббереллина усиливается процесс клубенькообразования люцерны.

Лаборатория агрохимии Академии наук
Армянской ССР

Պարարտանյութերի ազդեցությունը գիրերելինի էֆեկտիվության վրա

Վերջին տարիներս հրատարակվել են մի շարք աշխատանքներ, նվիրված գիրերելինի ազդեցությունը բույսերի աճման և դարդացման վրա:

Մ. Խ. Չայլախյանը նշում է, որ գիրերելինի ֆիզիոլոգիական ներդրման առանձնահատկությունն այն է, որ վերջինս դրականորեն է ազդում բույսերի ծաղկման, ինչպես նաև ինտենսիվ աճող ցողունների ձևավորման վրա:

Աշխատանքի նպատակն է եղել ուսումնասիրել պարարտանյութերի ազդեցությունը գիրերելինի էֆեկտիվության վրա: Փորձերը կատարվել են սեահողում, դարնանացան ցորենի, կորեկի և ապույտի վրա, 10 լ տարողություն ունեցող վեցետաղիսն սանթների մեջ: Հանքային պարարտանյութերը տրվել են 0,2 գ ներդրվող նյութի հաշվով 1 կգ հողին: Գիրերելինը 0,005% խտության լուծույթով բույսերին տրվել է սրսկման ձևով վեցետաղիայի տարբեր ֆազերում:

Կատարված հետազոտություններից կարելի է հանգել հետևյալ եզրակացություններին՝

1. Գիրերելինի ազդեցության տակ պարարտացման ֆոնի վրա (NPK) դարնանացան ցորենի մոտ ստացվում է ընդհանուր բերքի և հատիկի որոշակի հավելում:
2. Առվույտի գիրերելինով մշակումը նույնպես տալիս է բերքի զգալի հավելում: Սակայն այս դեպքում, ի տարբերություն ցորենի, առանց պարարտացման վարիանտում գիրերելինի դրական ազդեցությունը բերքատվության վրա (34,9%) գերազանցում է պարարտացրած վարիանտներին՝ PK-ին (11,4%) և NPK-ին (4,8%):
3. Գիրերելինը դրականորեն է ազդում առվույտի պալարիկազոյացման պրոցեսի վրա:
4. Գիրերելինի ազդեցության տակ առվույտի տերևների տոկոսն ընդհանուր բերքի մեջ (процент облиственности) իջնում է, սակայն տերևների բացարձակ քաշն ափսոսանքով է:
5. Ցորենի վեցետաղիայի տարբեր ֆազերում վերցրած բույսերի մեջ որոշվել է ազոտի, ֆոսֆորի, կալիումի և կալցիումի բանախուսությունը: Դրանից պարզվել է, որ վերահիշյալ սննդարար նյութերի հարաբերական պարունակությունը, գիրերելինով մշակելու դեպքում, որոշ չափով իջնում է:

ЛИТЕРАТУРА — Դ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

¹ М. Х. Чайлахян, ДАН СССР, т. 117, № 6 (1957), ² М. Х. Чайлахян, «Ботанический журнал», № 7, 1958, ³ И. С. Варунцян, «Агробиология», № 4, 1959.