



Таблица 1

Влияние концентрации и продолжительности обработки стрептомицином на рост растений (сорт Арташати 42)

Концентрация стрептомицина	Продолжительность обработки в часах	Высота растений		Длина корешков		Количество корешков	
		в см	в %	в см	в %	в см	в %
0	4	21,2	100	20	100	4,6	100
50	4	21,8	102,8	22,1	110,5	4,7	102,1
100	4	21,3	100,4	21,4	107,0	4,9	106,5
300	4	19,0	89,6	20,6	103,0	4,1	89,0
500	4	16,4	77,3	11,6	58,0	4,0	86,9
0	8	21,1	100	20,7	100	4,8	100
50	8	20,6	92,8	19,1	92,2	4,6	95,8
100	8	18,6	88,1	19,1	92,2	4,3	89,6
300	8	14,6	69,1	12,9	62,3	4,1	83,6
500	8	9,6	40,7	11,7	56,5	4,0	83,3
0	24	21,4	100	21,3	100	4,9	100
50	24	19,8	92	19,2	92,2	4,6	93,8
100	24	15,3	71,4	19,3	91,0	4,6	93,8
300	24	10,6	49,5	12,7	59,1	4,3	87,7
500	24	8,1	37,8	11,1	52,1	3,7	75,5

Подобным же образом действует стрептомицин и на количество корешков

Из вышесказанного следует, что при 4-часовой обработке стрептомицином в концентрации 50 ед/мл наблюдается некоторая тенденция к увеличению роста растений. Более высокие его концентрации и продолжительная обработка резко снижают указанные показатели.

Как было указано выше, стрептомицин, ингибируя биосинтез хлорофилла в растениях, вызывает альбицизм. Последний проявляется в обесцвечивании проростков семян, обработанных до посева стрептомицином. Причем кончик первого листа (у пшеницы, ячменя) оказывается нормально окрашенным, нижняя его часть уже лишена характерной зеленой окраски, а второй лист, как правило, растет полностью альбиносным. Аналогичная картина наблюдалась и в наших опытах. Необходимо также отметить, что после действия стрептомицина зеленение проростков совершенно не наблюдалось.

В опыте нами учитывалось процентное соотношение альбиносов к общему числу растений данного варианта (табл. 2). Максимальное количество альбиносов наблюдается при 24-часовой экспозиции, где даже 30 ед/мл вызывают 30,1% альбицизма, 100 и выше ед/мл дают 100% растений — альбиносов. С уменьшением экспозиции количество альбиносов уменьшается и лишь 500 ед/мл при всех экспозициях полностью подавляет зеленение проростков.

Таким образом, количество альбиносных растений и степень их альбицизма зависят от дозы стрептомицина и продолжительности обработки семян (рис. 1—4).

Нами определялось также количество хлорофилла по методу бумажной хроматографии. Растения обрабатывались стрептомицином в

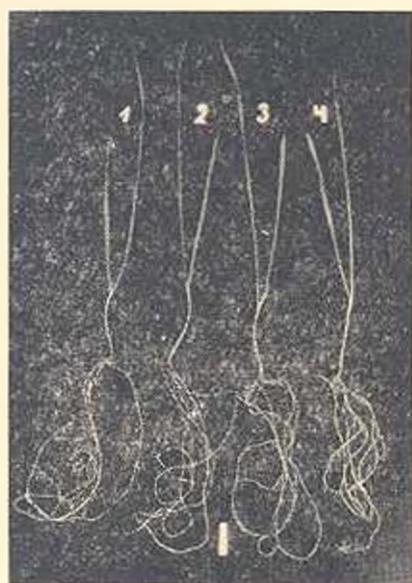


Рис. 1. Четырехчасовая обработка зерен.

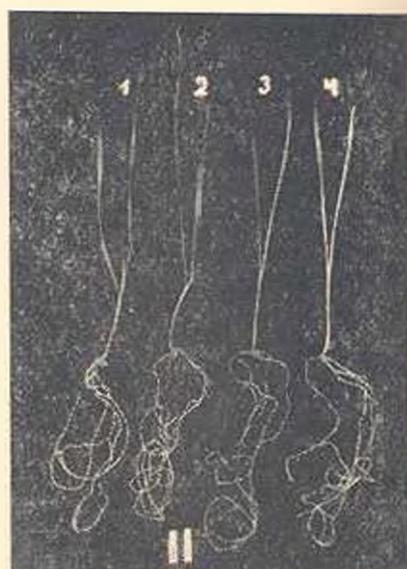


Рис. 2. Восьмичасовая обработка зерен.

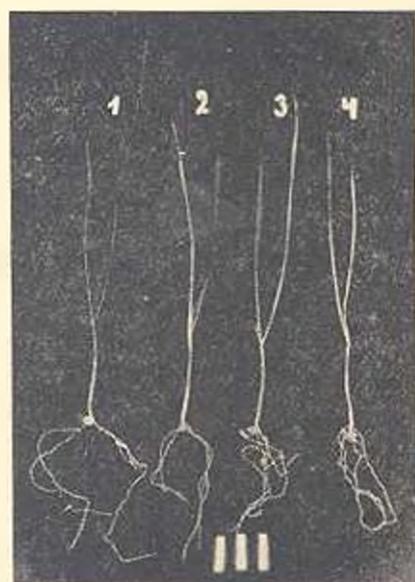


Рис. 3. 16-часовая обработка зерен

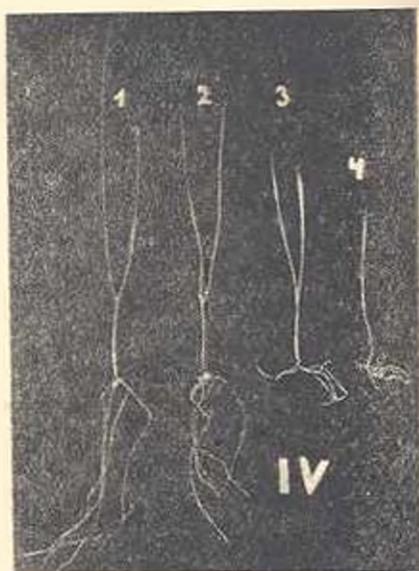


Рис. 4. 24-часовая обработка зерен.

Цифры над растениями означают;

1 — контроль (обработка водой). 2 — обработка 30 ед/мл. 3 — обработка 50 ед/мл. 4 — обработка 100 ед/мл.

Таблица 2  
Зависимость альбицина растений от концентрации стрептомицина  
и продолжительности обработки (% альбициновых растений)

Продолжительность обработки в часах	Концентрации стрептомицина в ед/мл				
	0 (контроль)	30	50	100	500
4	—	—	—	46,6	100
8	—	—	3	64,4	100
16	—	6,6	10,6	99	100
24	—	30,1	71,1	100	100

концентрации 30, 50 и 100 ед/мл (контроль—семена, замоченные в воде). Обработка каждого варианта велась в течение 6 и 24 часов (табл. 3)

Таблица 3  
Количество хлорофилла в растениях, подвергнутых действию стрептомицина

Концентрация стрептомицина в ед/мл	Количество хлорофилла в мг/г сухого веса листьев			
	хлороф. а	хлороф. б	всего	в %
6-часовая обработка				
0	0,500	0,120	0,620	100
30	0,585	0,171	0,756	121,9
50	0,354	0,132	0,486	78,3
100	0,278	0,078	0,356	57,4
24-часовая обработка				
0	0,490	0,138	0,628	100
30	0,418	0,122	0,540	85,9
50	0,267	0,086	0,353	56,2
100	0,253	0,063	0,316	50,3

Из данных табл. 3 видно, что растения, обработанные в течение 6 часов раствором стрептомицина концентрацией в 30 ед/мл, содержат на 21,9% больше хлорофилла, чем контрольные. Увеличение дозы стрептомицина до 50 и 100 ед/мл при той же экспозиции уменьшает количество хлорофилла. Увеличение экспозиции угнетает зеленение растений. Так, 30 ед/мл при 24-часовой обработке снижает количество хлорофилла на 14,1%, а 100 ед/мл—на 49,7.

Проростки с зеленым первым листом в наших опытах выдерживали до их гибели (около 50 дней), но разрушения хлорофилла в них не наблюдалось. Это говорит о том, что уже образовавшиеся хлоропласты под действием стрептомицина не разрушаются.

Очевидно, действие стрептомицина начинается позже, когда определенное количество хлоропластов уже образовалось. Следовательно, он оказывает не прямое действие на биопроцессы, лежащие в основе хлорофиллообразования, а через посредство ряда обменных реакций.

продукты которых впоследствии препятствуют образованию хлоропластов. Здесь возможно нарушение ферментативных процессов, образование комплекса протохлорофилл-стрептомицин, который на свету не образует хлорофилла или даже разрушается. Нужно полагать, что механизм действия стрептомицина на растения весьма сложный процесс, требующий всестороннего изучения более тонкими методами. Раскрытие механизма действия стрептомицина, по-видимому, даст возможность выяснить некоторые стороны сложнейшего явления природы — образования и жизнедеятельности хлорофилла.

### В ы в о д ы

1. Четырехчасовая обработка семян пшеницы стрептомицином в дозах от 30 до 100 ед/мл несколько увеличивает рост растений, более высокие концентрации подавляют его.

2. Стрептомицин вызывает альбицизм растений, возрастающий пропорционально увеличению концентрации раствора и продолжительности обработки.

3. Высокие концентрации антибиотика ингибируют синтез хлорофилла, однако не разрушают имеющиеся в листьях зеленые пигменты.

Лаборатория радиационной генетики

АН АрмССР

Поступило 26.I 1966 г.

ՈՒՍՏՈՒՄՆԵՐԻ Գ. Հ. ԲԱՐՍԻԱՆԻ, Ա. Հ. ԱՐԲՈՂԱՍՅԱՆԻ

ՍՏՐԵՓՏՈՄԻՑԻՆԻ ԲԱԳԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ՅՈՐԵՆԻ ՄԻՋԵՐԻ ՎՐԱ

### Ա մ Վ Ի Ե Վ Ե Ի Ե Ի

Գրականության ամփոփումով՝ ստրեպտոմիցինը ուժեղ ազդեցության է դարձում բույսերի աճեցողության և ընթացիկի առաջացման վրա:

Մեր նպատակն է հղել ուսումնասիրել ստրեպտոմիցինի ցածր դոզաների ազդեցությունը բույսերի աճեցողության և կանաչացման վրա: Փորձը ղրվել է աշնանացան Արատաշատի 42 (սուրճիկում) ցորենի վրա: Ստրեպտոմիցինի դոզաները՝ 30, 50, 100, 300 և 500 միավոր մլ, սերմերի մշակման տևողությունը՝ 4, 6, 8, 16, 24 ժամ: Ստուգիչ վարիանտում սերմերը մշակվել են ջրով, նամակատասխան տևողությամբ:

Փորձը ցույց տվեց որ՝

1. Յորենի սերմերի 4 ժամ տևողությամբ մշակումը 30—100 միավոր մլ ստրեպտոմիցինով, որոշ շափով ուժեղացնում է բույսերի աճը, ստրեպտոմիցինի ավելի բարձր կոնցենտրացիաները ճնշում են այն:

2. Ստրեպտոմիցինը առաջացնում է բույսերի ալրիենիզմ, որը աճում է լուծույթի կոնցենտրացիայի և մշակման տևողության գուդասհու:

3. Անտիբիոտիկի բարձր կոնցենտրացիաները հեշտում են քլորոֆիլի սինթեզը, բայց չեն բացարձակ տերևներում եղած կանաչ պիգմենտները:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ладыгина М. Е. Канд. диссертация, М., 1961.
2. Рубин Б. А., Ладыгина М. Е. Успехи совр. биологии, т. 52, 1961.
3. Рубин Б. А., Ладыгина М. Е. Биохимия, 22, вып. 6, 1959.
4. Рубин Б. А., Ладыгина М. Е. ДАН СССР, т. 124, 5, 1960.