

А. М. Малхасян

**Образование ауксиноподобных веществ разными видами
спороносных бактерий**

Синтез ростовых веществ типа ауксинов различными бактериями представляет большой интерес. Этот вопрос имеет определенное общепроизводственное и практическое значение.

Активность почвенной микрофлоры в образовании ауксиноподобных веществ имеет немалое значение для плодородия почвы, роста и развития растений. С другой стороны, изучение этого вопроса может пролить свет на выявление отдельных закономерностей во взаимоотношении высших растений с разными видами почвенных бактерий.

Нахимовская (1941), Разницина (1938), Смаллий, Березова (1957), Паносян, Маршавина, Арутюнян (1961) и многие другие авторы установили, что среди почвенных микроорганизмов немало видов, которые в процессе жизнедеятельности образуют ростовые вещества. Красильников (1958) исследовал 192 культуры бактерий, выделенных из разных почв Советского Союза, на способность синтезировать гетероауксин. Результаты исследований показали, что 40 % изученных культур образуют гетероауксин и другие биотические вещества. Галачьян (1962) показала, что бактерии, вызывающие опухоли на растениях, являются активными продуцентами ауксиноподобных веществ.

Данная работа подытоживает некоторый материал, полученный нами за последние три года по изучению образования ауксиноподобных веществ спорообразующими бактериями.

Исследования проводились в лаборатории активных микробных метаболитов Института микробиологии АН АрмССР. Работа проводилась с 86 культурами спорообразующих бактерий следующих групп: *Bac. subtilis-mesentericus*, *Bac. megaterium*, *Bac. mycoides*, *Bac. idosus-agglomeratus*, *Bac. circulans-polymyxa* и некоторые другие неидентифицированные

виды. Изучение ауксиноподобных веществ проводилось в лабораторных условиях на coleoptiliaх пшеницы по методу Бояркина (1947, 1948). Активные продуценты ростовых веществ проверялись по методике, описанной Маршавиной, Асланян (1964).

Образование ауксиноподобных веществ культурами различных видов спорообразующих бактерий изучалось на нескольких средах: СР-11 (по Красильникову), картофельный и бобовый отвары с 1% сахарозы, МПБ с 1% сахарозы и синтетическая среда (СВ) следующего состава:

Водопроводная вода	1 л.
K_2HPO_4	0,5 г,
$MgSO_4$	0,5 г,
$NaCl$	0,5 г,
$FeSO_4$	следы,
Гидролизат казеина	1%,
Сахароза	1%.

Последняя среда (СВ) изучалась и с добавлением 1,0% дрожжевого автолизата. Поскольку опыты показали, что среда СВ является наиболее подходящей для выявления образований ауксинов, то все испытанные штаммы проверялись именно на этой среде.

Для испытаний на содержание ауксинов использовались 6—7-дневные культуры, выращенные при 27°C. Фильтраты культур испытывались в исходном виде и в разбавлении культуральных жидкостей водой в соотношении 1:2 и 1:10.

По 2 мл испытуемых растворов наливалось в лодочки, куда вкладывались спицы с нанизанными на них десятью coleoptiliaми пшеницы, срезанными на специальных станочках длиной по 5 мм каждый. В качестве контроля были взяты: водные растворы гетероауксина в концентрации 0,01 и 0,005%, соответствующая питательная среда и вода. По истечении 17—20 часов после инкубации в термостате при 25°C производился обмен coleoptilей.

Результаты проведенных опытов показали, что из 36 испытанных штаммов *Bac. subtilis-mesentericus* только 5 штаммов являлись активными в отношении образования ауксиноподобных веществ, остальные же штаммы этой группы

оказывали угнетающее действие на рост coleoptiles пшеницы. Из 4 штаммов *Bac. mycoides* и 5 штаммов *Bac. circulans-rolux* по одному штамму из каждой группы являлись активными в отношении образования ауксиноподобных веществ (табл. 1). Опыты показали, что наиболее активными продуцентами ауксиноподобных веществ оказались

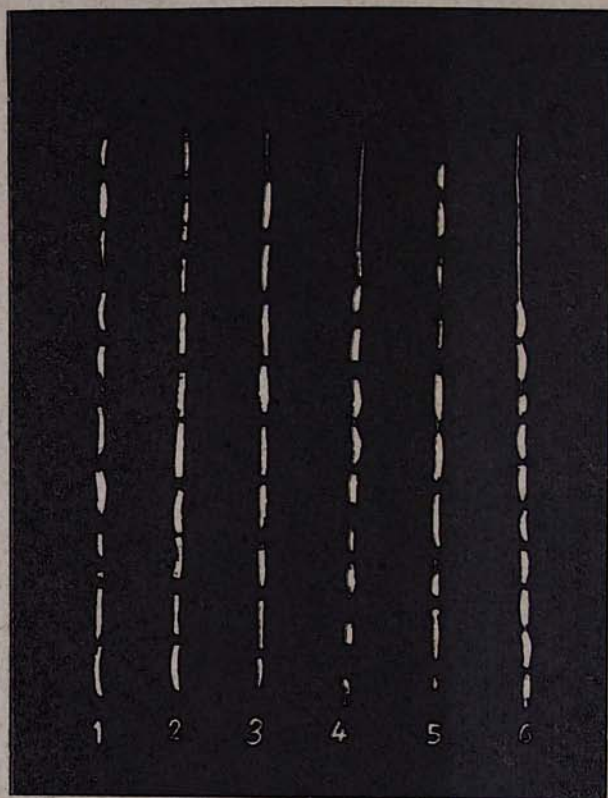


Рис. 1. Прирост coleoptiles пшеницы в нативных фильтратах различных культур спороносных бактерий. 1—*Bac. idosus-agglomeratus* № 314 Т; 2—*Bac. megaterium* № 25; 3—*Bac. idosus-agglomeratus* № 316 пл.; 4—среда СВ (контроль); 5—гетероауксин 0,005%; 6—вода.

бактерии группы *Bac. megaterium*; причем из 20 испытанных культур активными оказались 7, а из 11 культур группы *Bac. idosus-agglomeratus*—9 (рис. 1). В табл. 2 приводятся

результаты образования ауксиноподобных веществ штаммами группы: *Bac. idosus-agglomeratus* и *Bac. megaterium* на среде СВ. Данные табл. 1 и 2 показывают, что в подавляющем большинстве случаев прирост coleoptiles пшеницы по сравнению с контролем (гетероауксин с концентрациями 0,01 и 0,005%) гораздо больше в опытных образцах.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что указанные штаммы являются активными продуцентами ауксиноподобных веществ.

Таблица 1

Испытание культур группы *Bac. subtilis-mesentericus*, *Bac. mycoides*, *Bac. circulans-polymyxa* на образование ауксиноподобных веществ

Группы культур	Сорт пшеницы	Штаммы, образующие ауксиноподобные вещества	Длина 10 coleoptiles в мм		
			Культуральная жидкость		
			исходная	разведенная	
				1:2	1:10
<i>Bac. subtilis-mesentericus</i>	Кармир слфаат	51	91	83	100
		112	91	102	93
		<i>subtilis</i> NCTC 6346	80	97	76
	Арташат 42	63	100	104	84
		76	100	95	80
<i>Bac. mycoides</i>	Кармир	9d	115	110	85
<i>Bac. circulans-polymyxa</i>	слфаат	П26—3 уникум	110	101	84
Контроль (средние данные для обоих сортов)		Среда СВ	89	84	75
		Гетеро-ауксин 0,01%	95		
		0,005%	100		
		В о д а	72		

добных веществ. Результаты опытов позволяют сделать следующие выводы:

1. Из испытанных шести сред на образование ауксиноподобных веществ наилучшей средой для спороносных бактерий

оказалась синтетическая среда с добавлением гидролизата казеина (СВ).

Таблица 2

Испытание различных культур группы *Bac. megaterium* и *Bac. idosus-agglomeratus* на образование ауксиноподобных веществ

Группы культур	Штаммы, образующие ауксиноподобные вещества	Длина 10 колеоптилей в мм		
		Культуральная жидкость		
		исходная	разведенная	
			1:2	1:10
<i>Bac. megaterium</i>	14	87	100	71
	1	107	98	83
	25	103	100	83
	3	95	82	80
	12	100	85	78
	11	102	80	73
	23	130	110	80
<i>Bac. idosus-agglomeratus</i>	201	104	124	101
	205	120	115	98
	314Т.	102	84	70
	511	96	92	76
	512	101	82	72
	513	100	95	72
	514	103	88	75
	316 пл.	100	96	83
	104 П.	101	94	82
Контроль среды	СВ	81	84	75
Гетероауксин	0,01%	90		
	0,005%	94		
Вода		72		

2. Среди обследованных культур спорообразующих бактерий обнаружены весьма активные продуценты ростовых веществ типа ауксинов.

3. Культуры группы *Bac. idosus-agglomeratus* и *Bac. megaterium*, по данным наших работ, являются наиболее активными штаммами для получения ауксиноподобных веществ.

Ա. Մ. ՄԱԼԿԱՅԱՆ

ԱՌԻՔՍԻՆԱՆՄԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱՌԱՋԱՑՈՒՄԸ ՍՊՈՐԱՎՈՐ
ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ՏԱՐԲԵՐ ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ԿՈՂՄԻՑ

Ա մ փ ն փ ու մ

Սպորավոր տարբեր տեսակի բակտերիաների՝ աուքսինանման նյութեր արտադրելու հատկությունը բացահայտելու համար օգտագործել ենք տարբեր կազմի վեց սննդանյութ: Աուքսինանման նյութեր հայտնաբերելու համար օգտագործվել է Բոյարկինի կողմից առաջարկված եղանակը: Այդ ուղղությամբ կատարված փորձերը ցույց տվեցին, որ սպորավոր բակտերիաների մեծ մասի համար աուքսինանման նյութեր սինթեզելու լավագույն սննդամիջավայրը հանդիսանում է կազմի հիդրոլիզատ ավելացրած CB սինթետիկ սննդատու նյութը:

Աուքսինանման նյութեր սինթեզելու մեծ հակում են ցուցաբերում *Bac. megaterium* և *B. idosus-agglomeratur* տեսակների պատկանող բակտերիաները:

A. M. Malchasian

Formation of auxine-like substances by sporeforming bacteria

Summary

86 cultures of different species of aerobic sporeforming bacteria have been tested by biological method on the formation of auxin-like substances.

The best nutritive media has been the synthetic medium with casein hydrolysate.

The cultures of *Bac. idosus-agglomeratus* and *Bac. megaterium* groups of bacteria have been the most active producers of auxin-like substances.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бояркин А. Н. Новый метод количественного определения активности ростовых веществ. ДАН СССР, 1947, т. 57, 2, 197—200.
2. Бояркин А. Н. Некоторые усовершенствования метода количественного определения активности ростовых веществ. ДАН СССР, 1948, т. 59, 1651—1652.
3. Галачьян Р. М. Метаболиты бактерий, вызывающих опухоли, как стимуляторы роста высших растений. «Изв. АН АрмССР», 1962, XV, 1 15—24.
4. Красильников Н. А. Микроорганизмы почвы и высшие растения. М., Изд. АН СССР, 1958, 244—253.
5. Нахимовская М. И. Синтез ростовых веществ типа биоз почвенными бактериями. «Микробиология», 1941, т. 10, 6, 688—700.
6. Паносян А. К., Маршавина З. В., Арутюнян Р. Ш. Влияние метаболитов некоторых почвенных микроорганизмов на рост и развитие растений. Труды Института микробиологии АН СССР, 1961, вып. XI, 275—283.
7. Маршавина З. В., Асланян С. Г. К определению ростстимулирующей активности метаболитов микроорганизмов в жидких питательных средах. Сб. «Вопросы общей, с.-х. и промышленной микробиологии», 1964, в. 111, XIII.
8. Разницина Е. А. Образование бактериями ростовых веществ группы ауксина. ДАН СССР, 1930, т. 17, 253—256.
9. Смалый В. Т., Березова О. И. Образование гетероауксина в культурах азотобактера «Микробиология», 1957, т. XXVI, в. 5, стр. 526—532.