

3. Broadwater W. et al.—Appl. Microbiol., 1973, v. 26, № 3, p. 391.
4. Hamelin C., Chung Y.—Mol. Gen. Genet., 1976, v. 145, № 2, p. 191.
5. Häufele A., Sprockhoff H.—Zbt. Bakteriол., Parasitenk., Infektionskrankh. und Hyg., 1973, Abt. 1, B. 157, № 1, S. 53.
6. Scott D. et al.—J. Bacteriol., 1963, v. 85, № 3, p. 587.
7. De Mik G., De Groot J.—J. Hyg., 1977, v. 78, p. 199.
8. Pavoni T. et al.—Water and Sewage Works, 1972, № 12, p. 59.
9. Kim C. et al.—Appl. Environ. Microbiol., 1980, v. 39, № 1, p. 210.
10. Swanson M., Adams M.—Proc. Soc. Exptl. Biol. Med., 1951, v. 78, № 4, p. 372.
11. Gratia A.—Ann. Inst. Pasteur., 1936, v. 57, p. 652.
12. Плохинский Н. А. Биометрия.—Новосибирск, 1961.

Поступила в редакцию
26.09.81.

Кафедра микробиологии

УДК 576.858.9

Л. П. ПРОКУЛЕВИЧ, А. С. ГОРЕЛЫШЕВ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФАГОТИПИРОВАНИЯ ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИИ БАКТЕРИЙ РОДА *PSEUDOMONAS*

Метод фаготипирования — один из способов идентификации бактерий, основанный на выявлении различий их чувствительности к типовым бактериофагам, предложен Креджи и Йеном в 1938 г. [1] для дифференциации возбудителей брюшного тифа. С тех пор фаготипирование нашло широкое применение в эпидемиологической практике для быстрой диагностики заболеваний.

Фаготипирование бактерий рода *Pseudomonas* впервые описано в начале 50-х годов [2], причем большая часть работ касается представителей условно-патогенного вида *P. aeruginosa*, характеризующихся широким ареалом распространения в природе [3—7]. Эффективность фаготипирования в первую очередь зависит от наличия набора фагов, характеризующихся определенными спектрами хозяев.

В связи с этим задачей настоящего исследования являлось определение спектра литического действия вновь выделенных бактериофагов *Pseudomonas*. Кроме того, предпринята попытка протипировать набор бактерий рода *Pseudomonas*, выделенных из различных природных источников.

Материал и методика

В качестве индикаторных культур при выделении фагов использовали 62 коллекционных штамма бактерий рода *Pseudomonas*, полученные из Института биохимии и физиологии микроорганизмов АН СССР и Института микробиологии и вирусологии имени Д. К. Заболотного АН УССР. Материалом для выделения бактериофагов служили почва, сточные воды, плоды и листья растений. Номенклатура фагов включает первые три буквы видового названия бактерии-хозяина и порядковый номер. Фаги *P. aeruginosa* обозначены aer 1—4, *P. aptata* — apt 1, *P. atrofaciens* — atr 1, *P. fluorescens* — flu 1—7, *P. fragi* — fra 1—4, *P. lachrymans* — lac 1, 2, *P. lupini* — lup 1, *P. maltophilia* — mal 1—4, *P. maculicola* — mac 1, *P. putida* — put 1—9, *P. pisi* — pis 1, *P. syringae* — syr 1—8, *P. stutzeri* — stu 1, *P. cerasi* — cer 1, *P. holci* — hol 1, 2, *P. vignae* — vig 1—2, *P. xanthochlora* — xan 1—2, *P. ovalis* — ova 1. Бактерии рода *Pseudomonas*, представленные 520 штаммами, выделены сотрудниками Проблемной НИЛ экспериментальной биологии Белгосунiversитета имени В. И. Ленина из различных природных источников. Фаготипирование проводилось по методике, предложенной Gratia [8].

Результаты и их обсуждение

После определения спектра литического действия все испытуемые фаги были распределены на 23 группы (табл. 1), насчитывающие от 1 до 6 фагов с одинаковым спектром литической активности. Фаги 1—8

Таблица 1

Спектр литического действия фагов бактерий *Pseudomonas*

Номер группы	Фаги	Тест—бактерии																			
		<i>P. xanthohloa</i>	<i>P. fluorescens</i>	<i>P. syringae</i>	<i>P. vignae</i>	<i>P. lachrymans</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>P. putida</i>	<i>P. fragi</i>	<i>P. stutzeri</i>	<i>P. aurantiaca</i>	<i>P. maculicola</i>	<i>P. aptata</i>	<i>P. pisi</i>	<i>P. holci</i>	<i>P. cerasi</i>	<i>P. phaseolicola</i>	<i>P. atrofaciens</i>	<i>P. lupini</i>	<i>P. malthophilia</i>	<i>P. ovalis</i>
1	lac1, put1,5,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2	vig2, fra4, apt1,	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3	atr1, lup1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
4	fra1,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
5	put9, aul1, mac1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6	syr1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
7	hol2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
8	vig1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
9	flu4, syr5,7; put4,7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10	syr6, put2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
11	hol1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
12	cer1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
13	syr3,8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
14	flu2, stu1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
15	put3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
16	oval	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
17	xan1,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
18	flu1,3,5,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
19	syr2,4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
20	lac1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
21	lac3, aer1,2,3,4,5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
22	mal1,2,3,4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
23	fra3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Примечания: + культура лизируется данным фагом; — лизис отсутствует.

групп характеризуются широким спектром литического действия, так как лизируют минимум 50 % тест-культур, 9—13 группы занимают по этому признаку промежуточное положение, а фаги остальных 10 групп характеризуются очень узкой специфичностью, поскольку лизируют всего 1—2 вида бактерий.

С помощью указанных бактериофагов осуществлено идентифицирование 520 штаммов *Pseudomonas*.

В результате проведенных экспериментов показано, что из всей коллекции бактерий чувствительны к имевшимся фагам только 208, т. е. 40 %; 33 штамма (6,3 %) чувствительны только к какому-нибудь одному фагу. Нечувствительность остальных 296 штаммов может свидетельствовать о том, что или коллекция бактериофагов недостаточна, или набор бактериальных культур включает большое число однородных штаммов, которые не попадают в круг хозяев, имеющихся в нашем распоряжении.

Распределение чувствительных штаммов *Pseudomonas* по фаготипам чрезвычайно разнообразно и поэтому большинство из них не удалось

Таблица 2
Видовая принадлежность
изученных штаммов
Pseudomonas

Номер по порядку	Вид	Количество штаммов
1	<i>P. ovalis</i>	3
2	<i>P. vignae</i>	2
3	<i>P. syringae</i>	10
4	<i>P. fragi</i>	8
5	<i>P. putida</i>	22
6	<i>P. fluorescens</i>	14
7	<i>P. xanthochlora</i>	10
8	<i>P. phaseolicola</i>	2
9	<i>P. pisi</i>	5
10	<i>P. aeruginosa</i>	1

систематизировать. Однако по этому признаку оказалось возможным предварительно отнести часть исследуемых культур к тому или иному виду рода *Pseudomonas* (табл. 2).

Из полученных данных следует, что определение бактерий рода *Pseudomonas* до вида только с помощью фаготипирования явно недостаточно, поэтому для дальнейшей идентификации необходимо использовать этот признак совместно с другими существующими методами дифференциации.

Выводы

1. Фаги, выделенные из природных источников, по спектру литического действия распределены на 23 группы, среди которых выделяются фаги с широким, средним и с узким спектром активности.

2. Используя метод фаготипирования, удалось предварительно идентифицировать до вида часть вновь выделенных штаммов бактерий рода *Pseudomonas*. Ряд неидентифицированных штаммов по фагочувствитель-

ности оказались идентичными, что может предполагать общность их происхождения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Craigie J. a Yen C.— *Canad. publ. Hlth. J.*, 1938, v. 29, № 9, p. 448.
2. Warner P.— *Brit. J. exp. Path.*, 1950, v. 31, p. 242.
3. Bergan T.— *Acta Pathol. Microbiol. Scandinav.*, 1972, v. 80, p. 351.
4. Gould J. C., McLeod J. W.— *J. Pathol. Bacteriol.*, 1960, v. 79, p. 295.
5. Hoff J. C., Drake C. H.— *Amer. J. Publ. Hlth.*, 1961, v. 51, p. 918.
6. Lindberg R. B., Latta R. L., Brame R. E., Moncrief J. A.— *Ann. Progress Report U. S. Army Surg. Res. Unit.*, Houston, Texas, 1964, p. 1—300.
7. Postic B., Finland M.— *J. Clin. Invest.*, 1961, v. 40, p. 2064.
8. Gratia A.— *Ann. Inst. Pasteur.*, 1936, v. 57, p. 652.

Поступила в редакцию
22.10.80.

Кафедра микробиологии

УДК 582.285

А. С. ШУКАНОВ, А. И. СТЕФАНОВИЧ

ОБЗОР РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ ПОБЕРЕЖЬЯ оз. НАРОЧЬ

Ранее ржавчинные грибы на территории, прилегающей к оз. Нарочь, не изучались.

В течение 1963—1979 гг. на всем побережье оз. Нарочь проведены исследования по изучению этой группы патогенов в различных естественных и агрофитоценозах. В отдельных местах (главным образом юго-западная часть окрестностей озера) ширина обследуемой территории составляла 10—15 км. Материал собран в сосновых, еловых, березовых, ольховых, смешанных лесах, на заливных и суходольных лугах, низинных и верховых болотах, а также в посевах сельскохозяйственных культур и на декоративных растениях. По результатам наблюдений и микологической обработки собранного материала приводим сводную таблицу, в которой представлены ржавчинные грибы и их питающие растения побережья оз. Нарочь.

В различных фитоценозах побережья отмечен 41 вид грибов порядка *Uredinales* (см. таблицу). В систематическом отношении видовой состав патогенов распределился следующим образом: семейство *Melampsogaceae* 13, семейство *Russiniaceae* 28 видов. Наибольшее количество представителей объединяет род *Russinia* — 20 видов. Роды *Melampsoga*,