

լալ վիտամիններով՝ ռիբոֆլավինով (50—61 %), ֆոլաթթվով (67—85 %),
բիոտինով (5—20 %)։

VITAMIN SYNTHESIZING ABILITY OF YOGURT LACTOBACTERIA

L. H. YERZNKIAN, A. B. AKOPOVA, M. I. TSIBULSKAYA, N. V. POMORTSEVA

The tested lactobacteria of yogurt enriched the sour milk products with vitamins; ribophlavin by 50—61 per cent, ptoleic acid by 67—85 per cent, biotin by 5—20 per cent.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Давидов Р. Б., Гулько Л. Е., Ермакова М. А. Основные витамины в молоке и молочных продуктах. М., 1956.
2. Ерзінкян Л. А., Акопян Л. Г. Изв. с/х. наук АрмССР, 7, 1971.
3. Ерзінкян Л. А. Биологические особенности некоторых рас молочнокислых бактерий. Ереван, 1971.
4. Квасников Е. И., Нестеренко О. А. Молочнокислые бактерии и пути их использования. М., 1975.
5. Методика постановки зоотехнических и технологических опытов по молочному делу (под редакцией Давидова Р. Б.), 133, М., 1963.
6. Палладина О. К., Аношкина Л. А., Илюшина К. И. Тр. ВНИИ жиров. 20, 1960.
7. Пушкинская О. И., Куцева Л. С. Сб. Витаминные ресурсы. 3, 133, М., 1955.

«Биолог. ж. Армении», т. 37, № 10, 1984

УДК 576.851.155:575.24:543.865:547.96

ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ БЕЛКОВОГО СОСТАВА МУТАНТОВ КЛУБЕНЬКОВЫХ БАКТЕРИЙ

А. Д. НАЛБАНДЯН, А. Ю. ГАРИБЯН

Методом электрофореза в полиакриламидном геле был исследован белковый состав (водорастворимые белки) ауксотрофных и антибиотикчувствительных мутантов клубеньковых бактерий сои и люцерны. Показано, что мутантные формы клубеньковых бактерий сои и люцерны по белковому составу отличаются от исходных природных штаммов.

Ключевые слова: мутанты клубеньковых бактерий, электрофорез, белки.

Получение новых форм клубеньковых бактерий методом экспериментальной изменчивости представляет актуальную проблему в области изучения биологической фиксации атмосферного азота. Работ, проведенных в направлении получения мутантов клубеньковых бактерий и изучения их белкового состава, сравнительно немного, а результаты их неоднозначны.

Ряд авторов связывает изменение состава белков клеток клубеньковых бактерий с изменением их азотфиксирующей активности [2, 6].

Результаты работ одного из авторов настоящей статьи позволили сделать предположение, согласно которому различие в составе белковых компонентов мутантных форм и исходного штамма связано с изменением их специфичности [4]. Показано также, что клеточные белки активных штаммов *Rhizobium leguminosarum* обладают более низкой относительной электрофоретической подвижностью и более высоким молекулярным весом, чем белки малоактивных штаммов [1].

Цель настоящего исследования состояла в изучении белкового состава ауксотрофных и антибиотикчувствительных мутантов клубеньковых бактерий сои и люцерны.

Материал и методика. Исследовали ауксотрофные мутанты ($K_{21/6}$, $K_{21/11}$) клубеньковых бактерий люцерны и антибиотикчувствительные мутанты клубеньковых бактерий сои (Δ_3 , Δ_4 , Δ_{15}), полученные в лаборатории азотфиксирующих микроорганизмов Института микробиологии АН АрмССР. Метод получения мутантов описан ранее [5].

Медленнорастущие культуры клубеньковых бактерий сои выращивали в течение 72 ч на бобовом отваре с 2% маннита, а клубеньковые бактерии люцерны—на той же среде с 1% сахарозы в течение 48 ч на качалках при 28°. Культуральную жидкость штаммов, образующих большое количество внеклеточных полисахаридов, обрабатывали в гомогенизаторе (тип 302) при 4000 об/мин в течение 10 мин. Клетки осаждали центрифугированием при 10000 г в течение 30 мин и для освобождения от внеклеточных полисахаридов промывали в 0,01 М фосфатном буфере (рН 7,2). Затем их разрушали ультразвуком (22 кгц, 10 мин). Остатки разрушенных клеток удаляли центрифугированием при 10000 г в течение 15 мин.

Состав родорастворимых белков изучали методом диск-электрофореза в 7,5%-ном полиакриламидном геле, рН 8,3 [3]. На каждую трубку с гелем наносили по 250 мкг белка, определяемого по методу Лоури [7]. Разделение белков производили в течение 1,5—2 часов. Белки фиксировали 5%-ной трихлоруксусной кислотой и окрашивали амидочерным Б. Повторность анализов—2-кратная.

Результаты и обсуждение. Результаты исследований показали, что в составе белков мутантных форм клубеньковых бактерий сои и люцерны происходят некоторые изменения.

Как видно из данных табл. 1, по белковому составу мутантные формы клубеньковых бактерий сои отличаются друг от друга и от исходного штамма.

Наряду с белковыми компонентами, имеющимися у всех мутантных форм и исходного штамма (электрофоретическая подвижность (ЭП)—0,19; 0,39), отмечаются белки, присущие всем трем мутантам клубеньковых бактерий сои (ЭП—0,22; 0,48). Обнаружены также белки, отличающиеся от таковых исходного штамма, у мутантов Δ_{15} (ЭП—0,04; 0,59; 0,76) и Δ_4 (ЭП—0,66; 0,73). Некоторые белковые зоны утрачиваются у мутантов клубеньковых бактерий сои. Белковые зоны с электрофоретической подвижностью 0,70; 0,51; 0,42 и 0,31, обнаруженные на электрофореграмме исходного штамма, у всех мутантов отсутствуют.

Данные табл. 2 показывают, что у исследованных мутантов клубеньковых бактерий люцерны по сравнению с исходным штаммом появились дополнительные белковые зоны с низкой и средней электрофоретической подвижностью (ЭП—0,02; 0,23; 0,32 и 0,68). Дополнительная белковая зона с ЭП—0,68 очень интенсивно окрашена у му-

Таблица 1

Относительная электрофоретическая подвижность белков мутантных форм клубеньковых бактерий сои в полиакриламидном геле, рН 8.3

Исходный штамм 5784	Мутанты		
	Э ₃	Э ₄	Э ₁₅
—	—	0,96	0,96
0,94	0,94	—	—
—	—	—	0,76
—	—	0,73	—
0,70	—	—	—
—	—	0,66	—
0,64	0,64	—	0,64
—	—	—	0,59
0,57	—	0,57	—
0,53	0,53	0,53	—
0,51	—	—	—
—	0,48	0,48	0,48
0,44	—	0,44	0,44
0,42	—	—	—
0,39	0,39	0,39	0,39
0,36	0,36	—	0,36
0,32	0,32	0,32	—
0,31	—	—	—
—	—	0,29	0,29
0,27	0,27	0,27	—
0,25	0,25	0,25	—
—	0,22	0,22	0,22
0,21	0,21	—	—
0,19	0,19	0,19	0,19
0,14	—	0,14	0,14
0,12	—	0,12	0,12
0,10	—	—	0,10
0,06	0,06	—	0,06
—	—	—	0,04

Примечание: (—)—отсутствие белкового компонента.

танта K_{21/11} и слабо—у K_{21/6}. Почти все белковые зоны у мутантов, в особенности у мутанта K_{21/11}, окрашены интенсивнее, чем у исходного штамма.

Институт микробиологии АН Армянской ССР

Поступило 11.VI 1984 г.

ՊԱՆՈՒՄԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄՈՒՏԱՆՏԱՅԻՆ ՁԵՎԵՐԻ ՍՊԻՏԱԿՈՒՅԱՅԻՆ ԿԱԶՄԻ ՈՒՍՈՒՄԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԷԼԵԿՏՐՈՖՈՐԵՏԻ ՄԵԹՈԴՈՎ

Ա. Զ. ՆԱԻԲԱՆԻՅԱՆ, Ա. ՅՈՒ ՂԱՐԻՅԱՆ

էլեկտրոֆորեզի մեթոդով ուսումնասիրվել է սոյայի, կորնզանի և աուվույտի պալարաբակտերիաների աուբստորսֆի և հակաբիոտիկոզայուն մուտանտների սպիտակուցային կազմը (ըրալուծ սպիտակուցներ):

Հաստատվել է, որ սոյայի և աուվույտի պալարաբակտերիաների մուտանտային ձևերը սպիտակուցային կազմով տարբերվում են ելային բնական շտամից: Կորնզանի պալարաբակտերիաների մոտ նման տարբերություններ չեն բացահայտվել:

Относительная электрофоретическая подвижность белков мутантных форм клубеньковых бактерий люцерны в полиакриламидном геле, рН 8.3

Исходный штамм 5515	Мутанты	
	K _{21/6}	K _{21/11}
—	—	—
0,96	0,96	0,96
0,94	0,94	0,94
0,90	0,90	0,90
0,86	0,86	0,86
0,84	0,84	0,84
0,77	0,77	0,77
—	0,68	0,68
0,62	0,62	0,62
0,59	0,59	0,59
0,53	0,53	0,53
0,40	0,40	0,40
0,37	0,37	0,37
—	0,32	0,32
—	0,29	0,29
0,27	0,27	0,27
—	0,23	0,23
—	0,17	0,17
0,15	0,15	0,15
0,11	0,11	0,11
0,09	0,09	0,09
0,07	0,07	0,07
0,05	0,05	0,05
—	—	0,02

Примечание: (—)—отсутствие белкового компонента.

ELECTROPHORETIC PROTEIN PATTERNS OF NODULE BACTERIA MUTANTS

A. Dz. NALBANDIAN, A. Yu. GHARIBIAN

It has been established that the protein composition of the soy-bean and alfalfa nodule bacteria mutants differ from their original strains in their protein composition. No such changes have been detected in the protein composition of esparcet nodule bacteria.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бегишвили Ц. К., Магавариани М. З., Рамишвили Н. М. Сообщ. АН Груз. ССР, 86, 3, 697—699, 1977.
2. Желюк В. М., Лобова Н. А. Микробиология, 41, 3, 561—564, 1972.
3. Маурер Г. Диск-электрофорез, 13, М., 1971.
4. Налбандян А. Д., Алексанян А. П. Микробиология, 46, 4, 770—772, 1977.
5. Налбандян А. Д., Алексанян А. П. Биолог. ж. Армении, 31, 8, 799, 1978.
6. Шемаханова И. М., Олейников Р. Р. Докл. АН СССР, 200, 5, 1240, 1971.
7. Lowry O. H., Rosebrough N. J., Farr A. L., Randall R. J. J. Biol. Chem., 193, 1, 265—267, 1951.

«Биолог. ж. Армении», т. 37, № 10, 1984

УДК 582.282.23:547.466:577.15

ПРОЛИНОКСИДАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ И ИЗМЕНЕНИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ПУЛА АМИНОКИСЛОТ В УСЛОВИЯХ ИНДУЦИРОВАННОГО СИНТЕЗА ФЕРМЕНТА ДРОЖЖАМИ SACCHAROMYCES VINI

Э. А. МАНТАШЯН, М. А. ДАВТЯН

Изучено влияние аминокислот группы глутаминовой кислоты, вносимых в питательную среду в качестве единственных источников азота, на активность пролиноксидазы и состав обменного аминокислотного фонда винных дрожжей. Выявлена прямая корреляция между концентрацией накаливаемого внутриклеточного пролина и активностью пролиноксидазы.

Ключевые слова: дрожжи, аминокислоты, пролиноксидаза.

Индукцированный синтез пролиноксидазы (L-пролин:НАД (Ф)-5-оксидоредуктаза КФ 1.5.1.2), рассматриваемый в аспекте утилизации аминокислот как источников азотного питания, неизбежно связывается со способностью усвоения аминокислот группы глутаминовой кислоты (цитруллина, орнитина, аргинина, пролина). В предыдущих работах рассматривались вопросы индукции пролиноксидазы пролином [3], орнитином [4] и их смесью, являющейся не менее эффективным индуктором, чем отдельная аминокислота [4].