

Б. Р. Аракелян

О НАЛИЧИИ ГИСТОНОПОДОБНЫХ БЕЛКОВ В РИБОСОМАХ ЦИТОПЛАЗМЫ

Исследование содержания аминокислот во фракциях гистонов и основных белков рибосом зародышей пшеницы

При изучении фракционного состава гистонов и основных белков рибосом зародышей пшеницы нами обнаружено определенное сходство между этими белками. Одним из критериев для суждения о сходстве или различии белков может служить аминокислотный состав. Известно, что гистоны — белки с характерным аминокислотным составом, отличающиеся высоким содержанием диаминомонокарбоновых кислот, основная доля которых приходится на лизин и аргинин. Наблюдается также высокое содержание пролина. Для гистонов характерным показателем является полное отсутствие метионина /1/. Исследования последних лет позволили обнаружить цистеин во фракции f_3 гистонов животного происхождения /2, 3/. Основное количество сведений об аминокислотном составе фракций гистонов получено при изучении препаратов животного происхождения, преимущественно зубной железы теленка. Гистоны растений и других систематических групп в этом отношении изучены гораздо меньше.

В настоящей работе приводятся результаты сравнительного исследования аминокислотного состава фракций гистонов и основных белков рибосом зародышей пшеницы. Фракции гистонов и белков рибосом зародышей пшеницы получали по ранее описанной схеме /4/.

Анализ аминокислот фракций белков проводили в анализаторе „Hitachi“ модель KZA-3 (Япония). Содержания отдельных аминокислот выражали в молях на 100 молей аминокислот, определенных при анализе. Потери при гидролизе не учитывали.

В табл. 1 приводятся данные по исследованию аминокислотного состава фракций гистонов и основных белков рибосом зародышей пшеницы.

Результаты сравнительного анализа аминокислот фракций этих двух типов белков представлены в диаграмме (рисунок).

Из диаграммы видно, что содержание ряда аминокислот очень близко в обоих типах белков. Фракция 1 из рибосом характеризуется

Таблица 1

Аминокислотный состав фракций белков рибосом и гистонов
зародышей пшеницы^x

Аминокислоты	Рибосомы		Гистоны	
	I	II	f ₁	f ₂
Лизин	18,3	12,6	23,5	13,9
Гистидин	1,1	2,1	1,5	2,1
Аргинин	7,3	7,1	6,5	7,0
Аспаргиновая кислота	9,6	5,4	5,0	5,7
Глутаминовая кислота	9,8	9,3	5,5	8,9
Треонин	7,0	6,1	5,3	6,5
Серин	7,1	7,4	5,7	8,5
Пролин	4,5	5,1	8,1	5,0
Глицин	9,0	8,3	7,0	7,5
Аланин	11,5	10,7	13,3	10,3
Валин	6,2	5,5	5,7	6,5
Метионин	1,0	1,2	0,4	0,2
Изолейцин	4,2	4,8	4,0	4,6
Лейцин	6,3	7,1	5,2	5,9
Тирозин	0,4	2,9	1,5	3,2
Фенилаланин	1,2	2,1	1,8	2,0
Лизин/аргинин	2,5	0,7	3,6	1,9

* В молях на 100 молей аминокислот.

наличием большого количества основных аминокислот: лизина и аргинина. Общее содержание основных аминокислот (табл. 2) в этой фракции составляет — 26,7 мол.%, во фракции f₂ — 31,5 мол.%. У фракции 1 из рибосом отмечается высокое содержание дикарбоновых аминокислот. Если общее содержание их во фракции рибосом 1 составляет 19,4 мол.%, а в гистонах f₂ — 10,5 мол.%, то во фракции II из рибосом и во фракции f_{2b} гистонов эти величины одного порядка — 14,7 и 14,6 соответственно (табл. 2).

Заслуживает внимания большое сходство аминокислотного состава фракции умеренно лизиновых гистонов и аналогичной фракции белков рибосом, которые при электрофорезе в ПААГ не обнаруживают комонетов с одинаковой электрофоретической подвижностью.

Относительное содержание суммы аминокислот алифатического ряда у обоих типов белков почти одинаково.

Из представленных данных можно заключить, что фракции f₁ и f_{2b} гистонов практически не отличаются от аналогичных по способу выделения фракций белков рибосом, как по содержанию основных аминокислот, так и по содержанию серина + треонина, аланина + глицина, валина + лейцина + изолейцина. Наблюдается большое сходство аминокислотного состава у обоих изученных типов белков.

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о нали-

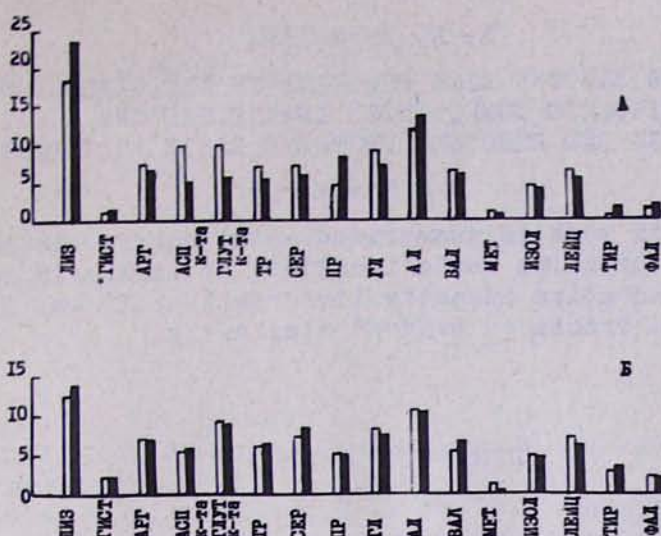


Рис. 1. Сравнительная характеристика аминокислотного состава фракций гистонов и основных белков рибосом зародышей пшеницы. А - фракция I из рибосом, фракция гистонов f_1 ; Б - фракция II из рибосом, фракция гистонов f_{2b} ; - осн. белки рибосом; - гистоны.

чий гистоноподобных белков в составе цитоплазматических рибосом зародышей пшеницы.

Предполагается, что роль гистонов не ограничивается их способностью образовывать комплексы с ДНК. Возможно, что они участвуют в образовании полисом, а именно в присоединении РНК к рибосомам, или обеспечивают структурную организацию рибосом.

Таблица 2

Содержание аминокислот (мол.%) по группам, сходным по химической природе, во фракциях I, II - из рибосом и гистонов f_1 , f_{2b}

Фракции белков	1	II	f_1	f_{2b}
	основные белки рибосом цитоплазмы		гистоны	
Аминокислоты				
Лиз. + арг. + гист.	26,7	21,8	31,5	23,0
Асп. к-та + глут. к-та	19,4	14,7	10,5	14,6
Серин + треонин	14,1	13,5	11,0	15,0
Аланин + глицин.	20,5	19,0	20,3	17,8
Вал. + лейц. + изолейц.	16,7	17,4	14,9	17,0

B. R. Arakelian

ABOUT THE HISTONE LIKE PROTEINS IN THE CITOPASMIC RIBO-
SOMES. AMINOACID COMPOSITION INVESTIGATIONS WHEAT EMBRYO
HISTONES AND RIBOSOME PROTEINS BASIC FRACTIONS

S u m m a r y

In this work is summarized wheat embryo histones and ribosome proteins basic fractions of aminoacid composition comparative investigation results: It was discovered aminoacid fractions evident similarity.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Busch H. Histones and other nuclear proteins. Acad. Press. N.Y.-London, 1965.
2. Brandt W.F., Von Holt C. Purification and characterization of the cysteine-containing chicken erythrocytes. FEBS Letters, 14, 339, 1971.
3. De Lange R.J., Hoppel L.A., Smith E.L. Complete aminoacid sequence of calf thymus histone III. Proc. Nat. Acad.Sci. USA, 69, 882, 1972.
4. Б. Р. Аракелян Фракционный состав основных белков рибосом и гистонов зародышей пшеницы. В сб.: "Мутагенез растений", в. 1У, стр. 185, 1976.