

БИОХИМИЯ

А. Н. БЕЛОЗЕРСКИЙ

О НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТАХ ЛУКОВИЦЫ ЛУКА

(Представлено академиком А. А. Рихтером 2 XI 1939)

Нуклеиновые кислоты растительного происхождения изучались до сих пор преимущественно у семенных ростков и у воспроизводящих клеток. Результаты этого изучения показали, что почти во всех случаях можно обнаружить две нуклеиновые кислоты: типа дрожжевой нуклеиновой кислоты и типа тимонуклеиновой. Одна из первых попыток изучения нуклеиновых кислот у вегетативных частей растений ⁽¹⁾ показала, что развивающиеся почки липы содержат тимонуклеиновую кислоту; дрожжевая нуклеиновая кислота там либо отсутствует совсем либо присутствует в ничтожно малых количествах. Эти данные указывают на различие в нуклеиновокислотном составе клеток развивающихся почек липы сравнительно с клетками семенных ростков, у которых дрожжевая нуклеиновая кислота содержится в относительно больших количествах. Высокое содержание этой нуклеиновой кислоты в цитоплазме клеток покоящихся семенных ростков дает основание думать об ее особом значении на первых этапах развития растения из семени. В дипломной работе студентки Московского государственного университета Ашкинази было установлено, что в 10-дневных ростках сои дрожжевая нуклеиновая кислота сохраняется еще в достаточно ощутимых количествах. Для выяснения дальнейшей судьбы дрожжевой нуклеиновой кислоты необходимо проследить ее содержание на разных этапах развития растения. Некоторую ясность в этот вопрос может внести и специальное изучение типов нуклеиновых кислот непосредственно у вегетативных частей растения.

В связи с затронутыми вопросами нами было произведено исследование нуклеиновых кислот, входящих в состав клеток луковицы лука.

Исходя из литературных данных о том, что ядра клеток лука окрашиваются по Фейльгену ⁽²⁾, нами была предпринята попытка получения тимонуклеиновой кислоты. Для этого мы воспользовались методом Неймана. Этот метод казался удобным потому, что при кипячении с крепкой щелочью должна была разрушаться дрожжевая нуклеиновая кислота, которая могла присутствовать в клетках лука. Было получено 3.5 г продукта, содержавшего 2.5% фосфора и 3.8% азота. Это вещество не давало биуретовой реакции и содержало значительное количество углеводов примесей. При гидролизе этого продукта был выделен и идентифицирован тимин. Последний факт не оставлял сомнений в том, что в этом продукте была тимонуклеиновая кислота (примерно в количестве 25—30%), сильно загрязненная веществами углеводного характера, от которых ее нельзя было очистить.

Для решения вопроса о наличии в клетках лука дрожжевой нуклеиновой кислоты нами был произведен гидролиз лука целиком с последующим исследованием продуктов гидролиза. Для гидролиза было взято 1 500 г луковиц лука. До гидролиза лук был фиксирован в аппарате Коха, размельчен и, наконец, путем диализа освобожден от растворимых углеводов и солей. Гидролиз проводился в течение 24 час. с 25% H_2SO_4 . Из гидролизата были выделены и идентифицированы аденин (температура плавления пикрата 279°), цитозин (после разложения пикрата реакция Weeler-Johnson'a) и тимин (около 20 мг, N 22.15%). Гуанин выделить не удалось, хотя соответствующая фракция давала реакцию на гуанин. Это, вероятно, объясняется тем, что гуанин, как показали неоднократные наблюдения, легко разрушается при гидролизе нечистых препаратов. Урацил—характерный продукт распада дрожжевой нуклеиновой кислоты—обнаружить не удалось как в кристаллических выделениях, так и в маточном растворе.

Таким образом в клетках луковицы лука на основании продуктов гидролиза удалось обнаружить только тимонуклеиновую кислоту. Ненахождение в гидролизате продуктов гидролиза, характеризующих дрожжевую нуклеиновую кислоту, могло бы свидетельствовать либо об ее полном отсутствии в клетках лука либо о настолько незначительном содержании, что она не обнаруживается обычными косвенными методами гидролиза. Однако определенного вывода в этом смысле сделать нельзя. Специально поставленные опыты с диализом натриевой соли дрожжевой нуклеиновой кислоты показали, что она прекрасно диализуется, а так как лук перед гидролизом подвергался диализу, то не исключена возможность потери дрожжевой нуклеиновой кислоты в момент диализа, тем более если она в клетках не была связанной с белковыми веществами.

На основании приведенных в таблице данных по определению форм азота в гидролизате можно заключить, что основная масса белковых веществ клеток лука не отличается преобладанием основных группировок и вероятнее всего по своему составу приближается к обычным растительным белкам.

Определение форм азота в гидролизате

Форма азота	А з о т	
	в г	в %
Общий N гидролизата	2.625	100
N аммиака	0.124	4.72
N оснований	0.602	22.93
N моноаминокислот	1.380	52.55

Лаборатория биохимии растений
Московского государственного университета

Поступило
2 XI 1939

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Белозерский и Н. Чебуркина, Биохимия, 2, 752 (1937).
² E. W e r m e l, ZS. f. Zellforsch., 5, 400 (1927).