

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA TOIMETISED 26. KOIDE  
BIOLOOGIA. 1977. NR. 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР. ТОМ 26  
БИОЛОГИЯ. 1977. № 3

<https://doi.org/10.3176/biol.1977.3.09>

УДК 612.744:547,963.3

Юри ВАЙГА, Сийри ВАЙГА

**ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ РНК И ДНК В САРКОПЛАЗМЕ  
И ЭКСТРАКТАХ МИОФИБРИЛЛЯРНЫХ БЕЛКОВ  
ГРУДНОЙ МЫШЦЫ ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ  
В РАННИЙ ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД**

Jüri VAIGA, Siiri VAIGA. BROILERITIBU RINNALIHASE SARKOPLASMA JA MÜOFIBRIL-  
LAARSETE VALGUEKSTRAKTIDE RNA JA DNA SISALDUSE DÜNAAMIKA VARASEL  
POSTNATAALSEL PERIOODIL

Jüri VAIGA, Siiri VAIGA. DYNAMICS OF RNA AND DNA CONTENT IN SARCOPLASMIC  
AND MYOFIBRILLAR PROTEIN EXTRACTS OF THE MUSCLE PECTORALIS OF  
BROILER CHICKS IN THE EARLY POSTNATAL PERIOD

В нашей работе (Вайга, 1977) показано, что в грудной мышце цыплят бройлеров в первые 5 дней постнатальной жизни содержание белка как в саркоплазме, так и в экстрактах фибриллярных белков повышается в 5 раз по сравнению с содержанием его в первый день жизни. Важной предпосылкой такого резкого повышения концентрации белка является интенсификация процессов его синтеза, которые осуществляются активацией транскрипции закодированной в ДНК информации в РНК (синтез РНК) и трансляцией ее на рибосомах (биосинтез белка). В связи с этим представляет интерес проследить в этих же белковых фракциях динамику содержания нуклеиновых кислот в ранний постнатальный период развития цыплят.

Как известно, нуклеопротеиды являются составной частью экстрагируемых фракций фибриллярных белков, удельный вес которых, например, у куриного эмбриона на 14-й день развития, составляет около 60% «миозиновой фракции» (Robinson, 1952). С развитием мышечной ткани содержание нуклеопротеидов в ней быстро уменьшается (Trauer, Perry, 1966; Perry, Zydowo, 1959; Иванова, 1954). По мнению ряда авторов, это происходит в результате стремительного накопления фибриллярных белков. Имеются данные (Robinson, 1952), что содержание нуклеопротеидов в миофибриллярном белке у только что вылупившихся цыплят составляет лишь 6%. Как полагает В. Никитин (1963), возникающее в процессе онтогенетической биохимической дифференциации мышц снижение уровня концентрации нуклеиновых кислот и нуклеопротеидов является одной из важных причин уменьшения синтеза белков и темпа роста организма.

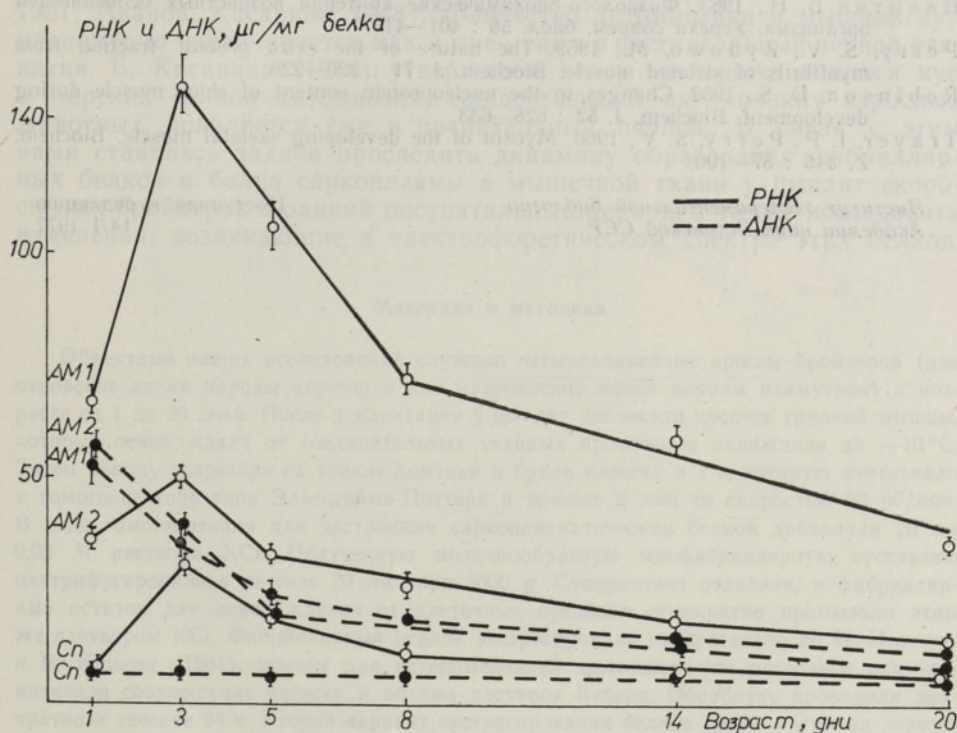
## Материал и методика

Саркоплазматические белки выделяли центрифугированием гомогенизированной массы мышц с 0,03 M раствором KCl. Фракции актомиозина AM 1 и AM 2 получали в результате двукратного экстрагирования миофибрилярного осадка с 0,6 M раствором KCl и последующим центрифугированием. Методика подробнее описана в работе (Вайга, 1977). Нуклеиновые кислоты из фракции саркоплазматических белков AM 1 и AM 2 дважды осаждали трехобъемным этиловым спиртом. Дальнейшую очистку проводили по W. Schneider (см. Георгиев, 1968). Нуклеиновые кислоты отделяли от очищенного материала кипячением с 5%-ным раствором трихлоруксусной кислоты, в котором РНК определяли цветной реакцией на рибозу по В. Мейбауму (см. Георгиев, 1968), а ДНК — по Z. Dische (см. Георгиев, 1968).

## Результаты и обсуждение

Результаты исследований динамики изменения и уровня содержания РНК и ДНК в саркоплазме и в обеих фракциях фибриллярных белков (AM 1, AM 2) свидетельствуют о том, что в первые три дня жизни цыплят содержание РНК резко повышается — на 100% и более. При этом следует отметить, что первоначальный прирост содержания РНК скоро проходит и его уровень приближается к исходному.

В содержании ДНК аналогичные сдвиги не наблюдались. Наоборот, концентрация ДНК в первые 5 дней жизни цыплят в экстрактах фибриллярных белков явно снижалась, а в саркоплазме не изменялась, причем здесь ее концентрация оказалась незначительной.



Динамика содержания РНК и ДНК во фракциях фибриллярных белков (AM 1, AM 2) и саркоплазмы грудной мышцы цыплят в ранний постнатальный период.

Разумеется, выявленное повышение уровня РНК как в саркоплазме, так и в экстрактах фибриллярных белков в первые 3 дня жизни цыплят связано с резкой интенсификацией биосинтеза белков в мышечной ткани в этот период. Причиной же непродолжительного повышения уровня содержания РНК, вероятно, является некое гормональное воздействие, приводящее к активации транскрипции закодированной в ДНК информации в РНК и трансляции ее в усиленный синтез белка на рибосомах.

Предположение, что гормоны играют важную роль в управлении процессами синтеза белка в мышечной ткани в ранний постнатальный период, следует считать существенным. С одной стороны, это указывает на то, что высокая скороспелость бройлеров уже в самый ранний период постнатального развития цыплят во многом зависит от гормональной активности желез внутренней секреции. С другой стороны, более подробные данные и знания о гормональном управлении процессами синтеза белка позволили бы применить эти механизмы для повышения продуктивности производственного выращивания бройлеров.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Вайга Ю. А., 1977. Постнатальная динамика содержания и фракционного состава сократительных белков грудной мышцы цыплят. Изв. АН ЭССР. Биол. 26 (3).  
 Георгиев Г. П., 1968. Методы определения, выделения и фракционирования нуклеиновых кислот. В кн.: Химия и биохимия нуклеиновых кислот. Л.: 74—84.  
 Иванова Т. Н., 1954. Возрастные изменения количеств нуклеиновых кислот в скелетной и сердечной мышцах кролика. Уч. зап. ЛГУ (сер. биол. наук) 32 (164) : 351—361.  
 Никитин В. Н., 1963. Физиолого-биохимические критерии возрастных особенностей организма. Успехи соврем. биол. 56 : 401—417.  
 Perry, S. V., Zydowo, M., 1959. The nature of the extra protein fraction from myofibrils of striated muscle. Biochem. J. 71 : 220—228.  
 Robinson, D. S., 1952. Changes in the nucleoprotein content of chick muscle during development. Biochem. J. 52 : 628—633.  
 Trauer, I. P., Perry, S. V., 1966. Myosin of the developing skeletal muscle. Biochem. Z. 345 : 87—100.

Институт экспериментальной биологии  
 Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию  
 14/1 1977