

О таксономическом и эволюционном значении признаков архитектуры генома

В.Н. Стегний

Национальный исследовательский Томский государственный университет, 634050 Томск, пр. Ленина, 36
stegniy@res.tsu.ru

Изучение разных таксономических групп организмов показывает, что не существует универсальных методов таксономического анализа, как и нет «привилегированных» таксономических признаков. Все существующие методы, в том числе современные (хромосомный, биохимический, геносистематический и др.), имеют свои ограничения. Причем, если для одного таксона могут независимо работать сразу несколько методов, то для других – только один или два, в связи с чем необходимым условием надежной идентификации и дискриминации таксона является комплексный подход. Уникальность генетической системы на видовом уровне может проявляться в самых разнообразных показателях – от традиционных морфологических признаков до физиологических, хромосомных, биохимических, этологических и др.

Изучение архитектоники генома у *Anopheles* и *Drosophila* позволило выявить принципиально новый таксономический признак для видовой диагностики: «пространственная организация политенных хромосом в генеративной ткани».

В 1979 году был выявлен феномен кардинальной реорганизации архитектуры интерфазных ядер (с политенными хромосомами) в онто- и филогенезе [Стегний, 1979]. Межвидовой hiatus по архитектуре хромосом достаточно велик, чтобы надежно распознавать виды по таким показателям, как наличие или отсутствие связей определенных хромосом с ядерной оболочкой, морфология участков прикрепления хромосом к оболочке и взаимное расположение хромосом в пространстве ядра. Показано, что анализ архитектоники генома как нового таксономического признака позволяет различать все исследованные виды и даже те, которые имеют идентичную линейную структуру политенных хромосом (гомосеквентные виды).

Видоспецифичные различия трехмерной организации хромосом в генеративной клеточной сис-

теме (трофоцитах) очень четкие и резкие и позволяют идентифицировать близкие виды (в том числе и гомосеквентные) по следующим показателям: 1) наличие–отсутствие связей хромосом с ядерной оболочкой и локализация мест контактов на хромосомах; 2) морфология хромосомных участков прикрепления к ядерной оболочке; 3) разобщенность локусов прикрепления гомеологичных хромосом у близких видов на ядерной оболочке; 4) наличие–отсутствие локального или диффузного хромоцентра [Стегний, 1993].

Взаимоотношения хромосом с ядерной оболочкой облигатно инвариантны в пределах каждого вида и демонстрируют резкий межвидовой hiatus. У межвидовых гибридов проявляются видоспецифичные особенности родительских видов, причем значительная пространственная разобщенность зон прикрепления каждого из гомеологов в гибридных ядрах свидетельствует о видоспецифичности координат мест прикрепления на ядерной оболочке.

Обнаруженный принцип хромосомной реорганизации рассматривается нами как явление мутационного ранга, не имеющего аналогов среди известных типов хромосомных мутаций. Таким образом, видоспецифичную перестройку архитектуры хромосом в интерфазном ядре генеративной ткани можно оценить как новый тип мутаций, названных системными мутациями [Стегний, 1979].

Выявленный принципиально новый тип эволюционной модификации наследственного аппарата – топологическая реорганизация генома в генеративной ткани – представляет большой интерес для дальнейшего изучения.

Есть основания считать, что видовая специфика характерна и для генеративной системы растений, где в клетках антипод выявлены политенные хромосомы, имеющие прикрепление к ядерной оболочке [Ивановская, 1973; Nagl, 1970].

Литература

Ивановская Е.В. Функциональная морфология политенных хромосом антипод пшеницы // Цитология. – 1973. – №12. – С. 1445–1452.

Стегний В.Н. Реорганизация структуры интерфазных ядер в онто- и филогенезе малярийных комаров // Докл. АН СССР. – 1979. – Т. 249. – №5. – С. 1231–1234.

Стегний В.Н. Архитектоника генома, системные мутации и эволюция. – Новосибирск: Новосибирский университет, 1993. – 110 с.

Nagl W. Inhibition of polytene chromosome formation in *Phaseolus* by polyploid mitoses // Cytologia. – 1970. – Vol. 35. – №2. – P. 252–258.