

VI International Conference  
**MOLECULAR GENETICS OF SOMATIC CELLS**

December 12-16, 2005  
Zvenigorod, Russia

VI Международная конференция  
**МОЛЕКУЛЯРНАЯ ГЕНЕТИКА  
СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК**

12-16 декабря 2005 г.  
Звенигород, Москва



**Program & Abstracts**  
**Программа и тезисы**

**ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ КЛЕТОЧНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ *IN VITRO* С ПРИМЕНЕНИЕМ  
ДЕТЕРМИНИСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ НА ПРИМЕРЕ КУЛЬТУРЫ ТКАНЕЙ  
*RAUWOLFIA SESPENTINA BENTH***

**Мирюта Н.Ю., Парникоза И.Ю., Аммури Ю., Адонин В.И., Кунах В.А.**

*Институт молекулярной биологии и генетики НАН Украины, ул. Академика Заболотного,  
150, 03680, Киев, Украина  
тел.: (38044)526-07-98, факс: (38044)526-07-59,  
E-mail: kunakk@imbg.org.ua*

С целью изучения некоторых параметров динамики клеточной популяции - роста и дифференциации клеток в культуре *in vitro* - мы применили математический аппарат, который обычно используют для исследования роста опухолей и динамики популяций организмов, так называемые детерминистические модели. В качестве модели был выбран штамм К-27 культуры тканей раувольфии змеиной *R. serpentina*, который является высокопродуктивным, гомогенным и стабилизированным по признаку "накопление алкалоидов" (Кунах, 1994). Задача состояла в количественном исследовании субпопуляций клеток, которые способны делиться и таким образом вносить вклад в характеристику "накопление биомассы" и клеток, которые специализируются на синтезе индолиновых алкалоидов, и дают вклад в характеристику "накопление индолиновых алкалоидов". Исследовали динамику накопления биомассы и индолиновых алкалоидов, некоторых цитологических и цитоморфометрических характеристик, и провели их корреляционный анализ в культуре тканей *R. serpentina* на протяжении пассажа при выращивании на агаризованной среде. На основании корреляционного анализа выдвинут ряд гипотез о цитоморфометрических параметрах, которые дают основной вес в кривые удельных скоростей роста и накопления индолиновых алкалоидов, а именно: клетки, содержащие до 2С ДНК обеспечивают рост субпопуляций клеток, которые, во-первых, пролиферируют, во-вторых, дифференцируются путем образования трахеидных элементов, и вносят вклад в динамику удельной скорости роста каллусной ткани. Это же верно для клеток с суммарной площадью ядрышек 1,0-3,99 мкм<sup>2</sup>. Клетки, содержащие 3-13С ДНК обеспечивают рост субпопуляции, которая дифференцируется в клетки-продуценты алкалоидов и вносят вклад в динамику удельной скорости накопления алкалоидов; то же самое верно для клеток с суммарной площадью ядрышек 4,0-0,0 мкм<sup>2</sup>, что не противоречит литературным данным. Предложен вариант количественной оценки вклада клеток с различными параметрами в кривые соответствующих удельных скоростей. Показано, что исследуемый вариант культуры тканей описывается с помощью системы уравнений, характерных для детерминистической модели. Количественное изучение протекания процессов пролиферации и дифференциации на уровне исследования цитоморфометрических параметров даст информацию, которая послужит основанием для изучения этих процессов на других иерархических уровнях и позволит контролировать биотехнологический процесс на промежуточном этапе роста культуры тканей при ее поверхностном выращивании в режиме постоянных пересадок.