

## КЛАСТОГЕННАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ ВОД р. РАЗДАН В ПЕРЕДЕЛАХ ЕРЕВАНА

· М.Б. МАТЕВОСЯН

*Ереванский государственный университет,  
кафедра генетики и цитологии, 375049*

The dynamics of clastogenic effect of different water samples from the Hrazdan river using the *Tradescantia micronucleus* (Trad-MCN) assay in different months of the year during the year 2002 was studied. The cytogenetic assessment of water samples from 6 points of Hrazdan river, passing through Yerevan, where everyday municipal effluents ran into river is given. Both time and space heterogeneity of clastogenic activity of river water components is revealed caused by irregularity of everyday municipal and technogenic loads of Hrazdan river on territory of Yerevan.

### *Частота микроядер - кластогенность*

Проблема загрязненности речных вод на сегодняшний день является актуальной, поскольку земли орошаются именно речными водами, и особенно важно изучение их влияния на растительные и животные объекты, включая человека.

Река Раздан протекает через ряд населенных пунктов Армении, из которых со сточными водами в реку сливаются бытовые, сельскохозяйственные и промышленные отходы [1]. Негативное воздействие загрязняющих веществ особенно сильно проявляется в водах р. Раздан в пределах города, где нами проводились исследования по генотоксичности водных проб в течение 2000 и 2001гг. [2], что и послужило поводом для продолжения эксперимента в 2002г по выявлению их кластогенного действия.

**Материал и методика.** С целью выявления кластогенной оценки загрязнителей вод р. Раздан нами проводились исследования в 6-ти следующих реперных точках (пункты): 1. Давидашенский мост, 2. 650 м до Киевского моста, 3. Киевский мост, 4. стадион Раздан, 5. ул. 1 Мая (перед впадением в водохранилище), 6. Ереванское озеро (у плотины).

Объектом исследования служили гетерозиготные по окраске цветка растения *традесканции* клона 02, культивированные в теплице при стандартизованных условиях (18/6 ч – дневной/ночной цикл) при температуре 22-26°. Для выявления кластогенного действия разных загрязнителей нами был применен метод обработки черенков *традесканции* с образовавшимися цветочными бутонами [3].

Пробы вод брали в один и тот же день в разное время года. Контролем служила водопроводная вода г. Еревана. Перед обработкой температура водных образцов была доведена до комнатной. Черенки с цветочными бутонами продерживали в стеклянных стаканах с исследуемыми водными пробами в течение 24 ч (18/6 ч дневной/ночной цикл).

После обработки бутоны без прохождения периода восстановления фиксировали в ацеталкоголе (3:1). Готовили временные препараты, окрашенные ацетокармином, и проводили подсчет микроядер в среднем на 100 тетрад по стандартной методике с применением теста Трад. МЯ [5].

Исследования проводили в разные месяцы, охватывающие все четыре сезона года: апрель, май, июль, октябрь, декабрь. Для каждой пробы проанализировано 3000 тетрад. Полученные данные статистически обрабатывали с использованием t-критерия Стьюдента.

**Результаты и обсуждение.** В результате исследования выявлено, что по сравнению с контролем все водные пробы имеют высокий процент образования микроядер (МЯ) в тетрадах традесканции. В весенний и летний периоды частота МЯ особенно повышается в пробах вод 2-го, 3-го и 4-го пунктов (рис.). Так, например, в апреле в пробах 3-го пункта она достигает  $14.90\% \pm 0.63$ , превосходя контроль в 3,2 раз. В мае наиболее высокий уровень отмечен в пробах 4-го пункта -  $10.23\% \pm 0.55$ , превосходя контроль в 2,1 раз, а в июле во 2-м пункте -  $14.26\% \pm 0.63$ , превосходя контроль в 2,3 раза. В октябре высокая частота образования МЯ отмечается уже в двух пунктах - 3 и 6, превосходя контроль соответственно в 3 и 3,2 раза. Надо отметить, что почти во всех указанных пунктах, где отмечается повышенный уровень кластогенности, находятся рестораны, кафе, автомойки, бензоколонки. В конце осени резкое похолодание, выпадение большого количества осадков привели к максимальному повышению частоты образования МЯ в декабрьских пробах. Здесь наиболее высокой кластогенностью выделяются пробы, взятые из 2 и 5 пунктов, достигая  $30.43\% \pm 0.84$  и  $35.66\% \pm 0.87$ , превышая контроль соответственно в 4,2 и 5 раза. Данные статистически достоверны,  $P < 0,001$ . Подобные результаты были получены и при исследовании генотоксичности разных проб речной воды в Китае, Австрии [3, 4, 6, 7].

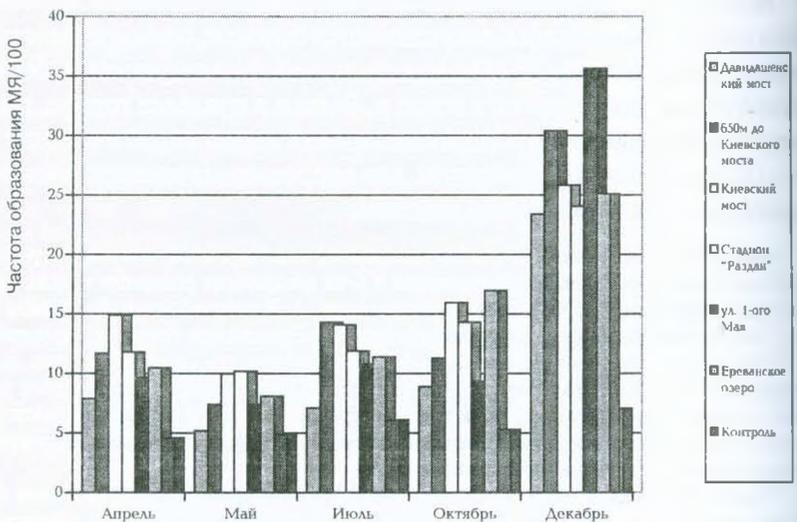


Рис. Частота образования МЯ в тетрадах традесканции клона O2 при воздействии разных проб вод р. Раздан 2002г.

Таким образом, в результате проделанной работы нами выявлена как временная, так и пространственная гетерогенность кластогенной активности загрязнителей речной воды, что обусловлено неравномерностью бытовых и техногенных нагрузок, а также резкими метеорологическими изменениями.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Далакян М.Р., Гукасян Э.Х. Мат-лы III республиканской молодежной научной конференции., 126-128, Ереван, 2002.
2. Матевосян М.Б., Погосян В.С., Агаджанян Э.А., Атоянц А.Л., Арутюнян Р.М. Ученые записки. ЕГУ., 3, 96-99, 2002.
3. Duan Chang-Qun, Hu Bin, Wang Zheng-Hong, Chuan-Hao-Wen, Yan Shen-Qi, Jiang Xiao-Hua, Wang Ding-Kang, Li Qing, Liang Xiao-Feng Mutat. Res., 426, 127-131, 1999.
4. Jiang Y.G., Yu Z.D., Lin G.Z., Chen R.Z., Peng G.Y. Mutat. Res., 426, 137-141, 1999.
5. Ma T.H., Cabrera G.L., Chen R., Gill B.S., Sandhu S.S., Vandenberg A.L., Salamon M.F. Mutat. Res., 310, 220-230, 1994.
6. Steikellner H., Kassie F., Knasmuller S. Mutat. Res., 426, 113-116, 1999.
7. Yang Guangli Mutat. Res., 426, 155-157, 1999.

Поступила 19.III.2003