



## ОТ РЕДАКТОРА

Так как первый номер "Вестника ВОГиС", по имеющейся у нас информации, вызвал интерес у генетиков и селекционеров, Сибирское отделение ВОГиС и Институт цитологии и генетики подготовили второй номер и намерены в 1998 году выпустить шесть номеров.

Мы рассматриваем "Вестник ВОГиС" как дополнительное и оперативное средство информации и общения между генетиками и селекционерами, в первую очередь членами Вавиловского общества.

К сожалению, второй номер открывает грустная информация – статья "Памяти Леонида Зиновьевича Кайданова", крупнейшего генетика, замечательного человека, стоявшего у истоков организации ВОГиС и активно поддерживающего идею издания "Вестника ВОГиС". Будем помнить его.

В номере комментируются две публикации уже 1998 года, вызвавшие живой интерес научной, и не только, общественности. Речь идет об открытии "речевого гена" и о знаменитой уже теломеразе.

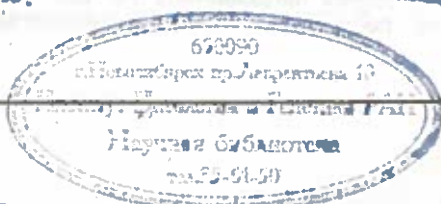
Важной составляющей является оперативная информация о конференциях, научных чтениях, а также о предстоящих событиях в области генетики, селекции, молекулярной биологии.

Однако главным направлением нашего "Вестника" является обмен мнениями, комментариями, предложениями по основным событиям в нашей исследовательской и организационной деятельности, что невозможно в строго научных журналах.

Поэтому обращаемся к членам ВОГиС активно участвовать в выпусках "Вестника ВОГиС", присылая нам интересные предложения, комментарии, обзоры и другие материалы.

Так как "Вестник ВОГиС" будет издаваться на средства от коллективных и индивидуальных взносов, просим обратить внимание на информацию о правилах регистрации региональных отделений ВОГиС. "Вестник" в первую очередь будет рассылаться членам ВОГиС, поддерживавшим его издание.

академик В.К. Шумный,  
главный редактор, вице-президент ВОГиС,  
председатель Сибирского отделения ВОГиС



## СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

1. Памяти П. З. Кайданова
2. Правила регистрации региональных отделений ВОГиС
3. О работе диссертационного совета при ИЦиГ
4. О восьмой отчетной конференции "Геном человека-98"
5. Информация о конференции "Геном растений и животных IV"
6. Творческое наследие Н.И.Вавилова
7. Информация о научных чтениях "Проблемы эволюционной цитогенетики, селекции и интродукции"
8. Теломера и репродуктивное старение клетки
9. Введение теломеразы в нормальные клетки человека продлевает жизнь. Полемика по поводу статьи
10. Комментарий к статье С. Фишера и др. "Локализация гена, ответственного за нарушение речи и языка"



Следующий  
номер Вестника ВОГиС  
ждите в апреле 1998 г.

**Памяти  
Леонида Зиновьевича Кайданова  
(1936-1998)**

20 января 1998 г. ушел из жизни известный генетик, ведущий специалист в области генетики животных и генетических основ эволюции, заведующий лабораторией генетики животных отдела генетики Биологического института Санкт-Петербургского университета, профессор кафедры генетики и селекции Санкт-Петербургского университета, доктор биологических наук Леонид Зиновьевич Кайданов.

Вся жизнь, научная и педагогическая деятельность Л.З.Кайданова связаны с Ленинградским (Санкт-Петербургским) университетом. После окончания ЛГУ в 1959 году он прошел путь от аспиранта и младшего научного сотрудника до заведующего лабораторией и профессора кафедры генетики и селекции.

Л.З.Кайданов создал новое направление в науке, связанное с раскрытием генетических последствий отбора по адаптивно важным признакам. Свыше 30 лет Л.З.Кайдановым и его учениками выполняется уникальный по масштабам селекционно-генетический эксперимент, не имеющий аналогов в мире. Начиная с 1966 года на протяжении более 750 поколений проводится селекция родственных линий *Drosophila melanogaster* по репродуктивной функции. Отбор сопровождается тесным инбридингом — индивидуальными скрещиваниями в каждом поколении полных братьев и сестер. Полученная линия с низкой половой активностью самцов (НА) характеризуется целым комплексом генетически контролируемых изменений, важнейшие из которых затронули нейроэндокринную систему дрозофил.

Впервые было показано, что отбор линий по репродуктивной функции приводит к их дивергенции по составу мутаций, затрагивающих жизнеспособность. Селекция на снижение адаптивных качеств линии сопровождается резким увеличением генетического груза — мутаций, снижающих жизнеспособность. Отбор же в противоположном направлении приводит к увеличению доли квазинормальных и супервитальных хромосом. Специальные исследования, в ходе которых изучаемые хромосомы были подвергнуты рекомбинационному анализу, показали, что практически каждая хромосома несет несколько мутаций, затрагивающих жизнеспособность. В составе многих хромосом, демонстрирующих квазинормальный эффект по влиянию на жизнеспособность своих гомозиготных носителей, были обнаружены супервитальные мутации. Эти мутации являются полудоминантными супрессорами, и их можно рассматривать как элементы компенсационного комплекса генов, обеспечивающего в соответствии с концепцией В.А.Струникова выживание линий, насыщенных вредными мутациями. Линия НА и другие инадаптивные линии характеризуются высокой частотой мутирования. В основе высокой мутабельности низкоактивных линий лежит, по-видимому, novo-система мобильных генетических элементов (МГЭ). НА-линии отличаются от высокоактивных линий составом и локализацией novo. Они различаются также по составу дефектных (делетированных) копий. Эти генетические особенности обуславливают значительный индукционный потенциал низко-

активных, но не высокоактивных линий в системе Н-Е гибридного дисгенеза. Был найден способ усиления индукционного потенциала низкоактивных линий — изогенизация их хромосомного набора в условиях дисгенных скрещиваний. При этом установлено явление массовых неслучайных перемещений по геному копий хобо элемента. Таким образом была раскрыта связь между направлением отбора и уровнем генетической нестабильности селектуемых линий.

Л.З.Кайданов вместе с проф. В.А.Гаоздевым (Институт молекулярной генетики РАН) открыл явление адаптивных транспозиций мобильных генетических элементов (ретротранспозонов). В геноме линии НА содержится несколько сориа-подобных МГЭ. Их распределение по хромосомам стабильно в течение сотен поколений поддержания линий. Однако изменение приспособленности линии, произошедшее в результате перемены направления отбора, приводит к внезапным и координированным неслучайным транспозициям МГЭ по геному. По-видимому, изученные мобильные генетические элементы являются составной частью системы геномной селекции вредных линий, обеспечивающей стратегию преодоления вредных последствий инбридинга и отбора в минус-направлении.

Линия НА и родственные ей инбредные линии представляют собой уникальный материал для изучения многих вопросов современной генетики. Коллекция этих линий будет поддерживаться в лаборатории, а начатую работу продолжают ученики Леонида Зиновьевича, его идеи лягут в основу дальнейших исследований.

Л.З.Кайданов обладал особым талантом притягивать к себе молодежь. Вокруг него всегда кипела жизнь, под его руководством работали студенты, стажеры, аспиранты. В настоящее время ученики Леонида Зиновьевича ведут научную и педагогическую работу не только во многих городах России и ближнего зарубежья, но и в США, Болгарии, Германии, Бангладеш, Республике Чад. Под руководством Л.З.Кайданова было выполнено и успешно защищено 16 кандидатских диссертаций.

Большой талант исследователя у Л.З.Кайданова сочетался с талантом педагога и лектора. Выпускники кафедры генетики и селекции Санкт-Петербургского университета всегда вспоминают яркие, захватывающие лекции по генетике поведения и теории эволюции, которые читал Леонид Зиновьевич. В 1996 году, после почти пятилетней задержки в издательстве, вышел в свет его учебник "Генетика популяций" (М.: "Высшая школа", 1996 г., 320 с.). Учебник написан ясным понятным языком, богат иллюстрациями, что тоже является проявлением удивительного лекторского дара профессора Л.З.Кайданова. Учебник вобрал в себя все достижения и оригинальные работы отечественных авторов в области изучения наследственной изменчивости и факторов видообразования, хромосомного и биохимического видообразования. Появление такого учебника явилось важным событием не только для преподавателей и студентов вузов, но и для биологической науки в целом.

Насыщенная научной и преподавательской деятельностью жизнь не мешала Леониду Зиновьевичу много времени и энергии отдавать работе в ВОГиС. Он был заместителем председателя ЛО ВОГиС, членом правления, членом Центральной ревизионной комиссии

ВОГиС, сопредседателем, а позднее председателем секции генетики и селекции животных. В 1992 году петербургские генетики избрали Л.З.Кайданова на пост Председателя правления Санкт-Петербургского отделения ВОГиС. Долгие годы Леонид Зиновьевич являлся членом Научного совета РАН по проблемам генетики и селекции.

Фундаментальные теоретические знания, высокая культура экспериментальных исследований создали Л.З.Кайданову заслуженный авторитет среди отечественных и зарубежных ученых. В 1994 году проф. Л.З.Кайданов был избран членом-корреспондентом Российской Академии естественных наук (РАЕН). Он был членом European Society for Study of Science and Theology.

Л.З.Кайданов был исключительно ярким человеком. Его характеризовали острота ума, доброжелательность к людям, стремление увидеть в окружающих лучшие качества и заставить их проявиться. Леонида Зиновьевича отличала высокая культура, он интересовался литературой, музыкой, живописью. Те, кому посчастливилось работать вместе с ним, навсегда сохраняют в своих сердцах заряд доброты и тепла, которым Леонид Зиновьевич щедро делился с окружающими.

Человек после смерти живет в памяти его близких и друзей, в деле, которое он оставил. Долг учеников и соратников Леонида Зиновьевича Кайданова продолжить начатое им научное направление.

*О.В. Иовлева, научный сотрудник  
лаборатории генетики животных  
Биологического Института  
Санкт-Петербургского университета*

### ПРАВИЛА РЕГИСТРАЦИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОТДЕЛЕНИЙ ВОГиС

Регистрация региональных отделений ВОГиС должна проходить в областном (краевом) Управлении юстиции. Для этого потребуются следующие документы:

*От Центрального совета ВОГиС (Санкт-Петербурга):*

1. Нотариально заверенная копия Устава ВОГиС (2 экз).
2. Ксерокопия Свидетельства о регистрации общественного объединения (ВОГиС), заверенная печатью ВОГиС.
3. Письмо о решении руководящего органа (Центрального совета ВОГиС) об организации регионального отделения с подписью председателя и печатью ВОГиС.
4. Уведомление в областное (краевое) Управление юстиции с представлением формальных данных регионального отделения: название отделения, статус, месторасположение, адрес, ФИО и паспортные данные руководителя.

*От регионального отделения:*

1. Протокол собрания об организации регионального отделения ВОГиС, в котором должны быть пункты об обсуждении и согласии с Уставом ВОГиС и о выбо-

- рах местных руководящих органов Отделения.
2. Список учредителей (участников собрания) с их паспортными данными.
3. Справка о юридическом адресе от организации, предоставляющей помещение для Отделения ВОГиС.
4. Документ собственника (организации) о предоставлении помещения для руководящих органов Отделения.
5. Документ, на основании которого собственник (организация, предоставляющая помещение) владеет собственностью.
6. Квитанция об уплате регистрационного взноса (Банковские реквизиты нужно узнать в местном Управлении юстиции).

После регистрации регионального отделения ВОГиС и получения свидетельства о регистрации изготавливают печать Отделения в любом предприятии, занимающемся полиграфической деятельностью.

Для открытия текущего счета в банке необходимо следующее:

1. Получить письмо о присвоении специальных кодов в областном (краевом) Комитете государственной статистики.
2. Зарегистрироваться в местном отделении налоговой инспекции.
3. Встать на учет в следующих фондах и центрах: Пенсионный фонд, Фонд обязательного мед.страхования, Центр занятости населения, Фонд социального страхования.
4. Заполнить бланк заявления, договора и учетной карточки банка.
5. Предоставить в банк нотариально заверенные копии Устава и свидетельства о регистрации; копии протокола собрания и распоряжения о назначении ответственного за работу с банком (бухгалтера).

Регистрация (перерегистрация) коллективных членов ВОГиС

Для вступления (перерегистрации) в ВОГиС в качестве коллективных членов нужно обратиться в ближайшее региональное отделение ВОГиС. Если Вы не располагаете информацией о его месторасположении или оно не прошло перерегистрацию и не открыло расчетный счет в банке, Вы можете обращаться в другие отделения или непосредственно в Центральный совет ВОГиС.

При обращении в региональное отделение или в Центральный совет ВОГиС необходимо представить протокол собрания об организации (перерегистрации) коллективного члена ВОГиС. В протоколе должны быть отражены следующие пункты:

- 1) обсуждение и согласие с Уставом ВОГиС (опубликован в Вестнике № 1);
- 2) количественный состав коллективного члена ВОГиС;
- 3) согласие платить взносы (индивидуальные и коллективные);
- 4) выборы представителя (секретаря) для контактов с региональным отделением и Центральным советом ВОГиС.

### Регистрация (перерегистрация) индивидуальных членов ВОГиС

На собрании коллективного члена ВОГиС проводится перерегистрация индивидуальных членов ВОГиС. Список членов ВОГиС вместе с ведомостью ежегодных членских взносов хранится в организации, которая представляет коллективное членство. В региональное отделение или в Центральный совет подается только информация об общем числе членов ВОГиС и перечисляются членские взносы.

### Членские взносы ВОГиС

Согласно инструкции Центрального совета ВОГиС (Санкт-Петербург) ежегодные индивидуальные членские взносы составляют:

- для лиц, имеющих уч. степень – 5% месячного дохода;
- для лиц, не имеющих уч. степени – 3% месячного дохода;
- для студентов и пенсионеров – 1% месячного дохода.

Размер взносов коллективных членов ВОГиС, которые начисляются помимо индивидуальных, устанавливаются по согласованию с региональным отделением ВОГиС.

Региональные отделения ВОГиС перечисляют 25% средств, полученных от членских взносов, на счет Центрального совета.

Новосибирское отделение ВОГиС выступает с предложением провести перерегистрацию всех членов (индивидуальных и коллективных) в 1998 году и начиная с этого года восстановить плату членских взносов. Задолженности за прежние годы аннулируются. *Предложение вынесено на обсуждение в Центральный совет ВОГиС.*

### Куда платить членские взносы

Сообщаем адреса и банковские реквизиты Центрального совета и Сибирского отделения ВОГиС, куда можно перечислить взносы и прислать документы для регистрации (перерегистрации):

1. 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д.7/9, Центральный совет ВОГиС. Ученый секретарь: ДЖАПАРИДЗЕ Людмила Александровна.  
Банковские реквизиты: расчетный счет 141609178; корреспондентский счет Р700161291; МФО 044030791 в ЦРКЦ ГУ ЦБ РФ по г.Санкт-Петербургу; ИНН 780101809.
2. 630090, г. Новосибирск-90, пр. акад. Лаврентьева, 10, Институт цитологии и генетики СО РАН, Сибирское отделение ВОГиС.  
Ученый секретарь: КОВАЛЬ Василий Сергеевич.

Банковские реквизиты:  
расчетный счет в ОАО Сибкадембанк,  
г. Новосибирск:

корреспондентский счет: 30101810200000000821

БИК: 045003821

ИНН ОАО 5408117935

Сибкадембанк:

ИНН Новосибирского  
отделения ВОГиС 5408152979

Редакция не располагает точной информацией о других региональных отделениях и их банковских реквизитах.

### О работе диссертационного совета Д-002.11.01 при Институте цитологии и генетики СО РАН

В первые годы после организации СОАН СССР в 1957 году защиты диссертаций по биологической тематике производились на заседаниях Объединенного ученого совета по биологическим наукам. Затем стали формироваться так называемые специализированные советы. Специализированный совет Д-002.11.01 при ИЦиГ СОАН был создан в 1976 году и, в соответствии с профилем работы Института, стал принимать к защите диссертации по двум специальностям: генетика и цитология (в последующие годы цитология была заменена на клеточную биологию). По мнению членов Совета, за прошедшие 22 года работа Совета характеризовалась устойчивостью (замечаний ВАКа практически не было) и объективностью в оценках (хотя иногда казалось, что уровень требований к диссертационным работам несколько падал).

Считая, что время бурных перемен в стране близко к завершению, мы попытались проанализировать деятельность Совета за прошедший период, чтобы выявить имеющиеся тенденции развития Института, отражающиеся в определенной мере тенденции развития генетики и клеточной биологии в Сибири и стране.

Посмотрим на общие показатели деятельности Совета – полное число защитившихся докторов и кандидатов наук за прошедшие 22 года и среднее число защит за год. Они представлены в таблице, в которой для сравнения приведены те же показатели ИЦиГ СОАН по материалам работы Объединенного совета по биологическим наукам за предшествующие 19 лет, с 1957 по 1975 год. Из таблицы видно, что два периода развития Института отличаются не только увеличением общего числа защит (что неудивительно), но и увеличением продуктивности Совета, т.е. числа защит за год в 2,5-3 раза (что также неудивительно, учитывая повышение квалификации сотрудников Института). Удивительно другое. Из таблицы следует, что отношение числа защитившихся кандидатов к числу защитившихся докторов за оба периода практически одинаково (около 4). Это связано, вероятнее всего, с тем обстоятельством, что с самого начала Институт формировался не только за счет научной «неостепененной молодежи», но и за счет кандидатов наук, оставшихся после лысенковского периода или защитившихся в столицах, которые приглашались, как правило, на должности заведующих лабораториями.

Теперь для анализа продуктивности Совета по годам обратимся к рис. 1, на котором представлено изменение количества диссертаций, защищенных за разные годы. На реальные кривые, соединяющие полученные из архива данные, наложены результаты их сглаживания полиномом 6-й степени, на которых более заметны общие закономерности изменений в работе Совета. Кроме того, для большей наглядности сглаженная кривая для докторских диссертаций дополнительно представлена в увеличенном масштабе 4:1. Из сглаженных кривых видно, что за весь период работы Совета число защищенных кандидатских диссертаций практически не изменялось, хотя в последние годы наблюдается явная тенденция к его увеличению. Это связано, на наш взгляд, со стремлением молодежи поскорее «костепиться», чтобы получить возможность работы за рубежом.

Что касается докторов наук, то на сглаженной кривой отчетливо проявляется пик защит в период с 1986 по 1991 годы. Он вызван, вероятнее всего, двумя причинами. Одна из них – это послабление требований ВАКа к докторским диссертациям в период перестройки, а вторая – это уже упоминавшаяся возможность выезда молодых докторов за рубеж. Очевидный спад числа докторских защит за последнюю пару лет, возможно, является последствием тех же причин, которые привели к вышеупомянутому пику. Судя по ситуации в Институте, недостатка в претендентах на получение степени доктора наук не наблюдается. Общее заключение, которое можно сделать из приведенного выше анализа, заключается в том, что несмотря на все трудности последних лет, генетика и клеточная биология в ИЦиГ продолжают активно развиваться.

Еще хотелось бы дать сравнительную оценку интенсивности работы Совета. Сделать это не так просто, потому что на деятельность советов влияет множество причин, начиная от размера института и кончая оценкой науки обществом. Поэтому на рис. 2 приведено сравнение продуктивности нашего Совета со средней продуктивностью советов Новосибирского научного центра (ННЦ). Нетрудно видеть, что продуктивность работы нашего Совета приблизительно в два раза выше средней по ННЦ. Объяснить этот факт можно действием такого глобального фактора как бурное развитие молодой науки – молекулярной биологии, как во всем мире, так и в России вообще, и в ННЦ в частности.

А.Д.Груздев, д.б.н.,  
ученый секретарь Совета

Таблица  
Сравнение двух периодов истории ИЦиГ СО РАН

	Док.	Д/год	Канд.	К/год	Σ
1957-1975	20	1.0	90	4.5	110
1976-1997	59	2.7	242	11	301

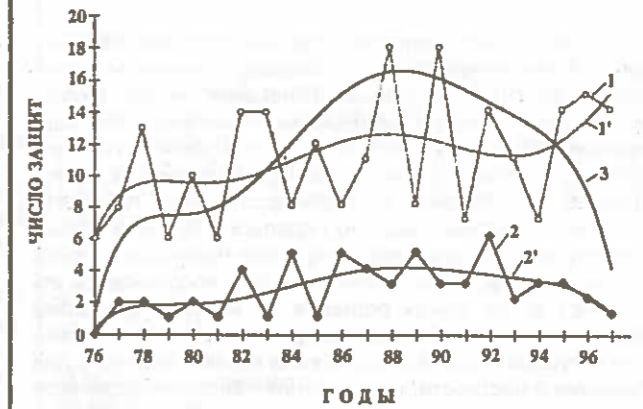


Рис. 1. Число диссертаций, защищенных в диссертационном совете при ИЦиГ СО РАН за 1976–1997 годы. Архивные данные представлены ломаными и сглаженными кривыми:  
1 и 1' – число кандидатских диссертаций;  
2 и 2' – число докторских диссертаций;  
3 – сглаженная кривая 2' в увеличенном масштабе (4:1)

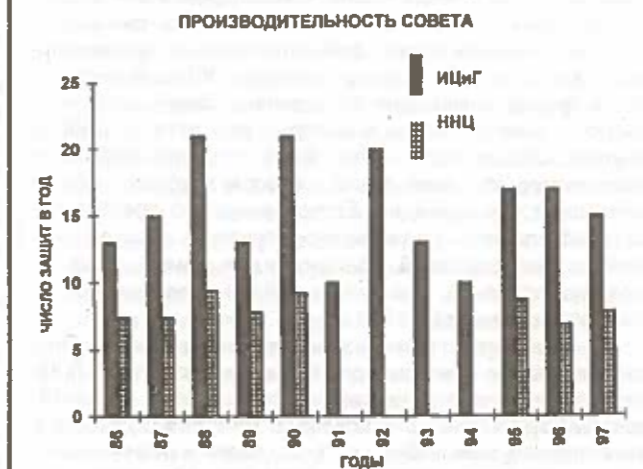


Рис. 2. Полное число диссертаций, защищенных в диссертационном совете при ИЦиГ за 1976–1997 годы (черные столбики). Для сравнения приведены аналогичные данные (клетчатые столбики) в среднем на диссертационный совет Новосибирского научного центра (нет данных за 1991–1994 годы)

### О восьмой отчетной конференции «Геном человека - 98»

Последние постперестроечные времена, помимо прочих замечательных достижений, характеризуются еще и практически полным разрывом связей внутри российского научного сообщества. Если москвичи еще находят финансовую возможность общаться, перемещаясь в пределах Садового кольца, то питерцам, не говоря уж о сибиряках и дальневосточниках, обсудить свои работы можно лишь по переписке. Гораздо проще выехать за рубежи нашей прекрасной Родины, особенно в одну сторону, и раз и навсегда, чем восстановить атмосферу в тех кругах общения по интересам, какими были наши научные конференции в прошлые времена. Эта ситуация характерна для всей науки в целом, и для биологии в частности. Единственная биологическая программа, пытающаяся противостоять обстоятельствам и ежегодно собирающая своих участников на отчетную конференцию, — это «Геном человека».

Организованная в 1988 г. параллельно аналогичной американской программе, ГНТП «Геном человека» пережила все, и может быть, в гораздо большей степени, что сопутствовало нашей науке в ельцинский период: катастрофическое снижение финансирования и массовый отъезд исполнителей на запад. И тем не менее, программа выжила. В основном благодаря тем принципам, которые в нее были заложены отцами-основателями, прежде всего Александром Александровичем Баевым. Изначально предполагалась самая широкая кооперация между специалистами по молекулярной и клеточной биологии и генетике. Объединение было не формальным, для достижения общей цели каждый был заинтересован в быстрых результатах работы другого. Общая задача для своего решения требовала постоянного общения, одной из форм которого и были ежегодные конференции. Естественно, что обстоятельства обусловили существенное сужение спектра возможных исследований, концентрацию усилий лишь на ряде направлений, что еще раз было продемонстрировано на конференции 1998 г.

В качестве таких «зон кристаллизации» в Программе можно считать хромосомные проекты. Л.Л.Киселев рассказал о результатах исследований по картированию хромосомы 3 человека. В качестве стратегии в этом проекте был выбран путь создания и регионально-картирования с помощью FISH Not 1 связующих и прыжковых библиотек, полученных Е.Р.Забаровским и Д.А.Домнинским и изучаемых в большом числе российских и международных лабораторий. Выбранная стратегия позволяет заключить хромосому в своего рода «каркас» из определенных четких маркеров, что в свою очередь дает возможность в конечном итоге состыковать данные, полученные с помощью секвенирования и картирования клонов из разнообразных прочих библиотек. Кроме того, особенностью Not 1 клонов является то, что подавляющая их часть несет кодирующие последовательности, многие из которых удалось идентифицировать как новые, ранее не локализованные гены. В настоящее время изучено и локализовано на третьей хромосоме 150 Not 1 маркерных клонов из 220-250 предполагаемых.

Н.К.Янковский доложил о результатах работ по картированию хромосомы 13. В этом проекте работы сосредоточились в основном вокруг района 13q14, содержащего ген-супрессор В-клеточного хронического лимфолейкоза. В настоящее время идет интенсивная работа по построению контигов на основании данных о структуре и локализации большого числа клонов из комидных, кДНКовых и Not 1 связующих библиотек.

Е.Д.Свердлов рассказал собравшимся о результатах исследования 19-й хромосомы. Участники этого проекта, начав с создания карты высокого разрешения транскрибирующихся последовательностей, в последние годы занялись детальным изучением организации, локализации и эволюции LTR ретровирусов.

Большой цикл докладов и стендовых сообщений традиционно был посвящен методам изучения и картирования генома. Ю.П.Лысов доложил о проблемах создания секвенирующих олигонуклеотидных микрочипов, В.Ф.Зарытова рассказала об использовании тандемов коротких олигонуклеотидов для диагностики и секвенирования ДНК, а Ю.Б.Юров о коллекции ДНК проб для FISH.

Специальное заседание было посвящено компьютерному анализу генома. М.А.Ройтберг и М.С.Гельфанд рассказали о методах анализа последовательностей и идентификации новых генов, Н.А.Колчанов о выявленных различиях между высоко- и слабоэкспрессирующимися продуктами генов, В.М.Блинов о структуре Alu-элементов. В докладе Ю.П.Лысова обсуждалась работа Центра информации Программы.

Существенная часть докладов и стендов (О.В.Евграфов, А.Г.Зарайский, Н.С.Куприянова, Р.Л.Турецкая, Т.Д.Машков, М.Л.Филипенко, О.Л.Полянский, И.В.Морозов и другие) была посвящена структурно-функциональному анализу отдельных генов человека. Проблемам «больных» генов были посвящены доклады Е.И.Рогаева, Д.В.Залетаева, В.И.Воробьева, В.И.Гайцхоки, Ф.Л.Киселева и ряда других исследователей. Развитие работ по генотерапии в России было представлено в сообщениях В.С.Баранова, В.В.Власова и А.В.Зеленина. Следует особо подчеркнуть, что большая часть новых поддержанных Программой работ представляет собой исследования, имеющие четкую практическую направленность именно в плане молекулярной диагностики наследственных патологий и возможной их генотерапевтической коррекции. Важным моментом является и то, что большая часть представленных работ выполнена в кооперации с солидными зарубежными лабораториями и центрами, и отечественные исследования нашли свою достаточно достойную нишу в общем интенсивном процессе изучения генома человека.

А.С.Графодатский, д.б.н.  
ИЦиГ СО РАН

### Информация о конференции «Геном растений и животных VI» («Plant and Animal Genome VI»)

В настоящее время активно развивающейся областью науки является изучение функций и молекулярной структуры генов, их локализации в хромосомах, а также анализ работы геномов как целого. Подтверждением этому может быть внушительный состав участников Международной конференции «Геном растений и животных VI» (более 1200 чел.) и ее ежегодное проведение.

Россию на шестой по счету Международной конференции представляло рекордное количество участников — 2 человека. Несмотря на столь малый состав нашей делегации, русская речь на Конференции слышалась достаточно часто. Наши соотечественники, в основном из Новосибирска и Москвы, а также Мичуринска, Петербурга и др. городов, прибыли на Конференцию уже «под знаменами» США и Великобритании.

Среди пленарных докладов были: «Динамика экспрессии генов в живой клетке» (Steve Kay); «Транспозонные элементы и генетическое разнообразие» (Sue Wessler); «Гены, контролирующие количественные признаки» (Morris Soller); «Анализ генома как целого» (Ron Davis); «Эволюция кукурузы: от количественных признаков к генам» (John Doebley); «Кластеры генов устойчивости к болезням у растений» (Richard Michelmore) и другие.

В рамках Конференции проводились 25 рабочих совещаний по изучению генома, хромосом и отдельных генов у различных растений и животных, а также по молекулярному картированию, цитогенетике и компьютерному анализу баз данных. Среди объектов исследований особой популярностью пользовались растения: арабидопсис, рис, ячмень, бобовые, свекла, кукуруза, а также животные: свиньи, овцы, коровы, рыбы. Отдельно проводились совещания по влиянию факторов внешней среды и изучению количественных признаков.

Особый интерес представляла стендовая сессия, где каждый из участников мог выбрать наиболее интересные стенды и побеседовать с любым из 410 участников, их представлявших.

Подводя итоги Конференции мы отметили, что хотя мы значительно уступали нашим западным коллегам в использовании новейших приборов и вспомогательных средств, материалы исследований и полученные на их основе результаты вызвали живой интерес наших коллег из США и Европы, что подтверждается количеством вопросов, которыми наши зарубежные коллеги буквально атаковали нас на стендовой сессии и после доклада, а также предложениями о последующей совместной работе.

С удовлетворением можем отметить, что поездка обоих участников была поддержана фондом РФФИ (конкурс «з» — Участие в Международных конференциях), который оплачивал наши билеты на самолет до США. Без такой поддержки нельзя было даже обсуждать возможность принять участие в Конференции. Но, как всегда бывает в таких случаях, по правилам РФФИ нам оплачивали билет только до первого пункта в Америке (Лос-Анджелес), а отрезок пути до места проведения Конференции в Сан-Диего и оформление американской

визы каждый из нас брал на себя. Несмотря на все финансовые и технические трудности, мы оказались полностью удовлетворенными, с новыми знаниями и планами на будущее.

Следующая седьмая Международная конференция «Геном растений и животных VII» будет проводиться там же, в Сан-Диего, в январе 1999 года.

Информацию можно получить по Internet: www.sherago.com или по адресу: Scherago International, Inc., 11 Penn Plaza, Suite 1003, New York, NY 10001, (USA).

Ю.Н.Шавруков, к.б.н., с.н.с.  
ИЦиГ СО РАН

Д.М.Паркин, аспирант  
ИЦиГ СО РАН

18-22 января, 1998 г., Сан-Диего, США

### Творческое наследие Н.И. Вавилова

К 110-летию  
со дня рождения

В ноябре 1997 г. исполнилось 110 лет со дня рождения Н.И.Вавилова — академика, крупнейшего растениевода, генетика и иммунолога нашего времени.

В эти ноябрьские дни во многих научных аграрных учреждениях России, где работал и где свято чтится память Н.И.Вавилова, прошли юбилейные чтения и конференции. Доброй традицией стало проведение конференций в Сибирском научно-исследовательском институте растениеводства и селекции СО РАСХН, где сосредоточена крупнейшая за Уралом мировая коллекция растительных ресурсов различных сельскохозяйственных культур. Около 16 тысяч сортообразцов изучаются в различных отделах и лабораториях Института. 25 лет прошло с момента первых поступлений сортообразцов из коллекции Всероссийского института растениеводства имени Н.И.Вавилова, которая ежегодно пополняется за счет сбора различных аборигенных видов многолетних трав, сортов овощных культур Сибири, Дальнего Востока, Казахстана и Средней Азии и селекционного материала ячменя, овса, гороха, вики, люцерны, картофеля, созданных селекционерами региона.

В Малом зале Дома ученых, где проходила конференция, была развернута выставка трудов и редких библиографических изданий Н.И.Вавилова, а также коллекция сортов различных сельскохозяйственных культур селекции СибНИИРС, районированных в регионе.

На конференцию были приглашены растениеводы, селекционеры различных учреждений биологического профиля Новосибирской области, многие из них бывшие аспиранты ВИР, а также учащиеся биологического класса Малой сельскохозяйственной академии СО РАСХН.

С вступительным словом выступил председатель Президиума СО РАСХН академик П.Л.Гончаров. Он подробно остановился на теоретическом наследии

Н.И.Вавилова по актуальным проблемам селекции, основополагающих учений по иммунитету и генетике сельскохозяйственных растений.

П.Л.Гончаров отметил, что селекционерами Сибири с использованием коллекции ВИР создан уникальный генофонд новых сортов сельскохозяйственных растений, адаптированных к условиям региона. Так в родословной знаменитого сорта Скала объединены лучшие признаки местных сортов Балаганка, Ударница, Мильтурум 85 с канадскими Маркиз, Прелюд. С 1956 г. сорт Скала районирован на полях Сибири и до сих пор является достойным скороспелым стандартом для вновь создаваемых сортов.

В коллекции ВИР собран исходный материал стародавних сортов, представляющих большой интерес для селекции на скороспелость, устойчивость к полеганию и засухоустойчивость.

Настоящими шедеврами сибирской селекции стали сорта яровой пшеницы Новосибирская 67 (СибНИИРС, ИЦиГ), Мильтурум 553 и Омская 9 (СибНИИСХОЗ); овса Нарымский 943 (Нарымский ГСС); озимой ржи Тетра короткая (СибНИИРС).

В своем выступлении П.Л.Гончаров обратился к молодым ученым творчески развивать и обогащать наследие Н.И. Вавилова.

Доклад о "Теоретическом наследии Н.И.Вавилова по иммунитету в свете современных достижений селекции" был представлен Ю.А.Христовым.

Общеизвестно, что интерес к этой области науки проявился у Николая Ивановича еще со студенческих лет. Ему выпало большое счастье общения с крупнейшим микологом и фитопатологом профессором Ячевским, работы которого и личное общение способствовали становлению Вавилова (фитоиммунолога).

Базируясь на постановке огромных масштабных опытов и многочисленный экспериментальный материал, он создал основополагающие работы в области иммунитета и прежде всего "Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям" и "Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям". Полученный материал был положен в основу "Закона естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям" (ключи к нахождению иммунных форм).

В практической селекции эти выводы стали фундаментом для поиска и создания иммунных форм. Опираясь на учение академика Н.И.Вавилова, начиная с 1972 г. в лаборатории иммунитета СибНИИРС был начат планомерный поиск источников и доноров устойчивости к ржавчине, мучнистой росе и различным видам головни пшеницы и ячменя. В результате исследований созданы эффективные для селекции гены устойчивости пшеницы и ячменя против ржавчины и головневых заболеваний. Созданы первые иммунные аналоги на основе районированных сортов пшеницы Новосибирская 67 и Скала. Впоследствии этот материал нашел широкое применение в селекционных программах различных селекционных центров страны.

Создание сибирского генофонда устойчивых форм и вовлечение в селекционный процесс новых генов устойчивости к болезням обеспечивают надежный и долговременный барьер защиты от патогенов.

Наиболее полно реализация идей Н.И.Вавилова воплощена в создании комплексной селекционной программы Института "Сибирская пшеница", выполняемой

под руководством академика П.Л.Гончарова, к реализации которой привлечены специалисты различных направлений: селекционеры, генетики, иммунологи, физиологи, технологи.

В результате этих работ созданы и переданы в Государственное испытание два сорта яровой пшеницы Баганская 93 и Обская 14, с высокой продуктивностью, засухоустойчивостью и иммунные к основным болезням. В докладе А.Н.Лубнина (выпускника аспирантуры ВИР 1972 г., представлены результаты исследований по созданию пластичных среднеспелых сортов яровой пшеницы. Результатом этих исследований явилось создание сорта сильной пшеницы Новосибирская 89, широко распространенного в Новосибирской области.

Создание зимостойких сортов тетраплоидной ржи значительно расширило границы ареала возделывания этой высокоурожайной культуры. Используя новые методические подходы в поисках отбора морозостойких форм, Г.В.Артемова и Н.С.Владимиров создали сорта ржи Тетра короткая и Сибирская крупнозерная, включенные в реестр Госрегистрации.

Интересными и содержательными были выступления молодых исследователей лаборатории трав Е.Э.Андрусович и Т.Л.Рягель по изучению "исходного материала люцерны и многолетних трав" и методам создания новых сортов.

Всего на конференции было представлено и заслушано 14 докладов, отражающих основные направления в создании исходного материала для селекции на устойчивость к различным абиотическим факторам среды и вопросам биотехнологии зерновых культур и картофеля.

По итогам сообщений прошли обсуждения. Выступающие одобрили проведение конференции и предложили в память о теоретическом наследии Николая Ивановича Вавилова сделать эти встречи ежегодными.

Ю.А.Христов, к.с.-х.н.  
Директор СибНИИРС СО РАСХН

#### Информация о научных чтениях «Проблемы эволюционной цитогенетики, селекции и интродукции»

В Томском университете в декабре 1997 г. проведены научные чтения «Проблемы эволюционной цитогенетики, селекции и интродукции», посвященные 100-летию со дня рождения Владимира Петровича Чехова (1897-1937) — основателя генетического направления в Томском университете. В 1930 г. В.П.Чехов создал кабинет селекции и генетики растений, в котором и были начаты работы по кариосистематике растений, впоследствии продолженные и развитые Надеждой Николаевной Карташовой. В.П.Чехов был репрессирован и погиб в 1937 г. Следует отметить, что 1997 г. явился юбилейным и для Н.Н.Карташовой — ей исполнилось 90 лет. Фактически Н.Н.Карташова воссоздала кафедру цитологии и генетики в Томском университете в 1964 г., после долгого периода лысенковщины и запрета генетики как науки.

Юбилейные чтения состояли из четырех разделов. Секция «Актуальные проблемы генетики» включала современные цитогенетические исследования, проводимые в основном в Томском университете: по проблеме системных мутаций (В.Н.Стегний); цитогенетике полиплоидных комплексов (А.А.Козлова) и хромосомному полиморфизму у растений (С.И.Цитленок, С.В.Пулькина, Е.Н.Муратова), молекулярной цитогенетике (И.В.Шархов). Стандовые сообщения на этой секции представлены, кроме томских ученых, специалистами ИЦиГ СО РАН, ИОГЕН РАЦ, Воронежского университета и других научных учреждений страны.

Секция «Цитогенетические последствия загрязнения окружающей среды» была представлена стендовыми докладами, в основном касающимися проблем антропогенного воздействия на биосистемы. При этом, отмечается разнообразие применяемых тестов для оценки генетических эффектов загрязнения среды (хромосомные aberrации, активность функционирования ядрышка, встречаемость В-хромосомы и другие). Эти исследования были представлены специалистами из Томска (Л.М.Бондарь, Н.А.Дуброва, С.И.Цитленок, Н.Н.Ильинских и др.), Екатеринбург (Э.А.Гилева), Уфы (Н.А.Калашкин).

Секция «Интродукция и селекция растений» была представлена работами ученых ботанических садов из Томска, Новосибирска, Уфы. Среди этих исследований для генетиков интерес представлял доклад Н.Д.Тарасенко (Новосибирск) по новым генетическим методам в селекции растений.

Секция «Проблемы генетики человека» представляла серию интересных исследований Института медицинской генетики РАМН (г. Томск) по проблемам генетики полифакториальных болезней человека (В.П.Пузырев с соавторами) и по молекулярной цитогенетике хромосомных нарушений (С.А.Назаренко с соавторами).

В целом, следует отметить высокий уровень работ, представленных на чтениях, и особенно успешное развитие в Томске двух школ по эволюционной цитогенетике насекомых и растений и по генетике человека.

Материалы научных чтений вышли из печати, и желающие могут их заказать по адресу:  
634050, Томск, пр. Ленина, 36, ТГУ,  
кафедра цитологии и генетики,  
электронная почта:  
E-mail: gene@biobase.tsu.tomsk.su

В.Н.Стегний, д.б.н.,  
профессор Томского госуниверситета

#### Теломера и репродуктивное старение клетки

Новые методические подходы, разработанные в биологии к концу XX века, привели к существенному прогрессу в ряде областей знаний, связанных с медициной. С некоторых пор средства массовой информации стали уделять внимание исследованиям такого рода. Так, очередной всплеск общественного интереса вызвало сообщение о том, что активность теломеразы в дифференцированных тканях продлевает срок их жизни в культуре клеток. В данной статье представлен краткий обзор работ, в которых изучалась связь структуры и функции теломеры со старением клеток.

Теломера — элемент эукариотической хромосомы, расположенный на ее конце и необходимый, как полагают, для стабильности хромосомы в митотическом цикле. История открытия теломеры, структура составляющих ее последовательностей, ферменты, обеспечивающие удвоение теломеры, описаны в обзоре И.Ф.Жимулева (1997).

Мысль о том, что длина теломеры хромосом может служить в качестве «молекулярных часов», отсчитывающих время жизни клетки, была высказана нашим соотечественником А.М.Оловниковым из Института Гамалеи в Москве (Olovnikov, 1973). Об этом косвенно свидетельствовал факт об ограниченном потенциале пролиферации животных клеток в культуре. Однако каких-либо экспериментальных свидетельств в пользу этой точки зрения не было, и эта догадка не получила развития.

Идея о том, что укорочение теломеры играет важную роль в процессе репродуктивного старения клеток была высказана Куком и Смиттом (Cooke, Smith, 1986) исходя из наблюдения, что в соматических тканях теломеры более короткие, чем в клетках зародышевого пути (половых клетках). По времени эта работа практически совпала с открытием теломеразы у простейших — фермента, способного восстанавливать теломерный конец хромосомы (Greider, Blackburn, 1985), что послужило толчком для серии работ, посвященных связи структуры теломеры с процессом старения клеток. Наблюдение об укороченных теломерах в соматических клетках по сравнению с клетками зародышевого пути было подтверждено в независимом исследовании (Allshire et al., 1988). Были найдены мутанты дрожжей, которые блокировали удлинение теломеры и приводили к увеличению частоты потерь хромосом в митотических делениях и снижению пролиферативного потенциала культур дрожжевых клеток (Lundblad, Szostak, 1989).

Было показано, что пролиферативный потенциал клеток коррелирует, с одной стороны, с длиной теломер (Allsopp et al., 1992), а с другой стороны, с отсутствием теломеразной активности в соматических тканях (Kim et al., 1994).

Существенные аргументы в пользу гипотезы о теломере как «молекулярных часах», определяющих время жизни клеток, были получены в работе (Bodnar et al., 1998). ДНК гена теломеразы человека путем трансфекции была введена в культуру соматических клеток роговицы глаза и эпителия, которые в норме могут делиться ограниченное число раз (50 генераций для клеток роговицы). Продолжительность жизни этих клеток в культуре увеличилась на 20 поколений. Именно эта работа вызвала сенсацию.

В то же время существует ряд работ, данные которых противоречат рассматриваемой гипотезе. Так, у *Drosophila melanogaster* (плодовая мушка – наиболее изученный в генетическом отношении представитель эукариот, имеющий онтогенез) были получены особи, имеющие делеции теломерного конца третьей хромосомы. Было показано, что хромосома теряет ДНК теломеры со скоростью 50-100 нуклеотидов за поколение. При этом не наблюдалось снижения жизнеспособности особи на протяжении нескольких поколений (Levis, 1989). Поскольку в данном эксперименте была делетирована только одна из 8 теломер дрозофилы, можно предположить, что время репродуктивной жизни клетки зависит не от длины отдельной теломеры, а от общего количества теломерной ДНК в клетке. Однако такая интерпретация также сталкивается с трудностями. В работе (Biasco et al., 1997) были получены мыши, половые клетки которых не содержали РНК-субъединицы теломеразы. От таких мышей было получено 6 поколений потомков. Клетки, не имеющие теломеразной активности, при трансформации вирусными онкогенами демонстрировали опухолевый рост. Теломеры клеток укорачивались со скоростью 4.8-2.4 тысяч пар оснований на генерацию.

Таким образом, полученные к настоящему времени данные не позволяют однозначно судить о том, существует ли единый механизм репродуктивного старения эукариотических клеток, действующий у всех видов и во всех тканях. Скорее всего результаты работы (Bodnar et al., 1998) вскрыли лишь небольшой фрагмент механизма клеточного старения.

#### Литература

1. Жимулев И.Ф. Соросовский образовательный журнал. 1997. № 1. (в печати)
2. Olovnikov A.M. J. Theor. Biol. 1973. V. 73. P. 181.
3. Cooke H.J., Smith B.A. Cold Spring Harb. Symp. Quant. Biol. 1986. V. 61. P. 213.
4. Greider C.W., Blackburn E.H. Cell. 1985. V. 43. P. 40
5. Allshire et al. Nature. 1988. 332. P. 656.
6. Allsopp R.A. et al. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 1992. V. 88. P. 10114.
7. Kim N.W. et al. Science. 1994. V. 266. P. 2011.
8. Lundblad V., Szostak J.W. Cell. 1989. V. 57. P. 633.
9. Bodnar A.G. et al. Science. 1998. V. 279. P. 349.
10. Levis R.W. Cell. 1989. V. 58. P. 791.
11. Biasco M.A. Cell. 1997. V. 91. P. 25.

Л.В.Омельянчук, с.н.с., к.б.н.  
Зав. сектором генетики клеточного цикла

#### Введение теломеразы в нормальные клетки человека продлевают жизнь. Полемика по поводу статьи

Статья A.G.Bodnar с соавторами «Введение теломеразы в нормальные клетки человека продлевают жизнь», опубликованная в журнале Science, 279, 1998, вызвала большой резонанс. Помимо очевидных достоинств статьи, некоторые моменты вызвали недоумение

среди российских специалистов. Ниже мы приводим краткое изложение статьи из Science и письмо доктора биологических наук, члена-корреспондента РАН И.Ф.Жимулева авторам (S.Lichtsteiner, C.B.Harley).

Редакция предлагает читателям самим определить свою позицию в этой дискуссии.

#### Extension of Life-Span by Introduction of Telomerase into Normal Human Cells Science, 279, 1998, 349-352

Andrea G. Bodnar, Michel Ouellette, Maria Frolkis Shawn E. Holt, Choy-Pik Chiu, Gregg B. Morin, Calvin B. Harley, Jerry W. Shay, Serge Lichtsteiner, Woodring E. Wright

*Normal human cells undergo a finite number of cell divisions and ultimately enter a nondividing state called replicative senescence. It has been proposed that telomere shortening is the molecular clock that triggers senescence. To test this hypothesis, two telomerase-negative normal human cell types, retinal pigment epithelial cells and fore-skin fibroblasts, were transfected with vectors encoding the human telomerase catalytic subunit. In contrast to telomerase-negative control clones, which exhibited telomere shortening and senescence, telomerase-expressing clones had elongated telomeres, divided vigorously, and showed reduced staining for  $\beta$ -galactosidase, a biomarker for senescence. Notably, the telomerase-expressing clones have a normal karyotype and have already exceeded their normal life-span by at least 20 doublings, thus establishing a causal relationship between telomere shortening and in vitro cellular senescence. The ability to maintain normal human cells in a phenotypically youthful state could have important applications in research and medicine.*

#### Введение теломеразы в нормальные клетки человека продлевают жизнь

Клетки человека в норме претерпевают конечное число делений, после чего входят в необратимое состояние репликативной усталости (replicative senescence). Было предположено, что укорачивание теломеразы и является тем молекулярным часовым механизмом, который останавливает дальнейшее деление клеток. Для проверки этой гипотезы в нормальные клетки человека, а именно клетки ретинального пигмента эпителия и фибробласты крайней плоти, были введены векторы, кодирующие каталитическую субъединицу теломеразы человека. В контрольных клонках, не имевших активности теломеразы, наблюдались и укорачивание теломеры, и усталость, в то время как в клонках, в которых теломераза экспрессировалась, теломеры были удлинены, шло активное деление, и эти клоны хуже окрашивались  $\beta$ -галактозидазой, являющейся биомаркером усталости. Более того, эти клоны имеют нормальный кариотип и на настоящий момент «перевыполнили» свою норму по продолжительности жизни на 20 циклов делений, так что причинную связь между укорачиванием теломеры и клеточной усталостью *in vitro* можно считать

установленной. Возможность поддерживать нормальные клетки человека в состоянии фенотипической юности может найти достойное применение в научно-исследовательской работе и медицине.

Далее следует текст письма И.Ф.Жимулева.

Copies to: wright@utsw.swmed.edu  
Subject  
Date sent: Wed, 28 Jan 1998 15:59:39

Dear Dr. Harley,

Please accept my congratulations with fantastic paper you published in Science 279:349-352 (1988)  
Several questions appeared when I was reading it.

1. I found in Olovnikov's paper in J. Theor. Biol. (1973), vol. 41, on page 186:

"Each linear chromosome in normal cell of an eukaryote... is subject to marginotomy, unless the chromosome possesses circular replicons at its ends. Marginotomy leads to edge deletions in the end-genes of chromosome."

"It is assumed that telogenes bear no genetic information, but fulfill "buffer" function. In the course of each mitosis, the telogene is marginotomically shortened by the RNA-primer length and/or by an appropriate length ... thus protecting informative genes from marginotomy."

"Disappearance of end-replicons in chromosomes and, hence, disappearance of the above-mentioned genes should lead to pathological changes in different cellular structures and functions, including changes in karyotype, to cell ageing, and later to death of the cells."

2. I found in paper by Greider and Blackburn (Scientific American, vol. 274, no. 2 on page 83 in the middle part:

"In the 1970s a Soviet scientist named A.M.Olovnikov linked this programmed cessation of cell division to the end-replication problem. He proposed that human somatic cells might not correct the chromosomal shortening that occurs when cells replicate their DNA. Perhaps division ceased when cells discerned that their chromosomes had become too short.

We were unaware of Olovnikov's ideas until 1988, when Calvin B. Harley, then at McMaster University, brought them to Greider's attention. Intrigued, Greider, Harley and their collaborators decided to see if chromosomes do get shorter in human cells over time."

3. In your paper mentioned above (the 17th line from the very beginning):

"Telomere loss is thought to control entry into senescence (7-10)." I couldn't find in 7-10 any reference of Olovnikov.

4. The third line from the middle part on page 349:

"The telomere hypothesis of cellular ageing (16) proposes that cells become senescent when progressive telomere shortening during each division produces a threshold telomere length." Again under ref 16 I didn't find Olovnikov but found C.B.Harley 1991.

I would be very grateful to you if you could comment these discrepancies in determination of authorship of telomere hypothesis.

Thank you very much.  
Please accept my congratulations again.

Sincerely yours,

Igor F. Zhimulev, Professor of Genetics

Копии (кому): wright@utsw.swmed.edu

Тема:

отправлено: среда, 28 января 1998 15:59:39

Уважаемый доктор Harley,

Примите мои поздравления в связи с вашей потрясающей публикацией в журнале Science 279:349-352 (1988).

По прочтении у меня возник ряд вопросов.

1. В работе Оловникова, опубликованной в журнале J.Theor.Biol. (1973), vol.41, на стр.186 я читаю: "В нормальных клетках эукариот каждая хромосома, не имеющая циркулярных репликонов на своих концах, подвергается маргинотомии. Маргинотомия приводит к краевым делециям в концевых генах хромосомы."

"Принято считать, что теломеры не несут генетической информации, но выполняют функцию «буфера». В каждом митозе телоген маргинотомически укорачивается на длину РНК-праймера, таким образом подставляя себя под действие маргинотомии и, следовательно, обеспечивая сохранность информативных генов."

"Когда хромосома теряет концевые репликоны, а с ними и вышеупомянутые гены, в клетке происходят патологические изменения, затрагивающие различные структуры и функции, в том числе кариотип, клетка стареет и затем умирает".

2. В своей работе, опубликованной в журнале Scientific American, vol. 274, No.2, Greider и Blackburn пишут (стр.83, середина):

"В семидесятых годах нынешнего столетия советский ученый по имени А.М.Оловников связал это запрограммированное прекращение клеточного деления с проблемой концевой репликации. Он предположил, что соматические клетки человека, возможно, не корректируют укорачивание хромосом, которое происходит, когда клетки реплицируют свои ДНК. Возможно, что клеточное деление прекратилось, когда клетки поняли, что их хромосомы стали слишком короткими.

Мы ознакомились с идеями Оловникова лишь в 1988 году, когда Calvin B. Harley, в то время сотрудник McMaster University, предложил их вниманию Greider. Заинтригованные Greider, Harley с сотрудниками решили посмотреть, а действительно ли хромосомы в человеческих клетках укорачиваются со временем".

3. В Вашей работе, строка 17 от самого начала: «Есть мнение, что вход в состояние [клеточной] усталости обусловлен дефектом длины теломеры (7-10)».

Я не нашел ссылки на Оловникова среди тех, которые Вы указали.

4. В той же работе, строка 3 вниз от середины на стр. 349, нахожу:

«Теломерная гипотеза клеточного старения (16) предполагает, что усталость у клеток наступает тогда, когда длина теломеры, прогрессивно уменьшающаяся в ходе каждого деления, достигает некоего порогового значения».

Опять-таки, ссылка (16) - не на Оловникова, но на С.В. Харли 1991.

Я был бы Вам весьма признателен за комментарии по поводу возникшего расхождения во взглядах на авторство теломерной гипотезы.

Заранее благодарен.  
Еще раз мои поздравления,

Игорь Ф. Жимулев, профессор генетики

#### Локализация гена, ответственного за нарушение речи и языка

*Nature genetics*, Volume 18, Number 2 - February 1998

#### Localisation of a gene implicated in a severe speech and language disorder

Simon E. Fisher<sup>1</sup>, Faraneh Vargha-Khadem<sup>2</sup>, Kate E. Watkins<sup>2</sup>, Anthony P. Monaco<sup>1</sup> & Marcus E. Pembrey<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Wellcome Trust Centre for Human Genetics, University of Oxford, Windmill Road, Oxford, OX3 7BN, UK.

<sup>2</sup>Cognitive Neuroscience Unit, Institute of Child Health, The Wolfson Centre, Mecklenburgh Square, London, WC1N 2AP, UK.

<sup>3</sup>Mothercare Unit of Clinical Genetics and Fetal Medicine, Institute of Child Health, 30 Guilford St., London, WC1N 1EH, UK.

Correspondence should be addressed to A.P.M.  
e-mail: anthony.monaco@well.ox.ac.uk

Between 2 and 5% of children who are otherwise unimpaired have significant difficulties in acquiring expressive and/or receptive language, despite adequate intelligence and opportunity. While twin studies indicate a significant role for genetic factors in developmental disorders of speech and language, the majority of families segregating such disorders show complex patterns of inheritance, and are thus not amenable for conventional linkage analysis. A rare exception is the KE family, a large three-generation pedigree in which approximately half of the

members are affected with a severe speech and language disorder which appears to be transmitted as an autosomal dominant monogenic trait. This family has been widely publicised as suffering primarily from a defect in the use of grammatical suffixation rules, thus supposedly supporting the existence of genes specific to grammar. The phenotype, however, is broader in nature, with virtually every aspect of grammar and of language affected. In addition, affected members have a severe orofacial dyspraxia, and their speech is largely incomprehensible to the naive listener. We initiated a genome-wide search for linkage in the KE family and have identified a region on chromosome 7 which cosegregates with the speech and language disorder (maximum lod score = 6.62 at theta = 0.0), confirming autosomal dominant inheritance with full penetrance. Further analysis of microsatellites from within the region enabled us to fine map the locus responsible (designated SPCH1) to a 5.6-cM interval in 7q31, thus providing an important step towards its identification. Isolation of SPCH1 may offer the first insight into the molecular genetics of the developmental process that culminates in speech and language.

Комментарий  
к статье Саймонса Фишера и др.  
«Локализация гена, ответственного  
за нарушение речи и языка»,  
опубликованной в *Nature Genetics*,  
1998, V.18, N 2, февраль 1998

Исследование косегрегации района в интервале 7q 31, обозначенного как SPCH1, в родословной KE, состоящей из трех поколений, многие члены которой страдают нарушениями речи и языка, характеризующимися дизартрией и дефектом использования грамматической суффиксации, позволило выделить ген (локус), ответственный за это нарушение.

Эти результаты интересны в значительной степени с точки зрения проблемы социального и биологического становления личности человека - проблемы, которой в последние годы жизни уделял внимание академик Д.К. Беляев. Казалось бы, речь и язык - это функция, которая приобретает в процессе развития человеческой личности исключительно путем обучения, т.е. под воздействием социальной среды. Тем не менее опубликованные данные убедительно свидетельствуют о существовании генетического локуса, контролирующего человеческий язык.

Представляются интересным два момента. Во-первых, то, что нарушения речи и языка в данном случае не связаны с нарушением интеллекта, что не подтверждает марксистского постулата о неразделимости языка и мышления. Во-вторых, то, что исследуемая мутация действует на определенную грамматическую функцию. Эта находка, в которую, быть может, многим трудно поверить, не является на самом деле неожиданной. Еще в 60-х годах известный психолог А.Р. Лурия в своей книге «Нейролингвистика» описал результаты наблюдений над больными, страдающими от органических поражений мозга различной локализации. Оказалось, что различным локализациям поражения соответствуют различные типы афазий (нарушений речи): при одних

локализациях из речи выпадали преимущественно имена существительные, при других - глаголы, при третьих - служебные слова. Это указывало на то, что определенные грамматические формы, определенные элементы языка имеют свой мозговой субстрат. По-видимому, картированный в опубликованной работе ген контролирует активность одной из подобных мозговых структур.

Таким образом, публикуемые здесь данные подтверждают на молекулярно-генетическом уровне то, что в сущности было известно ранее. Конечно, выделение соответствующего гена - это новое, которое строит своего рода мост между психофизиологией и генетикой, хотя пути от гена до языковой функции, конечно, длинны и пока остаются неизвестными.

В.Г. Колпаков, д.б.н., с.н.с.,  
главный научный сотрудник ИциГ СО РАН

#### Информация о предстоящих событиях в области генетики, селекции, молекулярной биологии

#### 1-я Международная конференция по биоинформатике регуляции и структуры генома

Институт цитологии и генетики  
(Новосибирск, Академгородок)  
31 августа - 8 сентября 1998 г.

Эта конференция открывает серию подобных мероприятий. Она будет проходить с 31 августа по 8 сентября. Мы ожидаем, что в скором будущем произойдет сдвиг от простого секвенирования в сторону изучения функционирования и регуляции генома и что накопление, анализ и распознавание регуляторных последовательностей генома станут главной темой биоинформатики.

Последний срок подачи тезисов и регистрации - 30 апреля 1998 г.

Prof. Nickolay Kolchanov  
Institute of Cytology and Genetics,  
Novosibirsk, 630090 Russia:  
TEL, +7(3832)33-34-68  
Fax, +7(3832)33-12-78  
E-mail: kol@bionet.nsc.ru  
http: // bgrs.bionet.nsc.ru

August 2-6, 1998: 1998 North American Alfalfa Improvement Conference, Bozeman, MT. Contact: Dennis Cash, Plant, Soil, and Environmental Science Department, Montana State University, Bozeman, MT 59717. VOICE: (406) 994-5688, FAX: (406) 994-3933, E-MAIL: usssc@msu.oscs.montana.edu, WWW: [http://genes.alfalfa.ksu.edu/Meetings/1998\\_National.html](http://genes.alfalfa.ksu.edu/Meetings/1998_National.html)

August 2-7, 1998: 9th International Wheat Genetics Symposium, Saskatoon, Saskatchewan, Canada. Contact: Carolyn Ouellet. E-MAIL: Carolyn.Ouellet@Usask.ca, WWW: [http://www.usask.ca/agriculture/cropsci/winter\\_wheat/9th\\_iwgs/](http://www.usask.ca/agriculture/cropsci/winter_wheat/9th_iwgs/)

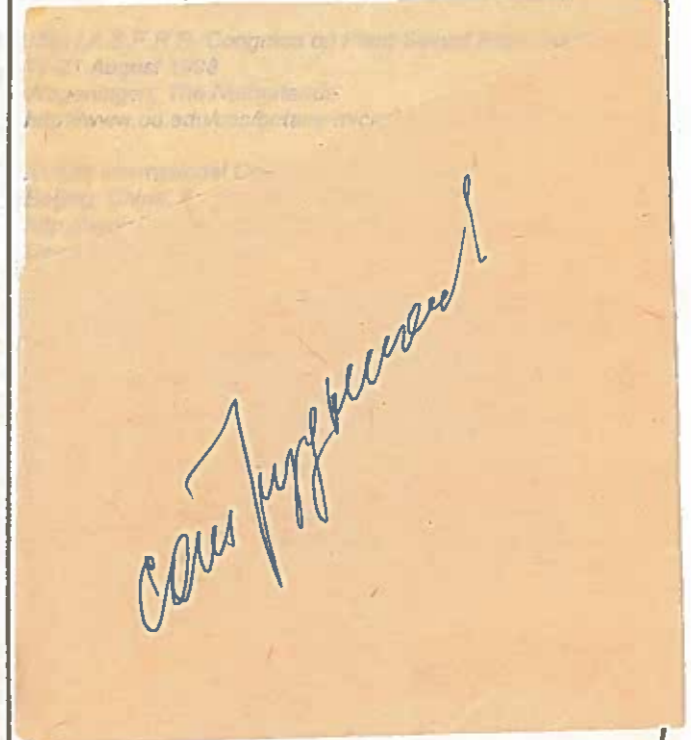
#### Kunming Satellite Conference is "Genetics and Conservation of Biodiversity"

August 16-18, 1998  
1. plants and microbe  
2. animals  
3. human

Deadline for receipt of advance registrations is May 31st, 1998.

<http://www.hgc.sph.uth.tmc.edu/others/kunming> (USA)  
<http://www.kmb.ac.cn/kiz/welcome.html> (China)  
<http://www.ynu.edu.cn/welcome.html> (China)

August 1998: 7th International Congress of Plant Pathology, Edinburgh, Scotland. Contact: ICPP98 Congress Secretariat, c/o Meeting Makers 50 George St., Glasgow G1 1Q#, Scotland, UK. VOICE: 44-141-553-1930, FAX: 44-141-552-0511, E-MAIL: [icpp98@meetingmakers.co.uk](mailto:icpp98@meetingmakers.co.uk)



**Сибирский НИИ растениеводства  
и селекции Сибирского отделения  
Россельхозакадемии**

Основные направления научных исследований Института:

– сбор и изучение растительных ресурсов и создание генофонда растений Сибири и Дальнего Востока для использования в селекции;

– разработка селекционно-генетических методов, направленных на ускорение селекционного процесса и повышение его эффективности при создании сортов для восточных районов страны;

– выведение высокоурожайных сортов и гибридов основных сельскохозяйственных культур;

– разработка технологий возделывания и внедрение в производство новых сортов;

– производство семян высших репродукций.

Учеными Института создано и районировано 50 сортов сельскохозяйственных культур, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в производство. 9 сортов находятся в Государственном сортоиспытании.

Это высокопродуктивные, обладающие высоким иммунитетом к болезням, вредителям, с улучшенными технологическими свойствами сорта яровой пшеницы Новосибирская 22, Новосибирская 89; ярового ячменя Баган, Ача; овса Новосибирский 88, Ровесник; озимой ржи Тетракороткая, Сибирская 82; гречихи Ирменка; яровой вики Приобская 25; люцерны Сибирская 8; гороха Новосибирец; пелюшки Новосибирская 1; озимого чеснока Сир-10, Алькор; лука Спринт; огурца Вектор; картофеля Лина и др.

Адрес Института: 633128,

п. Краснообск Новосибирской области

Телефоны: 48-08-83, 48-07-43

Факс: 48-08-83

**В Вестнике ВОГиС предполагается публиковать следующие материалы:**

- \* информационные материалы по фундаментальным и прикладным проблемам генетики и селекции;
- \* анализ прошедших и информацию о предстоящих конференциях;
- \* материалы ЦС ВОГиС и Проблемного совета по генетике и селекции;
- \* оригинальные научные сообщения;
- \* страницы истории и воспоминания о выдающихся ученых-генетиках и селекционерах,

а также поднимать проблемы биологического образования и генетико-селекционной безопасности.

Мы будем рады получить от Вас материалы, интересные для публикации в Вестнике ВОГиС, а также критические замечания и предложения.

Редколлегия

Материалы направлять по адресу:

**630090 Новосибирск-90, пр. академика Лаврентьева, 10  
Институт цитологии и генетики, ВОГиС, Сибирское отделение**

Тел.: ( 383-2 ) 33-34-62

Факс.: ( 383-2 ) 33-12-78

e-mail: vogis/cgi.nsk.su

**Гл. редактор**

В.К.Шумный, академик  
( Новосибирск )  
Тел.: ( 3832 ) 333526  
Факс: ( 3832 ) 331278  
E-mail: shumny@bionet.nsk.ru

**Редколлегия:**

С.Г.Инге-Вечтомов,  
член-корр. РАН ( С.-Петербург )  
Тел.: ( 812 ) 2133016  
Факс: ( 812 ) 2133025  
E-mail: inge@btc.bio.pu.ru

Ю.П.Алтухов,  
академик РАН  
( Москва )  
Тел.: ( 095 ) 13511439  
Факс.: ( 095 ) 1351289

С.В.Шестаков,  
член-корр. РАН  
( Москва )  
Тел.: ( 095 ) 9393512  
Факс.: ( 095 ) 9395022

Н.А.Колчанов,  
( Новосибирск )  
Тел.: ( 3832 ) 333468  
Факс.: ( 3832 ) 331278  
E-mail: kol@bionet.nsk.ru

В.Н.Стегний,  
( Томск )  
Тел.: ( 3822 ) 234261  
Факс.: ( 3822 ) 415616

Л.А.Джапаридзе,  
( С.-Петербург )  
Тел.: ( 812 ) 2182411  
Факс.: ( 812 ) 2133025  
E-mail: flora@ecol.spb.ru

В.С.Коваль,  
секретарь редакции  
( Новосибирск )  
Тел.: ( 3832 ) 333462  
Факс.: ( 3832 ) 331278  
E-mail: kovalvs/cgi.nsk.su

Е.А.Боровских,  
выпускающий редактор  
( Новосибирск )  
Тел.: ( 3832 ) 333911  
Факс.: ( 3832 ) 331278