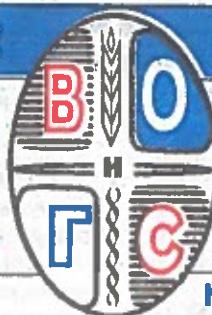


Вестник

ВАВИЛОВСКОЕ ОБЩЕСТВО ГЕНЕТИКОВ



ВОГиС

и селекционеров

Новосибирск, Россия

**ИНФОРМАЦИЯ
ОБ ОБЪЯВЛЕНИИ КОНКУРСА
РАБОТ НА СОИСКАНИЕ ПРЕМИИ
ИМЕНИ ПРОФЕССОРА
В.С. КИРПИЧНИКОВА В ОБЛАСТИ
ЭВОЛЮЦИОННОЙ ГЕНЕТИКИ**

Труды
всесоюзных конгрессов по генетике

Комиссия по присуждению премии имени проф. В.С. Кирпичникова извещает о проведении очередного конкурса работ на соискание премии. Условия конкурса опубликованы в журнале «Генетика» за 1994 г. (Т. 30, № 8. С. 1132–1134).

Срок выдвижения соискателей и представления документов – до 1 апреля 2004 г.

Председатель комиссии
академик С.Г. Инге-Вечтомов

В НОМЕРЕ:

1. Трансгенные растения как биопродуценты белков медицинского назначения
2. Возвращение карельской пестрой норки
3. Академику Владимиру Константиновичу Шумному – 70 лет
4. 100-летие со дня рождения Зои Софроньевны Никоро
5. К вопросу об аракчеевщине в науке (страницы истории: почему И.В. Сталин санкционировал критику Т.Д. Лысенко, а Н.С. Хрущев возвратил его на пьедестал?!)

630090
г. Новосибирск пр. Лаврентьева 10
Институт Цитологии и Генетики РАН
Научная библиотека
тел. 35-61-50

et.nsc.ru/vogis/

ТРАНСГЕННЫЕ РАСТЕНИЯ КАК БИОПРОДУЦЕНТЫ БЕЛКОВ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Успехи в области генетической инженерии растений открыли новые возможности для получения рекомбинантных белков. Для этой цели широко используются клетки бактерий, дрожжей, млекопитающих и насекомых. Однако такие системы имеют ряд существенных недостатков. В клетках прокариот не происходят посттрансляционная модификация и правильная укладка (фолдинг) полипептидных цепей многих эукариотических белков. Клетки дрожжей, млекопитающих и насекомых лишены подобных недостатков, но их использование в качестве биопродуцентов ограничено высокой себестоимостью выхода рекомбинантных белков (Russel, Clarke, 1999).

По сравнению с вышеупомянутыми системами экспрессии растения имеют ряд особенностей и преимуществ. Прежде всего необходимо отметить, что в клетках высших растений происходят гликозилирование и фолдинг белков, сходные с таковым в клетках млекопитающих. Культивирование растений не требует дорогостоящего оборудования, а сельскохозяйственные масштабы продукции гарантируют доступность рекомбинантного препарата в количествах, достаточных для клинических испытаний и широкого терапевтического использования. В отличие от животных, растительные клетки не содержат в своем составе патогенные для человека вирусы, а также прионы и, таким образом, могут служить безопасным источником рекомбинантных белков медицинского назначения. Хотя стоимость выделения и очистки целевого белка из растений-продуцентов может быть сопоставима с таковой для других систем, наработка сырого материала обходится значительно дешевле. В ряде случаев, например, при использовании трансгенных растений в качестве «съедобных вакцин» выделение белка в чистом виде не требуется. В дополнение ко всему перенос фрагментов экзогенной ДНК в растительный геном и регенерация у растений происходит значительно проще по сравнению с животными (Daniell *et al.*, 2001).

Известно, что аппарат транскрипции и трансляции у растений является универсальным и может быть адаптирован не только для накопления гомологичных белков, не синтезируемых данным видом растения, но и для синтеза гетерологичных белков как бактериального, так и животного происхождения. С другой стороны, сами растения *in vivo* могут служить благоприятной средой для развития различных организмов – бактерий и вирусов, геном которых может быть модифицирован и адаптирован для синтеза соответствующих гетерологичных белков. Анализируя данные литературы, необходимо отметить, что поиск различных систем для экспрессии чужеродных генов за последние десять лет был связан с развитием трёх основных подходов.

Первым из них был предложен путь использования трансгенных растений, в ядерный геном которых перенесены гены, контролирующие синтез соответст-

вующих гетерологичных белков (De la Riva, 1998). Получение таких растений было основано на природной способности почвенной бактерии *Agrobacterium tumefaciens* переносить часть своей собственной ДНК в виде Т-области мегаплазмиды в растительные клетки. Именно эта часть Т-плазмиды была использована учёными для переноса генно-инженерных конструкций, включающих различные целевые гены. В качестве целевых можно было использовать и гены гетерологичных белков медицинского назначения. Необходимо отметить, что использование только агробактериального переноса в значительной степени сужало круг растений-реципиентов и ограничивало его, как правило, до двудольных. Поэтому дальнейшее развитие идеи использования растительного генома для синтеза гетерологичных белков стимулировало поиск новых способов переноса фрагментов экзогенной ДНК в геном растений. Были разработаны методы прямой доставки чужеродных генов в растительный геном, такие, как микроинъекции (Neuhäusler *et al.*, 1987), электропорация (Fromm *et al.*, 1985) и методы биобаллистики (Klein *et al.*, 1987). В этом случае для переноса использовалась очищенная плазмидная ДНК, в которой содержались генетические конструкции с целевыми генами.

При переносе в геном растения чужеродные гены, как правило, стабильно интегрируются и передаются потомкам в последующих поколениях согласно законам Менделя (Horsch *et al.*, 1984; Budar *et al.*, 1986; Deroles, Gardner, 1988; Heberle-Bors *et al.*, 1988).

Хотя идея внедрения экзогенной ДНК в растительный геном для наработки соответствующих продуктов в растении представляется весьма перспективной, этот подход не лишен и некоторых недостатков. Среди них необходимо отметить низкий уровень экспрессии перенесенных генов, даже при использовании очень сильных промоторов. Содержание сывороточного альбумина человека в трансгенных тканях табака составило 0,02 % от суммарного белка (Sijmons *et al.*, 1990). Ещё меньшие значения были получены для эритропоэтина (0,003 %) и β-интерферона (0,001 %) (Edelbaum, 1992; Kusnadi *et al.*, 1997). Одной из причин этого, по-видимому, является увеличение скорости деградации мРНК чужеродного гена, когда её уровень достигает порогового значения.

Этот механизм, возможно, служит одним из способов защиты растения от РНК-содержащих вирусов (Matzke *et al.*, 1994; Matzke M., Matzke A., 1995; Vaucheret, 2001). Второй причиной низкого уровня продукции является протеолиз чужеродных белков в цитоплазме растительной клетки. Введение в полипептидную цепь целевого белка сигнальных последовательностей, направляющих его накопление в эндоплазматической сети или секрецию в апопласт, где частота протеолиза значительно ниже, позволяет достичь повышения продуктивности трансгенных растений в 100 раз (Giddings *et al.*, 2000; Menassa *et al.*, 2001).

Экспрессия целевых белков в запасной ткани семян, где уровень биодеградации ниже, чем в обводнённых тканях (листья, плоды), способствует повышению продуктивности на 2–3 порядка. Так, содержание химерного энкефалина человека в семенах трансгенного *A. thaliana* составило 2,9 % от суммарного белка.

Этого удалось достичь введением в полипептидную цепь энкефалина сигнальной последовательности глютамина (запасного белка риса), направляющей его транспортировку в компартменты накопления запасных белков. Химерный ген находился под контролем промотора гена глютамина, который направлял его тканеспецифичную транскрипцию в клетках запасной ткани семян (Vandekerckhove *et al.*, 1989).

Интеграция чужеродных генов в ядерный геном растения сопряжена и с рядом проблем биобезопасности использования генетически модифицированных организмов. При получении трансгенных растений в сельскохозяйственных масштабах существует опасность утечки трансгена в окружающую среду (выход из-под контроля) в результате переопыления с близкородственными дикорастущими видами. Для повышения уровня биобезопасности рядом исследователей было предложено использовать для трансгенеза стерильные по мужской линии растения (Menassa *et al.*, 2001).

Другой проблемой, возникающей при интеграции гетерологичных генов в ядерный геном растений, является вероятность «замолчания» трансгенов в последующих поколениях (сайленсинг). Вероятность сайленсинга резко возрастает при встраивании множества копий чужеродного гена на геном растения (Finnegan, McElroy, 1994; Matzke *et al.*, 1994; Matzke M., Matzke A., 1995). Поэтому при создании трансгенных растений-биопродуцентов рекомбинантных белков среди трансформантов отбирают растения, содержащие только одну встройку чужеродного гена.

В связи с вышеперечисленными проблемами, возникающими при интеграции трансгенов в ядерный геном, весьма привлекательным представляется способ переноса экзогенной ДНК в геном хлоропластов.

Хлороплазты – органеллы растительной клетки, содержащие зеленый пигмент хлорофилл, а также ряд других пигментов, принимающих участие в поглощении световой энергии и осуществлении фотохимических реакций. По форме и размерам хлороплазты высших растений достаточно однородны. Некоторая вариабельность наблюдается в отношении их числа в расчете на одну клетку, которое варьирует от нескольких десятков до сотни и более. Каждый отдельный хлороплазт окружен двойной мембранный и имеет сложную внутреннюю структуру. В одной растительной клетке в среднем содержится от 5 до 10 тыс. копий хлороплазтной ДНК, за счёт чего уровень экспрессии чужеродных белков достигает значений, сравнимых с уровнем экспрессии в *E. coli* (до 40 % от суммарного белка клетки) (Staub *et al.*, 2000; De Cosa *et al.*, 2001). Однако в литературе встречаются только единичные работы по получению растений с генетически модифицированными хлороплазтами. Это связано с чрезвычайной сложностью методов их трансформации и последующего отбора.

Третий путь использования растений для накопления белков гетерологичного происхождения основан на природной способности растительных вирусов проникать в клетки растений и колонизировать растительные ткани (Mushegian, Shepherd, 1995). На этой

основе возникает реальная возможность модификации вирусного генома и адаптации его не только в качестве вектора для доставки в растения соответствующих генетических конструкций, но и в качестве матрицы для транзиентной экспрессии генов, кодирующих синтез белков, представляющих коммерческий интерес. Для заражения растительных тканей используются рекомбинантные (+)РНК-содержащие вирусы растений, несущие в составе своего генома транскрипты чужеродного гена (Mushegian, Shepherd, 1995). Скорость мультиликации вирусной РНК в растениях чрезвычайно высока, за счёт чего достигается высокая копийность транскриптов чужеродных генов в цитоплазме заражённых клеток. Поэтому продуктивность вирусной системы экспрессии в среднем на 2 порядка выше по сравнению со стабильной трансформацией растений (Giddings *et al.*, 2000).

В настоящее время широко используются два вида вирусов для продукции чужеродных белков в растениях: вирус табачной мозаики (ВТМ) и вирус мозаики корового гороха (ВМКГ). Вектор на основе РНК ВТМ использовался для получения ингибитора репликации ВИЧ α-трихосантин в *Nicotiana benthamiana* (Kumagai *et al.*, 1993). Для этого целевую последовательность, кодирующую α-трихосантин, поместили под субгеномный промотор белка оболочки ВТМ. Спустя две недели после заражения рекомбинантный α-трихосантин накапливался в листьях *N. benthamiana* в количестве 2 % от суммарного белка. На основе ВМКГ удалось получить химерные частицы этого вируса с экспонированными на поверхности антигенными детерминантами ВИЧ1 (gp41) (Porta *et al.*, 1996). Для этого последовательность эпипоты gp41 была «сшиита» с геном белка оболочки ВМКГ. Такие частицы обладали высокой иммуногенностью и были способны нейтрализовать инфекционные свойства ВИЧ1 *in vivo*.

Сравнивая пути наработки гетерологичных белков в растительных тканях, необходимо отметить, что каждый из них имеет свои преимущества и недостатки. В трансгенных растениях перенесенные гены стабильно встраиваются в геном и сохраняются в последующих поколениях, тогда как при интеграции генов в геном вирусов в зараженных вирусами растениях обеспечивается их временная (транзиентная) экспрессия. Накопление соответствующих белковых продуктов будет определяться периодом вегетации зараженного растения-хозяина. С другой стороны, преимуществом вирусного пути накопления белков в растениях является короткий период размножения вирусных частиц, простота инфицирования растений, а также широкий диапазон различных видов растений, которые могли бы быть использованы для этих целей.

Растения-продуценты антител

Цель иммунизации организма вакцинами – индуцировать продукцию антител на патогенный агент. Альтернативой такому подходу является метод пассивной иммунизации, основанный на введении готовых иммуноглобулинов. Широкое применение такого подхода долгое время было ограничено высокой стоимостью антител, получаемых традиционными способами. В 1989 г. была показана возможность

сборки функционально активных иммуноглобулинов класса IgG и IgA из лёгкой и тяжёлой цепей в растениях табака (Hiatt *et al.*, 1989). С того момента в нескольких крупных лабораториях мира были получены трансгенные растения-продуценты различных типов антител к эпиполам ряда патогенных агентов. В таблице 1 представлена сводка этих результатов.

Растения-продуценты антител

Применение и специфичность	Класс антител	Растение-продуцент	Уровень продукции	Лит. ссылка
Зубной кариес; стрептококковый антиген	IgA-IgG	Табак	500 мкг/г сырого веса	Ma <i>et al.</i> , 1995, 1998
Вирус простого герпеса 2	IgG	Соя	Нет данных	Zeitlin <i>et al.</i> , 1998
Диагностика ряда заболеваний; антитела, специфичные к IgG человека	IgG	Люцерна	1 % суммарного белка	Khoudi <i>et al.</i> , 1999
Терапия рака; раковый эмбриональный антиген	ScFv	Пшеница Рис	900 нг/г сырого веса (листья) 1,5 мкг/г сырого веса (семена) 29 мкг/г сырого веса (листья) 32 мкг/г сырого веса (семена)	Stoger <i>et al.</i> , 2000; Tortes <i>et al.</i> , 1999

Как видно из таблицы 1, к настоящему времени получены трансгенные растения табака, люцерны, пшеницы, риса и сои. Среди этих растений выделяются две группы: продуценты иммуноглобулинов к антигенам двух патогенных агентов (стрептококк и вирус простого герпеса второго типа) и антител, специфичных к раковому эмбриональному антигену и к IgG человека.

Анализируя уровень экспрессии перенесённых генов в геноме растений-биопродуцентов антител, можно отметить, что уровень продуктивности иммуноглобулина к поверхностному антигену *Staphylococcus mutans* в растениях табака оказался наиболее высоким и составил 500 мкг/г сырого веса (табл. 1). Такие антитела, выделенные из трансгенных растений табака, предупреждали развитие кариеса у пациентов при непосредственном нанесении их на зубную эмаль и не уступали по своим свойствам аналогичным антителам, получаемым из гибридом мышей.

Иммуноглобулины к раковому эмбриональному антигену были получены в трансгенных растениях риса и пшеницы (табл. 1). Такие антитела используются в иммунотерапии онкологических заболеваний, а также для визуализации опухоли *in vivo*.

Трансгенные растения рассматриваются как потенциальный недорогой источник иммуноглобулинов для медицинских и исследовательских целей. На рисунке представлена динамика стоимости одного грамма чистого IgA, производимого в разных экспрессирующих системах, по оценкам компании «Planet Biotechnology» (Daniell *et al.*, 2001). Из графика видно, что уровень экспрессии значительно влияет на конечную стоимость IgA в случае продукции в культуре клеток млекопитающих и молоке трансгенных животных. В меньшей степени зависимость цены от уровня экспрессии наблюдается при использовании трансгенных растений. Это связано с тем, что конечная

цена рекомбинантного белка складывается из стоимости наработки сырого материала и стоимости его выделения. Считается, что стоимость очистки приблизительно одинакова для всех систем, а различие обусловлено затратами при наработке сырого материала, которая в клетках млекопитающих и трансгенных животных гораздо выше.

Таблица 1

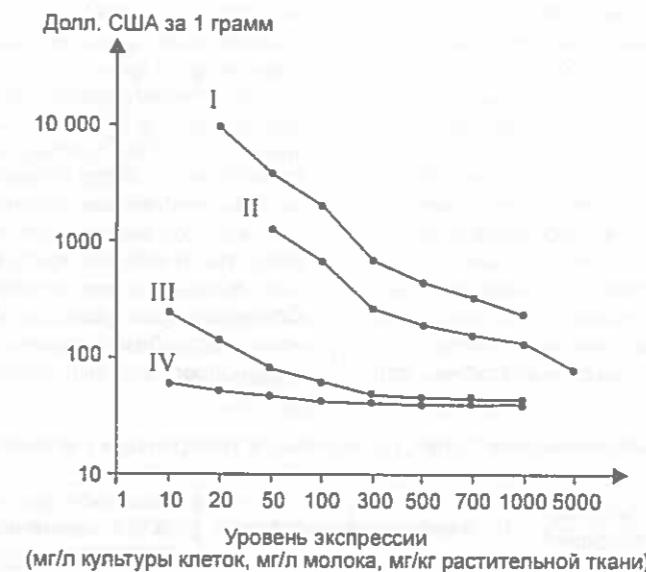


Рис. Динамика цены за 1 грамм рекомбинантного IgA, полученного из разных экспрессирующих систем в зависимости от уровня экспрессии.
I – культура клеток млекопитающих; II – молоко трансгенной козы; III – трансгенные растения (семена); IV – трансгенные растения (зелёная биомасса) (По: Daniell *et al.*, 2001).

Растения-продуценты субъединичных вакцин

Трансгенные растения-продуценты эпиполов болезнетворных агентов человека и животных получили название «съедобных вакцин». Механизм иммунизации такими вакцинами основан на антигенпредставляющей способности перитонеальных макрофагов тонкого кишечника млекопитающих. В кишечнике чужеродный белок, обладающий антигенными свойствами, распознается специальными M-клетками, которые широко представлены в толще слизистого эпителия. M-клетки транспортируют захваченный антиген к перитонеальным макрофагам и В-лимфоцитам, находящимся в лимфоидных образованиях тонкого кишечника (лейкеровых бляшках). В результате презентации антигена на поверхности антигенпредставляющих клеток происходит активация Т-лимфоцитов-хэлперов, которые в сочетании с антигеном активируют В-лимфоциты. Дифференцированные В-клетки выходят из лимфоидных фолликулов слизистой оболочки и поступают через общую циркуляцию в мезентеральные лимфатические узлы, где происходит их созревание и превращение в плазматические клетки, синтезирующие специфические к антигену антитела. Плазматические клетки способны снова мигрировать к слизистым оболочкам дыхательных путей, желудочно-кишечного и мочеполового трактов. Секреторные иммуноглобулины IgA транспортируются на поверхность слизистых оболочек, где они связываются с чужеродными агентами и препятствуют их проникновению в организм. Следует отметить, что мукозная вакцинация стимулирует как иммунный ответ слизистых оболочек – первого защитного барьера на пути патогенных агентов, так и общий иммунный ответ организма (Walmsley, Amtzen, 2000).

К настоящему времени получены трансгенные растения табака, картофеля, люпина, салата, тома-

тов, кукурузы, *A. thaliana* и люцерны, синтезирующие антигены различных инфекционных патогенов человека и животных (табл. 2).

Первыми «съедобными вакцинами» были трансгенные растения табака и картофеля, экспрессирую-

щие поверхностный антиген вируса гепатита человека HbsAg (Mason *et al.*, 1992). Скармливание клубней картофеля-продуцента HbsAg мышам стимулировало развитие мукозного (слизистого) и общего гуморального иммунного ответа (Thanavala *et al.*, 1995).

Таблица 2

Антигены, экспрессированные в растениях

Патогенный агент или токсин	Растение-продуцент	Антиген	Ссылка
Вирус гепатита В	Табак Картофель Люпин Салат	HbsAg	Mason <i>et al.</i> , 1992; Thanavala <i>et al.</i> , 1995; Richter <i>et al.</i> , 2000; Kapusta <i>et al.</i> , 1999
Вирус бешенства	Томаты	Гликопротеин вируса бешенства	McGarvey <i>et al.</i> , 1995
Энтеропатогенная <i>E. coli</i>	Табак Картофель Кукуруза	В-субъединица энтеротоксина <i>E. coli</i>	Haq <i>et al.</i> , 1995; Mason <i>et al.</i> , 1998; Streatfield <i>et al.</i> , 2000
Холерный вибрион	Картофель	В-субъединица токсина <i>V. cholerae</i>	Arakawa <i>et al.</i> , 1997
Вирус ящура	<i>A. thaliana</i> Люцерна	VP1	Carrillo <i>et al.</i> , 1998; Wigdorovitz <i>et al.</i> , 1999
<i>Streptococcus mutans</i> (зубной кариес)	Табак	<i>S. mutans</i> поверхностный антиген SpaA	Tacket, Mason, 1999
Цитомегаловирус	Табак	Гликопротеин В	Tackaberry <i>et al.</i> , 1999
Вирус Норфолк	Табак Картофель	Антитела капсида вируса Норфолк	Mason <i>et al.</i> , 1996; Tacket <i>et al.</i> , 2000
ВИЧ1	Табак	gp120	Giddings <i>et al.</i> , 2000
Вирус трансмиссивного гастроэнтерита свиней	<i>A. thaliana</i> Табак Кукуруза	Гликопротеин S коронавируса	Tuboly <i>et al.</i> , 2000; Streatfield <i>et al.</i> , 2000

Токсины, выделяемые энтеропатогенной *E. coli* и холерным вибрионом, вызывают желудочно-кишечные расстройства у человека и животных и являются сильными оральными иммуногенами. При попадании в кишечник токсины вызывают продукцию специфических IgG и IgA иммуноглобулинов. Созданы трансгенные растения табака, картофеля и кукурузы, синтезирующие В-субъединицу энтеротоксина *E. coli* (табл. 2). Была проанализирована степень протективности иммунитета, приобретенного мышами при оральной вакцинации трансгенным картофелем. Иммунизированные мыши обладали устойчивостью к действию орально вводимого токсина по сравнению с контрольной группой, потреблявшей нетрансгенные клубни, хотя

экспрессирующего В-субъединицу токсина *V. cholerae*. Иммунизация сопровождалась выработкой антител классов IgG и IgA.

Не останавливаясь подробно на других антигенах, приведенных в таблице 2, следует отметить, что практически во всех полученных растениях-продуцентах происходила сборка индивидуальных молекул антигена в мультимерные комплексы или вирусоподобные частицы, которые стимулировали развитие как мукозного, так и общего гуморального иммунного ответа при скармливании экспериментальным животным. Основные преимущества «съедобных вакцин» – экономичность, безопасность и доступность для широкой группы потребляющей нетрансгенные клубни, хотя

Таблица 3

Фармацевтические белки, полученные в трансгенных растениях

Применение	Растение-продуцент	Фармацевтический белок	Уровень продукции (в % от суммарного растворимого белка)	Ссылка
Аnestезия	<i>A. thaliana</i>	Энкефалин	2,9 (семена)	Vandekerckhove et al., 1989
Цирроз печени, ожоги, хирургия	Табак	Сывороточный альбумин	0,02	Sijmons et al., 1990
Косметология	Табак	Гомодимер коллагена	0,01	Ruggiero et al., 1990
Лечение гепатитов С и В	Табак	β-интерферон	0,001	Edelbaum, 1992
Заживление ран	Табак	Эпидермальный фактор роста	0,001	Higo, 1993
Ингибитор тромбина	Рапс	Гирудин	0,3 (семена)	Parmenter et al., 1995
Анемия	Табак	Эритропоэтин	0,003	Kusnadi et al., 1997
Заменитель крови	Табак	Гемоглобин α, β	0,05 (семена)	Dieryck et al., 1997
Заменитель материнского молока	Картофель	Казеин	0,01	Chong et al., 1997
Фиброзный кистоз, кровотечения	Рис	α-1-антитрипсин	Нет данных	Giddings et al., 2000
Антикоагулянт	Табак	Белок С	0,01	Cramer et al., 1999
Ингибитор трипсина	Кукуруза	Апротонин	Нет данных	Zhong et al., 1999
Гормон роста	Табак	Соматотропин	0,16 (семена)	Leite et al., 2000
Антимикробное средство	Картофель	Лактоферрин	0,1	Chong et al., 2000
Синдром Гоше	Табак	Глюкоцереброзидаза	1–10	Giddings et al., 2000
Воспалительные заболевания кишечника	Табак	Интерлейкин-10	0,0055	Menassa et al., 2001
Нейропения	Табак	ГМ-КСФ	0,03 (семена)	Sardana et al., 2002
Иммунотерапия рака	Картофель	Интерлейкин-2	0,06	Park, Cheong, 2002
Болезнь Педжета, остеопороз	Картофель	Кальцитонин	0,02	Ofoghi et al., 2000

Растения-продуценты фармацевтических белков

За последние несколько лет в ведущих биотехнологических центрах мира созданы трансгенные растения-продуценты широкого спектра гормонов, цитокинов, факторов роста и ферментов, имеющих потенциальное применение в фармакологии (табл. 3). Все они не уступали по биологической активности аналогам, получаемым из других систем экспрессии.

По закону, принятому Всемирной организацией здравоохранения, любые предлагаемые источники лекарственных препаратов, в частности трансгенные растения, должны быть зарегистрированы и пройти серию клинических испытаний. Первые клинические испытания трансгенных растений риса, синтезирующих активный человеческий α-1-антитрипсин для терапии фиброзного кистоза, были начаты в 1998 г.

Производство рекомбинантных белков для медицинских целей с использованием традиционных систем требует значительных финансовых затрат. Так, например, недостаток лизосомального фермента гликоцереброзидазы в организме вызывает синдром Гоше. Единственным видом терапии этого заболевания является внутривенное введение гликоцереброзидазы. Долгое время этот белок получали из плаценты человека, на поддержание жизни одного пациента в течение года требовалось 160000\$. Переключение продукции гликоцереброзидазы на культуру клеток млекопитающих снизило стоимость этого препарата, однако не вытеснило его из группы «самых дорогих лекарств в мире». В 1999 г. сотрудниками корпорации CropTech было показано, что трансгенные растения способны синтезировать биологически активную гликоцереброзидазу человека. В дальнейшем были получены высокопродуктивные трансгенные растения табака, в которых содержание гликоцереброзидазы человека варьировало от 1 до 10 % TSP. Ожидается, что получение рекомбинантной гликоцереброзидазы из таких растений позволит значительно снизить её стоимость (Giddings et al., 2000).

В заключение хотелось бы отметить, что несмотря на значительные достижения в области продукции рекомбинантных белков медицинского назначения в растениях, это направление находится лишь на начальном этапе своего развития. Ученые-биотехнологи уверены, что в будущем рекомбинантные препараты, получаемые из генетически модифицированных растений, заменят дорогостоящие бактериальные и животные аналоги на фармацевтическом рынке. «Съедобные вакцины» позволят значительно усовершенствовать программы всеобщей иммунизации, особенно для населения развивающихся стран.

Литература

- Arakawa T., Chong D., Merritt J. et al. Expression of cholera and toxin B subunit oligomers in transgenic potato plants // Transgenic Res. 1997. V. 6. P. 403–413.
- Budar F., Thia-Toong, Van Montagu M. Agrobacterium-mediated gene transfer results mainly in transgenic plants transmitting T-DNA as a single Mendelian factor // Genetics. 1986. V. 114. P. 303–313.
- Carrillo C., Wigdorovitz A., Oliveros J. et al. Protective immune response to foot-and-mouth disease virus with VP1 expressed in transgenic plants // J. Virol. 1998. V. 72. P. 1688–1690.
- Chong D., Roberts W., Arakawa T. et al. Expression of human milk protein β-casein in transgenic potato plants // Transgenic Res. 1997. V. 6. P. 289–296.
- Chong D., Langridge W. Expression of full length bioactive antimicrobial human lactoferrin in potato plants // Transgenic Res. 2000. V. 9. P. 71–78.
- Cramer C., Boothe J., Oishi K. Transgenic plants for therapeutic proteins: linking upstream and downstream technologies // Current Topics in Microbiol. and Immunol. 1999. V. 240. P. 95–118.
- Daniell H., Streatfield S., Wycoff K. Medical molecular farming: production of antibodies, biopharmaceuticals and edible vaccines in plants // Trends in Plant Sci. 2001. V. 6. P. 219–226.
- Deroles S.C., Gardner R.C. Analysis of the T-DNA structure in a large number of transgenic petunias generated by *Agrobacterium*-mediated transformation // Plant Mol. Biol. 1988. V. 11. P. 365–377.
- De Cosa B., Moar W., Lee S. et al. Overexpression of Bt cry2Aa2 operon in chloroplasts leads to formation of insecticidal crystals // Nature Biotechnol. 2001. V. 19. P. 71–74.
- De la Riva G., Gonzalez-Cabrera J., Vazquez-Padron R., Ayra-Pardo C. *Agrobacterium tumefaciens*: a natural tool for plant transformation // Electronic J. of Biotechnol. 1998. V. 1, № 3. www.ejb.org.
- Dieryck W., Pagnier J., Poyart C. et al. Human haemoglobin from transgenic tobacco // Nature. 1997. V. 386. P. 29–30.
- Edelbaum O., Stein D., Holland N. et al. Expression of active human interferon-β in transgenic plants // J. of Interferon Res. 1992 V. 12. P. 449–453.
- Finnegan J., McElroy D. Transgene inactivation: Plants fight back! // Bio/Technology. 1994. V. 12. P. 883–887.
- Fromm E.M., Taylor L.P., Walbot V. Expression of genes transferred into monocot and dicot plant cells by electroporation // Proc. Natl Acad. Sci. USA. 1985. V. 82. P. 5824–5825.
- Giddings G., Allison G., Brooks D., Carte A. Transgenic plants as factors for biopharmaceuticals // Nature Biotechnol. 2000. V. 18. P. 1151–1155.
- Haq T., Mason H.S., Clements J. et al. Oral immunization with a recombinant bacterial antigen produced in transgenic plants // Science. 1995. V. 268. P. 714–716.
- Heberle-Bors E., Charvat B., Thompson D. et al. Genetic analysis of T-DNA insertion into tobacco genome // Plant Cell Rep. 1988. V. 7. P. 571–574.
- Hiatt A., Cafferkey R., Bowdish K. Production of antibodies in transgenic plants // Nature. 1989. V. 342. P. 76–78.
- Higo K., Saito Y., Higo H. Expression of a chemically synthesized gene for human epidermal growth factor under the control of cauliflower mosaic virus 35S promoter in transgenic tobacco // Bioscience, Biotechnology, Biochemistry. 1993. V. 57. P. 1477–1481.

- Horsch R.B., Fraley R.T., Rogers S.G. et al. Inheritance of functional foreign genes in plants // *Science*. 1984. V. 223. P. 496–499.
- Kapusta J., Modelska A., Figlerowicz M. et al. A plant-derived edible vaccine against hepatitis B virus // *FASEB J.* 1999. V. 13. P. 1796–1799.
- Khoudi H., Laberge S., Ferullo J. et al. Production of diagnostic monoclonal antibody in perennial alfalfa plants // *Biotechnology and Bioengineering*. 1999. V. 64. P. 135–143.
- Klein T., Wolf D., Wu R., Sanford J. High-velocity micro-projectiles for delivering nucleic acids into living cells // *Nature*. 1987. V. 327. P. 70–72.
- Kumagai M., Turpen T.H., Weinzettl N. et al. High-level expression of biologically active alpha-trichosanthin in transfected plants by an RNA viral vector // *Proc. Natl Acad. Sci. USA*. 1993. V. 90. P. 427–430.
- Kusnadi A. Production of recombinant proteins in transgenic plants: practical considerations // *Biotechnology and Bioengineering*. 1997. V. 56. P. 473–484.
- Leite A., Kemper E. Expression of correctly processed human growth hormone in seeds of transgenic tobacco plants // *Molecular Breeding*. 2000. V. 6. P. 47–53.
- Ma J., Hiatt A., Hein M. et al. Generation and assembly of secretory antibodies in plants // *Science*. 1995. V. 268. P. 716–719.
- Ma J., Hikmat B., Wycoff K. et al. Characterization of a recombinant plant monoclonal secretory antibody and preventive immunotherapy in humans // *Nature Medicine*. 1998. V. 4. P. 601–606.
- Mason H., Lam D., Arntzen C. Expression hepatitis B surface antigen in transgenic plants // *Proc. Natl Acad. Sci. USA*. 1992. V. 89. P. 11745–11749.
- Mason H., Ball J., Shi J. et al. Expression of Norwalk virus capsid protein in transgenic tobacco and potato and its oral immunogenicity in mice // *Proc. Natl Acad. Sci. USA*. 1996. V. 93. P. 5335–5340.
- Mason H., Haq T., Clements J. et al. Edible vaccine protect mice against *Escherichia coli* heat-labile enterotoxin (LT): potatoes expressing a synthetic LT-B gene // *Vaccine*. 1998. V. 16. P. 1336–1343.
- Matzke M., Matzke A. How and why do plants inactivate homologous transgenes? // *Plant Physiol.* 1995. V. 107. P. 679–685.
- Matzke A., Neuhuber F., Park Y. et al. Homology-dependent gene silencing in transgenic plants: epistatic silencing loci contain multiple copies of methylated transgenes // *Mol. Gen. Genet.* 1994. V. 244. P. 219–229.
- McGarvey P., Hammond J., Dienelt M. et al. Expression of the rabies virus glycoprotein in transgenic tomatoes // *Biotechnology*. 1995. V. 13. P. 1484–1487.
- Menassa R., Nguyen V., Jevnikar A. et al. A self-contained system for the field production of plant recombinant interleukin-10 // *Mol. Breeding*. 2001. V. 8. P. 177–185.

- Mushegian A., Shepherd R. Genetic elements of plant viruses as tools for genetic engineering // *Microbiol. Rev.* 1995. V. 12. P. 548–578.
- Neuhaus G., Spandenberg G., Mittelstein O. et al. Transgenic rapeseed plants obtained by the microinjection of DNA into microspore-derived embryos // *Plant J.* 1987. V. 75. P. 30–36.
- Ofoghi H. Cloning and expression of human calcitonin genes in transgenic potato plants // *Biotechnol. Lett.* 2000. V. 22. P. 611–615.
- Park Y., Cheong H. Expression and production of recombinant human interkeukin-2 in potato plants // *Protein Expression and Purification*. 2002. V. 25. P. 160–165.
- Parmenter D., Boothe J.G., van Rooijen G. et al. Production of biologically active hirudin in plant seeds using oleosin partitioning // *Plant Mol. Biol.* 1995. V. 29. P. 1167–1180.
- Porta C., Spall V., Lin T. et al. The development of cowpea mosaic virus as a potential source of novel vaccines // *Intervirology*. 1996. V. 39. P. 79–84.
- Richter L., Thanavala Y., Arntzen C. et al. Production of hepatitis B surface antigen in transgenic plants for oral immunization // *Nature Biotechnol.* 2000. V. 18. P. 1167–1171.
- Ruggiero F., Exposito J., Bournat P. et al. Triple helix assembly and processing of human collagen produced in transgenic tobacco plants // *FEBS Lett.* 1990. V. 469. P. 132–136.
- Russel C., Clarke L. Recombinant proteins for genetic disease // *Clinical Genet.* 1999. V. 55. P. 389–394.
- Sardana R., Alli Z., Dudani A. et al. Biological activity of human granulocyte-macrophage colony stimulating factor is maintained in a fusion with seed glutelin peptide // *Transgenic Res.* 2002. V. 5. P. 521–531.
- Sijmons P., Dekker B., Schrammeijer B. et al. Production of correctly processed human serum albumin in transgenic plants // *Bio/Technology*. 1990. V. 8. P. 217–221.
- Staub J., Garcia B., Graves J. et al. High-yield production of a human therapeutic protein in tobacco chloroplasts // *Nature Biotechnol.* 2000. V. 18. P. 333–338.
- Stoger E., Vaquero C., Torres E. et al. Cereal crops as viable production and storage systems for pharmaceutical scFv antibodies // *Plant Mol. Biol.* 2000. V. 42. P. 583–590.
- Streatfield S., Jilka J., Hood E. et al. Plant-based vaccines: unique advantages // *Vaccine*. 2000. V. 19. P. 2742–2748.
- Tackaberry E., Dudani A., Prior F. et al. Development of biopharmaceuticals in plant expression systems: cloning, expression and immunological reactivity of human cytomegalovirus glycoprotein B (UL55) in seeds of transgenic tobacco // *Vaccine*. 1999. V. 17. P. 3020–3029.
- Tacket C., Mason H., Losonsky G. et al. Human immune responses to a novel Norwalk virus vaccine delivered in transgenic potatoes // *J. of Infectious Diseases*. 2000. V. 182. P. 302–305.

ВОЗВРАЩЕНИЕ КАРЕЛЬСКОЙ ПЕСТРОЙ НОРКИ

В нашей стране учеными и специалистами клеточного пушного звероводства был накоплен уникальный генофонд пушных зверей и, прежде всего, американской норки (*Mustela vison* Schreber, 1777). Что мы понимаем под словом генофонд? Генофонд – термин, сформулированный в 1927 г. одним из основателей отечественной генетической школы Александром Сергеевичем Серебровским. Под этим он понимал всю полноту генетических потенций популяций, как естественных, так и искусственных – породных и сортовых. Специалисты звероводческой отрасли под генофондом пушных зверей подразумевают «коллективный» генотип популяций норок, соболей, лисиц, песцов. Он включает в себя прежде всего разнообразие мутаций, затрагивающих окраску меха у пушных зверей на российских зверофермах.

Вспомним, как это начиналось. В конце 1955 г. из зарубежных стран были импортированы первые 420 цветных норок. В 1956 г. в Норвегии, Швеции и Дании закупаются еще 1200 зверей, несущих разные мутации, затрагивающие окраску меха. Завозились примерно в равном количестве самцы и самки, хотя при разведении применяли полигамное спаривание. Часть завезенных, а также выращенных на отечественных зверофермах самцов, несущих мутации окраски меха, использовалась для спаривания со стандартными самками. Полученных гетерозиготных по мутациям окраски самок вновь спаривали с цветными самцами, полученный от них приплод состоял наполовину из цветных зверей. Большая часть выращенных цветных самок использовалась на воспроизводство. В 1961 г. поголовье норок, несущих мутации окраски меха, на зверофермах страны достигло уже более 68 тыс., что составляло примерно 20 % от всего поголовья норок. Это позволило разводить цветных мутантных зверей «в себе» и почти полностью отказаться от использования гетерозиготных самок, поскольку при таком методе разведения в большинстве случаев у полученного цветного молодняка значительно ухудшалось качество окраски меха. К этому времени зверосовхозы уже превращаются в настоящие фабрики пушнины: по производству шкурок лисицы и песца наша страна в 1965 г. занимает первое место в мире, а по норке – второе после США, значительно опередив Скандинавские страны. В 1970 г. все категории звероводческих хозяйств в сумме производят: норки – 5018 тыс., песца – 712 тыс., лисицы – 398 тыс., соболя – 6 тыс. шкурок, и страна по производству всех видов пушных зверей выходит на первое место в мире.

Например, в звероводческой республике Карелия насчитывалось 20 специализированных зверосовхозов, а племенное поголовье норок в республике достигало 200 тыс. Ежегодно Карелия производила свыше 1 миллиона шкурок норок в год. Были созданы оригинальные окрасочные типы норок, как комбинативные, так и новые мутационные. Так, в зверосовхозе «Святозерский» в свое время было создано поголовье стальных-голубых норок (p^s/p^b) и

¹ А.А. Турчинович, аспирант

¹ Е.В. Дайнеко, к.б.н., зам. зав. лабораторией гетерозиса растений

² М.Л. Филипенко, к.б.н., зав. сектором фармакогеномики

² Е.А. Храпов, ст. инженер сектора фармакогеномики

¹ В.К. Шумный, академик

¹ Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск

² Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, Новосибирск

исключительно высокопродуктивное стадо белых норок хедлонд (h/h) – численность самок достигала 2 тыс. Однако в последнее десятилетие по генетическому потенциалу отечественного звероводства был нанесен невосполнимый удар. Генофонд ведущих племенных хозяйств, создававшийся поколениями звероводов, был основательно подорван – исчезли целые стада уникальных окрасочных форм норок: шведское паломино (P^0/P^0), хедлонд белая (h/h), стальная-голубая (p^s/p^s), шёдоу ($S^H/+$), королевская серебристая ($S^R/+$), рощинская пестрая (h^r/h^s), алеутская (a/a), орхид-пастель ($K^0/K^0 b/b$) и голубой ирис ($a/a p^s/p^s$).

Отдельно следует сказать об истории создания перспективной окрасочной формы, полученной в карельском зверосовхозе «Куйтежский». Мутация гена S^k , вызывающая окраску карельских норок, впервые была обнаружена в стаде норок пастель (так называемая куйтежская пестрая). В зверосовхозе на основе этой мутации была создана породная группа карельских пастельевых норок ($S^k b/b$). Затем на ее основе была сформирована серия карельских цветных норок. Но в связи с экономическими трудностями 1990-х гг. потери генетического потенциала звероводства оказались настолько значительными, что в зверосовхозах Карелии не осталось ни белых хедлонд, ни карельских пестрых. Казалось, все потеряно. И все же в Департамент животноводства и племенного дела Министерства сельского хозяйства России поступает сообщение, что в Академгородке, в фондах Института цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук и белые хедлонд, и карельские пестрые норки сохраняются в виде коллекции генотипов. Принимается решение – восстановить утраченные генотипы норок, используя животных из коллекции ИЦиГ СО РАН. Мы нашли полное взаимопонимание с руководством Института и лично с директором Владимиром Константиновичем Шумным. В 2001 и 2002 гг. первые группы зверей вместе с технологией и методами их разведения были доставлены в Карелию на звероферму ЗАО «Пряжинское» и МУП «Березовское».

В настоящее время в фондах Института цитологии и генетики собрана и сохраняется единственная в России коллекция генов окраски меха у норок, созданных в лучшие для отечественного звероводства годы: хедлонд белая, серебристо-голубая, пастель, шведское паломино, королевская серебристая, рощинская пестрая, крестовка, карельская пестрая, шёдоу; сапфир, финский топаз, лавандовые, жемчуг, а также новые оригинальные окраски, не имеющие аналогов в мире. Благодаря этому звероводческие хозяйства страны имеют возможность восстанавливать утраченные и создавать новые породы и породные группы норок.

Е.М. Колдаева, Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Департамент животноводства и племенного дела, Москва

В.И. Луценко, главный специалист отдела животноводства Министерства сельского хозяйства Республики Карелия, Петрозаводск

АКАДЕМИКУ
ВЛАДИМИРУ КОНСТАНТИНОВИЧУ ШУМНОМУ –
70 ЛЕТ



12 февраля 2004 г. исполнилось 70 лет Владимиру Константиновичу Шумному, академику, профессору, доктору биологических наук, директору Института цитологии и генетики Сибирского отделения РАН. В.К. Шумный широко известен во всем мире как выдающийся ученый в области генетики и генетических основ селекции растений, а также как крупный организатор биологической науки в Сибири.

Свой юбилей В.К. Шумный встречает полным сил и энергии. Он руководит одним из крупнейших биологических институтов России, возглавляет кафедру цитологии и генетики в Новосибирском государственном университете, заведует активно работающим отделом генетики растений в ИЦиГ СО РАН, входит в редколлегии многих научных журналов. Одновременно с научной деятельностью В.К. Шумный серьезно занимается организационной работой: он член Президиума Сибирского отделения РАН и СО РАСХН, председатель Объединенного совета по биологическим наукам СО РАН, председатель Сибирского регионального отделения Научного совета РАН по проблемам экологии и чрезвычайным ситуациям, председатель защитного совета при ИЦиГ СО РАН, вице-президент Вавиловского общества генетиков и селекционеров и председатель его Сибирского отделения. Академик РАН В.К. Шумный избран членом Европейской академии наук, НАН Республики Беларусь, НАН и УААН Украины. В.К. Шумный дважды избирался депутатом Новосибирского областного Совета. Хочется подчеркнуть, что все свои нелегкие обязанности В.К. Шумный выполняет спокойно, достойно и ответственно. Для него характерны большая мудрость в решении принципиальных вопросов жизни Института и глубокая уважительность к работающим

с ним людям. Он умеет создать в коллективе спокойную рабочую атмосферу и определенную уверенность в будущем Института.

Научные интересы В.К. Шумного сосредоточены на решении таких важнейших проблем генетики и селекции, как полиплоидия, гетерозис, отдаленная гибридизация растений. Им, его коллегами и учениками детально изучались генетические основы систем размножения растений (совместно с Э.В. Квасовой, В.И. Коваленко, Л.Д. Колесовой), генетика симбиотических взаимоотношений взаимоотношений бактерий с растениями (совместно с К.К. Сидоровой) и генетика сбалансированного минерального питания растений. В.К. Шумным были инициированы и под его руководством выполняются работы по клеточной и генной инженерии растений.

Начало научной деятельности В.К. Шумного было связано с разработкой методик полиплоидизации кукурузы и созданием первых отечественных полиплоидных форм на гибридной основе (совместно с А.Н. Сидоровым). В дальнейшем были изучены механизмы межаллельных взаимодействий и физико-химические основы гетерозиса, были созданы модели для изучения эффектов гетерозиса и сверхдоминирования, получены оригинальные данные по механизмам сверхдоминирования на основе моногенных мутаций.

Полученные В.К. Шумным с коллегами данные по системам размножения у растений позволили разработать методы преодоления генетической несовместимости у ряда видов, вскрыть резерв генетического разнообразия и создать на этой основе ценные коллекции линий. Созданы интересные экспериментальные модели, показывающие возможность перевода видов с одного способа размножения на другой.

Под руководством В.К. Шумного выполняются комплексные многолетние исследования по отдаленной гибридизации у злаковых. В результате этих работ получены межвидовые и межродовые гибриды, замещенные и дополненные по отдельным хромосомам формы. При сочетании методов клеточной инженерии и селекции удалось получить уникальные комбинации ячменно-ржаных и ячменно-пшеничных гибридов, представляющих большой интерес для цитогенетических и селекционных исследований (работы совместно с Л.А. Першиной). Под руководством В.К. Шумного совместно с А.В. Вершининым и Е.А. Салиной были организованы и ведутся в настоящее время работы по молекулярно-генетическому анализу геномов отдаленных гибридов.

В последнее десятилетие В.К. Шумным совместно с Е.В. Дайнеко были развернуты работы по модификации геномов растений методами культуры клеток и генной инженерии. В ходе этих работ получены уникальные трансгенные растения, в геном которых введены гены белков медицинского назначения – интерлейкинов (интерлейкины 10 и 18), гены белков оболочки возбудителя туберкулеза (*Mycobacterium tuberculosis*), бета-интерферона человека и бактериальный ген нуклеазы. Эти модели являются важными не только для получения уникальных трансгенных растений, но и для создания новых биотехнологий.

Являясь не только административным преемником Д.К. Беляева на посту директора ИЦиГ СО РАН,

но и его научным последователем, В.К. Шумный значительно внимание в своих исследованиях уделяет таким глобальным проблемам, как сохранение генетического разнообразия животных и растений, изучение последствий антропогенных воздействий на генетические системы. В 1992 году он возглавил исследования научных подразделений ИЦиГ СО РАН в рамках комплексной программы «Оценка последствий антропогенного загрязнения окружающей среды и испытаний ядерных устройств на население Алтайского края».

В.К. Шумный родился 12 февраля 1934 г. в селе Ховмы Борзнянского района Черниговской области в семье Константина Тарасовича Шумного, зоотехника. Мать Полина Ильинична, колхозница. В 1953 г. В. К. Шумный окончил среднюю школу в селе Ядута Борзнянского района и поступил на биологопочвенный факультет Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. Специализировался он по кафедре генетики и селекции. Производственную практику проходил на Грибовской овощной селекционной станции, выполняя дипломную работу «Изучение методов выведения более скороспелого сорта сахарной кукурузы для Московской области» под руководством чл.-кор. ВАСХНИЛ А.В. Алпатьева. В 1958 г. В.К. Шумный окончил МГУ по специальности «ботаника» с присвоением квалификации биолога-ботаника, учителя биологии и химии средней школы.

На последнем курсе обучения В.К. Шумный делает выбор не только своей будущей деятельности, но и местожительства. Он подает на имя Николая Петровича Дубинина заявление о приеме на работу в формирующийся в Сибири в новосибирском Академгородке Институт цитологии и генетики СО АН СССР. С 5 июня 1958 г. его зачисляют на должность старшего лаборанта лаборатории гетерозиса, заведующим которой был Юрий Петрович Милюта. И вот уже 45 лет жизнь, научная и общественная карьера Владимира Константиновича связана с Институтом цитологии и генетики, с Сибирским отделением РАН, с городом Новосибирском.

С 1961 г. В.К. Шумный – младший научный сотрудник лаборатории гетерозиса растений ИЦиГ СО АН СССР. В 1965 г. решением Объединенного совета СО АН СССР ему присуждена учена степень кандидата биологических наук. Тема его кандидатской диссертации «Экспериментальное получение и характеристика тетраплоидов кукурузы». Учителями В.К. Шумного были профессора Юрий Петрович Милюта и Александр Николаевич Лутков. В свою очередь своими учителями Ю.П. Милюта считал цитолога Г.А. Левитского, а А.Н. Лутков – Н.И. Вавилова, и оба относили себя к числу учеников Г.Д. Карпеченко.

В 1966 г. В.К. Шумного назначают и.о., а в 1968 г. по конкурсу избирают заведующим лабораторией гетерозиса растений ИЦиГ СО АН СССР. В 1970 г. В.К. Шумный назначается заместителем директора по науке ИЦиГ СО АН СССР. Он курирует лаборатории и опытно-производственные подразделения Института растениеводческого профиля.

Решением Президиума АН СССР в 1971 г. В.К. Шумный утверждается в ученом звании старшего научного сотрудника по специальности «генетика».

В 1973 г. решением ВАК ему присуждается ученая степень доктора биологических наук по результатам его защиты диссертации на тему «Исследование действия генов в связи с проблемой гетерозиса у растений».

В 1979 г. В.К. Шумный избран членом-корреспондентом АН СССР. Ученое звание профессора по специальности «генетика» ему присвоено решением ВАК в 1982 г. 15 декабря 1990 г. В.К. Шумный был избран академиком АН СССР.

Создание и утверждение Института цитологии и генетики в Академгородке с определенностью можно отнести к разряду наиболее сложных событий, прежде всего в силу сложившейся высокой политизированности отношения к генетике в СССР. С самых первых дней существования в системе Сибирского отделения Институт цитологии и генетики привлекал к себе внимание не только своих сторонников и друзей, но и недоброжелателей. Ведь в Сибири возрождалась, как казалось многим, поверженная и растерзанная после августовской 1948 г. сессии ВАСХНИЛ генетика. В то время в Москве, как и везде в стране, «царствовали» Трофим Денисович Лысенко и его учение. Т.Д. Лысенко занимал ключевые посты в биологической и сельскохозяйственной науках, был окружен и почитаем своими сторонниками, был в силе, любим и обласкан компартией и правительством. Создание Института цитологии и генетики в Сибири было явным диссонансом. Оно стало возможным благодаря деятельности не только всемирно известных биологов классического направления Б.Л. Астаурова, В.А. Энгельгардта, А.Н. Белозерского и др., но, может быть, даже в большей степени благодаря поддержке физиков, химиков, математиков, в частности, таких выдающихся учёных, как М.А. Лаврентьев, И.В. Курчатов, П.Л. Капица, Н.Н. Семенов, С.Л. Соболев, А.А. Ляпунов, И.А. Полетаев, В.В. Воеводский и др.

Директор-организатор Института цитологии и генетики Николай Петрович Дубинин, в то время член-корреспондент АН СССР, пытался привлечь во вновь создаваемый институт сохранившихся генетиков до-войной поры, которые в своем большинстве не работали, вернее, не имели возможности работать по специальности. Уже в первые два года организации Института в Новосибирск переезжают П.К. Шварников, Ю.Я. Керкис, З.С. Никора, Ю.П. Милюта, Д.К. Беляев. Организаторы Института цитологии и генетики СО АН СССР с самого начала наряду с развертыванием работ по классической генетике и селекции ставят задачу создания и развития работ по исследованию молекулярных и цитологических основ наследственности – свойств нуклеиновых кислот, ультраструктурной и функциональной организации хромосом, ядра, клетки. С этой целью в Институт приглашаются биохимик Р.И. Салганик, цитологи И.Д. Романов, И.И. Кикнадзе, Н.Б. Христолюбова. По сути дела, Н.П. Дубинину за два года директорства, а затем и возглавившему Институт Д.К. Беляеву удалось сойтись осколки ведущих генетических школ страны и восстановить некоторые из этих школ уже на сибирской земле, а также заложить фундамент цитогенетических и молекулярно-генетических исследований. Школа не мыслится без учеников. В растущий ИЦИГ СО АН СССР приезжают молодые специалисты со

всех концов страны. В основном это выпускники классических университетов, прежде всего ЛГУ, где, благодаря усилиям М.Е. Лобашева в то время уже началось преподавание генетики, и МГУ, а также медицинских и сельскохозяйственных институтов. Для большинства молодых сотрудников того времени серьезное знакомство с генетикой начиналось не в университетских и институтских аудиториях, а здесь, в лабораториях ИЦИГ СО АН СССР.

Полтора десятилетия В.К. Шумный работал заместителем директора, а после кончины Д.К. Беляева в 1985 г. он становится директором одного из крупнейших и авторитетнейших академических институтов страны – ИЦИГ СО АН СССР. Смена руководства как бы предполагает смену сложившегося порядка. Деятельность В.К. Шумного на посту директора, особенно в самом начале, можно охарактеризовать кратко – преемственность и стабильность.

Казалось, опыт руководителя и отлаженная работа коллектива гарантируют спокойную жизнь. Однако девяностые годы резко изменили страну. Последнее десятилетие, как известно, явилось наиболее сложным периодом для страны и науки. Отсутствовало полноценное финансирование, которое иногда шло даже не поквартально, а помесчично, и временами на счете у Института не было денег ни для оплаты текущих платежей, ни для выплат зарплаты, происходил резкий отток квалифицированных научных кадров за рубеж и «внутренняя эмиграция» – все эти и другие проблемы приходится переживать всем научным коллективам. ИЦИГ СО РАН – не исключение. В.К. Шумному на посту директора ИЦИГ СО РАН в эти годы удалось сохранить материально-техническую базу и довольно сложную инфраструктуру Института, его кадровый состав и научный потенциал. Ему удается в таких сложных условиях совместить и сочетать, с одной стороны, поддержку сложившихся в Институте научных направлений и школ,уважительное отношение к ветеранам науки, к тем, кто создал высокий научный авторитет ИЦИГ СО РАН и, с другой стороны, перспективу развития Института он строит на создании новых направлений, на поддержке и доверии к молодым кадрам.

Всем трём директорам ИЦИГ: Н.П. Дубинину, Д.К. Беляеву и В.К. Шумному выпала нелегкая доля: каждому по-своему приходилось бороться за выживание Института, отстаивать право генетики и генетиков на существование.

В.К. Шумный является руководителем научной школы, воспитавшим два десятка учеников – докторов и кандидатов наук, которые сегодня работают во многих лабораториях. Среди них: к.б.н. Э.В. Квасова, к.б.н. Ю.П. Гуньков, д.б.н. Л.А. Першина, к.б.н. Б.И. Токарев, д.б.н. А.В. Вершинин, к.б.н. Е.В. Дейнеко, к.б.н. А.В. Аксенович, к.б.н. Н.А. Исаева, к.б.н. Г.А. Похмельных, к.б.н. В.А. Годовикова, к.б.н. О.Г. Смирнова, к.б.н. И.Л. Степаненко, к.б.н. О.М. Нумерова, к.б.н. А.В. Иванова, к.б.н. А.В. Кочетов, к.б.н. И.С. Попова.

В.К. Шумный – автор и соавтор более 350 научных работ. Ему выдано 5 авторских свидетельств на районированные сорта, 4 патента. Он является ответственным научным редактором более 30 коллективных монографий и сборников.

С 1986 г. В.К. Шумный избирается заведующим кафедрой цитологии и генетики факультета естественных наук Новосибирского госуниверситета. Он является членом ученых советов НГУ и ФЕН НГУ, председателем предметной комиссии ФЕН НГУ. Им вместе с известным генетиком-селекционером д.б.н. Г.А. Стакан еще в 1970-х гг. была создана оригинальная программа спецкурса по теории селекции сельскохозяйственных животных и растений. Этот спецкурс читается совместно с проф. Л.А. Васильевой студентам-генетикам НГУ. Важно отметить, что для Института цитологии и генетики СО РАН велико значение НГУ как основного поставщика научных кадров. В то же время, Институт является научной базой для выполнения курсовых и дипломных работ студентов НГУ – ежегодно в лабораториях Института преддипломную и дипломную практику проходят до 60 студентов четвертого и пятого курсов биологического отделения ФЕН НГУ. Ежегодно в аспирантуру ИЦИГ СО РАН принимается до 20 человек, основную часть которых составляют выпускники НГУ. В результате в настоящее время именно выпускники НГУ составляют костяк сотрудников ИЦИГ. Так, из 34 руководителей подразделений института 15 – выпускники НГУ. Выпускники НГУ – сотрудники ИЦИГ СО РАН – составляют и большую часть профессорско-преподавательского состава биологического отделения ФЕН НГУ. Таким образом, на примере ИЦИГ – НГУ видно, как сложился и работает взаимообогащающий и плодотворный tandem науки и образования: СО РАН – НГУ.

С 1985 г. В.К. Шумный – председатель Ученого совета ИЦИГ СО РАН и с 1986 – председатель диссертационного совета по защите докторских диссертаций при ИЦИГ СО РАН, одного из крупнейших советов биологического профиля страны по числу принятых к защите диссертаций. Диссертации в совете защищаются по двум специальностям – (1) по генетике и (2) по гистологии, цитологии и клеточной биологии. С 1986 по 2003 гг. было защищено 52 докторских, и 229 кандидатских диссертаций. Следует подчеркнуть, что подавляющее большинство защищавшихся диссертаций были выполнены сотрудниками ИЦИГ СО РАН, и таким образом происходит пополнение Института научными кадрами высшей квалификации.

Много сил отдает В.К. Шумный научно-организаторской деятельности. В.К. Шумный с 1985 г. избирается председателем Объединенного учченого совета по биологическим наукам СО РАН (в настоящее время Объединенный учченый совет по наукам о жизни СО РАН), координирующего деятельность 12 научных институтов биологического профиля на территории Сибири. Он входил в состав Научного совета по проблемам генетики и селекции АН СССР и сейчас является членом межведомственного Совета по наукам о жизни. После распада СССР прекратило свою деятельность и Всесоюзное общество генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова. В.К. Шумный входит в инициативную группу по восстановлению сообщества генетиков и селекционеров, и его избирают вице-президентом вновь созданного Вавиловского общества генетиков и селекционеров; он является председателем его Сибирского отделения. В.К. Шумный – главный редактор журнала «Информационный вестник ВОГиС», входит в

состав редколлегий журналов: «Генетика», «Экологическая генетика», «Сельскохозяйственная биология. Серия Биология растений», «Сибирский вестник сельскохозяйственной науки», «Философия науки», «Цитология и генетика» (Украина).

Его труд отнесен правительственными наградами: орденом Трудового Красного Знамени (1975 г.); орденом «Знак Почёта» (1982 г.); орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени (1999 г.), двумя медалями.

Семья В.К. Шумного образовалась и прижилась на сибирской земле. Здесь, в Академгородке, родились дети Тарас и Людмила, уже подрастают внуки – сибиряки во втором поколении. В юбилей В.К. Шумного хочется поздравить его семью и особенно Эмму Константиновну. Она многие годы также проработала в Институте цитологии и генетики. Её преданность и житейская мудрость были залогом создания тёплого семейного очага, у которого постоянно собирается всё большое семейство Шумных. Вообще, в жизни Владимира Константиновича весёлый и компанейский человек, он играет на гитаре, любит слушать и петь песни, умеет хорошо рассказывать забавные истории и анекдоты, всегда с удовольствием участвует в институтских капустниках и вечерах.

В эти юбилейные дни В.К. Шумный получает множество поздравлений, и мы желаем Владимиру Константиновичу Шумному дальнейших творческих успехов и свершения всех задуманных планов.

Основные работы В.К. Шумного

Шумный В.К. Методика получения и отбора тетрапloidных форм кукурузы с применением колхицина // Изв. СО АН СССР. Сер. биол.-мед. наук. 1964. № 8. Вып. 2. С. 19–23.

Малецкий С.И., Семенов В.И., Шумный В.К. Использование гаметофитного гена для создания барьерной нескрещиваемости между диплоидной и тетраплоидной кукурузой // Генетика. 1968. Т. 4, № 3. С. 98–103.

Беляев Д.К., Евсиков В.И., Шумный В.К. Генетико-селекционные аспекты проблемы моногибридного гетерозиса // Генетика. 1968. Т. 4, № 12. С. 47–62.

Нежевенко Г.И., Шумный В.К. Близнецовый метод получения гаплоидных растений // Генетика. 1970. Т. 6, № 1. С. 173–180.

Шумный В.К., Сидорова К.К., Белова Л.И. Исследование гетерозиготного состояния у гороха по девяти мутантным генам // Генетика. 1970. Т. 6, № 8. С. 12–19.

Шумный В.К., Бычков А.Н., Пшеницын Л.А. Исследование гаметофитного гена четвертой хромосомы у диплоидных и тетраплоидных форм кукурузы // Цитология и генетика. 1970. Т. 4, № 2. С. 147–151.

Шумный В.К., Пшеницын Л.А. Влияние факторов внешней среды на уровень псевдосовместимости у ржи // Генетика. 1971. Т. 7, № 6. С. 25–30.

- Шумный В.К., Квасова Э.В. Изменение самофертильности клонов люцерны в разных условиях выращивания // Изв. СО АН СССР. Сер. биол.-мед. наук. 1971. № 10. Вып. 2. С. 60–63.
- Шумный В.К., Белова Л.И., Шарова Л.А. Исследование случаев моногибридного гетерозиса у гороха // Генетика. 1971. Т. 7, № 9. С. 36–41.
- Шумный В.К., Токарев Б.И., Трофимова О.С. К вопросу о механизмах межаллельных взаимодействий // Генетика. 1972. Т. 8, № 5. С. 15–20.
- Выхристова Г.И., Шумный В.К. Модифицирующее влияние фотопериода на плейотропный эффект гена в гомо- и гетерозиготном состояниях у *Arabidopsis thaliana* L. // Генетика. 1973. Т. 9, № 12. С. 27–33.
- Шумный В.К. Некоторые общие методические принципы селекции на гетерозис // Генетические методы в селекции растений. М.: Колос, 1974. С. 6–18.
- Квасова Э.В., Шумный В.К. Признак самораскрывания цветков у люцерны и его изменение под влиянием инбридинга // Генетика. 1975. Т. 11, № 8. С. 24–30.
- Негматов М., Коваленко В.И., Шумный В.К., Асроров К.А. Индуцирование цитоплазматической мужской стерильности у хлопчатника методом радиационного мутагенеза // Генетика. 1975. Т. 11, № 12. С. 136–138.
- Shumny V.K. Use of mutants for the production of heterosis. Analysis of monohybrid heterosis in plants // Exper. Mutagenesis in Plants. Varna. 1976. P. 376–382.
- Вершинин А.В., Соколов В.А., Шумный В.К. Физико-биохимические аспекты моногибридного гетерозиса, полученного на основе хлорофилльных мутантов у гороха // Генетика. 1976. Т. 12, № 2. С. 52–57.
- Шумный В.К., Токарев Б.И. Генетический контроль и механизмы регуляции нитратредуктазной активности // Генетика. 1976. Т. 12, № 3. С. 141–152.
- Соколов В.А., Костюк Г.В., Шумный В.К. Активность амилолитических ферментов у линий и гибридов кукурузы // Генетика. 1976. Т. 12, № 6. С. 14–19.
- Шумный В.К., Токарев Б.И. Сортовая специфичность нитратредуктазной активности у ячменя // Изв. СО АН СССР. Сер. биол. наук. 1976. Вып. 1. № 5. С. 91–95.
- Токарев Б.И., Шумный В.К. Выявление у ячменя мутантов с пониженной нитратредуктазной активностью после обработки зерна этилметансульфонатом // Генетика. 1977. Т. 13, № 12. С. 2097–2103.
- Шумный В.К., Коваленко В.И., Квасова Э.В., Колесова Л.Д. Некоторые генетические и селекционные аспекты систем размножения у растений // Генетика. 1978. Т. 14, № 1. С. 25–35.
- Попова И.С., Шумный В.К., Владимиров Н.С. Цитогенетическое изучение аутотетраплоидных форм озимой ржи. Сообщение 1. Анализ стадий первого деления мейоза в популяциях *C₂* тетраплоидных форм // Генетика. 1978. Т. 14, № 2. С. 200–212.
- Попова И.С., Шумный В.К., Владимиров Н.С. Цитогенетическое изучение аутотетраплоидных форм

- озимой ржи. Сообщение 2. Анализ стадий второго деления мейоза во втором поколении тетраплоидов // Генетика. 1978. Т. 14, № 8. С. 1376–1386.
- Шумный В.К., Першина Л.А., Щапова А.И. Получение межродовых ячменно-ржаных гибридов // Генетика. 1979. Т. 15, № 5. С. 936–938.
- Попова И.С., Шумный В.К., Владимиров Н.С. Цитогенетическое изучение аутотетраплоидных форм озимой ржи. Сообщение 3. Фенотипические корреляции между уровнем аномалий в мейозе и озерненностью растений *C₂* // Генетика. 1979. Т. 15, № 10. С. 1817–1826.
- Вершинин А.В., Соколов В.А., Шумный В.К. Физико-биохимические аспекты гетерозиса, полученного на основе хлорофилльных мутантов у гороха. Сообщение 3. Анализ роста // Генетика. 1979. Т. 15, № 11. С. 2006–2012.
- Коваленко В.И., Лаптев А.И., Шумный В.К. Генетические и селекционные аспекты систем размножения насекомоопыляемых видов. Сообщение 1. Особенности гетероморфной системы размножения гречихи *Fagopyrum esculentum* Moench. и возможности ее преобразования на основе гомостилии // Генетика. 1980. Т. 16, № 8. С. 1459–1465.
- Попова И.С., Шумный В.К., Владимиров Н.С. Цитогенетическое изучение аутотетраплоидных форм озимой ржи. Сообщение 4. Частота аномальных тетрад и озерненность в ряду поколений // Генетика. 1980. Т. 16, № 12. С. 2186–2198.
- Pershina L.A., Shumny V.K. A characterization of clonal propagation of barley X ray and barley x wheat hybrids by means of tissue cultures // Cereal Res. Communications. 1981. V. 9, № 4. P. 273–279.
- Шумный В.К. Соотношение фундаментальных и прикладных исследований в биологии // Методологические и философские проблемы биологии. Новосибирск: Наука, 1981. С. 21–32.
- Вершинин А.В., Потапова Т.А., Потапов В.А., Салина Е.А., Шумный В.К. Изучение умеренно повторяющихся последовательностей ДНК некоторых видов злаков методом гибридизации *in situ* // Докл. АН СССР. 1982. Т. 265, № 1. С. 202–205.
- Шумный В.К., Першина Л.А., Белова Л.И. Получение ячменно-ржаных и ячменно-пшеничных гибридов на основе культуральных сортов ячменя // Цитология и генетика. 1982. № 3. С. 46–50.
- Соколов В.А., Шумный В.К., Горбунова Г.В., Сушкина О.А. Сравнительное изучение активности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы в онтогенезе у линий и гибридов гороха в связи с гетерозисом // Генетика. 1983. Т. 19, № 12. С. 2069–2071.
- Похмельных Г.А., Шумный В.К. К вопросу о природе гетерохроматических узелковых районов хромосом у кукурузы // Генетика. 1984. Т. 20, № 10. С. 1649–1662.
- Pershina L.A., Shumny V.K., Belova L.I., Numerova O.M. *Hordeum geniculatum* All. x *Secale cereale* L. hybrids and their backcross generations with rye //

Cereal Res. Communications. 1985. V. 13, № 2/3. P. 141–147.

Похмельных Г.А., Шумный В.К. К вопросу о природе гетерохроматических узелковых районов хромосом у кукурузы. Сообщение 3. Полиморфизм по узелковым районам хромосом многоузелковой линии кукурузы при инбридинге и перекрестном опылении растений // Генетика. 1985. Т. 21, № 4. С. 614–623.

Pershina L.A., Shumny V.K., Numerova O.M., Belova L.I. Progeny of barley x wheat hybrids *H. vulgare* L. x *T. aestivum* L. from backcrosses to common wheat // *Cereal Res. Communications*. 1986. V. 14, № 4. P. 371–378.

Квасова Э.В., Шумный В.К. Изменчивость у люцерны при глубоком инбридинге // Изв. СО АН СССР. 1986. № 18. Вып. 3. С. 14–18.

Похмельных Г.А., Шумный В.К. К вопросу о природе гетерохроматических узелковых районов хромосом у кукурузы. Сообщение 4. Взаимосвязь полиморфизма по узелковым районам хромосом с системами опыления // Генетика. 1986. Т. 22, № 4. С. 660–668.

Vershin A.V., Salina E.A., Svitashova S.K., Shumny V.K. The occurrence of Ds-like sequences in cereal genomes // Theor. Appl. Genet. 1987. V. 73. P. 428–432.

Сметанин Н.И., Родынюк И.С., Шумный В.К. Сортовой полиморфизм люцерны по азотфикссирующей способности // С.-х. биология. 1987. № 6. С. 25–29.

Шумный В.К., Колесова Л.Д. Экологические особенности цветения ячменей // Изв. СО АН СССР. 1987. № 14. Вып. 2. С. 3–11.

Шумный В.К. Влияние идей Д.К. Беляева на развитие исследований по генетике растений // Генетика. 1987. Т. 23, № 6. С. 947–955.

Созинов А.А., Шумный В.К. Идеи Н.И. Вавилова в современной генетике и селекции // Генетика. 1987. Т. 23, № 11. С. 1961–1970.

Shumny V.K., Vershinin A.V. Genome organization in plant cells: is repetitive DNA redundant? // Advances in Cell and Chromosome Research, Oxford. 1988. 2. P. 47–72.

Шумный В.К., Першина Л.А. Отдаленная гибридизация растений // Вавиловское наследие в современной биологии. М.: Наука, 1989. С. 220–230.

Соколов В.А., Шумный В.К. Технология гаплоидов в генетике и селекции растений // Вавиловское наследие в современной биологии. М.: Наука, 1989. С. 247–269.

Дейнеко Е.В., Ривкин М.И., Комарова М.Л., Вершинин А.В., Шумный В.К. Генетическая трансформация люцерны с использованием Ti-плаз-мидной системы *Agrobacterium tumefaciens* // Докл. АН СССР. 1991. Т. 319, № 6. С. 1473–1476.

Omelianchuk N.A., Dobrovolskaja O.B., Koval S.F., Shumny V.K. Plant regeneration from immature embryo-derived calli of wheat isogenic lines // Hereditas. 1992. V. 116. P. 311–314.

Шумный В.К. К проблеме сохранения генофонда расений и животных Сибири // Генетика. 1992. Т. 28, № 1. С. 115–121.

Свиташев С.К., Трунова С.А., Вершинин А.В., Першина Л.А., Шумный В.К. Молекулярный анализ геномов отдаленных гибридов злаков // Генетика. 1992. Т. 28, № 2. С. 43–51.

Сидорова К.К., Шумный В.К. Исследование суперклубеньковых мутантов гороха (*Pisum sativum* L.) // Генетика. 1998. Т. 34, № 9. С. 1452–1454.

Дейнеко Е.В., Загорская А.А., Филиппенко Е.А., Кочетов А.В., Шумный В.К. Нестабильность экспрессии гена *prtII* у трансгенных растений табака (*Nicotiana tabacum* L.) при инбридинге // Генетика. 1998. Т. 34, № 10. С. 1212–1219.

Новоселья Т.В., Дейнеко Е.В., Шумный В.К. Стабильность экспрессии гена *prtII* у трансгенных растений табака (*Nicotiana tabacum* L.) с множественными инсерциями Т-ДНК // Генетика. 2000. Т. 36, № 3. С. 427–430.

Шумный В.К., Акифьев А.П., Дубинина Л.Г. Предисловие // Н.П. Дубинин. Избр. труды. Т. 1. Проблемы гена и эволюции. М.: Наука, 2000. С. 3–9.

Шумный В.К., Высоцкая Л.В., Жимулеев И.Ф., Захаров И.К. Кафедра цитологии и генетики Новосибирского государственного университета: генетика в системе подготовки биологов // Информ. вестн. ВОГИС. 2000. № 11. С. 7–11.

Шумный В.К. Предисловие // Калдаева Е.М., Милованов Л.В., Трапезов О.В. Породы пушных зверей и кроликов. М.: Колос, 2003. 240 с.

Сидорова К.К., Шумный В.К. Создание и генетическое изучение коллекции симбиотических мутантов гороха (*Pisum sativum* L.) // Генетика. 2003. Т. 39, № 4. С. 501–509.

Шумный В.К., Будашкина Е.Б., Кикнадзе И.И., Захаров И.К., Вера Вениаминовна Хвостова. К 100-летию со дня рождения (29.04.1903–22.04.1977) // Генетика. 2003. Т. 39, № 7. С. 1005–1008.

Першина Л.А., Добровольская О.Б., Раковцева Т.С., Кравцова Л.А., Щапова А.И., Шумный В.К. Влияние хромосом ржи на особенности каллусогенеза и регенерации в каллусной культуре незрелых зародышей пшенично-ржаных и замещенных линий *Triticum aestivum* L. сорта Саратовская 29/*Secale cereale* L. сорта Онохойская // Генетика. 2003. Т. 39, № 8. С. 1073–1080.

Похмельных Г.А., Шумный В.К. Гетерохроматические районы А- и В-хромосом кукурузы // Генетика. 2003. Т. 39, № 9. С. 1228–1236.

В.К. Шумный – научный редактор

Проблемы теоретической и прикладной генетики: Сб. науч. работ / Отв. ред. Р.И. Салганик, В.К. Шумный. Новосибирск: ИЦИГ СО АН СССР, 1973. 404 с.

Вопросы теоретической и прикладной генетики. Информ. материалы за 1974 г. / Отв. ред. Р.И. Салганик, В.В. Хвостова, В.К. Шумный. Новосибирск: ИЦИГ СО АН СССР, 1975. 120 с.

Вопросы теоретической и прикладной генетики. Информ. материалы за 1975 г. / Отв. ред. Р.И. Салганик, В.В. Хвостова, В.К. Шумный. Новосибирск: ИЦИГ СО АН СССР, 1976. 137 с.

Устойчивость пшеницы к бурой ржавчине / Ред. В.В. Хвостова, В.К. Шумный. Наука: Новосибирск, 1978. 309 с.

Структурно-функциональная организация генома эукариот / Ред. В.К. Шумный, Л.Д. Колесова. Новосибирск: ИЦИГ СО АН СССР, 1979. 146 с.

Проблемы генетики в исследованиях В.В. Хвостовой / Ред. В.К. Шумный, Е.Б. Будашкина. Новосибирск: Наука, 1980. 48 с.

Сидорова К.К. Генетика мутантов гороха / Отв. ред. В.К. Шумный. Новосибирск: Наука, 1981. 169 с.

Гончаров П.Л., Лубенец П.А. Биологические аспекты возделывания люцерны / Отв. ред. В.К. Шумный. Новосибирск: Наука, 1985. 255 с.

Вавиловское наследие в современной биологии / Отв. ред. и предисловие: В.К. Шумный. М.: Наука, 1989. 367 с.

Цитогенетика сельскохозяйственных растений / Отв. ред. В.К. Шумный, А.И. Щапова. Новосибирск: ИЦИГ СО РАН, 1989. 253 с.

Структурно-функциональная организация генома / Отв. ред. В.К. Шумный. Новосибирск: Наука, 1989. 187 с.

Характеристика генома некоторых видов сельскохозяйственных растений / Отв. ред. В.К. Шумный, А.М. Орлова, Е.В. Левитес. Новосибирск: ИЦИГ СО АН СССР, 1990. 231 с.

Проблемы сельского хозяйства России: Сб. материалов научно-общественной конференции / Редколлегия: В.К. Шумный, Э.В. Денисова, В.Н. Гетманов, И.А. Богащенко. Новосибирск: ИЦИГ СО АН СССР, 1990. 163 с.

Щапова А.И., Кравцова Л.А. Цитогенетика пшеничноржаных гибридов / Отв. ред. и предисловие: В.К. Шумный. Новосибирск: Наука, 1990. 163 с.

Генетика – народному хозяйству: Информационные материалы / Отв. ред. В.К. Шумный. Новосибирск: ИЦИГ СО АН СССР, 1990. 108 с.

Цитогенетические аспекты генетики и селекции растений / Отв. ред. В.К. Шумный, А.И. Щапова, М.А. Храброва. Новосибирск: ИЦИГ СО РАН, 1991. 164 с.

Проблемы генетики и теории эволюции: Сб. науч. тр. / Отв. ред. В.К. Шумный, А.О. Рувинский. Новосибирск: Наука, 1991. 305 с.

Мирюта Ю.П. Новые пути овладения гетерозисом у растений / Отв. ред. В.К. Шумный. Новосибирск: ИЦИГ СО АН СССР, 1991. 90 с.

Генетика культурных видов растений / Отв. ред. В.К. Шумный. Новосибирск: ИЦИГ СО АН СССР, 1991. 252 с.

Биологическая фиксация азота / Отв. ред. В.К. Шумный, К.К. Сидорова. Новосибирск: Наука, 1991. 269 с.

Эффект положения гена в исследованиях В.В. Хвостовой / Отв. ред. В.К. Шумный, Б.Ф. Чадов, Е.Б. Будашкина. Новосибирск: ИЦИГ СО РАН, 1992. 105 с.

Популяционно-генетическое изучение северных народностей / Отв. ред. В.К. Шумный. Новосибирск: Наука, 1992. 296 с.

Генетические основы признаков продуктивности растений / Отв. ред. В.К. Шумный, Л.Д. Колесова, М.А. Храброва. Новосибирск: ИЦИГ СО РАН, 1992. 203 с.

Генетические методы в селекции растений / Отв. ред. В.К. Шумный, К.К. Сидорова. Новосибирск: Наука, 1992. 296 с.

Генетические эффекты антропогенных факторов среды. Вып. 1. Исследование последствий радиационных загрязнений районов Алтайского края / Отв. ред. В.К. Шумный, Н.А. Колчанов, Н.Н. Дыгало. Новосибирск: ИЦИГ СО РАН, 1993. 108 с.

Особенности реконструкции генома и популяций высших растений / Отв. ред. В.К. Шумный, Л.Д. Колесова. Новосибирск: ИЦИГ СО РАН, 1993. 167 с.

Атанасов А. Биотехнология в растениеводстве / Перевод с болгарского Е.В. Дейнеко. Отв. ред. В.К. Шумный, З.Б. Шамина. Новосибирск: ИЦИГ СО РАН, 1993. 241 с.

Гамзикова О.И. Генетика агрехимических признаков пшеницы / Отв. ред. В.К. Шумный. Новосибирск, 1994. 220 с.

Вавилов Николай Иванович. Научное наследие в письмах, международная переписка. Т. 4. 1934–1935 / Общ. ред. Р.В. Петров, В.К. Шумный, А.А. Жученко. М.: Наука, 2001. 322 с.

Дмитрий Константинович Беляев: Книга воспоминаний / Отв. ред. В.К. Шумный, П.М. Бородин, А.Л. Маркель, С.В. Аргутинская. Новосибирск: Изд-во СО РАН, Филиал «Гео», 2002. 284 с.

Гончаров Н.П. Сравнительная генетика пшеницы и их сородичей / Отв. ред. В.К. Шумный. Новосибирск: Сибирское университете изд-во, 2003. 251 с.

И.К. Захаров, д.б.н., проф.

И.И. Кикнадзе, д.б.н., проф., заслуженный деятель науки РФ

Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск
Новосибирский государственный университет

100-ЛЕТИЕ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ЗОИ СОФРОНЬЕВНЫ НИКОРО

(9.02.1904–13.10.1984)



9 февраля 2004 г. исполнилось 100 лет со дня рождения Зои Софроньевны Никоро – известного советского генетика и педагога, специалиста в области общей и популяционной генетики, теории селекции.

Первые работы З.С. Никоро посвящены генетике лабораторных и природных популяций дрозофилы, китайского дубового шелкопряда. З.С. Никоро были получены доказательства действия генетико-автоматических процессов в популяции, обнаружены новые популяционные явления, например, избирательность скрещивания дикого и мутантного фенотипов *Drosophila melanogaster*. Позднее З.С. Никоро был выполнен цикл исследований, которые связаны с вопросами организации селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом. В работах З.С. Никоро были критически рассмотрены границы применимости широко используемого в селекционных исследованиях генетико-статистического параметра коэффициента наследуемости.

Зоя Софроньевна Никоро родилась 9 февраля 1904 г. в Санкт-Петербурге в семье рабочего – ее отец был мастером на заводе. В 1910 г. родители разошлись и мать с тремя дочерьми переезжает в Молдавию в г. Измаил, где и прошли детские и гимназические годы Зои. В начале 1920-х годов Молдавия входила в состав Румынии. Между Румынией и Советским Союзом не было установлено дипломатических отношений, и граница между ними была закрыта. Переписка с отцом прекратилась. И все же в

1921 г. до семьи доходит из Петрограда одно из писем отца, в котором он приглашал Зою приехать к нему для продолжения образования. Так был решен вопрос о дальнейшей ее судьбе. Чтобы получить образование в Советской России, Зоя Софроньевна в 1922 г. вместе со своей младшей сестрой Ниной с большими трудностями пересекает границу и добирается выбором между четырьмя областями ее интересов в жизни: музыкой, философией, математикой и биологией. Движимая долгом русского интеллигента перед деревней, несмотря на полное отсутствие интереса к сельскому хозяйству, в 1922 г. Зоя Софроньевна поступила на факультет агрономии и зоотехники Ленинградского сельскохозяйственного института, в 1926 г. она получает диплом и специальность агронома-зоотехника.

С 1926 по 1928 гг. З.С. Никоро работает зоотехником в уездном управлении г. Себеж Псковской губернии, с 1928 по 1930 гг. она заведующая государственным свиным заводом Наркомзема БССР в Витебске, вернее, в 6 километрах от него (совхоз Подберезье).

Работа зоотехником-практиком не принесла Зое Софроньевне удовлетворения. Как говорила сама Зоя Софроньевна, работа руками всегда вызывала у нее чувство собственной неполноценности, ей казалось, что она все делает неумело и неуклюже, и над ней все окружающие насмехаются. Работая в сельском хозяйстве, Зоя Софроньевна не оставляла своей мечты об изучении наследственности и изменчивости признаков. Она пришла к выводу, что в генетике для достижения методов оценки изменчивости необходимо знание математической статистики. В Себеже оказалась богатая библиотека, оставшаяся от бывшего помещика, в которой были книги и по сельскому хозяйству и биологии. Зоя Софроньевна в подлиннике прочитала книгу бельгийского ученого Л.А.Ж. Кетле, основоположника антропометрии и создателя научной статистики, предложившего понятия о вариационном ряде, частоте класса в зависимости от расстояния от среднего арифметического значения, биноме Ньютона как способе иллюстрации распределения частот. Здесь же Зоя Софроньевна обнаружила книгу А.А. Сапегина по вариационной статистике и два учебника по генетике – Ю.А. Филиппченко и Р. Гольдшмидта.

Когда З.С. Никоро работала в Подберезье, в Ленинграде проводился Всесоюзный съезд генетиков и селекционеров. Зоя Софроньевна едет в качестве слушателя на этот съезд и встречает там двух своих сокурсников – Валентина Эмильевича Флессса – будущего своего мужа, и Павла Романовича Лепера. Значение этого события для неё заключалось в том, что они оба занимались генетикой животных и с восторгом рассказывали о своей работе на Центральной генети-

ческой станции (ЦГС). В свой очередной отпуск Зоя Софроньевна воспользовалась их приглашением посетить ЦГС, которая располагалась недалеко от Москвы – около д. Назарьево, в 6 км от станции Жаворонки.

Николай Константинович Кольцов был директором одновременно Института экспериментальной биологии, и ЦГС, куда он систематически приезжал. На ЦГС работали выдающиеся генетики: С.С. Четвериков (он возглавлял отдел общей генетики), после ареста С.С. Четверикова в 1929 г. отдел возглавил С.М. Гершензон, а во время приезда на ЦГС Зоя Софроньевны руководителем отдела был Д.Д. Ромашов; А.С. Серебровский руководил двумя отделами – генетики крупного рогатого скота и генетики кур; Б.Н. Васин руководил лабораторией генетики овец. На ЦГС в это время работали Е.Т. Васина-Попова, Е.И. Балкашина, П.Ф. Рокицкий, В.С. Кирличников и др. Со многими из них Зоя Софроньевна сохранила дружбу на всю жизнь. Однако с супружеской четой – Ромашовым Дмитрием Дмитриевичем и его женой Балкашиной Елизаветой Ивановой у Зои Софроньевны сложатся наиболее близкие отношения. Зою Софроньевну пленили организация научных исследований и вся творческая атмосфера на ЦГС. Зоя Софроньевна понимает, что она хочет здесь работать и принимает решение уволиться с прежнего места работы – животноводческого технико-мастерской под Ленинградом – и связать свою дальнейшую судьбу с ЦГС. Однако З.С. Никоро удается устроиться в отдел общей генетики сначала только в качестве практикантки без зарплаты.

В 1930 г. ЦГС прекратила свое автономное существование и влилась во вновь созданный Все-союзный институт животноводства в Гатчине. При переводе ВИЖа в Москву З.С. Никоро пришлось уволиться, так как у нее родился первенец, а квартиры в Москве не было.

Вскоре Зоя Софроньевна получает приглашение от Бориса Николаевича Васина, заведующего кафедрой генетики и селекции в Институте пушного звероводства Наркомвнешторга, и с 1931 по 1932 гг. работает ассистентом этой кафедры. Серьезная болезнь – мальтийская лихорадка – приводит Б.Н. Васина к постели. Заведовать кафедрой приглашают молодого подающего большие надежды профессора Николая Петровича Дубинина. Период работы на кафедре под руководством Н.П. Дубинина Зоя Софроньевна относит к золотым периодам своей жизни – творческая жизнь была содержательная и интересная. Однако трудное материальное положение семьи заставляет З.С. Никоро принять предложение о более высокооплачиваемой работе на кафедре генетики Горьковского госуниверситета.

Своими научными учителями З.С. Никоро считала Н.П. Дубинина, Н.К. Кольцову, С.С. Четверикова. Первая большая научная работа З.С. Никоро по анализу

генетической изменчивости в природных популяциях *Drosophila melanogaster*, ставшая одной из классических работ в отечественной популяционной генетике, была выполнена в группе исследователей, руководимых Н.П. Дубининым. Н.К. Кольцов и С.С. Четвериков не были ее прямыми учителями, а скорее идеяными. По меткому выражению Сергея Сергеевича, Зоя Софроньевна была его научной «внучкой» (Четвериков, 1983, С. 22).

С 1932 по 1942 гг. она доцент, а затем и заведующая кафедрой генетики и селекции Горьковского государственного университета. С горьковским периодом ее жизни связан яркий и бескорыстный поступок, на который могла пойти только Зоя Софроньевна. В 1935 г. Иван Иванович Пузанов предложил пригласить Сергея Сергеевича Четверикова (после окончания Владимирской административной ссылки) на работу в Горьковский государственный университет. Руководство ГГУ поддержало это предложение. Зоя Софроньевна с благоговением относилась к классику генетики, и ей представлялось огромным счастьем работать под руководством С.С. Четверикова. Зоя Софроньевна сама поехала во Владимир для переговоров и передала Сергею Сергеевичу предложение приехать в Горький, уступив свое место зав. кафедрой ГГУ. С.С. Четвериков читал лекции по курсу общей генетики, генетическому анализу, биометрии. З.С. Никоро читала курс частной генетики животных, вела практикум по генетике и биометрии. Работал студенческий семинар. На кафедре была интересная и напряженная научная и учебная жизнь. В приказе директора ГГУ Л.А. Маньковского от 1 июля 1936 г. о премировании ряда преподавателей ГГУ в связи с первым выпуском биологического факультета отмечено: «...премировать следующих товарищ: (...) 4. Профессора Четверикова С.С. – руководителя генетической специальности, внимательного и заботливого педагога – 500 руб. 5. Доцента Никоро З.С. – организатора генетической специальности, прекрасного воспитателя и друга студенчества – 500 руб.». Хорошая обстановка была не только на кафедре, но и на факультете. По определению самой Зои Софроньевны, это был еще один золотой период в ее жизни. Через несколько лет, в 1939 г., когда потребовалось место при выборе на должность доцента селекционера Ю.П. Милюты, Зое Софроньевне было «тактично предложено» уступить свою доцентскую ставку, а самой перейти на 0,5 ставки ассистента кафедры и 0,5 ставки старшего научного сотрудника опорного пункта по шелкопряду. Зоя Софроньевна согласилась. Ни С.С. Четвериков, ни Ю.П. Милюта не могли поверить в альтруизм Зои Софроньевны, по-видимому, это потом стало причиной ее увольнения из ГГУ (Сергей Сергеевич Четвериков: Документы к биографии. ...2002. С. 591). Это, однако, никак не изменило уважительного

отношения Зои Софроньевны к С.С. Четверикову. Она всю свою жизнь с большим уважением и почтением относилась к Сергею Сергеевичу и как к человеку, и как к родоначальнику русской генетической школы. Зоя Софроньевна постоянно пропагандировала его работы. Например, в конце 1970-х гг. уже в Новосибирске З.С. Никоро перевела с немецкого языка не издававшуюся на русском языке и поэтому малодоступную для русского читателя статью С.С. Четверикова «Материалы по анатомии водяного ослика *Aesellus aquaticus L.*» (Четвериков, 1983, С. 84–170).

В годы войны в научно-педагогической работе был вынужденный перерыв, с 1942 по 1944 гг. З.С. Никоро работала районным зоотехником Райзо по племенному делу в г. Курмыш Горьковской области.

С 1944 по 1948 гг. З.С. Никоро – старший научный сотрудник, а затем и заведующая сектором селекции дубового шелкопряда на шелководческой станции в Харьковской области. Она успешно занималась изучением и использованием в практике этой важной для страны сельскохозяйственной культуры. Хорошо зная и ценя работы Н.К. Беляева, Б.Л. Астаурова, В.А. Струнникова и других исследователей по дубовому шелкопряду, она многое делает впоследствии для пропаганды их работ (Астауров и др., 1975).

Августовская сессия ВАСХНИЛ 1948 г. круто меняет жизнь Зои Софроньевны – о занятии наукой и серьезной педагогической деятельности приходится забыть на целое десятилетие. В 1948 г. З.С. Никоро была освобождена от работы в связи с несогласием с теоретическими положениями Т.Д. Лысенко: 7 сентября ее отстраняют от должности заведующей сектором, а уже 24 сентября ее освобождают и от работы в Укршелкостанции.

Зоя Софроньевна переезжает в г. Измаил Одесской области, где с марта 1949 по июль 1951 г. работает педагогом-воспитателем в детском туберкулезном санатории Минздрава. Вот когда пригодились Зое Софроньевне частные уроки игры на фортепиано, которые она брала в юности. Еще один год – до августа 1952 г. у нее должность баяниста в Базовом матросском клубе. Одновременно она работает пианисткой эстрадного оркестра ресторана «Голубой Дунай». Из матросского клуба ее увольняют с работы по статье КЗОТ, пункт «в» – «несоответствие занимаемой должности». В августе 1953 г. ей удается устроиться музыкальным руководителем в детском саду КДЧФ Министерства обороны СССР, а с 1957 по 1958 гг. – аккомпаниатором во Дворце пионеров г. Ровно. Это крейсерское десятилетие для З.С. Никоро состояло из периодов временной работы, увольнений, безработицы.

При организации Н.П. Дубининым Института цитологии и генетики СО АН СССР в г. Новосибирске естественным было то, что среди первых приглашен-

ных им генетиков была и его ученица З.С. Никоро. Приглашение Н.П. Дубинина становится реальным шансом для многих генетиков старшего поколения, переживших разгром генетики, вновь вернуться не только к генетическим исследованиям, но и в науку вообще, пусть даже в Сибири. Уже в самом начале организации ИЦиГ СО АН (1957–1958 гг.) его сотрудниками и основателями лабораторий становятся: П.К. Шварников, Ю.Я. Керкис, И.Д. Романов, Ю.П. Милюта, Д.К. Беляев, Н.А. Плохинский, Р.И. Салганик и др. Среди них, первых, и Зоя Софроньевна – в феврале 1958 г. ее принимают на должность старшего научного сотрудника лаборатории гетерозиса ИЦиГ СО АН СССР, которую возглавлял известный ей по горьковскому периоду Ю.П. Милюта. Её первые научные исследования в Новосибирске были проведены на кукурузе. С 1963 по 1971 гг. З.С. Никоро – заведующая лабораторией генетических основ селекции животных, а с 1971 по 1978 гг. – заведующая лабораторией генетики популяций ИЦиГ СО АН СССР. С 1978 г. руководство лабораторией генетики популяций переходит от Зои Софроньевны Вадиму Александровичу Ратнеру, а она остается в лаборатории на должности старшего научного сотрудника.

Новосибирский период жизни З.С. Никоро связан с активной и плодотворной научной деятельностью. Она публикует свои работы, редактирует книги и сборники, занимается преподавательской и научно-просветительской деятельностью. У нее появились ученики – Э.Х. Гинзбург, Л.А. Васильева, Т.И. Аксенович и др., которые вместе с ней развивали и продолжили ее научные исследования. З.С. Никоро, представляющая московскую генетическую школу, всей своей многогранной деятельностью способствовала передаче новому поколению сибирских генетиков своих знаний, опыта, отношения к науке и лучшим традициям, свойственным русской генетической школе. З.С. Никоро была стойкой и несгибаемой во всякие времена, требовательной к себе и другим, непреклонной в защите научных принципов.

Зоя Софроньевна Никоро относилась к той категории ученых, для которых наука составляет все или почти все в жизни. С одной стороны, у нее был необычайно высокий авторитет среди большинства генетиков и селекционеров, с другой – для многих она была «неудобной» и многие побаивались ее каверзных вопросов, резких оценок, суровой критики и беспапильярного «приговора» себе и своим работам. Зоя Софроньевна часто была резка и прямолинейна в своих суждениях. Нередко Зою Софроньевну подводила любовь к «красному» словцу и в азарте она могла «припечатать», в общем-то, иногда и не совсем заслуженно. Она постоянно с каким-то необъяснимым азартом если не инициировала, то встrevала в научные споры, дискуссии, обсуждения.

Нельзя не согласиться со сравнением Зои Софроньевны в пылу полемики с образом орлицы (Ратнер, 2002, С. 61), добавим, орлицы атакующей или постоянно готовой к атаке.

Однако люди к Зое Софроньевне тянулись. Она обладала удивительным свойством собеседника и была замечательным слушателем. Когда к ней приходили люди с какой-нибудь идеей или личными проблемами, она так участливо и внимательно слушала, что порой казалось – более доброжелательного и более расположенного к тебе человека нет во всем мире. Её красивые зеленые глаза излучали какой-то ласковый привлекательный свет. Особенно Зоя Софроньевна сострадала людям с несколько или сильно нарушенной психикой – никогда не жалела для них ни времени, ни сердца. Она была для этих людей поддержкой и опорой. По признанию самой Зои Софроньевны, для неё всегда представляли повышенный интерес как психиатрия (книги и статьи по психиатрии она читала как детективные романы), так и люди с психическими отклонениями от нормы.

Еще одно великолепное свойство натуры Зои Софроньевны – она по природе была педагогом. Она любила и умела учить людей. Несмотря на то что прямых учеников у Зои Софроньевны были единицы, она охотно помогала многим статистически обрабатывать и анализировать разнообразный экспериментальный генетический материал. К ней шли с рукописями статей, с диссертациями. Именно поэтому у неё много работ с разными учеными, выполненных на разных объектах и по разным проблемам. К ней приходили, приезжали, прилетали многие ученые за советом по статистической обработке данных, и она никогда не отмахивалась от них, а тут же начинала вникать в материал и становилась полноправным соавтором статей и даже книг. Но её и побаивались, потому что в те времена мало кто владел статистическими методами и, идя с докладом на семинар или Ученый совет, первым делом интересовались, а будет ли на заседании Зоя Софроньевна?

В первые годы организации ИЦИГ СО АН СССР Зоя Софроньевна специально организовала семинар в своей лаборатории, на который, кстати, приходили и сотрудники других лабораторий, где она преподавала биологическую статистику и количественную генетику. Она прививала молодым ученым бескорыстное и трепетное отношение к науке. И часто по этому отношению к науке она делила людей на «свой» или «чужой».

Большинство людей с мнением Зои Софроньевны считались. При ней не хотелось выглядеть неприглядно, и в целом мы бы сказали так: при Зое Софроньевне хотелось привстать на цыпочки, чтобы тянуться вверх. Хотелось заниматься наукой, хотелось развиваться, совершенствоваться, узнавать как мож-

но больше, а главное, быть человеком. А это дорогое стоит.

Кандидат биологических наук, доцент – вот ее научные регалии к концу жизни. Зое Софроньевне в жизни «не везло» с официальным признанием ее научного статуса. Решением совета МГУ в 1938 г. ей присуждается ученая степень кандидата биологических наук без защиты диссертации, которая была утверждена ВАКом почти десятилетие спустя – лишь в 1947 г. В этом же году З.С. Никоро была утверждена и в ученом звании доцента по кафедре генетики, хотя решение о присвоении звания доцента квалификационной комиссией НКПРОса РСФСР было еще в 1935 г. Безусловно, входя в когорту авторитетнейших ученых-генетиков Института цитологии и генетики СО АН СССР, в котором Зоя Софроньевна проработала более двадцати лет, она была в составе ученого совета Института, возглавляла на протяжении пятнадцати лет лаборатории, но так и не стала обладателем степени доктора наук. Когда с ней пытались говорить на эту тему, она только приговаривала: «Мне и так хорошо». И все же в конце 1970-х гг. была предпринята попытка защиты докторской диссертации по докладу. Но сама Зоя Софроньевна, а ей уже было семьдесят лет, не проявила должной активности, да и ВАК не торопился дать разрешение на защиту «по реферату». Так защита и не состоялась.

В 1930–1940-х гг. З.С. Никоро читала курсы частной генетики и селекции домашних животных, курсы общей биологии, генетики, дарвинизма, биометрии. Начинала она свою педагогическую карьеру ассистентом кафедры генетики и селекции в Институте пушного звероводства Наркомвнешторга. Читала лекции и вела семинарские занятия по курсам общей генетики и биометрии, которые читал С.С. Четвериков в Горьковском госуниверситете. В Новосибирске З.С. Никоро вела педагогическую работу на кафедре цитологии и генетики в Новосибирском государственном университете и других вузах Сибири. По линии ВОГиС им. Н.И. Вавилова и общества «Знание» она посетила многие города Западной и Восточной Сибири, участвовала в организации многочисленных школ, семинаров, совещаний для селекционеров, преподавателей вузов, учителей школ, врачей. Она автор и соавтор учебников и учебных пособий по общей биологии для средней школы, спецкурсов. З.С. Никоро автор более 60 научных работ.

З.С. Никоро была награждена Орденом «Знак Почета». Ее труд был отмечен медалями, а также почетным знаком «Заслуженный ветеран Сибирского отделения АН СССР».

Основные работы З.С. Никоро

- Дубинин Н.П., Гептнер М.А., Никоро З.С. и др. Экспериментальный анализ экогенотипов *Drosophila melanogaster*. Часть 2 // Биол. журнал. 1934. Т. 3. Вып. 1. С. 207–216.
- Никоро З.С., Гусев С.Н., Павлов Е.А., Грязнов И.Н. Закономерности половой изоляции у некоторых линий *Drosophila melanogaster* // Биол. журнал. 1935. Т. 4, № 3. С. 569–585.
- Никоро З.С., Гусев С.Н. Экспериментальная проверка действия генетико-автоматических процессов в популяции // Биол. журнал. 1938. Т. 7, № 1. С. 197–216.
- Никоро З.С., Рогозянова А.И. О взаимодействии генетико-автоматических процессов и естественного отбора // Биол. журнал. 1938. Т. 7, № 5/6. С. 1139–1144.
- Никоро З.С. Изучение природы гетерозиса и методов его использования в селекции растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1961. Т. 66. Вып. 4. С. 119–133.
- Никоро З.С. Изменение строения популяции под действием отбора в случае сверхдоминирования // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1964. Т. 64. Вып. 2. С. 5–31.
- Никоро З.С. О некоторых случаях отрицательной корреляции между родителем и потомком у крупного рогатого скота // Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных. Новосибирск: Ред.-изд. отдел СО АН СССР, 1965. С. 7–35.
- Никоро З.С. Значение окраски в племенной работе с крупным рогатым скотом // Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных. Новосибирск: Ред.-изд. отдел СО АН СССР, 1965. С. 111–118.
- Лепер П.Р., Никоро З.С. Генетико-математические основы различных методов оценки племенных качеств животных. Новосибирск: Наука, 1966. 142 с.
- Никоро З.С., Сидоров А.Н. Генетический анализ восстановителей фертильности в сорте кукурузы Рисовая 645 // Генетика. 1966. № 4. С. 64–73.
- Голубовская И.Н., Никоро З.С., Хвостова В.В. Анализ возможности отбора на повышение плодовитости у константных 56-хромосомных пшенично-пырейных гибридов // Генетика. 1966. № 4. С. 86–96.
- Никоро З.С. Оценка быков-производителей как основное звено селекционно-племенной работы // Генетика. 1966. № 9. С. 38–48.
- Беляев Д.К., Берг Р.Л., Воронцов Н.Н., Керкис Ю.Я., Красновидова С.С., Никоро З.С. и др. Общая биология (Пособие для учителя). М.: Просвещение, 1966. 320 с.
- Никоро З.С., Стакан Г.А., Харитонова З.Н. и др. Теоретические основы селекции животных. М.: Колос, 1968. 439 с.
- Никоро З.С., Киселева З.С. Соотношение генетических и фенотипических корреляций // Вопросы математической генетики. Минск: Наука и техника, 1969. С. 129–138.
- Никоро З.С. Использование коэффициента наследуемости в селекционной работе при массовом улучшении скота и в племенных стадах // Генетика и новые методы селекции молочных пород скота. М.: Колос, 1970. С. 90–97.
- Никоро З.С., Решетникова Н.Ф., Киселева З.С. К вопросу о прогнозировании признаков молочной продуктивности // Генетика и новые методы селекции молочных пород скота. М.: Колос, 1970. С. 120–125.
- Голубовская И.Н., Никоро З.С., Хвостова В.В. Анализ возможности отбора на повышение плодовитости неполных пшенично-пырейных амфидиплоидов ($2n = 56$). Сообщение 2. Анеуплоидия, мейоз, озерненность // Генетика. 1970. Т. 6, № 2. С. 5–13.
- Никоро З.С., Решетникова Н.Ф. Изучение наследования некоторых биологических и хозяйствственно-полезных признаков у крупного рогатого скота. Сообщение 1. Наследование масти у крупного рогатого скота // Генетика. 1971. Т. 7, № 11. С. 46–55.
- Никоро З.С., Решетникова Н.Ф., Харитонова З.С., Трошин И.П. Изучение наследования некоторых биологических и хозяйствственно-полезных признаков у крупного рогатого скота при помощи межпородных скрещиваний. Сообщение 2. Наследование процента жира при межпородных скрещиваниях // Генетика. 1971. Т. 7, № 12. С. 39–52.
- Никоро З.С., Рокицкий П.Ф. Применение и способы определения коэффициента наследуемости // Генетика. 1972. Т. 8, № 2. С. 170–178.
- Заславский А.Е., Никоро З.С. Отбор производителей по их фенотипам и по фенотипам их потомков // Исследования по теоретической генетике. Новосибирск: ИЦИГ СО АН СССР, 1972. С. 165–182.
- Никоро З.С. Использование математических моделей в селекции по количественным признакам // Проблемы теоретической и прикладной генетики. Новосибирск: ИЦИГ СО АН СССР, 1973. С. 281–303.
- Никоро З.С., Заславский А.Е. Некоторые принципы планирования работы по оценке племенной ценности животных // Генетика. 1973. Т. 9, № 4. С. 121–125.
- Гинзбург Э.Х., Никоро З.С. К вопросу о генетических корреляциях. Сообщение 1. Плейотропия и неравновесность // Генетика. 1973. Т. 9, № 2. С. 45–54.
- Гинзбург Э.Х., Никоро З.С. К вопросу о генетических корреляциях. Сообщение 2. Способы оценки // Генетика. 1973. Т. 9, № 6. С. 148–155.
- Гинзбург Э.Х., Никоро З.С., Животовский Л.А., Эрнст Л.К. К вопросу о генетических корреляциях. Сообщение 3. Корреляция между молочной про-

дуктивностью и процентом жира у крупного рогатого скота // Генетика. 1973. Т. 9, № 6. С. 156–164.

Гинзбург Э.Х., Никоро З.С. Связь продолжительности продуктивного использования животных с их хозяйственно-полезными характеристиками // Генетика. 1973. Т. 9, № 7. С. 158–162.

Никоро З.С., Харитонова З.Н. Генетические основы селекционной работы с крупным рогатым скотом в Якутии. Новосибирск: Наука, 1974. 99 с.

Никоро З.С. Вопросы планирования селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом // Генетика. 1974. Т. 10, № 7. С. 29–37.

Никоро З.С., Васильева Л.А. Экспериментальная проверка возможности использования генетико-статистической модели для оценки неравновесных популяций // Генетика. 1974. Т. 10, № 10. С. 58–67.

Гинзбург Э.Х., Никоро З.С. Роль предварительного отбора при оценке племенной ценности // Вопросы математической генетики. Новосибирск: ИЦиГ СО АН СССР, 1974. С. 179–186.

Никоро З.С. Аддитивное значение признака и племенная ценность особи // Вопросы теоретической и прикладной генетики. Новосибирск: ИЦиГ СО АН СССР, 1975. С. 82–83.

Никоро З.С. Статистические модели в теории селекции // Моделирование биологических систем. Ч. 1. Новосибирск: НГУ, 1976. С. 5–80.

Никоро З.С., Гинзбург Э.Х. Генетико-математические методы внутрипопуляционной селекции // Генетическая теория отбора, подбора и методов разведения животных. Новосибирск: Наука, 1976. С. 33–40.

Никоро З.С., Васильева Л.А. Об ошибках при использовании селекционно-генетических параметров в неравновесных популяциях // Математические модели генетических систем. Новосибирск: ИЦиГ СО АН СССР, 1976. С. 69–111.

Васильева Л.А., Никоро З.С. Динамика ответов на отбор и анализ причин селекционного плато в популяции *Drosophila melanogaster* // Генетика. 1976. Т. 12, № 4. С. 63–72.

Никоро З.С. Анализ генетического разнообразия популяций при помощи показателя непанмиктичности *κ* // Математические модели эволюции и селекции. Новосибирск: ИЦиГ СО АН СССР, 1977. С. 111–119.

Гинзбург Э.Х., Никоро З.С. Генетическое описание наследования количественных признаков. Сообщение 2. Полигенная или олигогенная модели? // Генетика. 1982. Т. 18, № 8. С. 1343–1352.

Никоро З.С., Гинзбург Э.Х. Генетический анализ количественных признаков у самоопылителей // Успехи теоретической и прикладной генетики. Новосибирск: ИЦиГ СО АН СССР, 1982. С. 178–180.

Гинзбург Э.Х., Никоро З.С. Разложение дисперсии и проблемы селекции. Новосибирск: Наука, 1982. 168 с.

З.С. Никоро – научный редактор

Оценка племенных быков-производителей в хозяйствах Кемеровской области / Отв. ред. З.С. Никоро. Новосибирск, 1963. 30 с.

Плохинский Н.А. Наследуемость / Отв. ред. З.С. Никоро. Новосибирск: РИО СО АН СССР, 1964. 194 с.

Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных / Отв. ред. З.С. Никоро. Новосибирск: Ред.-изд. отдел СО АН СССР, 1965. 118 с.

Иогансон И., Рендель Я., Граверт О. Генетика и разведение домашних животных: Пер. с нем. / Под ред. и с предисл. З.С. Никоро. М.: Колос, 1970. 351 с.

Шталь В., Раш Д., Шиллер Р., Вахал Я. Популяционная генетика для животноводов-селекционеров: Пер. с нем. И.А. Гинзбурга / Под ред. и с предисл.: З.С. Никоро, Э.Х. Гинзбурга. М.: Колос, 1973. 439 с.

Теория отбора в популяциях растений / Отв. ред. Л.В. Хотылева, З.С. Никоро, В.А. Драгавцев. Новосибирск: Наука, 1976. 272 с.

Ратнер В.А. Математическая популяционная генетика (элементарный курс) / Отв. ред. З.С. Никоро. Новосибирск: ИЦиГ СО АН СССР, 1977. 126 с.

Гинзбург Э.Х. Описание наследования количественных признаков / Отв. ред. З.С. Никоро. Новосибирск: Наука, 1984. 249 с.

Публикации о З.С. Никоро

Зоя Софроньевна Никоро (1904–1984 гг.) // Генетика. 1985. Т. 21, № 8. С. 1406.

Цитируемая литература

Астауров Б.Л., Никоро З.С., Струнников В.А., Эфроимсон В.Н. Научная деятельность Н.К. Беляева (К истории советских генетических исследований на шелковичном черве) // Из истории биологии. М.: Наука, 1975. Вып. 5. С. 103–136.

Ратнер В.А. Генетика, молекулярная кибернетика: Личности и проблемы. Новосибирск: Наука, 2002. 272 с.

Сергей Сергеевич Четвериков: Документы к биографии. Неизданные работы. Переписка и воспоминания / Сост. Т.Е. Калинина; Отв. ред. И.А. Захаров. М.: Наука, 2002. С. 591.

Четвериков С.С. Проблемы общей биологии и генетики (Воспоминания, статьи, лекции) / Отв. ред. З.С. Никоро. Новосибирск: Наука, 1983. 273 с.

И.К. Захаров, д.б.н., проф., зав. лабораторией генетики популяций

Л.А. Васильева, д.б.н., проф., заслуженный деятель науки РФ, зав. лабораторией молекулярно-генетических систем

Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск
Новосибирский государственный университет

К ВОПРОСУ ОБ АРАКЧЕЕВЩИНЕ В НАУКЕ (СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ: ПОЧЕМУ И.В. СТАЛИН САНКЦИОНИРОВАЛ КРИТИКУ Т.Д. ЛЫСЕНКО, А Н.С. ХРУЩЕВ ВОЗВРАТИЛ ЕГО НА ПЬЕДЕСТАЛ?!)

Публикация в «Парламентской газете» 7 августа 2003 г. в разделе «Вехи» репортажа: «Как генетику бросили в костер инквизиции» напомнила о кульминации разгула в 1948–1952 гг. сколастики и мракобесия во многих биологических учреждениях страны. Эта публикация побудила вспомнить некоторые другие слабо освещенные в печати факты периодических «оттепелей» и «чисток» в биологии, оказавшиеся «преданными незаслуженному забвению» (1), а также затронуть современные проявления этих явлений.

1. 22–24 мая 1950 г. в Отделении биологических наук АН СССР совместно с АМН СССР и представителями ВАСХНИЛ прошло Совещание по проблеме живого вещества, 24 июня – 4 июля 1950 г. – Объединенная научная сессия АН СССР и АМН СССР, посвященная проблемам физиологического учения акад. И.П. Павлова, и 22–24 апреля 1952 г. – Конференция по проблеме развития клеточных и неклеточных форм живого вещества в свете теории О.Б. Лепешинской. По сценарию организации и их последствиям для развития биологии в стране они имели полную аналогию августовской сессии ВАСХНИЛ 1948 г.

2. Осенью 1948 г. сразу же после августовской сессии ВАСХНИЛ, узаконившей культ Т.Д. Лысенко и В.Р. Вильямса, из ряда лесных вузов были изгнаны принципиальные дарвинисты и докучаевцы (в частности, академик В.Н. Сукачев, проф. С.В. Зонн, Л.Ф. Правдин и др. – из Московского лесотехнического института, а проф. А.А. Роде – из Брянского лесохозяйственного института).

3. 20 октября 1948 г. было принято Постановление Совета Министров и ЦК ВКП(б) «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных

севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР». В целях успешной реализации этого постановления была создана Комплексная научная экспедиция по вопросам полезащитного лесоразведения АН СССР. Ее научным руководителем был назначен В.Н. Сукачев (директор Института леса АН СССР), начальником – Л.Ф. Правдин (с 1950 г. – С.В. Зонн).

В результате деятельности экспедиции, лесных НИИ и вузов были установлены явно негативные последствия широкого внедрения гнездового способа посадки деревьев для создания полезащитных лесных полос с покровными культурами, предложенного Т.Д. Лысенко. Объективная оценка трехлетней практики использования этого метода была изложена в докладной записке В.Н. Сукачева, С.В. Зонна и В.В. Попова, направленной в конце 1951 г. в директивные органы, а также в публикации В.Н. Сукачева (2) (естественно, вызвавших ярость Т.Д. Лысенко и его команды).

4. 30 июля 1952 г. академик П.Л. Капица направил И.В. Сталину письмо, в котором детально изложил положение по ряду научных проблем («в связи с отсутствием в стране в последние два десятилетия условий для развития принципиально новых идей в науке и технике»). При этом П.Л. Капица дипломатично пишет: «Вы исключительно верно указали на два основных все растущих недостатка нашей организации научной работы – это отсутствие научной дискуссии и аракчеевщина. ... После Вашей статьи о языкоизнании, к сожалению, аракчеевщина у нас не прекращается, но продолжает проявляться в самых различных формах. ... Конечно, аракчеевская система организации науки начинает применяться там, где большая научная жизнь уже заглохла, а такая система окончательно губит и ее остатки» (3).

• П.Л. Капица непосредственно не затрагивает биологических наук, но очень тонко касается Плана преобразования природы (который стал именоваться сталинским, причем в пункте 26 Постановления Совета Министров и ЦК ВКП(б) от 20 октября 1948 г. значительная роль отводилась созданию защитных лесных насаждений гнездовыми посевами дуба). Он высказывает свою печальную мысль: «Может быть, то, что передовая наука у нас чахнет, есть историческая необходимость? Болезнь роста? Закон природы? Может быть, на первой стадии развития социализма действительно все и вся должны быть направлены на преобразование природы? ... Я хотел бы верить, что ряд вопросов, которые я поставил перед Вами в этом письме по развитию науки, будут своевременны и могут помочь ее более здоровому росту» (3).

И.В. Сталин не мог оставить без внимания личное письмо выдающегося ученого. В печати сразу же стали пропагандироваться планы по широкому развертыва-

нию научных дискуссий в системе АН СССР. Так, главный ученый секретарь АН СССР академик А.В. Топчиев в газете «Известия» (2 ноября 1952 г., № 261) в статье «Великая миссия советской науки» подчеркнул, что «назрела необходимость проведения новых широких дискуссий по ряду важных проблем: в биологии – о виде; в химии – по поводу кинетики химических реакций; в геологии – по тектонике... Еще не перевелись и монополисты от науки, ограждающие себя от критики...». Президент АН СССР академик А.Н. Несмейанов в статье «Советская наука в 1953 г.» («Известия», 31 декабря 1952 г.) дал перечень предполагаемых дискуссий (в области математики, почвоведения, палеонтологии, петрографии, экономической географии, по космическим лучам и др.). Редакция «Ботанического журнала» с декабрьского номера 1952 г. (Т. 37, № 6) начала обсуждение проблемы вида и видообразования (статьи Н.В. Турбина и Н.Д. Иванова).

5. Казалось бы удивительным, что дискуссия началась именно с критики нового учения о виде «народного академика», «новатора», «главного агронома страны», «классика передовой мичуринской материалистической биологии» Т.Д. Лысенко, длительное время считавшегося любимцем Сталина. Указанный парадокс, по-видимому, может быть обусловлен двумя факторами: 1) И. Сталин, как «признанный инициатор плана преобразования природы», располагал информацией о массовом списании защитных лесонасаждений, созданных по рекомендациям Т.Д. Лысенко, и, естественно, не мог закрыть глаза на вопрос, затрагивающий его авторитет (тем более что П.Л. Капица наступил на «больную мозоль», упомянув о приоритетности Плана преобразования природы в стране, это и определило публикацию критической статьи В.Н. Сукачева (2)); 2) в 1952 г. И. Сталин, наконец, был ознакомлен с письмом академика ВАСХНИЛ П.Н. Константинова (4), направленным 16 июля 1948 г. на его имя (до августовской сессии ВАСХНИЛ), но переданное А.Н. Поскребышевым для ознакомления Г.М. Маленкову 20 июля 1948 г. (в эти дни состоялась встреча Лысенко со Сталиным, и Маленков, по-видимому, не рискнул ознакомить с письмом вождя, который уже сделал принципиальные замечания по докладу Т.Д. Лысенко (5)).

В письме П.Н. Константинова – крупного селекционера страны дана объективная (убийственная) характеристика Т.Д. Лысенко. Возможно, что Сталин был ознакомлен одновременно и с письмами, направленными на имя А.А. Жданова, Г.М. Маленкова и В.М. Молотова в 1945–1948 гг. биологами (А.Р. Жебраком, Д.А. Сабининым, П.И. Лисицыным, И.А. Рапопортом, И.И. Шмальгаузеном, Н.П. Дубининым, С.И. Алиханяном) (6) и сотрудницей Госсорткомиссии Е.Н. Радаевой (7), а также вспомнил о весьма смелой открытой анти-лысенковской позиции начальника Управления пропа-

ганды и агитации ЦК ВКП(б) Д.Т. Шепилова на заседании Политбюро в кабинете вождя в мае 1948 г. (8, 9, С. 400) после обращения Лысенко 17 апреля к Сталину с жалобой на Ю.А. Жданова (10). Естественно, что летом 1952 г. Сталин дал срочное распоряжение Г.М. Маленкову о принятии соответствующих мер в отношении Лысенко (9, С. 517).

Показательно, что в статьях А.В. Топчиева и А.Н. Несмейанова не упоминается Т.Д. Лысенко (в первой сохранились лишь «реверансы» О.Б. Лепешинской).

Еще одна характерная черта – выбор «Ботанического журнала» (главный редактор В.Н. Сукачев), которому было разрешено срочно организовать дискуссию о виде. Статьи Иванова и Турбина были представлены в редакцию уже 6 сентября и 31 октября 1952 г. (т.е. до публичного призыва А.В. Топчиева), но были отклонены цензором Главлита. Н.В. Турбин (как он сообщил В.Я. Александрову (11, С. 120)) направил статью «Дарвинизм и новое учение о виде» Г.М. Маленкову с просьбой снять запрет на ее публикацию, и, по утверждению Ф.Р. Козлова (секретаря Ленинградского обкома КПСС), И.В. Сталин, ознакомившись с содержанием статьи Турбина, сказал, что у него впечатление, что в этом вопросе товарищ Лысенко ошибается и надо его поправить.

В 1953–1958 гг. в «Ботаническом журнале» и «Бюллетене Московского общества испытателей природы» (главным редактором последнего также был В.Н. Сукачев) опубликована серия статей высококомпетентных ученых, в которых проведен глубокий анализ теоретических положений и методологии работ Т.Д. Лысенко и его сотрудников. Во всех публикациях однозначно фиксировалась полная их научная несостоятельность и практическая бесплодность. Негативная оценка была дана и учебникам для средней и высшей школы по курсу дарвинизма, составленным апологетами Т.Д. Лысенко.

6. Огромная бюрократическая команда лысенковцев не могла смириться с потоком всесторонней аргументированной критики на страницах «Ботанического журнала» и «Бюллетеня МОИП». Сам Лысенко сразу же написал по этому поводу жалобу в ЦК КПСС. Однако в ответной Записке отдела науки ЦК КПСС было сказано, что в высказываниях его оппонентов нет ничего противоречащего марксизму-ленинизму, и посоветовали ему самому активнее отстаивать свои научные взгляды (12). Первые годы лысенковцы пытались пресечь дискуссию «методами административного воздействия, запугивания или иными способами» (13), а на ее участников обрушился град ярлыков: «идеалисты», «метафизики», «вейсманы» (14). При этом лысенковцы последовательно избегали участия в дискуссиях, неукоснительно соблюдая лозунг-заклинание И.И. Презента:

«Нас призывают дискутировать. Мы не будем дискутировать с морганистами, мы будем продолжать их разоблачать как представителей вредного и идеологически чуждого, принесенного к нам из чуждого зарубежья лжен научного по своей сущности направления» (15, С. 510).

С устранением в 1957 г. на июньском Пленуме ЦК КПСС «антитарийной группы Маленкова, Кагановича, Молотова и примкнувшего к ним Шепилова» (когда начал расцветать волонтеризм Хрущева) лысенковцы перешли в прямую атаку на своих обидчиков – принципиальных противников лысенковщины.

В газете «Известия» 8 декабря 1957 г. была опубликована статья Т.Д. Лысенко «Теоретические успехи агрономической биологии», а в журналах «Агробиология» (1957, № 5, 6) и «Вопросы философии» (1958, № 2) статья «За материализм в биологии!», в которых вновь провозглашалось торжество передовой мичуринской материалистической биологии над реакционным менделевизмом-морганизмом, повторялись представления о порождении видов, об отсутствии внутривидовой борьбы, о наследовании приобретенных в онтогенезе признаков, об эффективности переделки яровых в озимые, гнездовых посевов дуба и хвойных пород, а также способов разведения жирномолочных пород скота. В заключение В.Н. Сукачев и редактируемые им журналы обвинялись в скатывании на антиматериалистические позиции (вкупе с реакционными зарубежными учеными) и были даны ссылки на нового кумира – Н.С. Хрущева (заявлявшего, что теоретические и научные споры следует решать на полях). «Народный академик» нашел ключ к всесоюзному кукурузоводу и покорителю целины.

«Кузькина мать» реформатора-волонтериста последовательно и блестяще проявилась в публикации редакционной («подвалной») статьи в газете «Правда»: «Об агробиологической науке и ложных позициях "Ботанического журнала"» (14 декабря 1958 г.) и соответствующей рецензии Н.С. Хрущева: «Надо кадры посмотреть. Видимо, в редакциях подобраны люди, которые против мичуринской науки. Пока они там будут, ничего не изменится. Их надо заменить, поставить других, настоящих мичуринцев. В этом коренное решение вопроса» (Пленум ЦК КПСС 15–19 декабря 1958 г.). Однако «Правда» и Н.С. Хрущев лукавили, ставя вопрос о кадрах, последний был уже решен постановлением Президиума АН СССР № 754 от 12 декабря 1958 г. в связи с решением ЦК КПСС от 28 октября 1958 г. (16, С. 4).

В.Н. Сукачев, «становившийся лидером анти-лысенковского движения» (9, С. 520) и названный «состоющую советской биологии» (17), былмещен с должности директора Института леса АН СССР (ему, как академику, была организована лаборатория лесоведения АН СССР, которую перешло около трети

сотрудников Института леса). Одновременно В.Н. Сукачев был выведен из состава редакции «Ботанического журнала» (которая была полностью заменена сторонниками Т.Д. Лысенко), Институт леса был переведен в г. Красноярск с включением его в состав СО АН СССР и переименованием в Институт леса и древесины. На базе Архангельского отделения Института леса был образован ведомственный Институт леса и лесохимии. Н.П. Дубинин был освобожден от должности директора Института цитологии и генетики СО АН СССР в ноябре 1959 г. (сразу же после посещения новосибирского Академгородка Н.С. Хрущевым, который возмутился, узнав, что менделевист-морганист еще возглавляет институт).

Итак, «коттепель», начавшаяся в биологических науках в последние годы жизни И.В. Сталина, завершилась через 6 лет, Т.Д. Лысенко вновь был посажен на трон (на целых 6 лет!). Личное обращение академика П.Л. Капицы к Н.С. Хрущеву (15 декабря 1955 г.) о сложившемся неблагополучном положении в биологической науке, «об игнорировании здорового общественного мнения; ...стремление дискредитировать научные истины привело к тому, что начал расцветать мощнейший сорняк (Бошьян, Лепешинская и др.)» (18) было проигнорировано. «Письмо трехсот» (биологов, физиков и математиков), направленное в этот же период в ЦК КПСС, Н.С. Хрущев охарактеризовал как «возмутительное» (9, С. 547), блефующее лысенковское окружение Хрущева оказалось более влиятельным и могущественным.

Тем не менее оппозиция всевластию лысенковской администрации-карательной системы неуклонно возрастала. Особенно ярко она проявилась в выступлениях академиков В.А. Энгельгардта, А.Д. Сахарова и И.Е. Тамма на Общем собрании АН СССР 26 июня 1964 г., посвященном избранию действительных ее членов. В частности, А.Д. Сахаров заявил: «Я призываю всех присутствующих академиков проголосовать так, чтобы единственными бюллетенями, которые будут поданы за [избрание в академику Н.И. Нуждину] были бюллетени тех лиц, которые вместе с Нуждиным, вместе с Лысенко несут ответственность за те позорные тяжелые страницы в развитии советской науки...» (19, С. 520). За избрание Нуждина проголосовали 23 академика, против – 120 (9, С. 631).

В связи с яростным протестом Лысенко, последовавшим после выступления А.Д. Сахарова, М.А. Ольшанский – президент ВАСХНИЛ в письме к Н.С. Хрущеву 14 июля 1964 г. писал: «...Это честнейший человек и великий ученый. Нужно защитить Т.Д. Лысенко от потоков грязной клеветы. Это послужит также защите прогрессивной материалистической биологии, молодые ростки которой ныне топчутся различными способами, теперь уже на уровне сессии АН СССР – высшего научного учреждения Советского Союза» (20, С. 525).

Н.С. Хрущев приступил к реализации призыва Ольшанского прежде всего путем коренной реорганизации строптивой Академии наук (9, С. 636). Однако завершить эту очередную реформу в целях защиты лысенковской антинауки не удалось (в связи с его отставкой).

7. Постепенное возрождение биологических наук началось после октябрьского Пленума ЦК КПСС 1964 г., отстранившего Хрущева от власти. Процесс этот проходил очень медленно и болезненно (сказывалось засилье большинства ведомств ярыми приверженцами лысенковщины – «поколением неучей и зазнак» (9, С. 10) и громадный пробел в подготовке высококвалифицированных специалистов). К тому же с февраля 1967 г. последовало новое ограничение на критику «материалистического учения» после инструктивного письма заведующих трех отделов ЦК КПСС (идеологического, сельскохозяйственного и науки), направленного в издательства страны (9, С. 667). В этих условиях лысенковцы предприняли попытку реставрации мичуринского направления в биологии.

И.Е. Глущенко и Г.В. Платонов в августе 1969 г. подготовили соответствующий текст коллективного обращения к Генеральному секретарю ЦК КПСС Л.И. Брежневу, который был направлен адресату 30 января 1970 г. за подписями 24 ученых (главным образом из ВАСХНИЛ).

Естественно, что длительный период многие ученые опасались возврата к репрессиям. В этом плане показателен эпизод, произошедший осенью 1973 г. в Институте цитологии и генетики СО АН СССР в кабинете директора академика Д.К. Беляева: «Виктор (В.А. Драгавцев – участник диалога), вот посмотрите, академик Быховский приспал нам на отзыв отчет Т. Лысенко..., что будем делать?» – «Будем писать отрицательный отзыв». – «Нет, отрицательного отзыва от ИЦиГ писать не будем, можем навлечь на институт большие неприятности». История с отзывом имела продолжение уже в кабинете президента АН СССР М.В. Келдыша: «Виктор Александрович, сразу после заседания вашего отделения Лысенко поехал в Кремль к Подгорному, а они родом из одной деревни. Подгорный (председатель Верховного Совета СССР) звонит мне и требует, чтобы я не трогал Лысенко. Вы понимаете мое положение?» (21).

Открытое обсуждение корней и последствий лысенковщины, живучести демагогии, беспринципности, очковтирательства, некомпетентности и доктринерства в различных сферах общественной жизни страны началось лишь в период перестройки.

В ответе на вопрос, поставленный в конце 1980-х гг.: «покончено ли с лысенковщиной?», биологи проявили практически полное единодушие. Например, Ю.И. Полянский говорил: «лысенковщина до сих пор находится под надежной защитой тех, кто клянется перестройкой...» (22, С. 118);

И.А. Рапорт: «и сейчас немало примеров того, что инерция 1948 г. сохранилась» (23, С. 130); Э.И. Колчинский: «Не надо забывать, что от смрада той августовской сессии нам приходится до сих пор очищаться» (23, С. 126); Н.Н. Воронцов: «И да, и нет» (24, С. 96); В.Н. Сойфер: «Наивно считать, что лысенкоизм пал. Как явление он не исчез, произошла некоторая мимикрия, но и только. Корни лысенкоизма сохраняются, и не только в одной лишь биологии» (9, С. 13). В этом плане характерна оценка деятельности институтов, данная Б.Н. Ельциным на октябрьском Пленуме ЦК КПСС в 1987 г.: «Мы призываем друг друга, уменьшать ли институты, которые бездельничают, но я должен сказать на примере Москвы, что год тому назад был 1041 институт, после того, как благодаря огромным усилиям с Госкомстомом ликвидировали 7, их стало не 1041, а 1087» (25, С. 240). Заместитель министра лесного хозяйства Российской Федерации Б.К. Филимонов в беседе с директором Центрального НИИ лесной генетики и селекции А.И. Ирошиновым заявил в 1991 г.: «Наука нам не нужна».

В целом же 1970–1980-е гг. (период застоя и перестройки) были благоприятными для развития биологических наук (по материально-техническому обеспечению, притоку кадров, организации новых НИИ). Так, в 1971 г. было образовано ВНПО «Союзлесселекция» с Центральным НИИ лесной генетики и селекции, а в 1991 г. лаборатория лесоведения АН СССР была преобразована в Институт лесоведения.

8. Резкое снижение бюджетного финансирования научных организаций лесной отрасли в период перехода страны к рыночным отношениям привело к снижению численности их научно-технического персонала до критического уровня, прекращению подписки на профильные иностранные научные журналы, острому дефициту современного оборудования и реактивов (последнее обусловило прекращение исследований по генетике даже в Институте лесоведения РАН, проводившем соответствующие работы с 1944 г. (16, С. 53)), утрате в 1991–2002 гг. многих уникальных целевых генетико-селекционных объектов (географические и испытательные культуры, архивы клонов), созданных в различных природных регионах страны лабораторий генетики и селекции Института леса и древесины СО АН СССР в 1960–1980 гг. и Центрального НИИ лесной генетики и селекции в 1971–1980 гг.

Наблюдается экономия на затратах на уход и охрану опытных участков, затратах на их создание, не считая потери очень важной научной информации и ценного генофонда лесообразователей. И это происходит на фоне непрерывной эрозии генетического фонда природных популяций (в процессе их лесозахлущивания и пожаров), а также прекращения финан-

сирования программ развития экспериментальной базы НИИ.

Следует напомнить, что основные закономерности наследования признаков у растений были выявлены Г. Менделем – «Коперником генетики» (20, С. 253) на основании строго поставленных экспериментов. И напротив, все «открытия» и «теории» Лысенко (причинившие огромный материальный и нравственный ущерб стране), базировались на методически несостоятельных опытах и тенденциозной, спекулятивной их интерпретации. Весьма актуально в этом плане звучит обобщение П.Л. Капицы: «Теория – это хорошая вещь, но правильный эксперимент остается на всегда» (26, С. 196).

Длительный период в России не функционирует Проблемный совет по лесной генетике, селекции, семеноводству и интродукции, разработавший Концепцию долгосрочной программы генетического улучшения лесов страны. Однако волокита с рассмотрением этого весьма актуального документа (как и с утверждением «Положения о сохранении генетического фонда древесных пород в России») и отсутствие координации научных исследований приводят к тому, что бюджетные средства (как и различные гранты) выделяются на выполнение очень краткосрочных заданий, без учета специфики (особой продолжительности) генетико-селекционных исследований многолетних лесных древесных растений.

Показательны и прекращение с 2001 г. в стране исследований по подпрограмме ФЦНП темы: «Приоритетные направления генетики», и «ошибки» с телеграммой «о нецелесообразности заповедников» (27).

Являются ли указанные тенденции сигналом очередного рецидива аракчеевщины в биологических науках в новой редакции, или началом реализации концепции распространения рыночных отношений и на сферу фундаментальных исследований, или же целевой программы ликвидации отечественной науки и культуры, проповедуемой идеологами «золотого миллиарда»? (в противовес концепции ООН «Об устойчивом развитии»).

Сведение же всех негативных явлений к «естественным трудностям переходного периода в стране» объективно ведет к оправданию многообразных «перекосов» в строительстве социализма в России (проявлений культа личности и волюнтаризма).

Литература

1. Астауров Б.Л. О генетике и ее истории // Вопросы истории естествознания и техники. 1987. № 3. С. 79–88.
2. Сукачев В.Н. О некоторых теоретических основах научно-исследовательских работ по полезащит-
- ному лесоразведению // Лесн. хоз-во. 1952. № 6 (45). С. 19–21.
3. Капица П.Л. Письмо И.В. Сталину // Изв. ЦК КПСС. 1991. № 2. С. 105–109.
4. Константинов Н.П. Письмо И.В. Сталину // Изв. ЦК КПСС. 1991. № 7. С. 113–119.
5. Сталин И.В. Правка, внесенная в доклад Т.Д. Лысенко «О положении в советской биологической науке» // Изв. ЦК КПСС. 1991. № 7. С. 120–121.
6. Жебрак А.Р. Письма Г.М. Маленкову // Изв. ЦК КПСС. 1991. № 4. С. 126–133. Жебрак А.Р., Алиханян С.И. Письмо А.А. Жданову, Рапорт И.А. Письмо А.А. Жданову, Сабинин Д.А. Письмо А.А. Жданову, Лисицин П.И. Письмо А.А. Жданову, Жебрак А.Р. Письмо А.А. Жданову, Дубинин Н.П. Письмо А.А. Жданову, Алиханян С.И. Письмо А.А. Жданову // Изв. ЦК КПСС. 1991. № 6. С. 157–173.
7. Радаева Е.Н. Письмо А.А. Жданову // Изв. ЦК КПСС. 1991. № 6. С. 159–163.
8. Шепилов Д.Т. Выступление на «Круглом столе» в Академии общественных наук при ЦК КПСС 23.11.1988 г. // Вопросы истории КПСС. 1989. № 2. С. 51–55.
9. Сойфер В.Н. Власть и наука: История разгрома генетики в СССР. М.: Лазурь, 1993. 706 с.
10. Лысенко Т.Д. Письмо И.В. Сталину и А.А. Жданову 17.04.1948 г. // Сойфер В.Н. Власть и наука: История разгрома генетики в СССР. М.: Лазурь, 1993. С. 390–391.
11. Александров В.Я. Трудные годы советской биологии. Записки современника. СПб.: Наука, 1992. 262 с.
12. Прозументиков М.Ю. ЦК КПСС и советская наука на рубеже эпох (1952–1953) // За «железным занавесом». Мифы и реалии советской науки. СПб. 2002. С. 393–406.
13. Расширять и углублять творческую дискуссию по проблеме вида и видеообразования (редакционная статья) // Ботан. журнал. 1955. Т. 40, № 2. С. 206–216.
14. О некоторых проблемах советской биологии (по поводу статьи Т.Д. Лысенко «За материализм в биологии») (редакционная статья) // Ботан. журнал. 1958. Т. 43, № 8. С. 1135–1145.
15. Презент И.И. Выступление на августовской сессии ВАСХНИЛ // О положении в биологической науке. Стенографический отчет. М., 1948. С. 509–510.
16. Институт лесоведения Российской академии наук. История, современное состояние, основные результаты исследований. М.: Наука, 2000. 88 с.
17. Лебедев Д.В. Из воспоминаний антилысенковца с довоенным стажем // Репрессированная наука. Л.: Наука, 1991. С. 264–282.

18. Капица П.Л. Письмо Н.С. Хрущеву // Письма о науке 1930–1980. М.: Моск. рабочий, 1989. С. 314–319.
19. Сахаров А.Д. Выступление на Общем собрании АН СССР (выписка из стенограммы) // Репрессированная наука. Л.: Наука, 1991. С. 520.
20. Ольшанский М.А. Письмо Н.С. Хрущеву // Там же. С. 523–525.
21. Драгавцев В.А. Забота о человечестве // Дмитрий Константинович Беляев: Книга воспоминаний. Новосибирск: Изд-во СО РАН. Филиал «Гео», 2002. С. 133–142.
22. Полянский Ю.И. Выступление на «Круглом столе». Страницы истории советской генетики в литературе последних лет // ВИЕТ. 1987. № 4. С. 115–121.
23. Колчинский Э.И. Выступление на «Круглом столе» // ВИЕТ. 1988. № 1. С. 126; Рапопорт И.А.
- Выступление на «Круглом столе» // Там же. С. 130.
24. Воронцов Н.Н. Выступление на «Круглом столе» же // ВИЕТ. 1988. № 2. С. 96.
25. Ельцин Б.Н. Выступление на Пленуме ЦК КПСС 21.10.1987 г. // Изв. ЦК КПСС. 1989. № 2. С. 239–241.
26. Капица П.Л. Эксперимент, теория, практика. Статьи, выступления. 3-е изд., доп. М.: Наука, 1981. 496 с.
27. Российские заповедники признаны «нечелесообразными» // Известия. 2003. 9 декабря. С. 1.

А.И. Ирошинков, ведущий научный сотрудник лаборатории лесной генетики НИИ лесной генетики и селекции

◆ ◆ ◆

Материалы в «Информационный вестник ВОГиС» направлять по адресу:

630090, Новосибирск-90, просп. ак. Лаврентьева, 10,

Институт цитологии и генетики, ВОГиС, Сибирское отделение

Тел: (383-2) 33-34-62

Факс: (383-2) 33-12-78

e-mail: kovalvs@bionet.nsc.ru

При перепечатке материалов ссылка на журнал обязательна

© «Информационный вестник ВОГиС», 2004 г.

Регистрационное свидетельство № 1277 выдано Комитетом РФ по печати 20 декабря 1999 г.

Гл. редактор

В.К.Шумный
академик РАН, Новосибирск
Тел.: (3832) 333528
Факс: (3832) 331278
E-mail: shumny@bionet.nsc.ru

Зам. главного редактора

И.К.Захаров
профессор, Новосибирск
Тел.: (3832) 332908
Факс: (3832) 331278
E-mail: zakharov@bionet.nsc.ru

Редколлегия:

С.Г.Инге-Вентомов
академик РАН, С.-Петербург
Тел.: (812) 2133016
Факс: (812) 2133025
E-mail: Inge@btc.blo.pu.ru

Ю.П.Алтухов

академик РАН, Москва
Тел.: (095) 1356213
Факс: (095) 1328962
E-mail: yault@vigg.ru

С.В.Шестаков

академик РАН, Москва
Тел.: (095) 9393512

Н.А.Колчанов

чл.-кор. РАН, Новосибирск
Тел.: (3832) 333468
Факс: (3832) 331278
E-mail: kol@bionet.nsc.ru

В.Н.Стегний

профессор, Томск
Тел.: (3822) 234261
Факс: (3822) 415618

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@bionet.nsc.ru

А.А.Ончукова

выпускающий редактор
Новосибирск
Тел.: (3832) 304414
Факс: (3832) 331278
E-mail: kanna@bionet.nsc.ru