

УДК 931.523.575.(091)

А.Ф. СТЕЛЬМАХ

Селекционно-генетический институт – Национальный
центр семеноведения и сортоизучения УААН,
Одесса 65036, Овидиопольская дорога, 3

**ОТ ЛЫСЕНКОИЗМА
К ГЕНЕТИКЕ ТЕМПОВ РАЗВИТИЯ
(75 лет исследований
отдела генетики СГИ)**



С начала организации отдела генетики руководителем института А.А. Сапегин четко осознавал роль генетики для результативности селекционных работ. Пришедший на смену период лысенкоизма характеризовался отрицанием классической генетики, признавались прямые наследственные изменения при варьировании среды. В середине 60-х годов начинается возрождение генетических исследований. Описаны направления и результаты работ до настоящего времени.

© А.Ф. СТЕЛЬМАХ, 2003

Непростой путь, который пришлось пройти Селекционно-генетическому институту УААН на протяжении уже более 90 лет, подробно описан академиком С.Ф. Лысенко в «Нарисах з історії Селекційно-генетичного інституту» (СГІ, 2002). В 1912 г. Южно-российское товарищество сельского хозяйства (основано в 1885 г.) создало Комитет управления Одесским опытным полем, который утвердил решение о необходимости организации при опытном поле отдела селекции. В марте 1912 г. Комитет поручил Андрею Афанасьевичу Сапегину начать селекционную работу на Одесском опытном поле. И именно с того времени начинается история Селекционно-генетического института как научного учреждения. На базе селекционного отдела Одесского опытного поля в 1918 г. была организована Одесская селекционная станция, которая с 1 октября 1928 г. была реорганизована в Украинский генетико-селекционный институт (затем Всесоюзный селекционно-генетический институт ВАСХНИЛ, а теперь Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення УААН). И история отдела генетики как самостоятельного научного подразделения начинается со времени основания указанного института.

Один из непревзойденных ученых своего времени А.А. Сапегин как руководитель научного учреждения с самого начала его организации полностью осознавал, что достижения в селекционной работе неразрывно связаны с генетическими исследованиями. Еще в 1912 г. он ярко заявил о себе публикацией книги «Законы наследственности как основа селекции сельскохозяйственных растений» (изложено по книге Е. Bauer'a «Einführung in die experimentelle Vererbungslehre», изд. Тов. С.-х. Южной России, Одесса, 105 с.) и книгой «Этапы менделизма» (Сб. статей по генетике, 1923). На протяжении всех лет селекционной работы он (позднее вместе с сыном Л.А. Сапегиним и рядом сотрудников) интенсивно занимается генетическими исследованиями, о чем свидетельствуют и отдельные его публикации. Они подробно охарактеризованы в книге «А.О. Сапегін. Вибрані праці» (Київ, Наукова думка, 1971, 320 с.) и имеют прямое отношение к цитологическому и генетическому (гибридологическому) анализам, изучению внутривидовых и отдаленных гибридов пшениц, получению и характеристике рентгеномутаций мягких и твердых пшениц, а также ко взаимоотношениям хромосом, расщеплению и гибридной силе.

После сапегинский период генетических исследований в институте проходит под влиянием господства так называемой «мичуринской биологии». Главным направлением исследований становится «управление наследственностью путем воспитания несвойственными условиями среды», т.е. главным образом «превращение» яровых культур в озимые и, наоборот, озимых в яровые посредством посевов их в несвойственные сроки для «расшатывания и воспитания» наследственности. Лысенковское понятие «переделки» в англоязычную литературу было введено в Венгрии Ш. Райки как «autumnization». После «знаменитой» августовской сессии ВАСХНИЛ 1948 г. (31 июля–7 августа) это направление становится доминирующим не только в институте, но и в большинстве селекционно-генетических учреждений всего СССР.

Наступает эпоха лысенкоизма, во время которой в ответственной биологической и аграрной науке официально отвергаются общепринятые мировые достижения генетики и цитологии, а также эволюционной теории. Придерживаясь истины, отметим, что общебиологические (физиологические) положения теории Т.Д. Лысенко о стадийности развития растений (в частности зерновых колосовых культур) были в целом верными, они признаны мировой наукой и до настоящего времени не опровергаются. Последующее развитие этих положений в единстве с корректными генетическими исследованиями могло бы привести к раскрытию генетических механизмов контроля разнообразия по темпам развития, что способствовало бы целенаправленному манипулированию данными системами для создания сортов с желаемыми особенностями темпов развития. Значимость подобных работ четко осознавал еще и А.А. Сапегин, который с генетических позиций изучал селекционную ценность сокращения вегетационного периода, значение яровизации для селекции, особенности органообразования на разных стадиях развития и количественные характеристики элементов структуры урожая при разных темпах развития.

К сожалению, полное неприятие хромосомной теории наследственности, ошибочное идеологическое (философское) обоснование и жесткое административное давление на длительное время затормозили прогресс в данной отрасли. Исследования по «воспитанию наследственности» предполагали прямое унаследование адаптивных изменений организмов в несвойственных условиях без существования материальных структур наследственности и необходимости их изменения и отбора. Ошибочность такого допущения могла быть легко выявлена экспериментально в методически безукоризненном генетическом опыте, однако же классические генетики с ярлыком «вейсманисты-морганисты» в то время были подвержены обструкции и полностью административно обособлены от научной работы. В то время в отделе генетики значительную часть исследований занимают работы по «перделке» яровых культур в озимые и наоборот под руководством профессора В.Ф. Хитринского. Проводятся также работы по изучению эффектов опыления смесями пыльцы и «вегетативной гибридизации» (Э.П. Хазина, А.И. Верещака, Л.П. Васильева, Н.Г. Джелали в разные годы).

На пленуме ЦК КПСС 14 октября 1964 г. от партийного и государственного руководства был отстранен Н.С. Хрущев, который (как и И.В. Сталин) оказывал всяческую поддержку Т.Д. Лысенко. Пленум также осудил субъективизм в руководстве наукой и обществом, а последующие партийные и правительственные решения и постановления должным образом оценивают прошедший период и предусматривают меры для преодоления отставания в биологической и сельскохозяйственной науке. Одной из первых таких мер была переквалификация преподавателей кафедр генетики всех университетов страны. На базе Московского государственного университета в феврале-марте 1965 г. для них организуются курсы лекций и практические занятия по разным направлениям классической

генетики высшей квалификации, которые сохранились в эпоху лысенкоизма в разных непрофильных учреждениях, а также преподаватели кафедр генетики Ленинградского, Новосибирского и Белорусского госуниверситетов. Изменяются программы генетических курсов в сельскохозяйственных институтах страны, постепенно пересматривается тематика генетических работ в аграрных и биологических институтах.

Новая ситуация в биологической науке страны создала условия для кардинальных перемен в генетических исследованиях. В институте от руководства отделом генетики был отстранен В.Ф. Хитринский, заместителем директора по научной работе вместо академика ВАСХНИЛ Д.А. Долгушина стал А.А. Созинов, впоследствии директор института, который всячески способствовал развитию исследований по современной генетике, а исполняющим обязанности заведующего отделом генетики назначен В.М. Пыльняев, переведенный из Института земледелия и животноводства западных районов Украины (г. Львов).

В отделе частично сокращаются работы по «перделкам наследственности» и вегетативной гибридизации, остается раздел исследований «инъекций» растительных гомогенатов в недозрелые семена гороха. Разворачиваются исследования биологии цветения и опыления, а также работы по химическому мутагенезу (В.М. Пыльнев с аспирантами). Начинаются цитологические работы (А.А. Станкевич), с 1966 г. приступает к цитологическому изучению явления ЦМС у разных культур В.К. Симоненко, а А.А. Станкевич переводится на длительную работу ученым секретарем института. Это был уже второй этап изменений генетической направленности отдела.

В 1967 г. академиком-секретарем отделения растениеводства и селекции ВАСХНИЛ назначается вновь избранный академик (до этого академик АН Белоруссии, директор ИГЦ АН БССР, заведующий кафедрой дарвинизма и генетики БГУ) Н.В. Турбин. Вместе с ним руководство института принимает решение о дальнейшем усилении генетической направленности института. На должность заведующего отделом генетики в октябре 1968 г. приглашается с кафедры генетики БГУ А.Ф. Стельмах, первоочередной задачей которого предусматривается повышение генетической грамотности сотрудников института. В отделе остаются для разработки все перечисленные направления, аспирантка Л.К. Буравкова (Симоненко) начинает использование моносомной серии Chinese spring для моносомного анализа отдельных признаков и для создания аналогичной серии линий у озимого сорта пшеницы Новостепнячка. В марте 1969 г. уходит на пенсию проф. В.Ф. Хитринский, а из Белоруссии приглашается на работу А.И. Синкевич для проверки методической чистоты экспериментов и эффективности работ по «направленному изменению наследственности» (яровые пшеницы в озимые). Аспирантка С.Ф. Лукьянюк начинает изучение генетических механизмов наследственных изменений признаков после инъекций растительных гомогенатов у гороха. А тем временем на протяжении нескольких лет читаются лекции и проводятся семинарские занятия для аспирантов, молодых и всех желающих сотрудников инс-

титута по общей генетике, генетике количественных признаков и биологической статистике. Курс общей генетики читается также на всех отделениях агрономического факультета Одесского СХИ.

С 1970 г. аспирант Г.П. Бондарь разворачивает генетические исследования яровых мексиканских полукарликовых пшениц (наследование, локализация, эффекты генов *Rht*, мутагенез), аспирант А.И. Рыбалка начинает генетическое изучение разнообразия и локализации генов контроля компонентного состава запасных белков (проламинов) пшениц с помощью анеуплоидов. Последнее направление способствовало расширению и углублению исследований по биохимической генетике злаков. Эти исследования проводились в лаборатории качества зерна, которая переросла в отдел генетических основ селекции. Локализация кластеров генов запасных белков на хромосомах, идентификация их аллельных вариантов позволили сформировать новое направление в генетике злаков, основанное на использовании в качестве генетических материалов аллельных вариантов белков проламинов. Фактически было положено начало органическому направлению в генетике злаков, которое развивалось и развивается в Одессе (СГИ), Москве (Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова АН СССР), Кембридже (PBI), Киеве и др. (А.А. Созинов, Ф.А. Попереля, Р. Рауне, Е.В. Метаковский, В.П. Нецветаев, А.А. Пономарев, А.И. Рыбалко, В.А. Портянко и др.)

Таким образом, к началу 70-х годов в отделе генетики и цитологии растений развернулись работы по цитогенетике при ЦМС у разных сельскохозяйственных культур; мутагенезу пшеницы и ячменя; изучению механизмов изменчивости при инъекциях растительных гомогенатов; анеуплоидии пшениц; биологии цветения и опыления у пшеницы; определению причин изменчивости типа развития при выращивании в несвойственных условиях и др.

В работе по анеуплоидии локализованы ряд генов устойчивости к бурой ржавчине, полукарликовости, восстановления фертильности при ЦМС, контроля разнообразия глутенинов и т.д. Подобные исследования эпизодически возобновляются в отделе для решения задач идентификации и локализации индивидуальных генов отдельных систем, например, в последние годы генов контроля разнообразия по продолжительности потребности в яровизации у озимых мягких пшениц.

Опыты по мутагенезу пшениц (В.М. Пыльнев — со временем в отделе селекции пшениц, А.П. Орлюк — затем в УкрНИИОЗ, Херсон) и ячменя (Г.Г. Шведов с 1975 г.) показали не только эффективность селекционного использования химического (ЭИ, НММ, НЭМ) мутагенеза для получения широкого генетического разнообразия и выявления хозяйственно ценных мутантов. Было четко доказано, что частоты и спектр модельных хлорофилловых и других мутаций существенно отличаются при выращивании обработанных поколений в разных условиях. В процессе работы были созданы три сорта озимого ячменя — Ритм, Камертон и Аккорд, последний был районирован на 1987 г. К сожалению, этот раздел работы был

прекращен вследствие преждевременного ухода из жизни Г.Г. Шведова в 1993 г.

Еще в конце 60-х годов в отделе (Н.И. Джелали) было показано, что после инъекций в недозрелые семена гороха гомогенатов разных молодых тканей контрастных генотипов у потомков выявляется наследственная изменчивость, существенная часть которой связана с признаками доноров гомогенатов. Изучение механизмов такой изменчивости (С.Ф. Лукьянюк) не выявило генетического загрязнения вследствие популятивности реципиентных генотипов или перекрестного опыления. Инъекции ядерных фракций гомогенатов существенно повышали частоту такой изменчивости, причем наиболее активным в ней был нуклеиновый компонент по сравнению с углеводным или белковым. У измененных потомков существенно возрастала и частота aberrаций хромосом. Все это указывало на мутагенный и/или трансформирующий эффект инъекций гомогенатов, и для дальнейшей детализации работа была переведена на уровень культуры тканей и клеток *in vitro*. Со временем работы *in vitro* расширялись, были привлечены дополнительные сотрудники и с 1986 г. в составе отдела была создана лаборатория тканевых культур (позднее — биотехнологии).

Неожиданная смерть заведующей лабораторией С.Ф. Лукьянюк (1991 г.) не прекратила развитие перспективных исследований коллектива. В нем активно разрабатываются методы получения ценного исходного материала (гомозиготных линий, уникальных по устойчивости или другим показателям и т.д.). Усовершенствованы методы массового получения гаплоидов ячменя на основе гаплопродюсера *H. bulbosum* для ускорения создания гомозиготных линий из гибридного материала. Таким путем в сотрудничестве с селекционерами были созданы два сорта ячменя Исток и Одесский 115, они были переданы на государственное сортоиспытание. Последний сорт, а затем и Прерия занимали в свое время значительные площади в производстве. Для массового получения дигаплоидов разрабатываются методы культуры *in vitro* пыльников тритикале, подсолнечника, пшеницы и других культур. Активно исследуются и усовершенствуются методы культуры меристем, соматональная изменчивость. Для получения новых генетических вариантов растений создаются и интенсивно используются технологические схемы селекции клеток, в частности по устойчивости к корневым гнилям, фузариозу, абиотическим факторам. Экспериментально доказана возможность повышения каллусо- и органогенеза *in vitro* при рекуррентном отборе из синтетических популяций кукурузы. В 2000 г. лаборатория биотехнологии переходит в состав самостоятельного, обособленного от института, Южного биотехнологического центра в растениеводстве УААН.

На основе решения Бюро Президиума ВАСХНИЛ в 1975 г. была создана лаборатория апомиксиса и отдаленной гибридизации с целью селекции озимых сортов тритикале. Под руководством Ю.Г. Сулимы (заведующий отделом с 1975 по 1981 гг.) генетиками в сотрудничестве с лабораторией биотехнологии был осуществлен синтез многих первичных гекса- и октоплоидных тритикале на базе совре-

менных сортов пшениц и ржи с использованием усовершенствованной методики удвоения количества хромосом у отдаленных гибридов в условиях фитотрона. Созданные образцы первичных тритикале интенсивно использовались в рекомбинационной селекции.

Для повышения эффективности селекционной работы изучен формообразовательный процесс в гибридных популяциях от трех типов скрещивания: $6x$ тритикале $\times$ мягкая пшеница, $8x$ тритикале $\times$ $6x$ тритикале и F_1 (мягкая пшеница $\times$ рожь) $\times$ $6x$ тритикале. Созданные до 1985 г. сортообразцы уже прошли конкурсное сортоиспытание и были выделены превышающие стандарт по урожаю зерна на 5–9 ц/га. С 1983 г. на государственном сортоиспытании находился и созданный в лаборатории сорт кормового назначения Простор, который был признан перспективным для Одесской области и рекомендован для районирования в Казахстане. После неожиданной кончины Ю.Г. Сулимы (1986 г.) эти работы продолжены в отделе селекции и семеноводства пшеницы.

В период 1978–2000 гг. старший научный сотрудник В.В. Хангильдин изучал генетические закономерности реакции генотипов на изменения внешней среды, гомеостаз и пластичность сортов пшеницы в разных условиях с целью разработки статистико-генетических методов оценки сортов и гибридов по этим параметрам. Старший научный сотрудник Г.П. Бондарь после работы в лаборатории отдаленной гибридизации создавал в отделе (1986–1999 гг.) многомаркерные линии ячменя (с маркерами всех хромосом) и изучал его частную генетику с целью локализации некоторых генов контроля количественных агрономических признаков.

Цитогенетические работы в отделе были начаты В.К. Симоненко (с 1981 по 1998 гг. заведующий отделом) еще в 60-е годы и касались изучения причин и механизмов разных типов мужской стерильности, которые используются в селекции на гетерозис, а также выявления диагностических маркерных признаков конкретных стерилизующих цитоплазм. Изучались ядерный и цитоплазматический типы стерильности сорго, два типа цитоплазм пшеницы (*T. timopheevii*, *T. timonovum*), цитоплазма *H. petiolaris* подсолнечника, а также техасский, молдавский и боливийский типы ЦМС кукурузы. У подсолнечника и кукурузы были охарактеризованы развитие пыльников и пыльцы и время начала первых этапов аномального развития, которые приводят к абортности пыльцы. С помощью электронного микроскопа для подсолнечника показана связь ЦМС с нарушением синтеза и полимеризации спорополенинов. Для кукурузы идентифицированы характерные диагностические признаки, которыми отличаются разные типы ЦМС, что эффективно используется в селекции.

С начала 80-х годов постепенно усиливаются работы по цитогенетике пшеницы и ее гибридов с целью введения генетической информации других видов и родов путем отдаленной гибридизации для получения интрогрессивных форм. И уже в начале 1986 г. в составе отдела была создана лаборатория цитогенетики для изучения и использования цитогенетических систем, которые управляют конъюгацией гомологичных хромосом у пшеницы, для по-

лучения чужеродных транслокаций от родственных видов. Сотрудники лаборатории разрабатывают также цитогенетические методы получения тритикале и ценных форм пшениц на основе геномных перестроек после скрещиваний тритикале с разными видами пшеницы. Исследуется цитогенетика эндосперма для поиска причин нарушений выполненности зерновок тритикале и других отдаленных гибридов вследствие аномалий его развития. Интенсивно разрабатываются методы преодоления несовместимости при отдаленных межродовых скрещиваниях (пшеницы с ячменем, хайнальдийей, элимусом и др.).

К сожалению, большинство этих направлений были потеряны вследствие преждевременного ухода из жизни В.К. Симоненко (1998 г.). И к этому времени лишь И.И. Мощный продолжает изучение формообразовательного процесса и стабилизацию кариотипов у первичных амфидиплоидов с пшеницами. Они осуществляются преимущественно на 42-хромосомном уровне с образованием форм мягкой пшеницы или вторичных амфидиплоидов с несколькими замещениями D-хромосом. Предложена методика расчета частот передачи каждой чужеродной хромосомы через мужские и женские гаметы, а также создан ряд интрогрессивных линий с отдельными селекционно ценными признаками, прежде всего устойчивости к поражению разными возбудителями заболеваний.

При изучении биологии цветения и опыления у пшеницы (В.М. Пыльнев, А.И. Синкевич) было показано, что факультативный самоопылитель пшеницы имеет способность к открытому цветению. Эта способность слабее проявляется у мягкой пшеницы и сильнее выражена у твердой. При открытом цветении пыльца может разноситься воздухом на десятки метров и осуществлять перекрестное опыление, что приводит не только к биологическому засорению сортовых посевов, но и (важно!) к потере генетической чистоты линейного материала при отсутствии искусственной изоляции его во время цветения. Способность к открытому цветению у пшеницы существенно усиливается при перенесении местных генотипов в другие зоны выращивания или при посевах их в несвойственных условиях среды, что могло быть одним из факторов возникновения генетической изменчивости при «переделках» озимых культур в яровые и наоборот.

Наличие перекрестного опыления как фактора «привнесения» генов ярового типа развития *Vrn* при «переделках» озимой Мироновской 808 в яровую было подтверждено анализом компонентного состава глиадинов у восьми яровых производных, которые были получены разными авторами после нескольких пересевов данного сорта недояровизированными семенами весной. Указанные генотипы, кроме блоков глиадинов от Мироновской 808, были носителями отдельных блоков от тех яровых сортов, которые выращивались рядом во время «переделок» (А.Ф. Стельмах). Другим подтверждением данного факта была неудача в попытке получить измененные генотипы путем «переделок» явно линейного материала (Chinese spring) при постоянной искусственной изоляции индивидуальных растений (А.И. Синкевич). Другим фактором выявления наследственной изменчивости (после проверки исходной

генетической чистоты) мог быть процесс мутагенеза под влиянием несвойственных экстремальных условий выращивания. Подобный эффект подтвержден тестом обратных ваху-мутаций при осенних посевах ярового ячменя.

Указанные результаты стимулировали переход к детальному изучению генетических систем, контролирующих разнообразие по типу и темпам развития пшениц. Накопленный за предыдущий период опыт работы по цитогенетике пшениц и статистико-генетическим методам анализа количественных признаков, получение из Австралии от профессора А.Т. Pugsley образцов семян неполной серии почти изогенных *Vrn* линий сорта Triple Dirk позволили развернуть широкоплановую работу в данном направлении, которая стала главной для организованной в 1975 г. в рамках отдела лаборатории частной генетики пшениц (заведующий А.Ф. Стельмах).

Прежде всего была определена относительная роль каждой из систем *Vrn*, *Ppd* и *Eps* генов в контроле разнообразия по темпам колошения мягкой пшеницы (от ранних яровых до позднеспелых озимых генотипов). Для главной системы *Vrn* генов (наличие/отсутствие потребности в яровизации = тип развития) созданы полные наборы почти изогенных и конгенных линий в генофонах нескольких озимых сортов, различающихся по фоточувствительности. При использовании таких линий в качестве тестеров идентифицированы *Vrn* генотипы для более 1000 сортообразцов различных стран и времени их создания. При этом была выяснена и генетическая природа типичных двуручек пшениц: рецессивы по *ppd* генам в комбинации с доминантом по только *Vrn 2* локусу. Также доказано отсутствие у пшениц генотипов с *Vrn 4* локусом и объяснены причины ошибок некоторых авторов при проведении анализа расщепления гибридных поколений по типу развития.

Помимо зональных отличий распространения озимых и яровых сортов как таковых, наблюдались четкие географические (зональные) различия в распространении конкретных *Vrn* генотипов среди типично яровых пшениц. В зонах средних широт с умеренным климатом наиболее частыми были доминантные по *Vrn 1* и/или *Vrn 2* локусам генотипы, носители же доминантного *Vrn 3* аллеля чаще всего встречаются среди сортов южных и приэкваториальных зон. Последний аллель был обычным для местных сортов Юго-Восточной Азии, его перенесение в селекционные сорта началось в начале прошлого века путем: Акакомуги (Япония) → Ментана (Италия) → Мексиканские полукарлики → современные сорта приэкваториальных зон. Этот аллель способствует ускорению развития перед колошением и обеспечивает повышенную жаростойкость при наливе зерна.

Зональные отличия распространения доминантных *Vrn* генов связаны прежде всего с их разными генетическими эффектами по темпам колошения (*Vrn 1* > *Vrn 3* > *Vrn 2*) и вторичным влиянием их на эффекты по показателям элементов структуры урожая и конечной продуктивности (А.Н. Воронин, В.И. Файт). Подобные результаты позволили охарактеризовать селекционную ценность отдельных *Vrn* генотипов для конкретных зон, что помогает селекцио-

нерам сознательно подходить к подбору *Vrn* генотипов при скрещивании для целенаправленного манипулирования датой колошения. Знание *Vrn* генотипов широкого набора сортов пшеницы стимулировало разработку генетических методов получения озимых форм после скрещивания неаллельных по *Vrn* генам только яровых генотипов (А.Ф. Стельмах, В.И. Авсенин) для расширения генетического разнообразия озимых пшениц прежде всего по показателям адаптивности. Часть полученных таким путем озимых форм имеют достаточную морозо- и зимостойкость, а отдаленность генетических систем яровых и озимых пшениц обеспечивает возможность выделения трансгрессивных потомков при включении в селекционные программы таких полученных от яровых озимых форм. Для дальнейшего расширения изменчивости по системе *Vrn* генов осуществлена широкая программа интрогрессии в мягкую пшеницу гомологичных или ортологичных генов от родственных видов и родов путем отдаленной гибридизации.

Подобная описанной для мягкой пшеницы программа изучения системы *Vrn* генов начата также и для твердой пшеницы (В.И. Авсенин): создание изо- и конгенных линий, идентификация генотипов, изучение эффектов. Программа изучения следующей по важности системы *Ppd* генов (фоточувствительность) была развернута для озимых мягких пшениц с идентификации отдельных генов и создания изогенных линий (А.Ф. Стельмах, В.А. Кучеров) и осуществляется в направлении изучения их эффектов по различным признакам (в том числе морозо- и зимостойкости) и идентификации генотипов у разных сортообразцов (В.И. Файт, В.Р. Федорова). Исследования последней минорной системы генов *Eps* (скороспелость *per se*) начаты с выявления генетического разнообразия по данному признаку при нивелировании действий основных систем генов *Vrn* и *Ppd* генов (В.И. Файт). Связь действий генетических систем контроля темпов развития с адаптивностью конкретных генотипов вынуждает также начать изучение генетики систем контроля адаптивных реакций, прежде всего зимостойкости (В.И. Файт). Накопленный опыт и знание систем генов темпов развития позволяет перейти к целенаправленному манипулированию ими, в частности к созданию по заказу селекционеров генотипов, которые объединяют потребность в длительной яровизации с пониженной фоточувствительностью (А.Ф. Стельмах).

Таким образом, своего расцвета масштабами, глубиной и направленностью исследований отдел генетики в составе четырех лабораторий достиг к середине 80-х годов. Всего в нем работало 58 человек, из них 18 научных сотрудников. После выделения лаборатории биотехнологии в самостоятельный Южный биотехнологический центр УААН и перевода работ лаборатории отдаленной гибридизации по тритикале в отдел селекции и семеноводства пшениц штат лаборатории существенно сократился. И это сокращение интенсивно продолжалось в годы «перестройки» и первые годы независимости Украины вследствие финансово-экономических неурядиц. На сегодняшний день в отделе работают 6 научных сотрудни-

ков и 6 человек научно-технического персонала. Несмотря на это, коллектив отдела основное внимание уделяет изучению различных вопросов генетики систем темпов развития, начало которым с конца 60-х годов было положено при проверке методической чистоты экспериментов по «переделкам»: система *Vrn* и *Ppd* генов твердых пшениц (В.И. Авсенин); система *Ppd* генов озимых мягких пшениц (В.И. Файт, В.Р. Федорова); система генов *Vrd* продолжительности яровизационной потребности (В.И. Файт, А.Ф. Стельмах, Л.К. Симоненко) и генов *Eps* скороспелости *per se* (В.И. Файт); комбинирование разных *Vrd* и *Ppd*

генов, создание рекомбинантно-инбредных линий и анализ этих систем в селекционном материале (А.Ф. Стельмах, В.И. Файт, В.Р. Федорова).

Помимо этих направлений, в отделе продолжается создание идентифицированного материала, рекомбинантно-инбредных линий и удвоенных гаплоидов для последующего изучения генетики морозостойкости (В.И. Файт), а также изучение особенностей передачи и функционирования чужеродной генетической информации при отдаленной гибридизации (И.И. Мощный)

Поступила 20.06.03