

ПРОФЕССОР ИВАН ДМИТРИЕВИЧ РОМАНОВ: К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

Исполнилось 100 лет со дня рождения доктора биологических наук, профессора Ивана Дмитриевича Романова – выдающегося ботаника-морфолога, специалиста в области эволюционной цитоэмбриологии растений, педагога и организатора науки.

Научные исследования И.Д. Романова постоянно были связаны с изучением индивидуального и исторического развития женского гаметофита, с исследованием закономерностей онтогенеза и филогенеза зародышевого мешка цветковых растений. За многие годы увлеченной работы И.Д. Романовым были исследованы типы зародышевых мешков у огромного числа видов, родов и семейств покрытосеменных растений, собрана воедино и проанализирована вся имеющаяся литература по данному направлению. Это позволило Ивану Дмитриевичу выявить и обобщить закономерности эволюции зародышевого мешка у растений и представить их в виде схемы типов зародышевых мешков покрытосеменных растений. Им было показано, что нормальный тип зародышевого мешка господствует в большинстве таксонов и является наиболее примитивным среди всех других типов зародышевых мешков, обнаруженных у покрытосеменных. Разнообразные типы зародышевых мешков возникают за счет нарушений клеточных делений и «выпадения» числа митозов, приводящих к формированию основных элементов зародышевого мешка в ходе его онтогенеза. Измененные типы зародышевых мешков относительно редки, и их распространение среди покрытосеменных И.Д. Романов назвал рассеянным и спорадическим. Он считал, что в эволюции зародышевого мешка покрытосеменных растений наблюдаются характерные ряды параллельной изменчивости, обнаруженные Н.И. Вавиловым. Надо сказать, что вообще работы Н.И. Вавилова очень привлекали Ивана Дмитриевича. Он подробно реферировал

их и неоднократно выступал с обобщающими докладами по итогам работ Н.И. Вавилова на научных и философских семинарах.

В своих работах по эволюции зародышевого мешка И.Д. Романов детализировал цитогенетические причины, приводящие к формированию различных типов зародышевых мешков. Особенно его интересовало влияние цитоплазмы на ход деления ядра. Им были исследованы аномальные митозы и цитоплазматический градиент в клетках зародышевых мешков многих цветковых растений, полярность и симметрия клеток при развитии пыльцы.

И.Д. Романов провел фундаментальное исследование пыльцы злаков. Им установлены специфические особенности в развитии пыльников злаков и показано становление признака, характерного для всего семейства Poaceae – однослойного расположения пыльцевых зерен в пыльнике. Дальнейшее развитие этих исследований на электронно-микроскопическом уровне привело к выявлению спорополениновой оболочки тапетальных клеток пыльников – тапетодермы.

Изучая генезис микроспор, Иван Дмитриевич подробно описал процесс образования каллозы, начиная с мейоза и кончая более поздними фазами, когда появляются так называемые гребни, способствующие расхождению тетрады микроспор и расположению их в один ряд по периферии гнезда пыльника по всей его длине (Яковлев, 1981).

9 апреля (27 марта по старому стилю) 1906 г. в г. Торжке Тверской губернии в семье служащего Земской управы Дмитрия Романова родился сын Иван. Семья имела земельную собственность в деревне Митино под Торжком. В Митино и в Торжке прошли детские и юношеские годы Ивана Романова. В усадьбе Митино было такое интересное строение, как погреб для хранения молока, построенный по проекту знаменитого русского архитектора,

графика, поэта, музыканта и изобретателя, яркого представителя русского классицизма Н.А. Львова. Другие его работы – церковь-мавзолей в усадьбе Никольское-Черенчицы под Торжком, церковь Вознесения в Торжке, Невские ворота Петропавловской крепости и здание почтамта в Санкт-Петербурге, усадебные комплексы на территории Московской, Калининской и Новгородской областей. В советское время в Митино размещался дом отдыха. В последний раз Иван Дмитриевич навещал Митино в 1978 г., когда его пригласили создать реестр местных растений, – это был хороший повод повидать родные места.

Мать И.Д. Романова учительствовала в сельской школе. После смерти мужа в 1916 г. она работала машинисткой в военном учреждении г. Торжка с 1917 по 1937 гг.

После окончания средней школы в 1922 г. по настоянию матери Иван поступил в педагогический техникум, а после его окончания с 1924 по 1926 гг. работал учителем в средней школе в Торжке.

В 1926 г. И.Д. Романов поступил в 1-й Московский государственный университет на биологическое отделение физико-математического факультета, который окончил в 1931 г. по специальности «Высшие растения». Его учителями были крупнейшие ботаники своего времени, профессора М.И. Голенкин и К.И. Мейер. Когда И.Д. Романов проходил производственную практику в г. Ташкенте в 1930 г., тогда же он был зачислен научным сотрудником цитолого-анатомической лаборатории Центральной селекционной станции Всесоюзного института хлопководства (Союз НИХИ). Это способствовало его переезду из Москвы в Ташкент после окончания университета и, соответственно, спасению от волны арестов и репрессий 1930-х гг. В этом ему, возможно, помогла и поддержка матери. Она была женщиной умной и энергичной. Работая в военном ведомстве, она наверняка понимала, что идет и что грядет.

В 1935 г. И.Д. Романов был назначен заведующим лабораторией цитологии и анатомии центральной селекционной станции Всесоюзного института хлопководства ВАСХНИЛ. В Ташкенте с 1932 г. И.Д. Романов преподавал по

совместительству в Среднеазиатском государственном университете им. В.И. Ленина (САГУ), где он читал курс эмбриологии растений. В 1938 г. он полностью переходит на работу в САГУ сначала доцентом, а в 1944 г. его назначают заведующим кафедрой морфологии и анатомии растений. В 1940 г. в САГУ И.Д. Романов защищает кандидатскую диссертацию на тему «Изменчивость и направление эволюции зародышевого мешка в роде *Gagea*». Докторскую диссертацию на тему «Эволюция зародышевого мешка цветковых растений» он защищает в 1945 г. в САГУ и ровно через год, в 1946 г., решением ВАК ему присуждена ученая степень доктора биологических наук. В ученном звании профессора по кафедре «Морфология и анатомия растений» И.Д. Романов был утвержден в 1946 г. В Среднеазиатском госуниверситете он читал курсы «Морфология и анатомия растений», «Эмбриология растений», «Цитология», «Биометрика», «Дарвинизм».

После печально знаменитой августовской сессии ВАСХНИЛ 1948 г., уже через месяц, 23 сентября, Иван Дмитриевич был отстранен от должности заведующего кафедрой морфологии и анатомии в САГУ. Восстановлен в должности он был только в 1951 г.

Важным, хотя и кратковременным, периодом в жизни Ивана Дмитриевича была работа в Сибирском отделении Академии наук СССР. Профессор И.Д. Романов был одним из первых сотрудников создававшегося с марта 1957 г. Института цитологии и генетики СО АН СССР. В то время в ИЦиГ СО АН СССР, в Академгородке под Новосибирском, по приглашению директора-организатора Н.П. Дубинина собралась представительная группа генетиков и селекционеров растений, среди них были П.К. Шкварников, А.Н. Лутков, В.Б. Енкен, З.С. Никоро, Ю.П. Мирюта.

На долю Ивана Дмитриевича выпала особая миссия – с октября 1957 г. он был назначен заведующим отделом физических, химических и цитологических основ наследственности (ОФХЦОН) ИЦиГ СО АН СССР, в котором было образовано две группы. В одну из них входили цитологи и физики, и возглавлял ее сам Иван Дмитриевич. Во главе второй группы



Фото 1. г. Пушкин. Английский особняк Бориса Владимировича Романова. Пушкинские лаборатории ВИР. 1965. На 2-м этаже – лаборатория цитологии и анатомии. Слева направо: И.Д. Романов, П. Мегашвари, А.Я. Пумпянский. (Фотография из семейного архива Л.И. Орел).

стоял к.б.н. Р.И. Салганик, объединявший немногочисленных тогда биохимиков. Изучение цитологических основ наследственности в процессе дифференцировки клеток было главной задачей цитологической группы. Иван Дмитриевич исследовал закономерности дивергенции клеток при образовании зародышевого мешка у покрытосеменных растений; к.б.н. И.И. Кикнадзе – функциональную организацию хромосом как основу дифференциальной активности

генов; к.б.н. Н.Б. Христолюбова – изменение ультраструктуры клеток в онтогенезе.

Условия для научной работы в то время были спартанскими. Вначале все сотрудники ИЦиГ СО АН СССР размещались в одной комнате на третьем этаже огромного здания на ул. Советской, 20, где располагалось все создающееся Сибирское отделение АН СССР. К весне 1958 г. Институт цитологии и генетики получил уже половину второго этажа здания на ул. Советской, 20 и

ОФХЦОН разместился в трех комнатах. В одной, самой большой комнате, были рабочие места для всех цитологов, а также в ней были отгорожены два маленьких «закутка» – кабинет для заведующего и фотобокс. Вторую комнату занимали биохимики и третью – физики. К этому времени с большим трудом удалось получить некоторое оборудование – микроскопы МБИ-3, микротомы, термостаты и др., и научная работа поистине закипела.

В исследовательской работе И.Д. Романов был исключительно педантичным и чрезвычайно требовательным к себе. Он признавал только безукоризненно приготовленные цитологические препараты. Иван Дмитриевич был особенно щепетилен по отношению к микрофотографиям – работа не считалась завершенной до тех пор, пока фотографии не достигали идеального качества. От сотрудников отдела Иван Дмитриевич ждал подобной же педантичности в экспериментальной работе и в анализе результатов. Будучи очень деликатным человеком, он никогда не стремился прямо влиять на научных

сотрудников, но его личный пример отношения к работе был очень заразителен. Поэтому работать с ним было легко и интересно.

Иван Дмитриевич был очень необычным и оригинальным человеком. Его высокая статная фигура, сдержанная манера общения, свойственная ему привычка постоянно носить тубетейку – все это, безусловно, привлекало внимание. Особенно отличала Ивана Дмитриевича высокая эрудированность в биологии. Он очень хорошо знал классическую биологию и стремился также вникнуть в новейшие открытия в цитологии, которые в 1960-е гг. сыпались как из рога изобилия: формировалось представление о ДНК как основе строения хромосом, были открыты клеточные мембраны как главные структурные элементы клетки и т. д. В ОФХЦОН каждую неделю проходили семинары с подробными обзорами новинок научной литературы. Ивана Дмитриевича привлекали и философские аспекты биологии. Он активно участвовал в работе институтского методологического семинара по философским проблемам биологии.



Фото 2. Лаборатория цитологии и анатомии ВИР, 1967 г. Слева направо сидят: Т.Ф. Петрова, Л.И. Орел, И.Д. Романов, Л.Л. Жестяникова, Л.И. Абрамова. Стоят: Л.В. Козловская, В.Н. Скачкова, С.Р. Грабовская, И.Н. Орлова, Н. Тараскина, Л.Ф. Харитоновна. (Фотография из семейного архива Л.И. Орел).

В январе 1961 г. И.Д. Романов оставил Новосибирск и переехал в Ленинград – он принял приглашение П.М. Жуковского о переходе во Всесоюзный институт растениеводства им. Н.И. Вавилова. Отъезд И.Д. Романова был большой потерей для ИЦиГ СО АН СССР. Высокая эрудиция, принципиальность, порядочность И.Д. Романова были особенно необходимы коллективу института в период нападков лысенковцев, многочисленных контролирующих и проверяющих комиссий, постоянно приезжавших в первое десятилетие существования ИЦиГ СО АН СССР из Москвы и стремящихся обнаружить в работах сотрудников института «лженаучные тенденции» и «отрыв от народного хозяйства».

Иван Дмитриевич пришел в ВИР зрелым, сформировавшимся ученым, цитозембриологом растений с мировым именем. Ему было 54 года. Экземпляр его докторской диссертации, который хранится в Ленинской библиотеке в Москве, уже в то время был зачитан эмбриологами до такой степени, что рассыпался на отдельные листочки.

Восстановление цитологической лаборатории в ВИРе было инициировано его директором П.М. Жуковским, он пригласил Ивана Дмитриевича возглавить эти исследования. В архиве ВИР имеется заявление Ивана Дмитриевича, датированное сентябрем 1960 г., где он пишет: «Прошу зачислить меня на должность заведующего лабораторией цитологии и анатомии». Однако в то время П.М. Жуковскому не удалось преодолеть сопротивление противников организации такой лаборатории в ВИРе, в системе ВАСХНИЛ. На новом заявлении рукой П.М. Жуковского написано: «Назначить профессора Романова старшим научным сотрудником по отделу клубнеплодов с поручением руководства лабораторией цитологии, эмбриологии и анатомии». Похоже, было найдено соломоново решение.

Еще до приезда Ивана Дмитриевича, в конце 1950-х гг., по инициативе П.М. Жуковского и Д.Д. Брежнева для работы по эмбриологии и цитологии в ВИР были приглашены В.А. Гуляев, А.В. Константинов и Л.И. Орел.

Самостоятельная лаборатория цитологии и анатомии была воссоздана в ВИРе только

в 1963 г. Директором ВИРа в тот период был И.А. Сизов. После войны в институте работала небольшая группа эмбриологов в составе отдела генетики. Много сил отдали восстановлению лаборатории бывшие сотрудники Г.А. Левитского – М.А. Сизова и лаборант Е.К. Дегтярева (Е.К. Дегтярева в молодости часто позировала художнику К.С. Петрову-Водкину, их семьи жили в коммуналке, организованной после революции в Екатерининском дворце в Царском Селе). Дело в том, что все оборудование в начале войны было перевезено в здание института на Исаакиевской площади, где и было сохранено. Это были микроскопы фирм Цейсс и Лейтц, термостаты, микротомы, огромные фотоаппараты, рисовальные аппараты. Все оборудование было в рабочем состоянии. В период работы Г.А. Левитского (Орел, 1994) это было первоклассное оборудование, однако к 1960 г. оно морально устарело. В укромных уголках лаборатории цитологии еще долго можно было найти деревянные ящики со стеклянными негативами размером 9 × 12 см, сделанными Г.А. Левитским.

С приходом в ВИР Ивана Дмитриевича началось интенсивное переоснащение лаборатории новейшим оборудованием. Иван Дмитриевич всегда уделял этому вопросу большое внимание. В связи с этим хотелось бы вспомнить и отдать должное заведующему отделом технологической оценки зерна А.Я. Пумпянскому, который мастерски наладил систему выписки и получения из-за рубежа новейшего оборудования для всех отделов института и опытных станций. Для развития работ по микроскопии это обстоятельство было решающим.

Иван Дмитриевич привлек в лабораторию и научную молодежь – обучение проходили аспиранты из разных концов СССР: Баку, Ташкента, Донецка, Мичуринска. Под руководством И.Д. Романова прошли аспирантуру и защитили диссертации по развиваемым ими направлениям исследований З. Муратов (эмбриология рода *Ferula*), В.А. Руми (эмбриология пустынных полыней), Л. Эрн (биология развития и эмбриология кенафа), А. Сагдуллаева (морфология пыльцы семейства злаковых), Н.А. Власова (развитие и строение семени

хлопчатника), У. Убайдуллаев (экологическая анатомия пустынных эфемеров и эфемероидов). К ученикам Ивана Дмитриевича относят себя и его сотрудники, которые работали многие годы с ним и под его руководством, – Л.И. Орел, И.Н. Орлова, Т.Ф. Петрова и Н.С. Беляева.

Одному из авторов этих строк (Л.И.О.) посчастливилось работать с Иваном Дмитриевичем все время его пребывания в Ленинграде, вплоть до его кончины. При изложении и воспоминании о жизни и творчестве, увлеченности не только наукой, но и музыкой, архитектурой, живописью, литературой такого незаурядного во всех отношениях человека, каким был И.Д. Романов, неизбежна субъективность. Но она, по-видимому, допустима, поскольку не часто удается наблюдать весь ход зарождения творческой мысли, ход эксперимента, обсуждение различных аспектов не только биологии, но и достижений в других областях науки. Его осведомленность поражала. В связи с тем, что первые два года рабочий стол Ивана Дмитриевича стоял в общей комнате, вплотную со столами сотрудников, молодые научные сотрудники оказались под колоссальным влиянием его незаурядного интеллекта. Сам Иван Дмитриевич испытывал необычайный подъем в связи с переездом в Ленинград, который он очень любил. Кроме того, в Ботаническом институте работали друзья его молодости и коллеги: Е.Н. Герасимова-Навашина, П.А. Баранов, М.С. Навашин, Н.А. Чуксанова. Под их руководством трудились большие научные коллективы, проходили обучение аспиранты. В эмбриологии в целом еще продолжал ощущаться мощный толчок, который получила эта научная дисциплина и генетика в целом после открытия двойного оплодотворения у растений, сделанного эмбриологом С.Г. Навашиным в 1896 г.

Даже тот факт, что лаборатория цитологии и анатомии ВИР размещалась в английском особняке Бориса Владимировича Романова, увековеченном на пленке кинорежиссером И. Масленниковым в фильме о Шерлоке Холмсе, вызывал у Ивана Дмитриевича большое удовольствие и выливался во вдохновенные рассказы об особенностях английской архитектуры.

В этих условиях была уникальная возможность наблюдать, как думал и работал Иван Дмитриевич, как возникали у него новые идеи, как разрабатывались новые методы проверки этих идей и как возник «золотой век» микрофотографии в ВИРе.

Исследовательская работа Ивана Дмитриевича в ВИРе началась с выяснения особенностей развития пыльцы злаков. Именно тогда стала очевидной оригинальность, точность и изящество его методических подходов.

Традиционно эмбриологи фиксировали материал, заключали в парафин, резали на микротоме, окрашивали препараты и т. д. При работе на злаках все эти рутинные методики Иваном Дмитриевичем были отвергнуты. Была подобрана среда (раствор сахарозы) для сохранения пыльцевых зерен в живом состоянии на препарате в момент его исследования под микроскопом. Подготовка препарата занимала время до 3 минут. Живой материал, мгновенно запечатленный на пленке, позволял очень быстро определять такие важнейшие для характеристики пыльцы явления, как фертильность, стерильность, типы аномалий, в том числе полярность и ее нарушение, передвижение клеточных органелл, весь процесс формирования, слияния и исчезновения вакуолей. На этом материале можно было видеть некоторые фазы формирования экзины. Иван Дмитриевич нашел эффективный метод определения времени отмирания цитоплазмы. Под микроскопом наблюдалось прекращение броуновского движения частиц в цитоплазме. Как всегда, свои препараты Иван Дмитриевич постоянно показывал сотрудникам, сопровождая показ обширными комментариями. Романовым в тот период был четко продемонстрирован механизм возникновения признака однослойного расположения пыльцевых зерен в пыльцевом гнезде злаков. Это является признаком семейства. Фазу развития пыльников Иван Дмитриевич определял мгновенно путем помещения пыльника в воду. Всплытие пыльника свидетельствовало о наступлении фазы формирования воздушной полости в гнезде. Затем эти пыльники (живые или фиксированные) очень быстро помещались в заготовленную заранее желатиновую капсулу,

которая и закреплялась на микротоме. Обычно Иван Дмитриевич резал этот материал с помощью опасной бритвы, как это делают анатомы растений. Изготовление препарата занимало считанные минуты. По существу методические разработки Ивана Дмитриевича на злаках лежат в основе двух исследований, завершившихся опубликованными монографиями его сотрудников – И.Н. Орловой по тритикале и Л.И. Орел по цитоплазматической мужской стерильности (ЦМС) (Орел, 1972). Последняя монография по инициативе доктора М. Ямады довольно быстро была переведена в Японию.

В любом лабораторном деле Иван Дмитриевич предпочитал ускоренные и, как правило, оригинальные подходы, которые он с необычайной изобретательностью и изяществом разрабатывал. Эти его действия вызывали восхищение молодежи, которое усиливалось еще и тем, что весь иллюстративный материал систематизировался и представлялся в виде тысяч микрофотографий, сделанных руками Ивана Дмитриевича. Качество микрофотографий было, как всегда, безупречным. В дальнейшем в работе отдела цитологии и анатомии ВИР традиция разработки ускоренных методов была продолжена, связь Ивана Дмитриевича с отделом сохранялась до его последних дней.

Его принудительный уход на пенсию был довольно ранним и неожиданным. Сотрудники восприняли это событие как кару за нелюбимую, хотя и справедливую, критику цитологических работ некоторых сотрудников отдела овощных культур ВИРа. Эта критика прозвучала в статье Н.А. Чуксановой, напечатанной в «Ботаническом журнале». Однако четкость формулировок, характерная для статей и речи Ивана Дмитриевича, как след копыта хорошего коня, выдала истинного автора. Коллизии, которые возникли у Ивана Дмитриевича, вероятно, еще памятли многим. Он был принципиален, при анализе работ показывал подчас пример немалого мужества. После увольнения его на пенсию в январе 1972 г. заведующей лабораторией приказом директора была назначена Л.И. Орел, которая скоро как бы в наказание за хлопоты о возвращении Ивана Дмитриевича на работу была уволена с должности и восста-

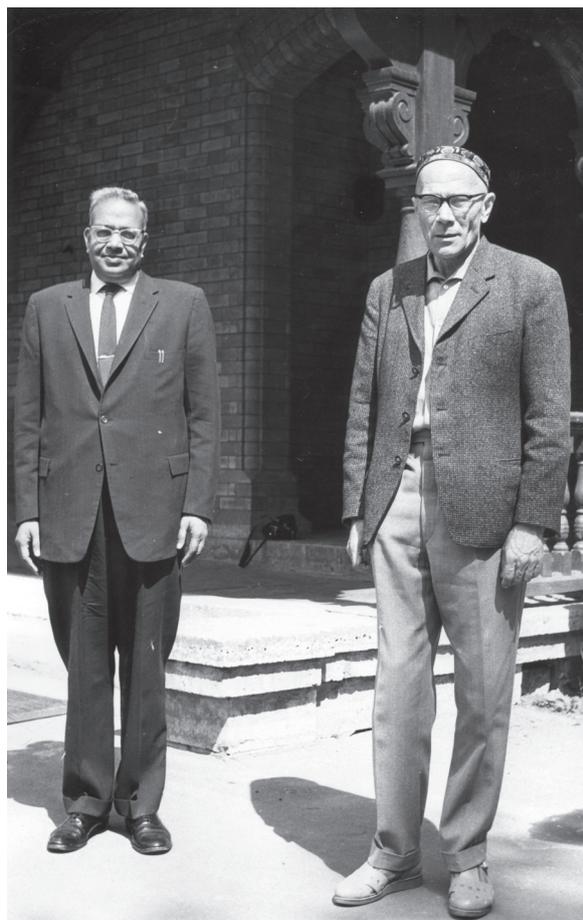


Фото 3. Пушкинские лаборатории ВИР. 1965 г. П. Мегашвари и И.Д. Романов. (Фотография из семейного архива Л.И. Орел).

новлена только в 1978 г., во время подготовки к празднованию 100-летнего юбилея Г.А. Левитского. Иван Дмитриевич был переведен в консультанты и оставался на этой должности проработав на этой должности до июля 1974 г. В этот период заведующий отделом генетики Т.Я. Зарубайло, куда была присоединена лаборатория цитологии и анатомии, предоставил возможность работать по планам, задуманным Иваном Дмитриевичем.

Одновременно с эмбриологическими исследованиями продолжались работы по кариологии и анатомии. В развитии этих направлений были заинтересованы сотрудники ресурсных отделов ВИР в связи с тем, что начиная с 1960-х гг. подготавливались и публиковались тома «Культурной флоры СССР». В них



Фото 4. Слева направо: Е.Н. Герасимова-Навашина, В.А. Поддубная-Арнольди, М.С. Навашин, П.А. Баранов, И.Д. Романов в Ботаническом саду БИН АН СССР.

предусматривались соответствующие разделы. Л.И. Абрамова подготавливала материалы по кариологии, Л.Л. Жестяникова и Г.И. Москалева – по анатомии.

Исследования И.Д. Романова были хорошо известны за рубежом. Лабораторию постоянно посещали иностранные специалисты. Известный индийский эмбриолог П. Магешвари (его первая классическая монография «Эмбриология покрытосеменных» была переведена на русский язык (Магешвари, 1957)) приезжал в 1965 г. специально поработать с Иваном Дмитриевичем. Целую неделю он просматривал препараты, в том числе и препараты, выполненные сотрудниками, вникая в детали и отказываясь тратить время на экскурсии в Екатерининский и Павловский дворцы-музеи. В тот период работы по ЦМС еще только начинались, но П. Магешвари с удовлетворением отметил, что именно с эмбриологических позиций перспективно рассматривать это явление. В дальнейшем ученики и сотрудники П. Магешвари постоянно знакомились с работа-

ми по эмбриологии, посещая отдел цитологии и анатомии вплоть до его ликвидации в 1992 г.

Лабораторию посетил также директор Института генетики Университета г. Лунда (Швеция) автор известного в 1960-е гг. учебника «Генетика», известный генетик профессор А. Мюнцинг. На международных совещаниях за рубежом эмбриологи из ФРГ, Польши, Франции, Индии высоко ценили общение с ним. Часто можно было наблюдать их длительные вечерние прогулки. Иностранные языки, немецкий, французский и английский, Иван Дмитриевич знал с детства. Любопытно было видеть взаимное удовольствие и удовлетворение от этих бесед. Вспоминается восхищение видного специалиста по пыльце Хеслоп-Харрисона, председательствующего на 12-м Международном ботаническом конгрессе, который отметил, что он никогда еще не видел столь великолепно выполненных диапозитивов и такой логически выдержанной работы.

В начале 1960-х гг., в первые годы работы Ивана Дмитриевича в ВИРе, становилось оче-

видным, что риторика лысенковщины далека от современной генетики.

Именно к Ивану Дмитриевичу приехал писатель Владимир Дудинцев в период написания им романа «Белые одежды». Рабочее место писателя было на углу стола Ивана Дмитриевича тогда еще в большой общей комнате, где Дудинцев сидел довольно долго, сложив руки на груди. Он ничего не записывал. Сотрудники лаборатории подробно знакомили писателя с методикой цитологических исследований, рассказывая о принципах работы лабораторного оборудования, приготовления микроскопического препарата, микрофотографии. В романе многие из этих сведений присутствуют.

Эмбриология всегда составляла основу научных интересов Ивана Дмитриевича. В руководстве ВИРа приветствовались, как правило, простые исследования, долженствующие выявить некоторые анатомические и цитологические особенности коллекционных образцов. Так, не был оценен по достоинству факт выявления в пыльниках растений спорополненовой оболочки, покрывающей тапетальную клетку со всех сторон. После обсуждения с Иваном Дмитриевичем электронно-микроскопических препаратов, приготовленных В.Ф. Огородниковой, эта оболочка была названа тапетодермой по аналогии с термином «спородерма». Оба эти образования состоят из спорополленина, обеспечивающего сохранность в геологических отложениях.

В.И. Огородникова в трудах ВИРа в 1976 г. впервые опубликовала сообщение о существовании такой оболочки в клетках тапетума пыльников, покрывающей всю тапетальную клетку. Сотрудниками отдела цитологии и анатомии Е.А. Голубевой и М.А. Вишняковой было установлено существование тапетодермы у отдельных представителей *Cycadales*, *Coniferales*, *Angiospermae* (однодольные и двудольные). С согласия, но без одобрения Ивана Дмитриевича отдел патентования ВИР оформил заявку на открытие. Однако она осталась без ответа.

Как известно, у растений с амeboидным тапетумом образуется только часть тапетодермы. По терминологии Хеслоп-Харрисона – это спорополлениновая экстратапетальная мембрана. По

отношению к тапетодерме можно предполагать ее вторичность. Установлено также, что нормальный морфогенез тапетодермы и экстратапетальной мембраны в пыльниках обуславливает формирование полноценной фертильной пыльцы. Аномалии морфогенеза этих оболочек, в том числе и в результате мутаций группы генов (ядерных и цитоплазматических), а также при действии гаметоцитов, приводят к стерильности пыльцы. Стерилизующий эффект при ЦМС обусловлен сочетанием в идиотипе растения мутантных ядерных генов и цитоплазматических детерминант. В одних случаях доминантные гены восстановления фертильности пыльцы снимают стерилизующее действие цитоплазмы, в других восстанавливающий эффект возникает только при сочетании нормальной цитоплазмы и доминантных генов.

Изучение ультраструктурных особенностей пыльников растений сахарной свеклы, различающихся идиотипом системы ЦМС, показало следующее. В растениях с идиотипом *SXXZZ* со стерильной пыльцой не образуется вся ацетилоустойчивая оболочка (тапетодерма). Возрастание числа доминантных аллелей *X* и *Z* в присутствии стерилизующей цитоплазмы наряду с восстановлением фертильности пыльцы изменяет в сторону нормализации ультраструктуры клеток тапетума. Однако полная норма морфогенеза оболочек этих клеток возможна только в присутствии нормальной (*N*) цитоплазмы. Действие гиббереллина аналогично проявлению указанных ядерных и цитоплазматических детерминант. Аномалии в структуре или отсутствие отдельных элементов тапетодермы приводят к нарушению свойственного норме взаимодействия спорофит–гаметофит. По-видимому, в данном случае прекращается свойственный норме ток метаболитов от материнского растения в пыльцевое гнездо.

Эти работы выполнены учениками Ивана Дмитриевича, они несут отпечаток его методических подходов, идей и замыслов. Приоритет этих исследований был безусловным. В тот период сотрудники в лаборатории шутливо говорили о возможности возникновения новой научной дисциплины в ботанике – тапетологии (по аналогии с палинологией).

В целом работы И.Д. Романова по цитозембриологии пыльников, завершённые его учениками, коренным образом изменили понимание связи их морфогенеза с действием ряда спорофитных и гаметофитных генов. Появилась возможность наблюдать действие этих генов под микроскопом, проявление доминантных и рецессивных аллелей этих генов и отбирать нужные генотипы. Эти работы в 1968 г. очень активно поддержал М.И. Хаджинов на одном из пленарных заседаний ВАСХНИЛ, подчеркнув их значение для практической селекции.

Как возникают и откуда берутся совсем неожиданные новые мысли? Здесь уместно еще вспомнить некоторые эпизоды из общения с таким незаурядным человеком, каким был Иван Дмитриевич. Возможно, без Ивана Дмитриевича мы могли бы упустить такие интересные темы, как ген – эмбриологический признак, определение генотипа по пыльнику и др. Последние двадцать лет этим и пытались заниматься в ВИРе ученики и последователи И.Д. Романова.

Году в 1966–1967 я (Л.И.О.) приехала из г. Пушкина на Исаакиевскую площадь в ВИР на ученый совет. Зашла в библиотеку посмотреть новые поступления. Взяла с выставки журнал со статьей М.И. Хаджинова (бывшего сотрудника Н.И. Вавилова, работающего в последние годы в Краснодаре), в которой описывалась генетическая коллекция кукурузы, созданная в его институте. Сесть было негде – библиотека была забита читателями (так тогда бывало часто), и я устроилась на подоконнике за стеллажами. Статью я еще не дочитала до конца, как подошел Иван Дмитриевич. Я ему показала статью и высказала свое предположение, что, пожалуй, при однослойном расположении пыльцевых зерен злаков, которые он только что выявил и описал, генотип растений по гаметофитным генам можно определять по пыльникам, даже не разрезая их, всего за 5–10 минут. Таким образом можно выявлять гетерозиготы и два типа гомозигот. Признаюсь, что реакция Ивана Дмитриевича для меня была неожиданной и даже немного испугала. Он громко закричал что-то непонятное, но одобрителное (!) и, размахивая руками, быстро ушел.

Обычно такое выражение чувств ему было не свойственно, он, как правило, умел все облекать в слова, иногда очень неожиданные. Читатели в библиотеке сочувственно подходили ко мне и интересовались, за что мне достался такой «разнос от начальства». И сейчас, по прошествии многих лет не перестаю задавать вопрос: явилась ли бы эта полезная для цитологии и для работы в последние двадцать лет моей научной деятельности мысль-озарение, если бы Иван Дмитриевич не подошел ко мне и не было бы такой неожиданной реакции с его стороны?

Как уже указывалось выше, в эмбриологию растений большим разделом входят работы Ивана Дмитриевича по онтогенезу женского гаметофита покрытосеменных.

Анализируя завершённые работы Ивана Дмитриевича об эволюции зародышевых мешков, а также исследования его учителя М.И. Галенкина, видишь одну научную школу с ее идеями монофилетического происхождения покрытосеменных. Иван Дмитриевич своими оригинальными и всеобъемлющими исследованиями внес весомое подкрепление в теорию монофилии.

Непосредственно под влиянием идей Ивана Дмитриевича были начаты работы по изучению женского гаметофита у возделываемых культурных растений в связи с необходимостью решения вопроса повышения семенной продуктивности. В духе Ивана Дмитриевича были разработаны ускоренные методы выделения целых зародышевых мешков люцерны, кукурузы, злаков.

Полученный материал позволил последователям и ученикам Ивана Дмитриевича приступить к написанию книги «Эмбриологический метод в селекции». Этой работой сотрудники отдела цитологии и анатомии предполагали подвести итог своим работам и отдать должное памяти Г.А. Левитского, который наряду с работами по кариологии и выпуском большого труда «Цитогенетический метод в селекции» способствовал развитию эмбриологии в ВИРе. У него работали такие известные эмбриологи, как В.А. Поддубная-Арнольди, Н.Т. Кахидзе, Я.Э. Элленгорн и другие.

У участника этих событий и одного из авто-

ров этих строк (Л.И.О.) сложилось ощущение, что передача в издательский отдел ВИР подробного плана издания «Эмбриологический метод в селекции» объемом 25 печатных листов, когда отдел уже приступил к ее написанию, послужило причиной закрытия отдела.

*Всему свой час, и время всякому делу под небесами,
Время родиться и время умирать,
Время насаждать и время вырывать насаждения,
.....*

Время разрушать и время строить.

(И.М. Дьяконов. «Избранные переводы» Книга Экклесиаст. Изд-во «Наука», 1985. С. 201).

После разрушения приходит время строить. Это внушает оптимизм. Хочется надеяться, что еще возродятся в ВИРе цитология и эмбриология, которым Григорий Андреевич Левитский и Иван Дмитриевич Романов отдали свой талант. И тогда, в период возрождения, подтвердятся слова Ивана Дмитриевича о том, что все молекулярно-генетические события происходят в клетке. Для того чтобы понять суть этих событий, необходимо как знание, так и продвижение классической эмбриологии, многие стороны которой остаются неисследованными.

Несмотря на свой строгий «академический» имидж, Иван Дмитриевич любил пошутить. Однажды, еще в Новосибирске, он пришел в Институт цитологии и генетики с приколотой к лацкану костюма медицинской справкой, в которой было написано, что гражданин Романов был укушен собакой, что ему были поставлены уколы от бешенства и что теперь он безопасен для окружающих. С этой справкой на лацкане он ходил несколько дней.

Иван Дмитриевич был не только профессионально эрудированным ученым-биологом, он хорошо знал и понимал музыку и живопись. В этих своих интересах он был очень близок со своей женой – Зоей Аркадьевной Прибытковой, которая происходила из знаменитой семьи музыкантов Зилоти (Александр Ильич Зилоти – выдающийся пианист, музыкальный деятель). Зоя Аркадьевна приходилась двоюродной племянницей А.И. Зилоти и

С.В. Рахманинову. В юности Зоя Аркадьевна во время приезда С.В. Рахманинова в Петербург брала на себя обязанности своего рода его секретаря. Это было предметом особой гордости Зои Аркадьевны, и она часто рассказывала об этом периоде своей жизни. Впоследствии она написала воспоминания о годах своей юности и о своих впечатлениях о Сергее Васильевиче, об их родственниках и ближайшем окружении. Зоя Аркадьевна обладала необыкновенной энергией и любовью к светской жизни. Нередко Иван Дмитриевич и Зоя Аркадьевна отправлялись на поезде из Новосибирска в столицу. При этом откупалось полностью купе – приобреталось 4 билета, чтобы путешествие было более комфортабельным. Однако, как, иронизируя потом, рассказывал Иван Дмитриевич, на остановках почти в каждом большом городе к ним в купе являлся наряд милиции с суровыми лицами и однотипными вопросами: Почему они вдвоем едут в целом купе? Кто они такие? Какое имеют право? И далее в том же духе.

Еще несколько штрихов к портрету Ивана Дмитриевича – о его пристрастии к музыке. Впервые я (Л.И. Орел) узнала об увлечении Ивана Дмитриевича музыкой из разговоров сотрудников ВИР – они видели Ивана Дмитриевича и Зою Аркадьевну Прибыткову в Большом зале Ленинградской филармонии. Они слушали музыку с нотами, разложенными на коленях.

Уже потом сформировалась компания меломанов, в которую входили Иван Дмитриевич, я и мой муж Валентин Михайлович Орел, моя приятельница Рассудана Семеновна Лимарь, которая очень хорошо пела и в музыке разбиралась профессионально, и ее муж, известный астроном из Пулковской обсерватории, Герман Герасимович Лангауер. Судить о музыке, пожалуй, трудновато для меня, так как из всей нашей компании я была единственной, кто был без «страсти» по отношению к музыке. Я просто с удовольствием слушала и наслаждалась музыкой и затем в разговорах со своими спутниками пыталась словесно передать свои впечатления. Со мной иногда соглашались, иногда иронично посмеивались. Меня же они удивляли глубиной своих суждений. Все они с готовностью ходили бы в филармонию по 3 раза в неделю.

Начиная с конца 1960-х гг., мы всегда покупали абонементы в филармонию. В то время «достать» абонемент было делом сложным. В день продажи необходимо было приехать рано, занять очередь. Программа шестого абонемента включала классику и купить его можно было при условии покупки абонемента номер один. На концертах по первому абонементу исполнялась современная музыка, и он не был популярным. Мы брали еще один абонемент, в программе которого были концерты под управлением иностранных дирижеров.

В тот период в филармонии концерту предшествовало выступление с рассказом о содержании музыкального произведения, иногда давались некоторые сведения о композиторе. К началу 1980-х гг. эта практика была отменена.

В Ленинградской филармонии в тот период «царствовал» Е. Мравинский. Он каким-то непостижимым образом создавал атмосферу происходящего с нами некоего чуда, чувства парения в воздухе, какого-то счастья приобщения к тому, что было заключено в музыке. Теперь-то я понимаю, что было это еще и от нашей молодости, от нашей большой приязни в нашей большой компании.

... «Приходит время любить и время избегать объятий ...» (из Экклезиаста (Экклезиаста по Дьяконову)).

Запомнилось исполнение седьмой (Ленинградской) симфонии Д. Шостаковича. Дирижировал Е. Мравинский. Д. Шостакович сидел в первой правой ложе. На поклоны он вышел с большим трудом, чувствовалось, что каждый шаг стоит ему больших усилий. Впоследствии мы его еще несколько раз видели на концертах, но сидел он уже в первом ряду, он вставал, кланялся, но под руки его поддерживали, по видимому, жена или еще кто-то. В тот вечер после окончания концерта зрители еще долго не уходили из зала.

На следующий день я должна была заехать к Ивану Дмитриевичу на дом и взять у него рукопись для сдачи ее в издательство. В назначенное время я подходила к дому Ивана Дмитриевича на ул. Ленсовета, где и встретила его, идущего весьма демонстративно на помойку. В руках он нес коробку с пластинками. Затем эта коробка

полетела в мусорный бак. Иван Дмитриевич мне пояснил, что слушать седьмую симфонию в записи и в другом исполнении на пластинке просто невозможно – так это далеко от того, что мы услышали вчера в исполнении оркестра под управлением Е. Мравинского.

Иван Дмитриевич был активным противником приобретения телевизора, но проигрыватель у него был первоклассный. Этот проигрыватель чинил и настраивал очень хороший мастер. В квартире Ивана Дмитриевича коллекция пластинок занимала целую стену в одной из двух комнат. Коробки с пластинками плотно стояли на полках и на них рукою Ивана Дмитриевича были сделаны соответствующие надписи. Например, на коробке с записями музыки Скрябина была наклеена репродукция с обложки «Огонька» – темное грозное небо над лесом разрезает яркая молния. Я была согласна с Иваном Дмитриевичем, что «Поэма экстаза» Скрябина и эта молния вызывают какие-то общие ассоциации. После смерти Ивана Дмитриевича вся коллекция пластинок была передана в музей музыки.

И.Д. Романов избирался в состав ученых советов Института цитологии и генетики СО АН СССР (Новосибирск) и Института цитологии РАН (Ленинград).

И.Д. Романов был членом редколлегии «Ботанического журнала» с 1972 по 1980 гг. С 1965 по 1979 гг. он входил в состав редколлегии журнала «Цитология».

И.Д. Романов был активным участником многих конференций и совещаний по эмбриологии и цитологии. На 12-ом Международном ботаническом конгрессе (1975) он был организатором подсекции «Цитология» и симпозиума «Развитие и ультраструктура пыльцы».

И.Д. Романов награжден медалью «За доблестный труд в период Великой Отечественной войны» и памятной медалью «100 лет со дня рождения В.И. Ленина».

И.Д. Романов – автор 55 научных публикаций.

Умер Иван Дмитриевич Романов 1 ноября 1980 г. в Ленинграде и похоронен на Серафимовском кладбище, рядом со своей женой Зоей Аркадьевной Прибытковой, которая умерла в 1963 г. Ее профессионально выполненный мра-

морный бюст стоит на круглом постаменте на их общей могиле. И вот уже четверть века, ежегодно, в холодные дни памяти Ивана Дмитриевича, на плите их могилы появляются цветы.

Публикации И.Д. Романова

- Романов И.Д. Развитие зародышевого мешка в роде *Gossypium* (предварительное сообщение) // Вопросы цитологии, эмбриологии и анатомии хлопчатника. Ташкент: СоюзНИХИ, 1936.
- Романов И.Д. К морфогенезу завязи хлопчатника // Вопросы цитологии, эмбриологии и анатомии хлопчатника. Ташкент: СоюзНИХИ, 1936.
- Романов И.Д. Причины трудной скрещиваемости отдаленных видов хлопчатника // Краткое содержание и направления исследовательских работ ЦСС СоюзНИХИ. Ташкент: СоюзНИХИ, 1936.
- Романов И.Д. Сравнительная эмбриология рода *Gossypium* // Краткое содержание исследовательских работ ЦСС СоюзНИХИ. Ташкент: СоюзНИХИ, 1936.
- Romanoff I.D. Die Embryosackentwicklung in der Gattung *Gagea Salisb* // *Planta*. 1936. Bd. 25. N. 3. S. 438–459.
- Романов И.Д. Онтогенез клетки, развитие зародышевого мешка и оплодотворение у хлопчатника. Текст и рисунки // Строение и развитие хлопчатника. Атлас. М.; Л.: ОГИЗ, 1937.
- Романов И.Д. Цитология хлопчатника // Справочник по хлопководству. Ташкент: СоюзНИХИ, 1937.
- Романов И.Д. К биологии цветения люцерны // Ташкент. Бюл. СоюзНИХИ. № 7. 1937.
- Романов И.Д. Эмбриологический метод в систематике высших растений // Материалы к 1 съезду ученых Узбекистана. Ташкент, 1937.
- Романов И.Д. Новая форма зародышевого мешка Адоха-типа у *Tulipa teraphylla* и *T. ostrowskiana* // Докл. АН СССР. 1938. Т. 19. № 1/2. С. 113–115.
- Романов И.Д. Две новые формы зародышевого мешка в роде *Tulipa* // Докл. АН СССР. 1939. Т. 22. № 3. С. 140–142.
- Романов И.Д. Изменчивость и направление эволюции зародышевого мешка в роде *Gagea*. Ташкент, 1939. [Кандидатская диссертация].
- Романов И.Д. Эволюция зародышевого мешка цветковых растений. Ташкент, 1944. [Докторская диссертация].
- Романов И.Д. Эволюция зародышевого мешка в группе *Tulipaeae* семейства *Liliaceae* // Бюл. САГУ. 1945. Вып. 23.
- Романов И.Д. Стерильность семян и поведение пыльцевых трубок в завязях межвидовых гибридов хлопчатника // Изв. АН УзССР. 1947. № 1.
- Романов И.Д. Избирательность оплодотворения у хлопчатника // Тез. докл. науч. конф. САГУ в честь 25-летия УзССР. Ташкент: Изд-во САГУ, 1949.
- Романов И.Д. К анатомии реликтовых растений. Анатомия листа *Tulipa regellii* // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1952. Т. 57. № 5. С. 79–87.
- Романов И.Д. Эмбриологические исследования хлопчатника. 1. Развитие спорообразующих клеток в семязпочках // Труды САГУ. Ташкент. 1954. № 53.
- Романов И.Д. Тетрадная пыльца у *Fritillaria eduardii* // Бюлл. МОИП, Отд. биол. 1954. Т. 59. № 6. С. 61–70.
- Романов И.Д. Эмбриологические исследования хлопчатника. 2. Макроспорогенез и причины изменчивости формы тетрад макроспор // Труды САГУ. Ташкент. 1955. № 73. Биол. наука. 20.
- Романов И.Д. Эмбриологические исследования хлопчатника. Ереван: Изд-во Ереванского ун-та, 1955.
- Романов И.Д. Зародышевый мешок в роде *Tulipa* // Докл. АН СССР. 1957. Т. 115. № 5. С. 1025–1027.
- Романов И.Д. Онтогенетическая изменчивость и эволюция зародышевого мешка цветковых растений // Тез. докл. делегатск. съезда ВБО. Ленинград, 1957.
- Romanov I.D. The embryo sac and pollen morphology in *Tulipa* // Proc. 9 Int. Botanical Congress. Montreal. 2. 1959.
- Романов И.Д. Двойное оплодотворение у *Gagea chomutovae*. Эволюция онтогенеза зародышевого мешка покрытосеменных растений // 3 совещание эмбриол. М.: МГУ, 1960.
- Романов И.Д. Развитие семян и зародышевого мешка, рост пыльцевых трубок и оплодотворение у хлопчатника // Хлопчатник. Т. 3. гл. 13. Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1960.
- Романов И.Д. Параллелизм в эволюции зародышевого мешка покрытосеменных // Вопросы эволюции, биогеографии, генетики и селекции. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 217–223.
- Романов И.Д., Власова Н.А. Темпы развития зародышевого мешка у хлопчатника // Узбекск. биол. журнал. 1961. № 1.
- Романов И.Д., Пахомова М.Г. Изменение морфологических и анатомических коэффициентов листьев кенафа в онтогенезе растения // Морфогенез растений. Т. 2. М.: МГУ, 1961.
- Романов И.Д. Происхождение особой структуры ядер эндосперма у *Gagea* // Докл. АН СССР. 1961. Т. 141. № 4. С. 984–986.
- Романов И.Д. Аномальные митозы и цитоплазматический градиент в зародышевых мешках некоторых цветковых растений. 1. Виды рода

- Rhinopetalum* и *Erythronium sibiricum* // Цитология. 1963. Т. 5. № 6. С. 623–629.
- Романов И.Д. Полярность и симметрия клеток при развитии пыльцы злаков // Тез. докладов 4 совещ. эмбриол. Ленинград, 1963.
- Romanov I.D. Anomalous mitosis in the embryo sac of some Lilioideae // Proc. 10th Int. Bot. Congr. Edinburgh. Abstr. Edinburgh, 1964.
- Романов И.Д. Аномальные митозы и цитоплазматический градиент в зародышевых мешках некоторых цветковых растений. 2. Виды *Tulipa* // Цитология. 1965. Т. 7. № 1. С. 23–32.
- Романов И.Д. Эмбриологические исследования и систематика // Проблемы современной ботаники. М.; Л., 1965.
- Романов И.Д. Опыт анализа некоторых особенностей развития зародышевого мешка *Fritillaria*-типа // Ботан. журнал. 1965. Т. 50. № 9. С. 1276–1287.
- Романов И.Д. Морфология пыльцы видов картофеля // Тр. по прикл. ботан., генет. и селекции. 1965. Т. 37. № 3.
- Романов И.Д. Специфические особенности развития пыльцы злаков // Докл. АН СССР. 1966. Т. 169. № 2. С. 456.
- Романов И.Д. Специфические особенности развития пыльцы злаков и их таксономическое значение: Реферат докладов Всесоюзной межвузовской конференции по морфологии растений. М.: Изд-во МГУ, 1968. С. 245–247.
- Романов И.Д. Женский гаметофит покрытосеменных растений // Материалы Всесоюз. симпозиум по эмбриологии растений. Киев: Наук. думка, 1968.
- Романов И.Д. Исследования по цитологии // Тр. по прикл. ботан., генет. и селекции. 1968. Т. 39. Вып. 2.
- Романов И.Д. Исследования по цитологии // Тр. по прикл. ботан., генет. и селекции. 1969. Т. 41. Вып. 1.
- Романов И.Д. Особенности развития пыльцы злаков и значение их для некоторых генетических исследований // Генетика. 1970. Т. 6. № 10. С. 11–25.
- Романов И.Д. Движение ядер при развитии зародышевого мешка у *Solanum virgaltorum* (Bitt.) Card. et Hawkes // Ботан. журн. 1970. Т. 55. № 11. С. 1563–1569.
- Романов И.Д. Развитие пыльцы пшеницы по наблюдениям на живом материале // Бюл. Всесоюз. инст. растениевод. им. Н.И. Вавилова. 1970. Т. 15.
- Романов И.Д. Типы развития зародышевого мешка покрытосеменных растений // Проблемы эмбриологии. Киев: Наук. думка, 1971.
- Романов И.Д., Орлова И.Н. Цитомиксис и его последствия в микроспороцитах *Triticale* // Генетика. 1971. Т. 7. № 12. С. 5–13.
- Romanov I.D. Certain peculiarities of pollen development in Grimineae and their importance for taxonomic and genetic problems // The USSR Min. agric., Dep. sci. tech. co-op. with foreign countries. Moscow. 1971.
- Romanov I.D. Development du gamétophyte male chez le Froment (*Triticum aestivum* L.) d'après les observations *in vivo* // Ann. Univ. ARERS, Reims. 1971. V. 9. № 1. P. 188–194.
- Романов И.Д. Зародышевый мешок. БСЭ. 1972. Изд. 3-е. Т. 9. С. 374.
- Романов И.Д., Грабовская С.Р. Механизм прикрепления пыльцевых злаков к стенке гнезд пыльников // Тр. по прикл. ботан., генет. и селекции. 1973. Т. 50. № 1.
- Романов И.Д., Орлова И.Д. Цитогенетические исследования гексаплоидных тритикале // Тритикале. Изучение и селекция. 1975.
- Соколов И.Д., Романов И.Д., Аминов Н.Х. Цитология эндосперма цветковых растений. Киев: Донецк: Вища школа, 1980. 176 с.
- Романов И.Д. Зародышевый мешок. ЗМ – типы развития // Сравнительная эмбриология цветковых растений. Л.: Наука, 1981.

Цитируемая литература

- Магешвари П. Эмбриология покрытосеменных: Пер. с англ. М., 1957.
- Орел Л.И. Цитология мужской цитоплазматической стерильности кукурузы и других культурных растений. Л.: Наука, 1972. 84 с.
- Орел Л.И. Научная и педагогическая деятельность Григория Андреевича Левитского // Исследования по генетике. Вып. 11. Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петербургского университета, 1994. С. 54–65.
- Яковлев М.С. Иван Дмитриевич Романов (1906–1980) // Ботан. журнал. 1981. Т. 66. № 12. С. 1782–1784.

И.И. Кикнадзе, Л.И. Орел, И.К. Захаров
Новосибирск–Санкт-Петербург