

БИОГРАФИЯ ПЕРВОПРОХОДЦА



26 июля 2010 г. исполнилось 80 лет одной из первых сотрудниц Института цитологии и генетики СО РАН, кандидату биологических наук Людмиле Ивановне Лайковой, приехавшей с мужем Юрием Михайловичем Рукавишниковым из Саратова в годы «холодной войны» по призыву партии и правительства СССР «создавать» науку за Уралом.

Л.И. Лайкова родилась в г. Пугачеве Саратовской области. Отец – Лайков Иван Артемович, мать – Печерская Клавдия Васильевна. Ее родители работали на Петровской селекционной станции, в годы войны принимавшей на своих площадях и обеспечивавшей работу сотрудников эвакуированной старейшей в стране Шатиловской опытной станции.

В 1953 г. после окончания Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского по специальности «ботаника» Людмила Ивановна была оставлена лаборантом на кафедре генетики. Через год поступила в

аспирантуру на биологический факультет на ту же кафедру по специальности «биофизика» и была прикомандирована на год на кафедру биофизики Московского госуниверситета, организованную в 1953 г. профессором Борисом Николаевичем Тарусовым. Работала над темой «Влияние малых доз ионизирующей радиации на растения» под руководством доцента Сергея Спиридоновича Хохлова. Во время учебы в аспирантуре проходила стажировку у Лидии Петровны Бреславец в возглавляемой членом-корреспондентом АН СССР Н.П. Дубининым лаборатории радиационной генетики Института биологической физики АН СССР (г. Москва). После окончания аспирантуры работала ассистентом кафедры генетики СГУ, организовывая обучение студентов по курсу «биофизика».

Значительную часть своей исследовательской деятельности Людмила Ивановна посвятила работе по передаче кукурузе апомиктического способа размножения от дикого сорочиды



гамаграсса. Нет необходимости говорить, насколько важно с селекционной точки зрения закрепление признаков, имеющих полигенную природу, чаще всего в качестве такового называют гетерозис, возможно, потому, что последний является наиболее ярким из них. В связи с этим еще в 1930-х гг. выдающиеся сподвижники Н.И. Вавилова предложили закреплять в поколениях удачные комбинации генов путем использования апомиксиса – созданного природой способа клонового размножения растений. При организации Сибирского отделения АН СССР профессор, д.б.н. Д.Ф. Петров в составе ИЦиГ СО АН СССР создал лабораторию цитологии и апомиксиса растений, в которой после окончания аспирантуры и начала свою работу в Сибири Л.И. Лайкова. С июля 1958 г. она занялась изучением апомиксиса у культурных растений. Основной задачей лаборатории было «создать апомиктические культурные растения размножения у растений, которые сейчас размножаются исключительно половым путем» (Дубинин, 1958. С.162).

Следует подчеркнуть, что Л.И. Лайковой были получены по меньшей мере два значительных результата, которые спустя полтора десятка лет были подтверждены Б. Бернсоном в США и группой И. Савидана в СИММИТе.

Первый результат связан с типом апомиксиса у гамаграсса. Проведенные Людмилой Ивановной цитозембриологические исследования дикого сородича кукурузы и гибридов F_1 ($2n=56$; $20 Zea mays + 36 T d$) позволили сделать вывод, что у апомиктов имеет место диплоспория. Второй результат – она показала, что по признаку бесполосеменного размножения тетраплоидные трипсакумы гетерозиготны, поскольку при гиб-

ридизации всегда получается апомиктическое и половое потомство.

Интересно, что судьба этих достижений сложилась по-разному. Если тип апомиксиса у трипсакума, определенный Людмилой Ивановной, является признанным фактом и, начиная со ссылки на Л.И. Лайкову в работе Б. Бернсона в 1990 г., постоянно цитируется, то результат по гетерозиготности мало упоминается. Возможно, это связано с тем, что все обнаруженные к настоящему времени апомикты гетерозиготны по этому доминантному признаку, и это одна из причин, мешающая исследователям получить стабильное наследование апомиксиса у кукурузы или ее гибридов.

Л.И. Лайкова работала в ряде учреждений СО РАН: в 1960–1963 гг. лаборатория цитогенетики и апомиксиса была переподчинена Президиуму СО АН СССР, 1960–1963 гг. – Центральному сибирскому ботаническому саду, 1963–1993 гг. – Биологическому институту СО РАН. В 1968 г. Л.И. Лайкова защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Цитозембриологическое изучение диплоидной и полиплоидной кукурузы в связи с вопросом об апомиксисе» (научный руководитель Д.Ф. Петров) и в июле 1975 г. опять вернулась в Институт цитологии и генетики. В Институте поступила на работу в лабораторию генетики пшениц (заведующая к.с.-х.н. О.И. Майстренко), посвятив свою дальнейшую деятельность изучению цитогенетики пшеницы.

Вместе с сотрудниками лаборатории принимала участие в создании первых в стране полных моно- и дителосомных линий по сортам Саратовская 29 и Diamant, а также в завершении работ по созданию ряда межсортовых замещенных линий. В 1990 г. после разделения лаборатории

на три сектора Л.И. Лайкова возглавляла сектор цитогенетики пшеницы до 2001 г.

В настоящее время Л.И. Лайкова работает в лаборатории хромосомной инженерии растений ИЦиГ СО РАН (заведующая проф. Л.А. Першина) и ведет исследования по реконструкции генома мягкой пшеницы в рамках лабораторной программы по хромосомной инженерии и отдаленной гибридизации злаков. Под руководством О.И. Майстренко были созданы интрогрессивные линии сорта мягкой пшеницы Саратовская 29 (С29) с комплексной устойчивостью к болезням: (*Lr*) бурой ржавчине, (*Pm*) мучнистой росе и (*Sr*) стеблевой ржавчине. Донором иммунитета послужила синтетическая пшеница доктора Савова (Болгария) *Triticum timopheevii* (Zhuk.) Zhuk. × *Aegilops tauschii* Coss. Гибридологическим анализом установлено, что устойчивость контролируется 1–2 генами различной экспрессии. Проведено изучение аллелизма генов устойчивости к бурой ржавчине с известными эффективными генами *Lr9*, *Lr19*, *Lr23*, *Lr24*. Созданы гибридные популяции $F_{2,3}$ для картирования генов *Lr*, которые были переданы для изучения в лабораторию молекулярной генетики злаков ИЦиГ СО РАН (заведующая проф. Е.А. Салина).

Изучено влияние чужеродных генов устойчивости, интрогрессированных от диких сородичей пшеницы *Triticum timopheevii* и *Aegilops tauschii*, на продуктивность, технологические и физические свойства зерна. Показано, что качество и количество клейковины и содержание белка в зерне у ряда иммунных линий С29 увеличились. Линии, представляющие интерес для селекционеров, переданы в лабораторию селекции мягкой пшеницы СиБНИИСХ (г. Омск), и на их основе создан сорт мягкой пшеницы Памяти Майстренко. Л.И. Лайкова – один из основных его соавторов.

Генетический анализ ряда сортов и линий мягкой пшеницы позволил выявить и локализовать новые гены антоциановой окраски, *Pc2* (окраска стебля) и *Pan1* (окраска пыльников), в хромосоме 7DS и показать их распространенность среди сортов мягкой пшеницы. Изучены линии мутантов с ветвистым и сферококкоидным типом колоса, полученные В.М. Мельником, и проведена локализация гена ветвистости (*bh*) в хромосоме 2D и 3D соответственно.

Совместно с коллегами Людмила Ивановна поддерживает в живом состоянии одну из немногих постоянно используемых в стране коллекций анеуплоидных линий.

Проведен сравнительный анализ по трем сортам дителосомных линий С29, Диамант и Чайниз Спринг. Создана база данных по программе «Биоразнообразие».

В настоящее время Л.И. Лайкова является признанным специалистом в области цитозембриологии, апомиксиса и цитогенетики растений. Ею опубликовано более 130 работ. Полученные результаты неоднократно докладывались на международных и российских конференциях.

В настоящее время она является участником ряда проектов и программ РАН, СО РАН, РФФИ и др.

Людмила Ивановна ведет активную общественную деятельность, являясь одним из руководителей Новосибирской общественной организации онкобольных «Вера».

Желаем юбиляру крепкого здоровья и творческого долголетия!

Основные печатные труды Л.И. Лайковой

- Петров Д.Ф., Лайкова Л.И., Довженко Л.И. К вопросу об экспериментальном получении устойчивого апомиксиса у кукурузы // Апомиксис и некоторые новые методы селекции растений / Отв. ред. Д.Ф. Петров. Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1963. С. 51–67.
- Лайкова Л.И. Цитозембриологическое изучение диплоидной и полиплоидной кукурузы в связи с вопросом об апомиксисе: Автореф. канд. биол. наук. Саратов, 1968.
- Петров Д.Ф., Белоусова Н.И., Фокина Е.С., Лайкова Л.И., Яценко Р.М. Наследование элементов апомиксиса у гибридов кукурузы с трипсакум // Докл. АН СССР. 1971. Т. 204. № 1.
- Лайкова Л.И., Белоусова Н.И., Фокина Е.С. Апомиксис во втором и третьем поколениях гибридов кукурузы с трипсакум // Изв. СО АН СССР. 1972.
- Петров Д.Ф., Белоусова Н.И., Лайкова Л.И. Первый случай передачи элемента апомиксиса от трипсакум к кукурузе // Докл. АН СССР. 1973. Т. 208. № 1.
- Петров Д.Ф., Железнова Н.Б., Лайкова Л.И. и др. О влиянии ионизирующей радиации на частоту появления апомиксических семян у кукурузы // Проблемы апомиксиса у растений и животных / Отв. ред. Д.Ф. Петров. Новосибирск, 1973. С. 7–85.

- Лайкова Л.И. Эмбриологическое изучение трипсакум и гибридов кукурузы × трипсакум // Апомиктическое размножение и гетерозис / Под ред. Д.Ф. Петрова. Новосибирск: Наука, 1974. С. 65–73.
- Петров Д.Ф., Белоусова Н.И., Лайкова Л.И. О передаче от *Triticum dactyloides* × *Zea mays* элемента апомиксиса, контролирующего способность яйцеклеток к апомиктическому размножению // Докл. АН СССР. 1975. Т. 221. № 6. С. 1448.
- Лайкова Л.И. Цитоэмбриологическое изучение гибридов кукурузы с трипсакум // Апомиксис и его значение для эволюции и селекции / Под ред. Д.Ф. Петрова. Новосибирск: Наука, 1976. С. 77–84.
- Гайдаленок Р.Ф., Лайкова Л.И., Майстренко О.И. Метод создания серии дителосомных линий мягкой пшеницы Саратовская 29 и их цитологическое изучение // Цитология и генетика. 1988. Т. 22. № 1. С. 41–45.
- Майстренко О.И., Лайкова Л.И., Храброва М.А. и др. Создание и использование наборов линий анеуплоидов для изучения генетического эффекта отдельных хромосом мягкой пшеницы (Цикл работ) // Изв. СО АН. 1988. Т. 20. Вып. 3. С. 128–131.
- Arbuzova V.S., Efremova T.T., Laikova L.I. et al. The development of precise genetic stocks in two wheat cultivars and their use in genetic analysis // Euphytica. 1996. V. 89. № 1. P. 11–15.
- Efremova T.T., Maystrenko O.I., Laikova L.I. Development of alien substitution lines of wheat with rye chromosome 5R // Cereal Res. Commun. 1996. V. 24. № 1 P. 33–39.
- Efremova T.T., Maystrenko O.I., Arbuzova V.S., Laikova L.I. Genetic analysis of glume colour in common wheat cultivars from former USSR // Euphytica. 1998. V. 102. P. 211–218.
- Maystrenko O.I., Laikova L.I., Arbuzova V.S., Melnik V.M. The chromosomal location of the *S1*, *S2* and *S3* genes of induced sphaerococcoid mutations in common wheat // EWAC Newsletter. 1998. P. 127–130.
- Хлесткина Е.К., Салина Е.А., Леонова И.Н. и др. Использование RAPD-и STS-анализа для маркирования генов пятой гомеологической группы хромосом мягкой пшеницы // Генетика. 1999. Т. 35. № 10. С. 1161–1168.
- Ефремова Т.Т., Майстренко О.И., Лайкова Л.И., Арбузова В.С. Сравнительно-генетический анализ гексаплоидных пшениц *Triticum petropavlovskiy* Udacz. et Migusch. и *Triticum aestivum* L. // Генетика. 2000. Т. 36. С. 1362–1369.
- Salina E., Borner A., Leonova I., Korzun V., Laikova L., Maystrenko O., Roder M. Microsatellite mapping of the induced sphaerococcoid mutation genes in *Triticum aestivum* // Theor. Appl. Genet. 2000. V. 100. P. 686–689.
- Салина Е.А., Леонова И.Н., Редер М. и др. Микросателлиты пшеницы: перспективы использования для картирования генов и анализа реконструированных геномов // Физиол. растений. 2001. Т. 48. № 3. С. 441–448.
- Лайкова Л.И., Арбузова В.С., Попова О.М., Ефремова Т.Т. Цитологически маркированные линии мягкой пшеницы в генетических исследованиях // Изв. Мин. обр. и науки Респ. Казахстан. НАН РК. Сер. биол. и мед. Алматы, 2003. № 1(235). С. 37–41.
- Laikova L.I., Popova O.M., Arbuzova V.S., Efremova T.T., Ermakova M.F. Use of ditelosomic lines of the common wheat varieties Chinese Spring, Saratovskaya 29 and Diamant in genetic studies // EWAC Newslet. 2003. P. 118–119.
- Евтушенко Е.В., Сапрыкин В.А., Лайкова Л.И., Чекуров В.М. Влияние биопрепаратов из хвойных на активность фенилаланинаммонийлиазы и пероксидазы в листьях пшеницы // Селекция сельскохозяйственных культур на иммунитет. Матер. науч.-метод. конф. Омск, 8–9 августа 2002. Новосибирск, 2004. С. 67–70.
- Евтушенко Е.В., Сапрыкин В.А., Лайкова Л.И., Чекуров В.М. Влияние биопрепаратов из хвойных на активность фенилаланинаммонийлиазы и пероксидазы в листьях пшеницы // Селекция сельскохозяйственных культур на иммунитет. Новосибирск, 2004. С. 88–92.
- Ефремова Т.Т., Лайкова Л.И., Арбузова В.С., Попова О.М. Влияние чужеродного замещения хромосом 5R(5A) на образ жизни и зимостойкость пшеницы // Генетика. 2004. Т. 40. № 7. С. 993–996.
- Коваль В., Лайкова Л., Пшеничникова Т., Железнова Н., Арбузова В., Федотов А. База данных по генетическим модельным объектам растений // Сиб. экол. журнал. 2004. Т. 11. № 5. С. 781–788.
- Лайкова Л.И., Арбузова В.С., Ефремова Т.Т., Попова О.М. Создание иммунных линий сорта мягкой пшеницы Саратовская 29 с комплексной устойчивостью к грибам бурой ржавчины и мучнистой росы // Генетика. 2004. Т. 40. № 5. С. 631–635.
- Лайкова Л.И., Арбузова В.С., Ефремова Т.Т., Попова О.М. Изучение устойчивости к грибным болезням потомств гибридов от скрещивания сорта мягкой пшеницы Саратовская 29 с амфидиплоидом – *Triticum timopheevii*/ *Triticum tauschii* (AAGGDD) // Генетика. 2004. Т. 40. № 9. С. 1274–1279.
- Лайкова Л.И., Арбузова В.С., Ефремова Т.Т., Леонова И.Н., Ермакова М.Ф., Калачева Г.С., Попова О.М. Иммунные аналоги мягкой пшеницы сорта Саратовская 29 с комплексной устойчивостью к болезням // Селекция сельскохозяйственных культур на иммунитет. Новосибирск, 2004. С. 88–92.
- Арбузова В.С., Лайкова Л.И., Ефремова Т.Т. Анализ признаков продуктивности колоса почти изоген-

- ных линий мягкой пшеницы сорта Саратовская 29 с введенными чужеродными генами-маркерами // Генетика. 2005. Т. 46. № 4. С. 473–480.
- Лайкова Л.И., Арбузова В.С., Ефремова Т.Т., Попова О.М. Генетический анализ антоциановой окраски стебля и пыльников у растений мягкой пшеницы // Генетика. 2005. Т. 41. № 10. С. 1428–1433.
- Лайкова Л.И., Арбузова В.С., Попова О.М., Ефремова Т.Т., Мельник В.М. Изучение ветвистости колоса у мутантных линий мягкой пшеницы сорта Саратовская 29 // Докл. и сообщения IX генетико-селекционной школы, ВАСХНИЛ «Актуальные задачи селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений на современном этапе». Новосибирск, 2005. С. 388–393.
- Обухова Л.В., Лайкова Л.И., Шумный В.К. Анализ запасных белков (проламинов, пириндолинов и Waxy) у линий мягкой пшеницы *Triticum aestivum* L. × (*Triticum timopheevii* Zhuk. × *Triticum tauschii*) с комплексной устойчивостью к грибным инфекциям // Генетика. 2005. Т. 46. № 6. С. 764–768.
- Гончаров Н.П., Кондратенко Е.А., Храброва М.А., Коновалов А.А., Лайкова Л.И. и др. Рукотворные виды – источник расширения биоразнообразия пшениц // Агромеридиан. 2006. № 3/4. С. 86–91.
- Efremova T.T., Leonova I.N., Arbuzova V.S., Laikova L.I. Development of inter-varietal chromosome substitution lines of wheat (*Triticum aestivum* L.) bearing a rye genetic marker and their verification with microsatellite markers // Cereal Res. Commun. 2006. V. 34. № 2/3. P. 973–980.
- Efremova T.T., Maystrenko O.I., Arbuzova V.S., Laikova L.I., Panina G.M., Popova O.M., Berezova O.V. Effect of alien 5R(5A) chromosome substitution on ear-emergence time and winter hardiness in wheat-rye substitution lines // Euphytica. 2006. V. 151. P. 145–153.
- Лайкова Л.И., Арбузова В.С., Ефремова Т.Т., Попова О.М., Ермакова М.Ф. Оценка продуктивности и качества зерна у иммунных линий мягкой пшеницы сорта Саратовская 29 // С.-х. биология. 2007. № 5. С. 75–85.
- Leonova I.N., Laikova L.I., Popova O.M., Unger O., Borner A., Roder M.S. Detection of quantitative trait loci for leaf rust resistance in wheat – *T. timopheevii* × *T. tauschii* introgression lines // Euphytica. 2007. V. 155. P. 79–86.
- Ефремова Т.Т., Лайкова Л.И., Арбузова В.С., Попова О.М. Сохранение генетического разнообразия анеуплоидных и замещенных линий мягкой пшеницы и их использование // Информ. вестник ВОГуС. 2008. Т. 12. № 4. С. 662–671.
- Лайкова Л.И., Арбузова В.С., Христов Ю.А. и др. Изучение элементов продуктивности и качества иммунных линий пшеницы сорта Саратовская 29 // Сиб. вестник с.-х. науки. 2010. № 4. С. 11–18.

Н.П. Гончаров, чл.-корр. РАСХН, ИЦиГ СО РАН, Новосибирск
В.А. Соколов, д.б.н., ИХБФМ СО РАН, Новосибирск