

В. С. ШНЕЕР, А. С. АНТОНОВ

## ГОМОЛОГИИ В ДНК ВИДОВ РОДА *IRIS* L.

(Представлено академиком А. С. Спириным 3 II 1975)

Важная роль кариологического анализа присов при построении их системы, как, впрочем, и систем других групп растений, сегодня может считаться общепризнанной<sup>(1-3)</sup>. Для развития этого направления нам казалось целесообразным исследовать генетический материал, но на молекулярном уровне его организации. Ранее нами уже были опубликованы результаты определения нуклеотидного состава ДНК некоторых касатиковых, в основном присов<sup>(4)</sup>. Мы продолжили эти исследования видоспецифичности первичных структур ДНК касатиковых методом, обладающим более высокой разрешающей способностью — молекулярной гибридизацией ДНК.

Основные опыты были поставлены с ДНК видов рода *Iris* L. Самой новой системой рода является система Г. И. Родионенко<sup>(3)</sup>, где автор восстанавливает роды *Juno* Tratt. и *Xiphium* Mill. em. *Rodion.* и выделяет род *Iridodictyum* Rodion., входившие ранее в состав рода *Iris* L. в качестве подродов<sup>(5, 6)</sup>. Полученные нами данные мы попытаемся сопоставить с некоторыми из развиваемых Г. И. Родионенко представлениями о филогенетических связях и таксономическом статусе отдельных групп присов и прилегающих к ним родов.

Материал для исследований (виды, указанные в табл. 1) был любезно предоставлен нам Г. И. Родионенко (Ботанический институт им. В. Л. Комарова АН СССР, виды 1—5, 9, 10, 23), З. Н. Алферовой (Главный ботанический сад АН СССР, виды 6, 15, 16, 22, 24), Н. В. Мирзоевой и А. А. Ахвердовым (Институт ботаники АН АрмССР, виды 7, 8, 12, 13, 14, 27) и Б. Д. Гавриленко (Институт ботаники АН ГрузССР, виды 11, 17—20, 24, 25, 26); часть материала была собрана самостоятельно в ходе экспедиций.

Препараты ДНК выделены из свежих листьев по<sup>(7)</sup> с некоторыми модификациями; по своим физико-химическим свойствам они оказались пригодными для исследования избранным методом. ДНК фрагментировали ультразвуком, как было описано ранее<sup>(8)</sup>; длина фрагментов составляла в среднем 500 нуклеотидов. Введение метки в ДНК «реперных» видов осуществляли *in vitro* путем тритиевого обмена<sup>(9)</sup>. Удельная радиоактивность препаратов составляла  $5-10 \cdot 10^3$  имп/мин на 1 мкг ДНК. Гибридизацию ДНК проводили по<sup>(10)</sup>. Соотношение ДНК в растворе к ДНК на фильтре было 1:100. Связывание в гомологических реакциях составляло 10—20% от внесенной метки.

В качестве «реперных» видов в опытах по гибридизации нами были взяты: *I. sibirica* и *I. pseudacorus* из подрода *Limniris*; *I. demetrii* из подрода *Xyridion* и *I. furcata* и *I. iberica* из пород *Iris*. Кроме того, «реперными» видами послужили также *Juno caucasica* и *Iridodictyum reticulatum*. Такой набор «реперных» видов позволяет оценить как степень подобия ДНК видов из трех наиболее богатых по видовому составу подродов, так и представителей других родов. *Juno* и *Iridodictyum*.

Отметим прежде всего, что результаты опытов по гибридизации ДНК (табл. 1) хорошо согласуются с результатами определения нуклеотидного состава ДНК. В пределах одного подрода наименьшее количество гомологий было найдено при гибридизации ДНК *I. sibirica* и *I. lazica* (35%), представителей подрода *Limniris*, для которого характерны наибольшие

Доля гомологичных последовательностей в быстро реассоциирующей фракции ДНК касатиковых (%)

№№ п.п.	ДНК на фильтрах	P <sup>32</sup> -меченая ДНК													
		I. pseudacorus		I. sibirica		I. demetrii		I. furcata		I. iberica		J. caucasica		I. reticulatum	
		M±σ	n*	M±σ	n	M±σ	n	M±σ	n	M±σ	n	M±σ	n	M±σ	n
	<i>Limniris</i>														
1	<i>Iris sibirica</i> L.	66±4	7	100±6	5	28±3	5	36±5	5	21±2	3	24±6	8	24±3	3
2	<i>I. pseudacorus</i> L.	100±8		67±6	5	29±4	8	35±5	9	32±4	6	—		23±4	4
3	<i>I. kaempferi</i> Sieb.	51±2	4	40±3	7	19±1	5	—		—		—		—	
4	<i>I. ensata</i> Thunb.	42±2	3	54±6	4	—		—		—		—		24±2	4
5	<i>I. lazica</i> Alb.	42±6	3	35±5	3	—		—		—		—		—	
6	<i>I. ruthenica</i> Ker-Gawl.	43±5	5	52±5	8	34±1	3	38±4	5	—		—		23±3	4
	<i>Xyridion</i>														
7	<i>I. demetrii</i> Achverd. et Mirzoeva	33±2	4	34±8	9	100±8		41±4	8	29±4	10	20±1	3	24±4	9
8	<i>I. musulmanica</i> Fomin	30±2	4	37±5	4	78±8	11	—		—		—		—	
9	<i>I. klatti</i> Kem-Nat.	—		—		75±6	8	—		—		—		—	
10	<i>I. carthalinae</i> Fomin.	20±2	5	—		100±5	9	33±5	3	—		23±3	3	18±2	4
11	<i>I. colhica</i> Kem-Nat.	—		—		99±7	6	—		—		—		—	
	<i>Iris</i>														
12	<i>I. furcata</i> Bieb.	44±1	4	45±2	4	20±3	5	100±6		46±4	4	24±1	7	12±3	8
13	<i>I. taurica</i> Loddiges.	11±1	5	45±2	5	—		94±6	8	46±2	5	—		14±1	4
14	<i>I. sulphurea</i> C. Koch	15±2	4	23±2	5	42±2	3	82±9	7	46±4	5	28±3	5	—	
15	<i>I. alberti</i> Regel	—		—		—		60±4	5	—		—		—	
16	<i>I. bloudowii</i> Ledeb.	—		—		—		89±6	7	68±5	7	—		—	
17	<i>I. iberica</i> Hoffm.	24±4	4	17±1	3	20±4	5	65±4	8	160±5		—		—	
18	<i>I. paradoxa</i> Stev.	—		—		—		79±2	3	400±7		—		13±3	4
19	<i>I. lycotis</i> Woron.	—		—		—		95±6	4	139±9	8	—		—	



нение рода *Juno* из рода *Iris* с нашей точки зрения вряд ли целесообразно, так как сходство их ДНК с ДНК ирисов не менее выражено, чем у представителей подродов *Limniris*, *Xyridion* и *Iris* при их попарном сопоставлении. Тесно примыкает к ирисам и выделяемый Г. И. Родионенко род *Xiphium* (21% гомологий), а род *Iridodichyum* отстоит несколько далее (17% гомологий). Важно отметить, что при гибридизации ДНК ирисов, *Juno caucasica* и *Iridodictyum reticulatum* с ДНК видов из родов *Crocus*, *Gladiolus* и *Acidanthera* было найдено значительно меньше гомологий, всего лишь около 10%.

Для группы родов с ирисовидными цветками характерны, таким образом, более сходные ДНК. Следовательно, в этой своей части полученные нами данные не согласуются с представлением Г. И. Родионенко, согласно которому виды рода *Juno* отстоят от корневищных ирисов даже далее, чем виды рода *Gladiolus*. Как и в случае видов *Xiphium* и *Iridodictyum* у видов рода *Juno* определенно прослеживается генетическая связь с корневищными ирисами. Представления Г. И. Родионенко о более тесной, по сравнению с другими подродами, филогенетической связи рода *Xiphium* с филумом *Limniris* не совсем согласуются с результатами гибридизации их ДНК. Гомологий в ДНК *Iridodictyum* и *Crocus* также очень мало (13%).

В соответствии с ранее полученными данными<sup>(11)</sup>, в ДНК видов из разных порядков (*Iridales*, *Liliales* и *Poales*) однодольных доля гомологичных последовательностей нуклеотидов незначительна (2–4%).

Мы приходим к выводу, что вопрос о таксономическом статусе «родов» *Juno* *Xiphium* и *Iridodictyum* остается пока открытым. В ходе дальнейшей работы над системой *Iridaceae* следует иметь в виду, что сходство ДНК этой группы родов с ДНК видов рода *Iris* более выражено, чем с ДНК исследованных нами видов из других родов касатиковых.

Все изложенное позволяет считать, что при наличии материала, достаточно полно характеризующего все исследуемые группы, и соответствующем выборе «реперных» видов результатов опытов по гибридизации ДНК действительно целесообразно использовать для уточнения представлений о систематических и филогенетических взаимоотношениях таксонов внутри большого рода или группы близких родов.

Московский государственный университет  
им. М. В. Ломоносова

Поступило  
21 1975

Ботанический институт им. В. Л. Комарова  
Академии наук СССР  
Ленинград

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> L. F. *Randolf*, Bull. Am. Iris Soc., v. 140 (1956). <sup>2</sup> M. *Simonet*, Bull. Biol. France et Belg., v. 66, 105 (1932). <sup>3</sup> Г. И. *Родионенко*, Род Ирис — *Iris* L., М.—Л., «Наука», 1961. <sup>4</sup> В. С. *Шнеер*, В сб.: Структура и функции нуклеиновых кислот и нуклеопротеидов (Матер. симпозиума, посвященного памяти А. Н. Белозерского), М., Изд-во МГУ, 1974, стр. 20. <sup>5</sup> W. R. *Dykes*, The Genus *Iris*, Cambridge, 1973. <sup>6</sup> G. H. M. *Lawrence*, Gentes Herbarum., VIII, fasc. IV, Ithaca, N. Y., 1953. <sup>7</sup> J. *Marmur*, J. Mol. Biol., v. 3, 208 (1961). <sup>8</sup> Г. П. *Мирошниченко*, А. С. *Антонов*, К. М. *Вальехо-Роман*, ДАН, т. 205, № 5, 1243 (1972). <sup>9</sup> D. G. *Searcy*, Biochim. et biophys. acta, v. 166, 360 (1968). <sup>10</sup> D. *Gillespie*, S. *Spiegelman*, J. Mol. Biol., v. 12, 892 (1965). <sup>11</sup> Е. И. *Маринова*, А. С. *Антонов*, А. Н. *Белозерский*, ДАН, т. 184, № 2, 483 (1969).