

ЦИТОГЕНЕТИКА

М. А. СИЗОВА

**СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ХРОМОСОМ В ПРЕДЕЛАХ ВИДА
*TRITICUM DURUM***

(Представлено академиком Н. И. Вавиловым 19 VII 1939)

При изучении морфологии хромосом *Tr. durum expansum* v. *melanopus* и *Tr. durum abyssinicum* v. *gondaricum*, было установлено ясное различие между двумя парами хромосом с придатками, имеющимися в наборе обеих разновидностей. Это различие выражается в резком укорочении плеча у одной из этих пар хромосом абиссинской расы (неопубликованные данные В. А. Поддубной-Арнольди из лаборатории цитологии ВИР).

Для выяснения природы этого различия было использовано второе поколение гибридов от скрещивания *Tr. durum abyssinicum* v. *gondaricum* с *Tr. durum expansum* v. *leucurum* Сардиния, частично характеризующееся теми же отличиями хромосом¹. Вначале были исследованы корешки у 20 растений указанного F_2 . При этом установлены три группы растений, различных по типам хромосом с придатками. Первая группа в 10 растений (из 20 исследованных) имела в своем наборе три больших резко неравноплечих хромосомы с придатками и одну маленькую равноплечую (фиг. 1). Последняя, очевидно, представляет собой укороченную хромосому v. *gondaricum*, из остальных же трех две принадлежат v. *leucurum*, а одна, от них не отличимая, является более длинной хромосомой v. *gondaricum*. Вторая группа (5 растений) имела в наборе хромосомы с придатками такие же, как в наборе v. *gondaricum*, т. е. две большие резко неравноплечие и две маленькие равноплечие. Третья группа (3 растения) по хромосомам с придатками была сходна с v. *leucurum*, т. е. все хромосомы с придатками большие, резко неравноплечие. У двух растений морфология хромосом установлена не была.

Все три группы растений были изучены в отношении редукционного деления. Материал фиксировался хром-ацет-формолом 10:4:1 с предварительным погружением пыльников в смесь спирта с уксусной кислотой. Микротомные срезы делались толщиной в 18 μ и окрашивались железным гематоксилином.

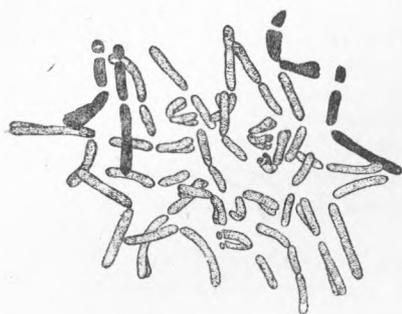
У первой группы растений—с асимметричным в отношении хромосом с придатками набором—в стадии диакинеза во всех материнских клетках пыльца обнаружен комплекс из 4 хромосом и 12 обычных бивалентов. В разных случаях такой «квадривалент» имеет фигуру креста или кольца (фиг. 2, А, В), перекрученного кольца (фиг. 2, С), разорванного кольца

¹ Семена гибридов были получены мною из секции пшениц ВИР от Е. И. Николаенко, которой я выражаю свою благодарность.

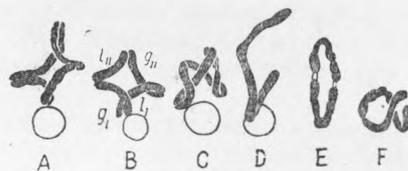
(фиг. 2, D). В стадии метафазы квадριвалент то остается в виде кольца (фиг. 2, E), то (в некоторых случаях) перекручен (фиг. 2, F). Исследуя редукционное деление двух других групп растений, где не было найдено асимметричных пар хромосом с придатками, где они имели или тип *v. gondaricum* или тип *v. leucurum*, во всех материнских клетках пыльцы обнаружены лишь обычные для твердых пшениц 14 бивалентов.

Хромосомы квадριвалента своими отдельными участками, очевидно, гомологичны уже двум разным хромосомам, вследствие чего в результате таких гомологичных соединений и образуется кольцо. Такого рода данные приводят к выводу, что образование квадριвалента в первой группе растений есть следствие взаимной транслокации, происшедшей в одной из родительских форм в процессе их эволюционного расхождения.

Вопрос о том, какие же из хромосом участвовали в транслокации, решается в известной степени тем, что квадριвалент двумя своими хромосомами всегда связан с ядрышком (фиг. 2, A, B, C, D, E, F). Специальными же исследованиями (1) установлено, что у пшениц с ядрышком связаны как раз хромосомы с придатками. Опираясь на



Фиг. 1



Фиг. 2

эти данные, мы можем утверждать, что в состав обнаруженного нами квадριвалента вошли две хромосомы с придатками, одна от *v. gondaricum*, другая от *v. leucurum*. Две другие хромосомы квадριвалента, не связанные с ядрышком, принадлежат к каким-то другим парам этих рас.

Бивалент, образованный из другой пары хромосом с придатками, в некоторых случаях бывает связан с тем же ядрышком, с которым связан и квадριвалент, но есть и такие клетки, в которых имеются два ядрышка, и бивалент прикреплен ко второму ядрышку.

Так как квадριвалент образуется только у тех растений, где набор хромосом асимметричен, т. е. имеется одна маленькая равноплечая хромосома с придатком, то нужно считать, что из хромосом с придатком от *v. gondaricum* именно она, а не другая большая, претерпела взаимную транслокацию и входит в состав квадριвалента. Некоторые, хорошо расположенные картины подтверждают это, так как ясно видно, что из двух хромосом, соединенных с ядрышком, одна большая, а другая маленькая. Такое же различие наблюдается и между двумя другими хромосомами квадριвалента.

Установив структурные преобразования хромосом у одной формы абиссинской пшеницы, а именно у *v. gondaricum*, мы ставим себе в дальнейшем задачу—на основании редукционного деления изучить структурные изменения и у других пшениц Абиссинии. Что таковые изменения имеются, подтверждается данными Костова (2). Автор исследовал гибриды *Tr. persicum v. stramineum* в одном случае с *Tr. durum arraseita* из Абиссинии, а в другом с *Tr. durum* средиземноморской. В последнем случае он наблюдал нормальный мейозис, в то время как при скрещивании с *arraseita* наблюдались поливаленты и униваленты. По мнению автора, этот

факт может быть истолкован в смысле структурного отличия двух разновидностей *Tr. durum*.

За последнее время нами исследованы корешки различных абиссинских разновидностей *Tr. durum*, близко стоящих по морфологическим признакам и по своему географическому расположению⁽³⁾ к *v. gondaricum*, как-то: *v. axumicum*, *rubromuticum* и *taborense*; все они имеют хромосомы с придатками, аналогичные *v. gondaricum*, тогда как var. *Schimperi* и *arraseita* по своим хромосомам с придатками отличаются от *v. gondaricum*. Этим иллюстрируется ядерный полиморфизм в пределах вида *Tr. durum*.

Всесоюзный институт растениеводства
Ленинград—г. Пушкин

Поступило
19 VII 1939

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. Т. Кахидзе, ДАН, XXI, № 3 (1939). ² D. Kostoff, Curr. Sci., VII, № 2 (1938). ³ Н. И. Вавилов и др. Прил. 51-е к Тр. по пр. бот. ген. и сел. (1939).