

Е. Н. ШМАРГОНЬ

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО МОРФОЛОГИИ ХРОМОСОМ РЖИ

(Представлено академиком Н. И. Вавиловым 19 IV 1938)

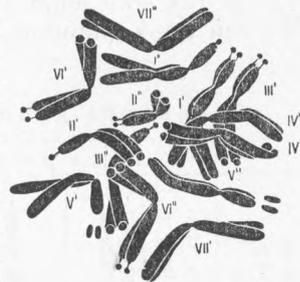
Первые данные по морфологии хромосом ржи были получены (1930—1931 гг.) Г. А. Левитским (1, 4) при помощи введенного им в цитологическую практику специального способа фиксации смесью формалина с хромовой кислотой. При этом было обнаружено первичное расчленение хромосом на два плеча и выделена пара хромосом с крупными «придатками», как резко отличающаяся от других. Все хромосомы были подвергнуты точному измерению по специально разработанному для этой цели методу.

В дальнейшем морфология хромосом ржи изучалась Hasegawa (2) в первом делении пыльцевых зерей при помощи ацето-кармина. Этим автором также получено первичное расчленение хромосом, на основании которого он, не давая детальной идиограммы, разбивает гаплоидный набор на три хромосомы различной длины с субмедианной перетяжкой, на три с медианной—также различной длины—и на одну хромосому с «придатком» у меньшего плеча.

В 1934 г. Г. А. Левитским (3) опубликован ряд новых более совершенных фиксационных смесей для проявления морфологии хромосом. Из них наилучшие результаты для злаков дает так называемый «платино-формол крепкий» (2% хлорная платина и 50% формалин в равных соотношениях).

Этот фиксатор и применялся в настоящем исследовании. Корешки ржи перед фиксацией охлаждались в течение 24 час. при 0° для укорочения и распрямления хромосом. Микротомные срезы приготавливались толщиной в 16μ и окрашивались железным гематоксилином. При таком методе обработки удалось обнаружить кроме известных уже «придатков» у четырех пар хромосом «спутников» и у одной пары вторичную перетяжку. Без вторичных расчленений осталось всего две пары хромосом, хорошо различимых по величине (фиг. 1 и 2). В целях детального изучения морфологии хромосом произведено их измерение по методу Левитского (1). Для измерения взяты хромосомы из одной метафазы (фиг. 1), и на основании полученных данных была составлена «количественная схема» (фиг. 3). Хромосомы на схеме расположены соответственно их длине.

При вычислении отношений плеч «спутник» с нитью, равно как и при-даток включались в длину плеча. По фиг. 1 и 3 и по данным числовой таблицы (стр. 44) хромосомы ржи представляются в таком виде. Две пары

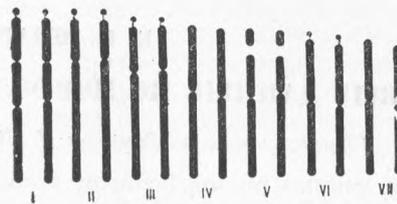


Фиг. 1.

хромосом, наиболее длинные (I и II), одинаковы по длине (8.9—8.7 μ), сходны по соотношению плеч (2.4 : 1 и 2.3 : 1) и обладают одинаковыми и расположенными на коротких плечах «спутниками». «Спутники» эти проявляются иногда и на хромосомах, фиксированных хромформоловой смесью, в виде сравнительно крупных головок, отделенных перетяжкой (IV на фиг. 3; V на фиг. 1 и 2). Обычно же при этой методике они скрыты под хроматиновой обкладкой. Поэтому при измерении они и присоединялись мной к общей длине плеча. Первая пара отличается однако от второй наличием вторичной перетяжки на длинном плече. Хромосомы третьей пары более короткие и также со



Фиг. 2.



Фиг. 3.

«спутниками», но с несколько иным соотношением плеч (2.0 : 1 и 2.1 : 1). Все три пары резко неравноплечие. Четвертая пара хромосом (длиной 8.0 и 7.7 μ) почти равноплечая и без вторичных расчленений. Пятая пара [длиной 7.7 и 7.6 μ и с соотношением плеч (1.2 : 1 и 1.4 : 1)] резко отличается от других благодаря наличию «придатков» у меньшего плеча (длиной 0.8—0.9 μ), отделенных от него широким «ахроматическим перерывом». Шестая пара (длиной 7.1 и 6.8 μ) и седьмая (7.0 и 6.8 μ) почти равны по

Таблица
Сравнение данных по измерению хромосом *Secale cereale*

Название пары хромосом	Ш маргонь				Лавитский (1931)				
	Длина хромосомы в μ	Длина большего плеча в μ	Длина меньшего плеча в μ	Отношение плеч	Название пары хромосом	Длина хромосомы в μ	Длина большего плеча в μ	Длина меньшего плеча в μ	Отношение плеч
I ^I	8.9	6.3	2.2+0.2+0.2	2.3 : 1	I ^I	10.0	6.05	3.95	1.5 : 1
I ^{II}	8.8	6.2	2.2+0.2+0.2	2.4 : 1	I ^{II}	10.0	6.1	3.9	1.6 : 1
II ^I	8.8	6.2	2.2+0.2+0.2	2.4 : 1	VI ^I	9.05	5.7	3.35	1.7 : 1
II ^{II}	8.7	6.1	2.1+0.3+0.2	2.3 : 1	VI ^{II}	8.8	5.5	3.3	1.7 : 1
III ^I	8.4	5.6	2.4+0.2+0.2	2.0 : 1	VIII ^I	8.15	5.55	2.6	2.1 : 1
III ^{II}	8.4	5.7	2.3+0.2+0.2	2.1 : 1	VII ^{II}	8.0	5.4	2.6	2.1 : 1
IV ^I	8.0	4.5	3.5	1.3 : 1	III ^I	9.6	5.5	4.1	1.3 : 1
IV ^{II}	7.7	4.2	3.5	1.2 : 1	III ^{II}	6.4	5.2	4.2	1.2 : 1
V ^I	7.7	4.2	2.2+0.4+0.9	1.2 : 1	II ^I	9.75	5.35	4.4	1.2 : 1
V ^{II}	7.6	4.4	1.9+0.5+0.8	1.4 : 1	II ^{II}	9.8	6.45	4.35	1.2 : 1
VI ^I	7.1	3.9	2.8+0.2+0.2	1.2 : 1	V ^I	9.25	4.75	4.5	1.1 : 1
VI ^{II}	6.8	3.6	2.8+0.2+0.2	1.1 : 1	V ^{II}	8.6	4.3	4.3	1.0 : 1
VII ^I	7.0	3.9	3.1	1.2 : 1	IV ^I	9.7	5.0	4.7	1.1 : 1
VII ^{II}	6.7	3.7	3.0	1.2 : 1	IV ^{II}	9.5	5.0	4.5	1.1 : 1

длине и соотношению плеч (1.2:1), но различаются между собой тем, что у шестой пары имеются «спутники», иногда на обоих плечах (фиг. 2).

Сличение данных Левитского, Hasegawa и моих показывает одно и то же общее разделение хромосом ржи: три пары почти равноплечих, три—ясно неравноплечих и одна—с «придатком».

Однако при более детальном сравнении данных по измерению—моих и Левитского (таблица)—наблюдается довольно резкое расхождение. Так, хромосома с «придатком» по своей длине оказывается у меня не на втором, а на пятом месте. Это впрочем составляет разницу всего в $\frac{3}{4}$ —1 μ и обуславливается повидимому сильным сокращением (вследствие охлаждения) вообще резко варьирующего «ахроматического перерыва» (по Левитскому от 1.1 до 0.4 μ). Отношения плеч у этих, точно распознаваемых хромосом в обоих случаях совпадает (1.2:1). В виду незначительности различий по общей длине отдельных хромосом набора и резкости различий по отношению плеч основой для сравнения в данной таблице взято именно это последнее. При этом получается точное схождение для пяти пар. Несоответствие в двух остальных объясняется очевидно структурными отличиями хромосом в пределах вида, многочисленные случаи которых уже установлены (⁶, ⁷, ⁸), в том числе и для ржи (⁹).

Цитологическая лаборатория.
Всесоюзный институт растениеводства.
Ленинград—Пушкин.

Поступило
19 IV 1938.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Г. А. Левитский, Тр. по пр. бот. ген. и сел., **27**, 1 (1931). ² N. Hasegawa, Cytologia, **6**, 1 (1934). ³ Г. А. Левитский, ДАН, IV, 3 (1934). ⁴ Г. А. Левитский, Тр. Всес. съезда по ген., сел. и т. д., **2** (1930). ⁵ Г. А. Левитский, А. И. Мельников и Н. И. Титова, Тр. Лабор. генет. Ак. Наук СССР, **9** (1932). ⁶ C. Darlington, Recent Advances in Cytology (1937). ⁷ A. Muntzing, Hereditas, **24** (1938). ⁸ T. Hasegawa, Cytologia, Fujii jubilee (1937). ⁹ C. Darlington, Cytologia, **4** (1933).