

Л. В. КЛИМОЧКИНА

МОРФОЛОГИЯ ХРОМОСОМ *HELIANTHUS ANNUUS* L.

(Представлено академиком Н. И. Вавиловым 8 III 1940)

Линнеевский вид *Helianthus annuus* L. сейчас делится на два вида (1): 1) *Helianthus ruderalis* Wenzl.—дикорастущий подсолнечник и 2) *Helianthus cultus* Wenzl.—культурный подсолнечник; последний в свою очередь делится на два подвида *H. cultus* ssp. *ornamentalis* Wenzl.—декоративный подсолнечник и *H. cultus* ssp. *sativus* Wenzl.—культурный полевой.

Все названные виды и подвиды легко скрещиваются между собой, но в расщеплении гибридов культурных форм с дикими наблюдаются сложные отношения, что говорит за генетическую отдаленность групп.

Для разработки методики селекции подсолнечника и установления генетических взаимоотношений этих видов мною были изучены их карิโอ-типы. Первые данные по цитологии *Helianthus annuus* L. принадлежат Бенике (2), который дает для него гаплоидное число хромосом 16. Тахара (3) определил соматическое число хромосом как 34. В работах Прозиной (4), Маковецкого (5), Вагнера (6) подтвердились данные Тахара. В настоящей работе разбираются два вида: *Helianthus ruderalis* Wenzl.—дикорастущий подсолнечник из штата Texas (США) и *H. cultus* ssp. *sativus* Wenzl. (силосный сорт 549, выведенный Ф. С. Венцлавович из местного образца Азово-Черноморского края).

Семена проращивались в чашках Петри, но ввиду того, что при этом способе в клетках наблюдалось мало фигур деления, пришлось их проращивать на песке, причем были получены лучшие результаты. Сперва в качестве фиксирующей жидкости употреблялся фиксатор Левитского (7) в отношениях 5 : 5 (5 частей 10%-ного формалина + 5 частей хромовой кислоты), но в этом случае удалось лишь подсчитать число хромосом, а морфология их почти не выявилась. Приблизительно такая же картина наблюдалась и при отношении 7 : 3. Лишь при крепком фиксаторе Левитского (8) (8 частей 50%-ного формалина + 2 части 5%-ной хромовой кислоты) представилось возможным разбраться в морфологии хромосом.

Срезы делались толщиной 6, 7, 8 и 9 м. При резке на 6 м хромосомы почти всегда были перерезаны, лучшие пластинки получались при резке на 7 м; резка на большее число микронов (8 и 9) влекла за собой увеличение слоя плазмы, который после дифференцирования был чересчур темным, хромосомы же быстро обесцвечивались. Окрашивались срезы железным гематоксилином по способу Гейденгайна. Дифференцировались препараты 1%-ными квасцами, так как при 2% хромосомы слишком быстро обесцвечивались. При установлении морфологии хромосом отношение длин плеч определялось глазмерно.

Helianthus ruderalis Wenzl. Хромосомы были разбиты на группы в зависимости от отношений их плеч (см. фиг. 1, А и фиг. 2, А).

I группа—головчатых хромосом. 3-я—более длинная, 4-я—более короткая.

II группа—равноплечих хромосом: две более длинные (10-я и 13-я хромосомы), одна маленькая (9-я хромосома) и одна промежуточная по величине (5-я хромосома).

III группа—трехчленистых хромосом: первая (1-я хромосома) неравноплечая. Отношение плеч—приблизительно 3 : 2, малое плечо с вторичной перетяжкой, делящей его на два равных членика. Вторая трехчленистая хромосома (17-я хромосома) с отношением плеч 2 : 1. У длинного плеча на дистальном конце резко выраженная вторичная перетяжка, отделяющая членик, который примерно в 3 раза меньше среднего членика.

IV группа хромосом,— у которых короткое плечо меньше, чем $\frac{1}{2}$ длинного плеча (отношение плеч $> 2 : 1$) (2-я, 6-я, 7-я, 16-я хромосомы). 2-я хромосома выделяется наличием спутника, прикрепленного на нити к короткому плечу, величина которого в 3 раза меньше длинного; 7-я хромосома—наиболее неравноплечая (отношение плеч 6 : 1); 6-я и 16-я хромосомы имеют более длинное первое плечо, чем 2-я и 7-я хромосомы этой группы. У 6-й хромосомы отношение плеч 5 : 1 и у 16-й хромосомы второе плечо немного меньше $\frac{1}{2}$ первого плеча.

V группа хромосом,— у которых короткое плечо равно $\frac{1}{2}$ длинного плеча (отношение плеч 2 : 1). 8-я хромосома более длинная и 12-я—более короткая.

VI группа хромосом,— у которых короткое плечо больше $\frac{1}{2}$ длинного плеча (отношение плеч $< 2 : 1$). 11-я и 14-я более короткие и 15-я более длинная.

H. cultus ssp. *sativus* Wenzl. (фиг. 1, B и фиг. 2, B). I группа—головчатых хромосом: 3-я более длинная, 4-я более короткая.

II группа—равноплечих хромосом (5-я, 10-я, 9-я, 6-я, 14-я, 15-я хромосомы). Здесь мы имеем постепенный переход от больших равноплечих хромосом до маленьких. Величина самой маленькой равноплечей хромосомы приблизительно в $2\frac{1}{2}$ раза меньше большей равноплечей хромосомы.

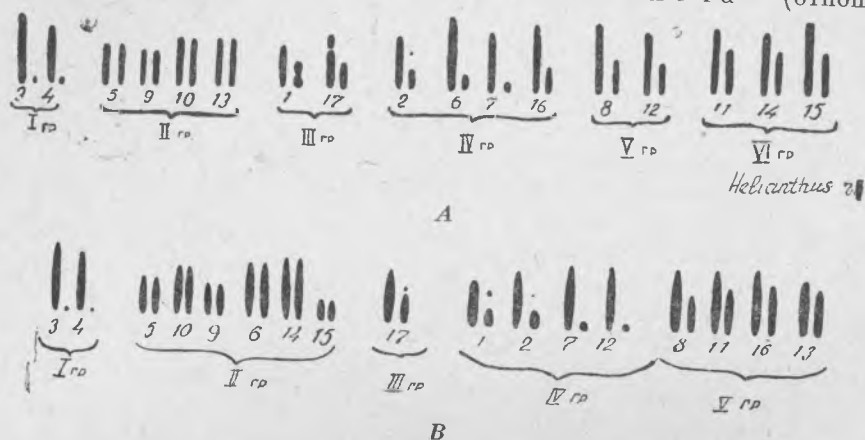
III группа—одна трехчленистая хромосома (17-я хромосома). Отношение плеч 2 : 1; малое плечо со вторичной перетяжкой, отделяющей маленькую—«головку».



Фиг. 1. Ядерные пластинки: А—*Helianthus ruderalis* Wenzl. В и С—*Helianthus cultus* ssp. *sativus* Wenzl. Увеличение $\times 3000$.

IV группа хромосом,—у которых второе плечо меньше, чем $\frac{1}{2}$ первого, длинного плеча (отношение плеч $> 2 : 1$) (1-я, 2-я, 7-я, 12-я хромосомы). Две хромосомы в этой группе выделяются наличием спутников (1-я и 2-я хромосомы), у 1-й хромосомы он крупнее, чем у 2-й; 1-я хромосома имеет приблизительно отношение плеч, равное $2,5 : 1$, и 2-я хромосома— $3 : 1$.

V группа хромосом,—у которых второе плечо больше $\frac{1}{2}$ первого, длинного плеча (отношение



Фиг. 2. Идиограммы: А—*Helianthus ruderalis* Wenzl. В—*Helianthus cultus* ssp. *sativus* Wenzl. Увеличение $\times 3000$.

плеч $< 2 : 1$) (хромосомы 8-я, 11-я, 13-я, 16-я). Три хромосомы этой группы (8, 11, 16)—с одинаковым длинным плечом, а у 13-й хромосомы оно немного меньше; 8-я хромосома—с коротким плечом, немного большим половины длинного плеча, в то время как у 11-й, 16-й 18-й оно значительно больше половины его.

При сравнении идиограмм культурного и дикорастущего подсолнечника выясняется следующее: I группа—из двух головчатых хромосом *Helianthus ruderalis* целиком повторяется у *Helianthus cultus* ssp. *sativus*. Во II группе—равноплечих хромосом находим три одинаковые хромосомы для обоих видов (5-я, 10-я и 9-я хромосомы). В IV группе хромосом (отношение плеч $> 2 : 1$) имеем две хромосомы, которые повторяются у обоих видов (2-я, 7-я хромосомы). В V и VI группах хромосом, у которых отношение плеч равно или меньше $2 : 1$, имеем одну хромосому (11-ю), которая совпадает у обоих исследованных видов.

В результате сравнения идиограмм названных видов видно, что из набора хромосом *Helianthus ruderalis* восемь хромосом повторяются у *Helianthus cultus* ssp. *sativus*, но резкое различие в морфологии остальных девяти хромосом говорит о том, что это генетически довольно далекие формы, что также подтверждается их различными ареалами распространения.

Всесоюзный институт растениеводства
Ленинград

Поступило
13 III 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ф. С. Венцлавович, Мировые растит. ресурсы как исходный материал для селекции, вып. VI (1935). 2 Л. Воениске, Ber. Deut. Bot. Ges., 29 (1911). 3 М. Таһага, Bot. Mag. Tokyo, 29 (1915). 4 М. Н. Прозина, Журн. Рус. бот. об-ва, 9 (1924). 5 М. Маковецкий, Тр. сільско-господ. ботан., 2, вып. 2 (1929). 6 S. Wagner, ZS. für ind. Abst. und Vererb., LXI, H. 1 (1932). 7 Г. А. Левитский, Тр. приклад. бот., ген. и сел., XXVII (1931). 8 Г. А. Левитский, ДАН, IV, № 3 (1934).