

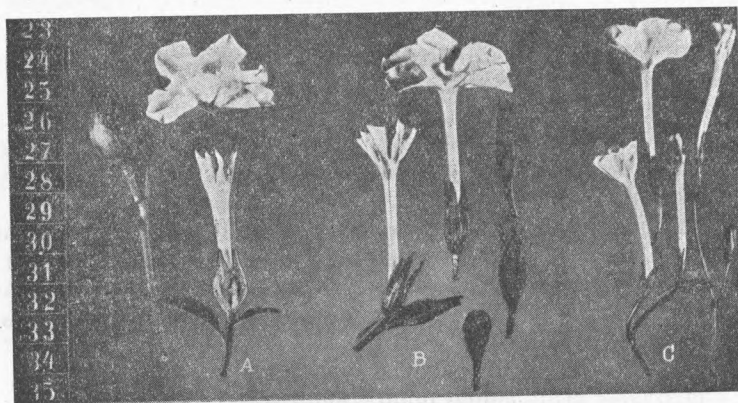
ДОНЧО КОСТОВ

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛИПЛОИДНЫХ РАСТЕНИЙ

XVII. АМФИДИПЛОИД ($2n=80$) *NICOTIANA MULTIVALVIS* ($2n=48$) \times *NICOTIANA SUAVEOLENS* ($2n=32$)

(Представлено академиком Н. И. Вавиловым 21 XII 1936)

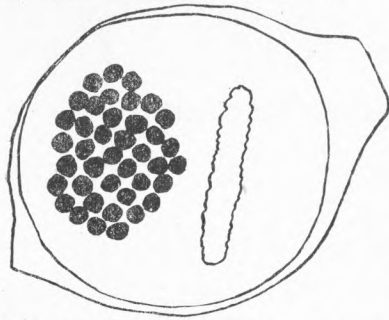
Гибриды между *N. multivalvis* и *N. suaveolens* легко могут быть получены при скрещивании этих видов в обоих направлениях. Они являются стерильными при самоопылении и обычно имеют abortивную пыльцу.



Фиг. 1.—А—*Nicotiana multivalvis*; В—амфидиплоид *N. multivalvis* \times *N. suaveolens*; С—*N. suaveolens*

Лишь очень незначительный процент пыльцевых зерен хорошо окрашивается ацетокармином, указывая на то, что они являются жизнеспособными. Однако осенью, когда температура по ночам значительно падает, у гибридов начинает образовываться пыльца с несколько более высоким процентом жизнеспособности. Этот факт указывает на то, что повидимому низкая температура влияет на течение мейотических делений, приводя к образованию реституционных ядер, диад и пыльцевых зерен с соматическим числом хромосом. Наблюдения над гибридами (Костов, 1933 г.) заставляют предполагать, что сходным же образом влияет на течение мей-

зиса и высокая температура, которая также способствует возникновению большего количества жизнеспособной пыльцы с соматическим числом хромосом. Учитывая это обстоятельство, мы предприняли попытки увеличить процент жизнеспособных гамет с нередуцированным числом хромосом под воздействием повышенной температуры. С этой целью гибриды первого поколения в течение 4 дней на 3—4 часа ежедневно помещались в термостаты со стеклянными стенками при температуре 40—42°. Почки и цветы гибридов, находящихся в более затемненных местах оранжереи, опадают, в то время как у гибридов, растущих поблизости от окон и на освещенных местах оранжереи, это явление в такой степени не наблюдается. В то время, когда из небольших цветочных почек (в которых мейозис предположительно протекал в момент воздействия высокой температуры) развиваются цветы, растения опылялись как собственной пыльцой, так



Фиг. 2.—Вторая метафаза амфидиплоидного гибрида *N. multivalvis* × *N. suaveolens* с 40 хромосомами (РМС)

и пыльцой вида *N. Sanderae* ($n=9$), имеющего красные цветы; после этого растения снова помещались в термостат на 4 дня с 3—4-часовым воздействием ежедневно. Большая часть цветков при этом отпала. Приблизительно только 10 капсул остались на растениях во время температурного воздействия; из них три созрели и дали двенадцать семян. Девять семян были морщинистые, одно очень крупное, уплощенное и два округлых. Проросло и дало растение только единственное семячко, причем развившееся растение было чрезвычайно сходно с F_1 -гибридом от скрещивания *N. multivalvis* × *N. suaveolens*. Это растение оказалось плодовитым при

самоопылении и имело обыкновенно 40 хромосом в первой и каждой второй метафазе.

Эти данные показывают, что полученное растение представляет собой амфидиплоид *N. multivalvis* × *N. suaveolens*. Возможны три наиболее вероятные возможности возникновения этого растения.

1. Нередуцированная яйцевая клетка была оплодотворена пыльцой, имеющей также нередуцированное число хромосом. Пыльцевая трубка *N. Sanderae*, пройдя через пестик цветка гибрида, облегчила прохождение по нему пыльцевой трубки пыльцы *multivalvis-suaveolens*, имеющей соматическое число хромосом.

2. Растение возникло из яйцевой клетки с 80 хромосомами, образовавшейся благодаря выпадению обоих мейотических делений. Пыльцевая трубка *N. Sanderae* явилась активатором партеногенетического развития этой яйцевой клетки. Такие случаи иногда наблюдаются у *Nicotiana* (при видовой гибридизации). Подобный же случай был точно так же описан нами у *Triticum* (3).

3. Растение возникло из яйца с соматическим геном хромосом с последующим соматическим удвоением их числа под влиянием высокой температуры, причем партеногенетическое развитие было вызвано пыльцевой трубкой *N. Sanderae*.

Потомство амфидиплоида *N. multivalvis* × *N. suaveolens* было однотипным и сходным с их родительским амфидиплоидным растением и растениями F_1 . Амфидиплоиды оказались более сильными, чем F_1 -гибриды, и имели несколько более крупные цветы. Часто они имели более, чем пяти-

лопастные цветки, с числом перегородок в капсуле завязи больше двух—признак, который является типичным для *N. multivalvis*, хотя он выражен у амфидиплоидов не так хорошо, как у материнского вида. Семена амфидиплоидов несут следы серебристой окраски, которая является характерной для *N. multivalvis*.

Гибриды F_1 от *N. multivalvis* × *N. suaveolens* характеризуются очень неправильным мейозисом. Обычно в первой мейотической метафазе они имеют только униваленты или один бивалент. Иногда можно наблюдать два бивалента, но материнские клетки пыльца с двумя бивалентами встречаются редко.

Редукционное деление амфидиплоидов протекает совершенно нормально; лишь очень редко можно было наблюдать один поливалент (тривалент) и один или два унивалента. Запаздывание хромосом в веретене наблюдается редко. Растения дают приблизительно 88% жизнеспособной пыльца.

Наблюдаемое большое постоянство можно объяснить почти полным отсутствием бивалентов у гибридов F_1 и поливалентов и унивалентов у амфидиплоидов. Появление в первой метафазе обычно 40 бивалентов, которые возникают благодаря аутоиндизу гомологичных хромосом *multivalvis* точно так же, как слияние гомологичных хромосом *suaveolens*, является неизбежным следствием отсутствия гомологии между хромосомами *multivalvis* и *suaveolens* (почти полное отсутствие аллосиндеза).

Необходимо при этом отметить, что *N. multivalvis* является американским видом, тогда как *N. suaveolens* имеет своей родиной Австралию; отсюда амфидиплоидная форма представляет собой сочетание особенностей американского и австралийского видов в одном плодовитом растении.

Амфидиплоид от скрещивания австралийских и американских видов табаков был получен Гудспидом⁽²⁾. Он получил его от гибридов *N. suaveolens* × *N. Bigelovii* и назвал его *Nicotiana disualovii*⁽¹⁾.

Автор выражает благодарность З. Вышемирской, М. Линден и В. Бочаровой за помощь в проведении работы.

Институт генетики
Академии Наук СССР.
Москва.

Поступило
21 XII 1936.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ J. Elvers, Un. Col. Publ. Bot., **17**, 341—354 (1934). ² T. H. Good speed, Proc. Nat. Acad. Sci., **19**, 649—653 (1933) (after Elvers 1934). ³ D. Koff, ZS. f. Zücht., Reihe A., **21**, 41—45 (1936).