

М. ГОЛЬДГАУЗЕН

МЕЖВИДОВЫЕ ГИБРИДЫ АРБУЗОВ

(Представлено академиком Н. И. Вавиловым 4 VII 1938)

Межвидовой гибридизацией арбузов до настоящего времени почти никто не занимался. Известен только ряд удачных опытов скрещивания лишь двух наиболее близких друг к другу видов: *Citrullus edulis* Pang. и *Citrullus colocynthoides* Pang., проведенных американскими селекционерами с практической целью.

Несколько лет тому назад Всесоюзный институт растениеводства, разрабатывая экспериментально теорию селекции бахчевых, осуществил большую серию скрещиваний между 4 видами арбузов, имевшимися в его распоряжении; в последующие годы были выращены F_1 , F_2 , F_3 и F_4 , результаты изучения которых вкратце излагаются ниже в виде 17 положений.

1. Четыре находившихся в экспериментальном изучении ботанических вида арбузов из 6, составляющих род *Citrullus* *C. edulis* Pang. (столовый арбуз), *C. colocynthoides* Pang. (кормовой), *C. colocynthis* (L.) Schrad. (колоцинт, дикарь—обитатель пустынь), *C. fistulosus* Stocks (полукультурный эндем Индии), скрещиваются друг с другом несвободно, причем для успеха гибридизации не безразлично, какой вид играет роль матери (см. § 8). Гибридные плоды имеют резко сниженную семянность; семена этих плодов в большем или меньшем проценте плохо сформированы и отличаются более или менее ослабленной всхожестью (см. таблицу).

Результаты скрещивания видов арбузов

Скрещиваемые виды	% скрещиваемости	% гибридных семян от нормальных	Всхожесть в %
<i>C. edulis</i> × <i>C. colocynthoides</i>	31	23—44	57
<i>C. colocynthoides</i> × <i>C. edulis</i>	13	44—52	54—95
<i>C. edulis</i> × <i>C. colocynthis</i>	3	22—31	62
<i>C. colocynthis</i> × <i>C. edulis</i>	22	5—41	35
<i>C. edulis</i> × <i>C. fistulosus</i>	0 или очень редко	—	29
<i>C. fistulosus</i> × <i>C. edulis</i>	1.5	2.5—11.6	50

2. По процентам скрещиваемости и семянности гибридных плодов, а также и по всхожести гибридных семян можно отчасти судить о генетической близости или отдаленности друг от друга ботанических видов арбу-

зов. Ближайшим видом к столовому *C. edulis* является кормовой *C. colocynthoides*, за ним следует дикарь *C. colocynthis* и наконец резко от них отличный полукультурный эндем Индии *C. fistulosus*. Такое построение по результатам скрещивания вполне сходится с данным по морфологии и географии указанных видов.

3. Затруднения при скрещивании видов арбузов обусловлены повидному кариотипическими различиями их, а также различиями в биологии цветения и прорастания пыльцы.

4. Растения F_1 цикла межвидовых гибридов с *C. edulis* вполне нормальны и фертильны; только у гибридов *C. edulis* × *C. fistulosus* наблюдается некоторое ослабление жизнеспособности и жизнестойкости ростков и взрослых молодых растений.

5. В F_1 имеет место как доминантное, так и промежуточное наследование разных признаков, причем в общем доминируют признаки менее культурных и диких форм.

В F_1 отмечены явления гетерозиса по размерам листовой пластинки, по длине плетей (у циклов *C. edulis* × *C. colocynthis* и *C. edulis* × *C. colocynthoides*), по числу плодов на одном растении (у циклов *C. edulis* × *C. colocynthis* и *C. colocynthoides* × *C. fistulosus*) и по размерам и весу плодов (у циклов *C. edulis* × *C. colocynthoides* и *C. colocynthoides* × *C. fistulosus*).

Гибриды *C. edulis* × *C. fistulosus* проявляют в F_1 весьма яркую матроклинию по большинству признаков.

6. В F_2 и F_3 рассматриваемого цикла гибридов в общем не обнаружено ярких явлений монстрозности, летальности и трансгрессий за пределы видов и рода, за исключением следующего:

а) особи F_2 гибридов *C. edulis* × *C. fistulosus* отличаются слабой жизнеспособностью;

б) в F_2 гибрида *C. edulis* (любимец хутора Пятигорска) × *C. colocynthoides* выщепляется ряд совершенно новых окрасок мяса: оранжевая, тыквенно-желтая, зеленая;

в) в F_3 гибрида *C. edulis* (цельнолистный) × *C. colocynthis* появляются растения с гигантскими листьями.

7. Расщепление в F_2 межвидовых гибридов по всем признакам сложное полимерного характера. У матроклинных гибридов *C. edulis* × *C. fistulosus* отмечено лишь небольшое количественное расщепление и притом только по некоторым признакам (форма плода, окраска мяса, процент сахаров в мясе, число и длина плетей).

8. Производственно-селекционное скрещивание видов арбузов нужно проводить в масштабах, рассчитанных (в условиях Средней Азии) на 18—22% успеха при гибридизации *C. colocynthis* × *C. edulis*, на 2—5% при обратном скрещивании; на 10—13% при гибридизации *C. colocynthoides* с *C. edulis* и на 25—30% при скрещивании обратном. При этом надо иметь в виду, что число семян у *C. colocynthis* меньше, чем у *C. edulis* и *C. colocynthoides*, так что при равных прочих обстоятельствах этот вид невыгодно делать матерью.

9. Гибриды сортов *C. edulis* × *C. colocynthoides* дают возможность выделять из F_2 формы столового типа с прекрасным, лучшим, чем у родителей *C. edulis*, плотным и более нежным мясом. Такие формы встречаются в небольшом проценте, так что масштаб производственных высевок F_2 должен быть значительным.

10. В гораздо большем количестве из F_2 упомянутых гибридов можно выделять формы кормового типа с более нежным и более сахаристым, чем у существующих сортов, мясом. Это уже наблюдалось в работах американских селекционеров.

11. Гибриды сортов *C. edulis* с *C. colocynthis* обнаруживают, что горечь и ядовитость плодов последнего вида, обусловленные наличием в них глюкозида колоцинтина, являются признаками полимерно-доминантными, а потому для отбора селекционно-ценных, не горьких, константных рецессивов надо вести работу в большом масштабе, высевая не меньше 1 000 кустов F_2 . При отсутствии таковых форм надо отбирать наименее горькие плоды и выращивать из их семян F_3 , где будет уже гораздо больше негорьковых форм.

12. Из негорьковых арбузов в последующих поколениях выщепляются формы столового типа с исключительно плотным и нежным мясом (зимние арбузы, до сего времени не известные) и среди них формы, по характеру куста и листы близкие к колоцинту, т. е. пригодные для возделывания в пустынях, что и было подтверждено опытами их культуры в Приаральской пустыне в 1937 г., где они развивались без полива в условиях, непригодных для возделывания обычных арбузов.

13. Помимо указанного из F_2 гибридов *C. edulis* × *C. colocynthis* можно выделять исключительно многоплодные формы столового и кормового типа с числом плодов на одном растении 10—15 и даже больше вместо 3—5 обычных (сверхурожайные арбузы).

14. Все указанные в § 12 и 13 формы F_2 грубы, недостаточно сахаристы и требуют дальнейшей гибридной обработки для понижения в них процента пектиновых веществ и клетчатки и для повышения процента сахаров.

15. У некоторых гибридов *C. edulis* × *C. colocynthis* гетерозисное разрастание плетей F_1 передается и в F_2 , правда, в несколько ослабленной степени; это явление учитывается как селекционно-отрицательное.

16. Гибриды *C. edulis* × *C. fistulosus* практического значения не имеют, но теоретически интересны, как обнаруживающие яркую матроклинию в F_1 , F_2 и F_3 . Об этом будет особое сообщение.

Вид *C. fistulosus* имеет селекционное значение только при скрещивании его с *C. colocynthoides*, улучшая кормовые достоинства последнего повышением сахаристости, снижением процента пектиновых веществ и увеличением числа плодов на одно растение.

17. Материал по изучению химизма межвидовых гибридов арбузов дает указания на то, что в этой области перед селекционером открываются повидимому большие возможности практического усовершенствования сортов.

Химизму межвидовых гибридов арбузов будет посвящено особое сообщение.

Межвидовые гибриды арбузов представляют большой интерес как теоретический, так и практический, и Всесоюзный институт растениеводства продолжает их изучать, привлекая сюда новый материал из Южной Африки.

Среднеазиатская станция
Всесоюзного института растениеводства.

Поступило
7 VII 1938.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ З. А. Кожухов, Тр. по пр. бот., XIV, № 2 (1925). ² M. C. Kaу, University of California Publications in Botany, 16, № 9 (1931). ³ И. В. Мичурин, Агроном, 11, № 4 (1925). ⁴ Orton, Proc. Intern. Conf. on Plant Breeding and Hybridization, Hort. Soc., Mem. 1, 41—54 (1902). ⁵ К. И. Пангалло, Тр. по пр. бот., XXIII, вып. 3 (1929—1930). ⁶ Rosa, Proc. of Amer. Soc. for Hort. Sci. (1925). ⁷ Н. И. Вавилов, Тр. по пр. бот., XIV (1925). ⁸ Whitaker, Amer. Journ. of Bot., 17, 1033—1034 (1930). ⁹ Whitaker, Yearbook of the U. S. Dep. of Agricult. (1937).