

В. Д. ТИХВИНСКАЯ

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О НАСЛЕДОВАНИИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА У ГИБРИДОВ МЕЖДУ *N. Tabacum* и *N. Glauca*

(Представлено академиком А. Н. Багом 2 VII 1939)

Вопрос о наследовании химического состава при гибридизации растений представляет большой теоретический и практический интерес. Применительно к различным видам *Nicotiana* за последнее время появился ряд работ советских исследователей [д-р Костов (1), Шмук и Хмура (2), Шмук (3)].

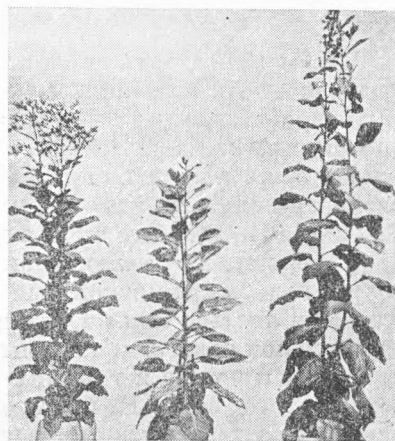
Институт ботаники Академии Наук УССР подошел к разработке этого вопроса в связи с предыдущими работами по изучению генезиса алкалоидов у табаков и выяснению их физиологической роли в растениях [Кузьменко (4-6), Любименко (7)].

В 1938 г. нами был поставлен ориентировочный опыт с целью выяснения характера наследования никотина при скрещивании некоторых видов *Nicotiana*. Опыт проводился в отделе химической физиологии растений Института ботаники Академии Наук УССР под руководством проф. А. А. Кузьменко.

Весной 1938 г. были посеяны семена двух исходных форм, а именно *N. tabacum* Дюбек 44/39 и *N. glauca* и гибрида F_1 , полученного от скрещивания этих двух видов. Семена для опыта были любезно предоставлены нам проф. М. Ф. Терновским из Всесоюзного института табаководства (Краснодар). Растения выращивались саженкой в условиях вегетационного опыта в почвенных культурах.

В сосуды, вмещавшие 10 кг воздушносухой почвы, при набивке было внесено удобрение НКР в соотношении 2 : 2 : 1. Сверх этого 30 VI было дано по 2.3 г NH_4NO_3 под каждое растение в растворенном виде при нижней поливке растений.

При выращивании растений поддерживалась все время одинаковая влажность почвы в сосудах, равная 60% от полной влагоемкости.



Фиг. 1. Развитие опытных растений: 1—*N. tabacum* Дюбек 44/39; 2—*N. glauca*; 3—гибрид F_1 *N. tabacum* Дюбек \times *N. glauca* (22 VII 1938)

В продолжение вегетационного периода над опытными растениями производились обычные фенологические наблюдения. Выяснилось, что длина вегетации от всходов до начала цветения в условиях нашего опыта для *N. tabacum* Дюбек 44/39 равнялась 78 дням, для *N. glauca* в среднем 120 дням и для гибрида F_1 85 дням. Гибридные растения выявили некоторый гетерозис роста, что можно видеть на фиг. 1, где под цифрой 1 изображены растения *N. tabacum* Дюбек 44/39, под цифрой 2 *N. glauca* и под цифрой 3 гибрид F_1 *N. tabacum* Дюбек \times *N. glauca*.

По окраске и по величине площади листьев гибридные растения приближались к первому родителю *N. tabacum* Дюбек 44/39. В табл. 1 приведены величины площадей листьев с опытных растений, взятых для химического исследования.

Таблица 1
Площади листьев (в см²)

Название образца	Ярус листа			Сумма площадей 3 листьев
	12	13	14	
<i>N. tabacum</i> Дюбек	458.7	519.7	531.6	1 510.0
<i>N. glauca</i>	412.5	498.9	502.8	1 414.2
Гибрид F_1 <i>N. tabacum</i> \times <i>N. glauca</i> .	246.4	312.7	294.8	853.9
	242.5	284.1	311.2	837.8
	583.0	498.9	426.2	1 508.1
	461.4	519.7	559.2	1 540.3

Чтобы проследить динамику некоторых химических веществ в листьях опытных растений, мы взяли пробы листьев в течение вегетационного периода три раза. Первые пробы листьев были взяты при появлении первого цветка на растениях, вторые через одну декаду и третьи через две декады от начала цветения. Листья, предназначенные для химических анализов, срезались всегда с одних и тех же ярусов и в одно и то же время дня. Три листа 12, 13, 14-го ярусов составляли один образец. Фиксация листьев производилась в сушильном шкафу при 100° в течение 15 мин. Затем листья досушивались при низкой температуре и растирались в фарфоровой ступке. Площади листьев были измерены планиметром Амслера-Коради, по предварительной зарисовке их контуров. Кроме того листья по фиксации были взвешены и тотчас же из них были взяты пробы для определения абсолютного сухого веса. В подготовленных таким образом пробах листьев опытных растений были произведены количественные определения общего азота по Кьельдалю, белкового азота по Барнштейну, никотина по методу Бертрана—Жавилье, модифицированному Шапеню, и суммы алкалоидов по методу Келлера с видоизменением Боднара.

Цифровые данные этих определений, выраженные в миллиграммах на единицу поверхности листа, представлены в табл. 2.

Данные химического анализа показали, что по содержанию общего и белкового азота выращенные нами гибридные растения F_1 приближались к растениям *N. tabacum* Дюбек. Количественное уменьшение общего и белкового азота в листьях по мере роста замечается у всех трех групп опытных растений. Что касается алкалоидов, то они наследовались гибридами от второго родителя *N. glauca*. Из данных табл. 2 видно, что в листьях *N. tabacum* Дюбек происходит постепенное накопление никотина. Одновременно мы видим, что в листьях гибридных растений, так же как и в листьях *N. glauca*, количество алкалоида, осаждае-

Таблица 2

Количество общего, белкового азота и алкалоидов в листьях
табаков в мг на 1000 см² листовой площади

Время взятия пробы	<i>N. tabacum</i> Дюбек 44/39				<i>N. glauca</i>				Гибрид F_1 <i>N. tab.</i> Дюбек \times <i>N. glauca</i>			
	N общий	N белков	никотин	сумма алкалоидов	N общий	N белков	никотин	сумма алкалоидов	N общий	N белков	никотин	сумма алкалоидов
Цветение	81.3	50.3	47.7	114.9	117.4	102.0	9.7	44.3	70.6	60.3	5.0	47.1
I декада	69.9	57.2	54.2	93.0	84.2	75.8	7.6	44.1	66.2	58.4	3.1	52.2
II декада	46.4	37.9	67.6	98.8	80.3	77.2	1.6	181.5	54.7	51.7	0.7	93.4

мого кремневольфрамовой кислотой, уменьшается от десятых до сотых долей процента. Но сумма алкалоидов довольно быстро растет как у гибридов F_1 , так и у растений *N. glauca*. К концу II декады, после зацветания, в листьях гибридных растений общее количество алкалоидов увеличивается в 2 раза. Из этого можно сделать вывод, что гибридные растения F_1 при скрещивании *N. tabacum* Дюбек 44/39 \times *N. glauca* наследуют, повидимому, алкалоид *N. glauca*—анабазин. К сожалению, мы не имели возможности определить в нашем экспериментальном материале анабазин как таковой. Работа продолжается в 1939 г. Предполагается более подробное исследование алкалоидного комплекса гибридов F_1 *N. tabacum* Дюбек \times *N. glauca* с применением новых более усовершенствованных аналитических методов.

Отдел химической физиологии растений
Института ботаники
Академия Наук УССР
Киев

Поступило
4 VII 1939

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Д. Костов и И. А. Аксамитная, ДАН, № 1, 325—330 (1935).
² А. Шмук и М. Хмура, Соц. растен., сер. А., № 15 (1935). ³ А. А. Шмук, Изв. АН СССР, сер. биол., № 6 (1937). ⁴ А. А. Кузьменко, Физиол. исследования над махор. растениями, I (1934). ⁵ А. А. Кузьменко и В. Д. Тихвинская, Журн. Ботан. ин-та АН УССР, 13, 85—115. ⁶ А. А. Кузьменко, Вісті Акад. Наук УРСР, № 4 (1936). ⁷ В. Н. Любименко, О. А. Щеглова и Н. Н. Гортикова, Изв. Ин-та им. Лесгафта, XX, вып. 2, 3—36.