

БИОХИМИЯ

УДК 591.105

Э. С. Авунджян, П. М. Нерсисян, Л. М. Карапетян

Послеуборочное изменение содержания никотина в листьях
межсортовых гибридов табака

(Представлено академиком АН Армянской ССР В. О. Гулканяном 1/VII 1970)

Совокупность полученного одним из авторов (Э. С. Авунджян) фактического материала показывает, что содержание никотина в растениях табака подвергается очень большим колебаниям, амплитуда которых связана со многими факторами внешней среды (¹⁻⁵ и др.). Однако содержание алкалоидов в растениях табака всегда связано со многими морфологическими признаками растений. Ж. Кузэн (⁶) считает, что содержание алкалоидов в табаке обусловлено не только внешними условиями, но и генетическими факторами.

Содержание никотина в растениях является весьма изменчивым признаком, что делает особенно трудным исследование генетической передачи этого признака. В настоящее время, благодаря усилию ряда ученых (⁷⁻⁹) стало ясно, что признак низко- или высоконикотинности растений табака и махорки наследуется. По мнению Г. Келла (¹⁰), передача содержания никотина родительскими формами гибриду осуществляется при помощи внеядерных цитоплазматических структурных элементов.

Весьма мало исследован вопрос об изменении содержания никотина в листьях различных межсортовых гибридов табака в процессе послеуборочной обработки. В статье приводятся результаты двухлетних исследований по динамике содержания никотина в листьях некоторых межсортовых гибридов табака, прошедших процессы послеуборочной обработки.

Исследования проводились над гибридами первого поколения пяти комбинаций, полученными в Армянской опытной станции по табаку ВИТИМ П. М. Нерсисяном методом толкросса в 1967 году. В качестве материнских форм использовались следующие резко отличающиеся друг от друга своими морфологическими и хозяйственными признаками сорта табака: Самсун 23, Самсун 27, Самсун 935, Трапезонд 30 и Мариланд 2935. Отцовской формой, т. е. анализатором служит Трапезонд 3072, ко-

торый в отличие от материнских форм обладает комплексным иммунитетом к табачной мозаике и мучнистой росе.

Скрещивание по каждой комбинации производилось между двумя растениями соответствующих родительских сортов. Для получения контрольных семян определенная часть цветков этих растений, как и цветки, подвергнутые скрещиванию, до завершения оплодотворения брались под индивидуальные изоляторы. В полевых условиях растения высаживались в трехкратной повторности при однорядовой делянке длиной в 20 м. В каждой повторности гибриды высаживались рядом с соответствующим материнским сортом, а сорт-анализатор размещался между делянками двух комбинаций, примерно в середине повторения. Никотин определялся в технически зрелых листьях табака третьей ломки сразу после сбора, а также томленных, высушенных и ферментированных. Никотин определялся по методу Келлера, данные выражены либо по первоначальному сухому веществу зеленых листьев, либо по кальцию

Таблица 1

Никотин (в % к абсолютно сухим веществам зеленых листьев).

Сорта и гибриды	Зеленые		Томленые		Высушенные		Ферментированные		Убыль в процессе послеуборочной обработки в %	
	1968	1969	1968	1969	1968	1969	1968	1969	1968	1969
Трапезонд 3072	5,07	3,61	3,36	3,51	2,88	3,05	2,71	2,69	46,55	25,48
Самсун 23	3,08	4,00	2,45	3,71	1,80	2,66	1,75	1,99	43,19	50,25
Самсун 23 × Трапезонд 3072	4,02	5,23	3,34	3,97	2,57	3,54	2,40	3,39	40,30	35,18
Самсун 27	4,24	3,81	4,03	3,35	2,95	2,39	2,64	1,86	37,74	51,18
Самсун 27 × Трапезонд 3072	5,01	4,15	4,16	3,81	3,25	2,71	3,15	1,98	47,13	52,29
Самсун 935	2,27	1,24	1,99	1,18	1,19	0,89	0,96	0,75	57,71	39,52
Самсун 935 × Трапезонд 3072	3,12	3,69	2,54	3,38	2,16	2,80	1,65	2,36	47,12	36,04
Трапезонд 30	4,47	2,58	3,71	2,38	2,79	2,19	2,46	2,07	44,97	19,77
Трапезонд 30 × Трапезонд 3072	4,93	2,92	3,78	2,35	2,85	2,13	2,75	1,98	44,22	32,19
Мариланд 2935	3,70	4,07	3,34	3,22	3,08	2,69	2,76	2,37	25,41	41,77
Мариланд 2935 × Трапезонд 3072	3,54	2,91	3,10	2,74	2,79	2,57	2,59	2,04	26,84	29,80
Остролист 11	—	2,98	—	2,81	—	2,75	—	2,64	—	11,41
Остролист 11 × Трапезонд 3072	—	3,67	—	2,87	—	2,76	—	2,70	—	26,43

Полученные данные, приведенные в табл. 1 и 2, в основном показывают, что технически зрелые листья различных сортов табака и их гибридов характеризовались существенными различиями в содержании никотина. Эти различия увеличивались еще больше в связи с послеуборочной обработкой листьев. Сорта табака Трапезонд 30 и Трапезонд 3072. Самсун 27 и их гибриды первого поколения отличались относительно более высоким содержанием алкалоидов, Самсун 935 и Самсун 23, а также их гибриды — невысоким. Наименьшая убыль в содержании алкалоидов к концу ферментации происходила в листьях сорта Мариланд

2935 и гибрида Мариланд 2935 × Трапезонд 3072, сохранивших в 1968 году соответственно 74,51 и 73,16% исходного количества алкалоидов. Интенсивная потеря алкалоидов в оба года происходила при послеуборочной обработке листьев сорта Самсун 935 и Трапезонд 3072, а также гибридов Трапезонд 30 × Трапезонд 3072, Самсун 935 × Трапезонд 3072 и Самсун 23 × Трапезонд 3072, у которых после ферментации терялась примерно половина исходного количества алкалоидов. Все гибриды по содержанию алкалоидов ближе стоят к родительской форме с более высоким содержанием никотина. Данная тенденция более наглядно выражена в 1968 году, чем 1969 году, вследствие чего гибрид Самсун 27 × Трапезонд 3072 1968 года превосходит обе родительские формы по содержанию никотина. В наших исследованиях, как правило, имел место доминантный характер наследования высоконикотинности, а в отдельных случаях в отношении содержания алкалоидов наблюдается гетерозисный эффект.

Таблица 2

Никотин (‰ по Са)

Сорта и гибриды	Зеленые		Томленые		Высушенные		Ферментированные		Убыль в процессе послеуборочной обработки, ‰	
	1968	1969	1968	1969	1968	1969	1968	1969	1968	1969
	Трапезонд 3072	10,8	8,5	7,9	7,8	7,7	7,5	6,9	6,5	36,12
Самсун 23	5,9	7,5	5,0	7,0	4,8	6,2	4,5	4,3	23,73	42,67
Самсун 23 × Трапезонд 3072	7,3	8,5	5,9	7,2	5,5	6,9	4,9	6,7	32,88	21,18
Самсун 27	7,9	6,8	7,5	6,4	6,7	5,6	6,3	3,6	20,26	47,06
Самсун 27 × Трапезонд 3072	8,3	7,0	7,1	6,1	6,9	5,7	6,6	4,1	20,49	41,43
Самсун 935	3,8	2,2	3,5	2,0	2,9	1,9	2,3	1,6	39,48	27,28
Самсун 935 × Трапезонд 3072	5,7	7,1	4,8	6,5	4,7	6,2	3,6	5,1	36,85	28,17
Трапезонд 30	8,9	4,7	7,4	4,4	6,7	4,1	5,6	4,1	37,08	12,77
Трапезонд 30 × Трапезонд 3072	9,1	5,2	7,5	4,7	7,2	4,6	7,0	4,2	23,08	19,24
Мариланд 2935	6,0	6,4	6,0	5,7	5,9	5,2	5,1	4,6	15,00	28,13
Мариланд 2935 × Трапезонд 3072	6,8	4,9	6,8	4,8	6,6	4,8	6,4	3,9	5,89	20,41
Остролист 11	+	4,9	—	4,8	—	4,8	—	4,8	—	2,05
Остролист 11 × Трапезонд 3072	—	5,4	—	4,9	—	4,7	—	4,8	—	11,12

Таким образом, накопление в сырье табака никотина обусловлено как экзогенными факторами (условия выращивания), так и эндогенными (генетическими) факторами, при этом высокое содержание никотина гибридами наследуется доминантно.

Лаборатория индуцированного мутагенеза
Академии наук Армянской ССР

ՈՒՍԱԽՈՒՄԻ ՄԻՋՍՈՐՄԱՅԻՆ ԻՐԲՐԻՂՆԵՐԻ ԽԵՐՆՆԵՐՈՒՄ ՆԻԿՈՒՄԻՆԻ
ԱՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԻՆՏԻՆՍԻՏՈՒՏԻ ՓՈՒԽՈՒՄՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Որոշվել է ծխախոտի Սամսուն 23, Սամսուն 27, Սամսուն 935, Տրապեզոնդ 30 և Մարիլանդ 2935 սորտերում և նրանց առաջին սերնդի հիրրիղների տերևներում նիկոտինի պարունակության փոփոխությունը հետքաղյա շրջանում, շիմնականում ցույց է տրված, որ նիկոտինի պարունակությունը ծխախոտի հումքի մեջ պայմանավորված է նիկոտինի քայքայման ինտենսիվությամբ, որի վրա ազդում են էնդոգեն (գենետիկական) և էկզոգեն (միջավայրի) պայմանները, ընդ որում նիկոտինի քարձր պարունակության ժառանգումը հիրրիղների մոտ կրում է դոմինանտ բնույթ:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ Э. С. Авунджян, «Известия АН Арм. ССР», биол. науки, 15, 65, 1962. ² Э. С. Авунджян, Физиол. раст., 10, 11, 1963. ³ Э. С. Авунджян, Докт. дисс., Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева АН СССР, М., 1964. ⁴ Э. С. Авунджян, Усп. совр. биол., 63, 232, 1967. ⁵ Э. С. Авунджян, Сбор. науч. тр. Арм. НИИЗ, стр. 249, 1969. ⁶ J. Suzin, Pharm. Webe, 92, 775 (1957). ⁷ А. А. Шмук, «Известия АН СССР», с. 6, № 6 (1937). ⁸ Т. Б. Дарканбаев, Ж. Л. Луканов-Каленков, Физиология растений, 9, 60 (1962). ⁹ K. Blain, J. Verbec, Genet. Polon. 8, 9, 1967 (recd. 1968). ¹⁰ G. Koelle, Umsch. Wiss. Tech, 68, 213 (1968).