

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

С. Я. КРАЕВОЙ и А. И. ОНУЧАК

**О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ РОСТА ЛЕЩИННОГО ОРЕХА
(ФУНДУКА)**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 26 IV 1952)

При учете прироста фундука местного сорта Ата-баба на Закатальском опорном пункте Всесоюзного научно-исследовательского института кондитерской промышленности в Азербайджанской ССР в течение 1950—1951 гг. нами обнаружено интересное явление — задержка роста побегов в дневное время.

В 1950 г. измерение прироста производилось на 10 побегах: 4 побега в середине кроны и 6 побегов порослевого характера у основания куста — корневая поросль. В 1951 г. на том же кусте фундука измерение прироста производилось на 11 побегах: 4 побега в середине кроны и 7 побегов — корневая поросль. Измерения производилась 2 раза в сутки: в 6 час. утра и в 8 час. вечера с точностью до 1 мм.

В табл. 1 приведены данные измерений прироста 5 побегов фундука в 1950 г. Из этих данных видно, что все побеги давали прирост только в ночное время суток — с 8 час. вечера до 6 час. утра; в дневное же время прироста побегов не наблюдалось.

Таблица 1

Динамика прироста побегов фундука в 1950 г.
(длина побегов в мм)

№ побе- гов	Вечер	Утро	При- рост	Вечер	Утро	При- рост	Вечер	Утро	При- рост	Вечер	Утро	При- рост
	2 V	3 V		3 V	4 V		4 V	5 V		6 V		
1	19,2	20,5	1,3	20,6	22,1	1,5	22,0	23,3	1,3	23,3	24,1	1,1
2	16,5	17,6	1,1	17,6	18,8	1,2	18,8	19,8	1,0	19,8	20,5	0,7
3	30,4	32,3	1,9	32,2	34,5	2,3	34,6	36,5	1,9	36,6	37,1	1,5
4	26,1	28,1	2,0	28,1	30,0	1,9	30,0	31,6	1,6	31,5	32,8	1,3
5	23,3	25,0	1,7	25,0	26,8	1,8	25,7	28,0	1,3	28,0	28,0	0,9

Хотя измерения производились не в качестве вегетации, а в период, когда кривая роста достигала своего максимума и затем пошла на убыль, это, однако, не могло отразиться на общей закономерности прироста в пределах суток.

Нужно отметить, что каждый подлежавший измерению побег имел свой особый темп прироста: побеги более мощные и длинные давали больший прирост, чем побеги менее мощные и короткие.

На рис. 1 представлен график прироста 1950 г. побега № 1 (табл. 1). График наглядно показывает, что прирост идет только в ночное время, днем прироста не наблюдается.

В 1951 г. мы произвели измерения прироста 11 побегов фундука того же сорта Ата-баба и на том же кусте, что и в 1950 г. Результаты измерений 5 побегов, произведенных в 1951 г., представлены в табл. 2. Здесь, так же как и в табл. 1, каждый побег имеет свой темп прироста: более мощные побеги дают больший прирост, более слабые побеги дают меньший прирост. Измерения производились в то же время, что и в 1950 г., однако вследствие того, что в 1951 г. весна началась раньше, побеги были уже более длинными, чем в 1950 г. Измерения начались во время перелома большого периода роста, когда кривая прироста пошла на убыль. График прироста побега № 3 1951 г. (ср. табл. 2) приведен также на рис. 1.

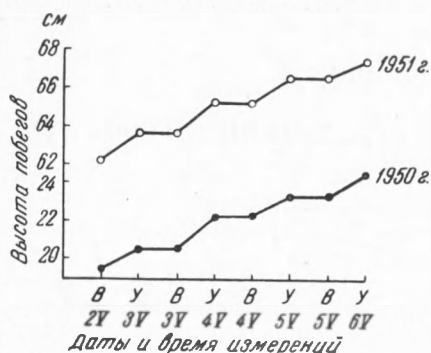


Рис. 1

Представляет большой интерес зыяснить причины, вызывающие торможение роста побегов в дневное время. Нам кажется, что торможение роста в дневное время вызывается слишком высокой температурой воздуха. Так, во время измерения прироста в 1951 г. температура вокруг куста была следующая:

Часы 8 16 20 24
Т-ра, °С 21 35 27 16

Таблица 2

Динамика прироста побегов фундука в 1951 г.
(длина побегов в мм)

№ побегов	2 У			3 В			4 У			5 В		
	Вечер	Утро	Прирост	Вечер	Утро	Прирост	Вечер	Утро	Прирост	Вечер	Утро	Прирост
1	38,1	38,5	0,4	38,5	39,1	0,6	38,1	39,4	0,3	39,4	39,7	0,3
2	33,2	33,3	0,6	33,3	34,5	0,3	34,5	35,1	0,6	35,1	35,5	0,4
3	62,1	63,6	1,5	63,6	65,2	1,6	65,3	66,5	1,2	66,5	67,4	0,9
4	54,2	57,8	3,6	57,8	61,1	3,3	61,1	63,6	2,5	63,7	65,5	1,8
5	47,1	49,9	2,8	49,9	50,8	0,9	50,8	51,1	0,7	51,6	52,1	0,5

Приостановка роста, т. е. фазы растяжения, у молодых побегов фундука в жаркие дни находится в соответствии с приостановкой митотического деления меристематических клеток в молодых побегах растений.

Нами были зафиксированы точки роста молодых побегов в течение суток в 4, 8, 12, 16, 20 и 24 часа. Проверка наличия митотического деления в меристематических клетках производилась на временных препаратах, которые изготовлялись следующим образом. Срезались молодые побеги и ставились сейчас же в воду. Из верхушечных точек роста побегов бритвой делались срезы толщиной в 10—15 м, помещались на предметное стекло в ацетокармин и накрывались покровным стеклом. Препараты просматривались сейчас же после изготовления и подсчитывалось количество митозов в поле зрения микроскопа. Просматривались препараты и через несколько часов после их изготовления. В том и другом случае картина наблюдалась одинаковая. По вариантам 24, 4, 12 и 16 час., кроме временных, изготовлялись и постоянные препараты. Для изготовления постоянных препаратов материал фиксировался по методу С. Г. Навашина.

В табл. 3 представлены результаты подсчетов числа митозов в меристеме точек роста фундука на препаратах, изготовленных в разные часы суток.

Таблица 3

Зависимость частоты митозов от температуры

№№ препаратов	Часы суток						Примечание
	16	20	24	4	8	12	
1	0	3	218	224	30	1	В каждом препарате подсчитывались митозы в 10 полях. Против каждого номера препарата стоит сумма митозов в 10 полях. Температура днем доходила до 35°
2	0	2	242	208	34	2	
3	0	1	243	211	24	1	
4	0	2	236	217	25	0	
5	0	0	238	230	32	1	
6	0	4	239	221	35	0	
7	0	3	237	215	28	3	
8	0	5	225	228	33	0	
9	0	0	241	225	31	2	
10	0	4	232	227	27	1	
Σ	0	24	2351	2206	299	11	
M	0	2,4	235,1	220,6	29,9	1,1	

Подсчеты митозов производились следующим образом: по каждому варианту просматривалось 10 препаратов, в каждом препарате просматривалось по 10 полей при увеличении в 400 раз. Таким образом, по каждому варианту подсчитано число митозов в 100 полях.

Из табл. 3 видно, что днем (в 16 час.) клетки в меристеме не делятся, наступает период инактивации митоза. К 20 час. меристематические клетки начинают активизироваться — наблюдаются изредка митозы: всего в 10 препаратах (100 полей) насчитано 24 митоза. В 24 часа (ночью) наблюдается большая активность меристематических клеток — идет массовое деление клеток: в 10 препаратах насчитано 2351 митоз. В 4 часа утра, продолжается большая активность меристематических клеток: в 10 препаратах насчитано 2206 митозов. В 8 час. утра активность меристематических клеток резко падает: в 10 препаратах насчитано 299 митозов. К 12 час. дня меристематические клетки опять инактивируются и число митозов сводится почти к нулю.

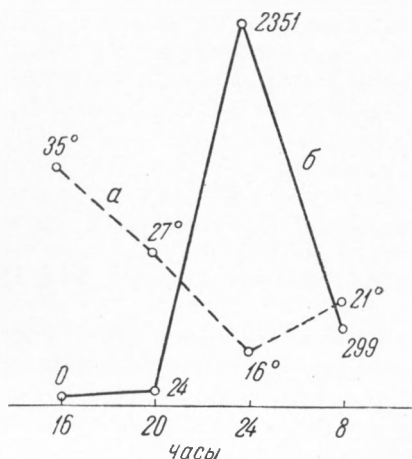


Рис. 2. а — средняя температура в течение суток, б — частота митозов в клетках точек роста

На рис. 2 показана связь частоты митозов в клетках точек роста с температурой. На рисунке видно, что в 16 час. при температуре 35° наступала полная инактивация клеток точек роста — клетки переставали делиться. Максимальная активность клеток в точках роста наступала ночью в 24 часа, когда температура снижается до 16°. С ростом температуры снова наступала инактивация клеток в точках роста.

Из сказанного следует, что прекращение роста фундука в Азербайджанской ССР в жаркие часы дня объясняется инактивацией клеток

точек роста — прекращением митотического деления, а также подавлением фазы растяжения.

Вопрос о том, какие процессы происходят в клетках во время их инактивации, подлежит специальному изучению.

Полученные данные можно истолковать как своеобразный «уход» растения от высоких температур, угнетающих его, как приспособление растения к внешним условиям путем использования для роста более благоприятных условий — более прохладного ночного времени.

Всесоюзный научно-исследовательский институт
кондитерской промышленности

Поступило
25 IV 1952