

АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ

С. Г. ЕНИКЕЕВ

**ОБ АНАТОМИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ ГОЛОВКИ КОРНЯ
У САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В СВЯЗИ С ОБРАЗОВАНИЕМ ДУПЛА
В НЕЙ**

(Представлено академиком А. Л. Курсановым 7 VI 1954)

Изучение механизма образования дупла в головке корня сахарной свеклы имеет большой теоретический и практический интерес. Процесс образования дупла приводит к глубоким физиологическим и биохимическим изменениям в корне, что отрицательно отражается на накоплении сахара (см. табл. 1). Исследования проводились в двух колхозах Кантского района Киргизской ССР, отличающихся по почвенным и климатическим условиям. Сахар определялся поляриметрическим методом в химической лаборатории сырьевого отдела Кантского сахарного комбината им. М. В. Фрунзе (зав. лабораторией т. Б. И. Шадерман).

Данные табл. 1 показывают, что нарушение синтеза сахара в связи с процессом образования дупла оставило в корне настолько глубокие следы, что к 30 VIII, т. е. к началу массовой уборки урожая, в них было сахара на 1,4—1,9% меньше, чем в недуплистых.

Образование дупла связано с особенностями анатомического строения головки корня. Корень сахарной свеклы подразделяется на 3 части: головку, шейку и собственно корень. Головка представляет укороченный стебель, который несет на себе листья.

На продольном разрезе корня у сахарной свеклы в области собственно корня, в центре виден массивный тяж — центральный цилиндр, соответствующий «звездочке» и представляющий образование первичного камбия. Параллельно ему идут тяжи кольцевых пучков, которые являются вторичными и третичными образованиями.

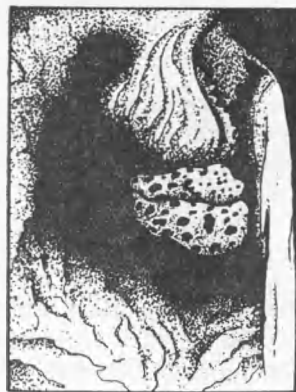


Рис. 1. Заращение открытого дупла новообразованиями

Таблица 1

Содержание сахара в дуплистых и недуплистых корнях сахарной свеклы (в %)

Дата определения	Колхоз им. Калинина			Колхоз 1 Мая		
	дуплистые	недупли- стые	разница	дуплистые	недупли- стые	разница
20 VII 1953 г.	13,5	14,2	0,7	—	—	—
30 VIII 1953 г.	16,8	18,7	1,9	15,5	16,8	1,4

Центральный цилиндр берет начало на кончике корня и, утолщаясь кверху, доходит приблизительно до шейки. Здесь он заканчивается пере-

крещивающимися сосудами. Последние как бы прокладывают грань между шейкой и собственно корнем. Далее, в центре головки корня легко можно увидеть простым глазом ткань, отличную от периферических тканей той же головки. Она с трех сторон окружена основной тканью, по которой проходят сосудисто-волокнистые пучки (нижняя часть ее заканчивается на перекрещивающихся сосудах). На верхней части расположена точка роста.

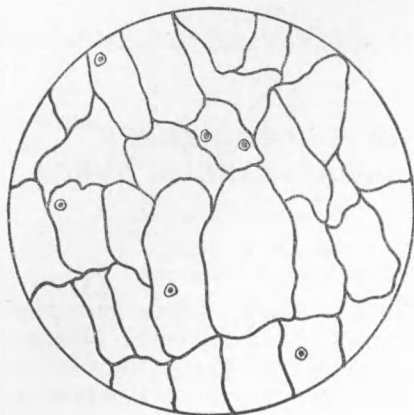


Рис. 2. Клетки основной паренхимы корня. $\times 160$

Нашими исследованиями установлено, что дупло образуется именно в этой ткани и развивается в ней. Разыгрывающиеся при образовании дупла в головке процессы происходят как-раз в этом месте. Образование дупла никогда не распространяется за ее пределы. Поэтому она в течение ряда лет привлекала наше внимание. В руководствах по сахарной свекле эту ткань называют центральной паренхимой головки. Такое название характеризует только ее расположение в головке, но не учитывает особенностей анатомического строения ее клеток и их физиологических функций.

В настоящее время при построении классификации тканей учитывают прежде всего физиологические функции их и обусловленное ими анатомическое строение, а также происхождение составляющих ткани элементов (например, покровная ткань, основная или питательная ткань и т. д.).

Учитывая, что упомянутая ткань, расположенная в центре головки корня, отличается от основной паренхимы корня своим анатомическим строением и физиологическими функциями, более правильно было бы назвать ее паренхимой вторичного зарастания. Она встречается, как правило, в головке не только у рода *Beta*, но и у всех других корнеплодов.

Нашими исследованиями установлено, что клетки паренхимы вторичного зарастания чрезвычайно деятельны. Это подтверждается следующими фактами: 1) в период выбрасывания стебля его полость зарастает клетками этой же паренхимы; 2) при механическом поранении она быстро зарастает; 3) если к моменту выхода дупла наружу она разрушается вся, то дупло не зарастает, если же она разрушается частично, то дупло зарастает новообразованиями (см. рис. 1). Этой способностью не обладает или обладает в очень слабой степени основная паренхима корня. Таким образом, паренхима вторичного зарастания и основная паренхима корня являются биологически разнотипными тканями.

Паренхима вторичного зарастания отличается также от основной паренхимы корня тем, что в ней меньше накапливается сахара и больше зольных веществ (¹). Значительно большая активность окислительных ферментов (пероксидазы и каталазы). Клетки паренхимы вторичного за-

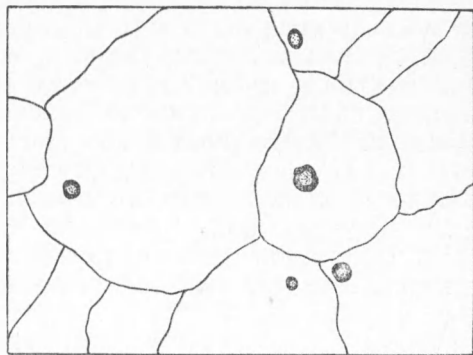


Рис. 3. Клетки паренхимы вторичного зарастания. $\times 130$

растания очень нежны, легко повреждаются при морозах по сравнению с основной паренхимой корня и головки, что отрицательно отражается на хранении корней и семенной продуктивности.

Микроскопические исследования показали, что в паренхиме вторичного зарастания отсутствуют проводящие ткани, что нарушает нормальный обмен веществ в ней и приводит к повышению активности ферментов, расщепляющих содержимое клеток на простые соединения. Следовательно образование дупла начинается с нарушения физиолого-биохимических процессов в клетках паренхимы вторичного зарастания и заканчивается исчезновением содержимого клеток и разрушением последних.

Клетки паренхимы вторичного зарастания — более крупные и округлые (см. рис. 2, 3) и плотно прилегают друг к другу. В клетках находится одно крупное ядро, часто с несколькими ядрышками (см. рис. 4), тогда как ядро основной паренхимы имеет только одно ядрышко.

Паренхима вторичного зарастания у сахарной свеклы и мангольда имеет бумажно-белый цвет, у кормовой свеклы — желтый, у столовой — кроваво-красный. У мангольда она отличается тем, что занимает больший объем в головке и через нее по направлению к точке роста проходят 3—4 сосудисто-волокнистых пучка. Они, очевидно, регулируют обмен веществ в паренхиме вторичного зарастания у мангольда. Надо предположить, что только по этой причине мангольд не образует дупла или образует его в редких случаях. Весьма возможно, что по паренхиме вторичного зарастания у дикой свеклы также проходили сосудисто-волокнистые пучки.

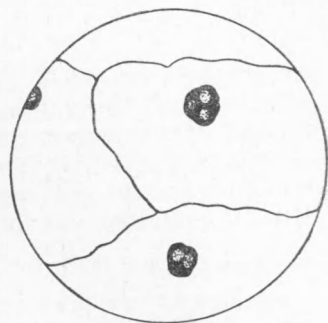


Рис. 4. Ядра с несколькими ядрышками в клетках паренхимы вторичного зарастания. $\times 130$

Таким образом, образование дупла связано с особенностями анатомического строения паренхимы вторичного зарастания головки и происходящими в результате этого физиологическими и биохимическими процессами.

Киргизский сельскохозяйственный институт
им. К. И. Скрябина

Поступило
2 VI 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ С. Г. Еникеев, ДАН, 92, № 2, 431 (1953).