

П. Ф. КОНОНКОВ и Н. П. НОВОЖИЛОВА

**О РАЗМНОЖЕНИИ КЛЕТОК В ДОНЦЕ ЛУКОВИЦ РЕПЧАТОГО
ЛУКА ПЕРЕД ЗАЛОЖЕНИЕМ ЦВЕТОЧНЫХ СТРЕЛОК
И ОКОЛОСТРЕЛОЧНЫХ ЛУКОВИЦ**

(Представлено академиком Т. Д. Лысенко 20 I 1954)

Материалистическое учение о клетке утвердило в науке положение о том, что митотическое деление не является единственным способом размножения клеток в процессе индивидуальной жизни растений и животных и что немитотический способ размножения клеток является нормальным, а не патологическим способом, как считалось раньше. Кроме того, рядом исследователей (¹, ⁵⁻⁷) было показано, что, кроме митоза и амитоза, существуют другие типы деления клеток: рубцевание клеток, почкование ядер, выбрасывание клетками большого количества ядерного вещества, из которого образуются новые клетки в громадном количестве, выбрасывание мельчайшей зернистости ядерно-протоплазматического характера, из каждого зернышка которой образуются новые клетки, размножение клеток путем зарождения ядер в ядре и др.

Мы поставили перед собой задачу проследить, какие формы размножения клеток в донце луковиц предшествуют заложению цветочных стрелок и околострелочных луковиц репчатого лука. Как известно, в донце луковицы лука-репки при температуре хранения от 0 до +12° в течение зимнего периода происходит образование (заложение) от 1 до 6 и более (в зависимости от сорта) цветочных стрелок, и около каждой цветочной стрелки образуется по одной околострелочной луковице. Для того чтобы проследить этот процесс, мы фиксировали предварительно отпрепарированные участки донца луковиц начиная с декабря, т. е. когда еще нет ни цветочных стрелок, ни околострелочных луковиц, до марта, когда заложившиеся цветочные стрелки и околострелочные луковицы видны уже невооруженным глазом. Цитологическое исследование проводилось на постоянных микротомных препаратах, при толщине продольных срезов 15 μ . Фиксировали по Навашину, окраска генциан-виолет + оранж и железным гематоксилом по Ясвоину.

При исследовании в донцах луковиц, зафиксированных в начале декабря, почти не наблюдалось картин клеточных делений. Это, очевидно, связано с тем, что в этот период относительного покоя протекает образование питательных веществ, необходимых для прохождения стадийных процессов.

Несколько позднее, в конце декабря — начале января, клетки определенных участков донца начинают вытягиваться, ядра в них становятся также продолговатыми (рис. 1, 4). Деление этих клеток происходит немитотическим путем, в результате чего образуются своеобразные ряды клеток (рис. 1, 1). Образование рядов клеток в результате амитоза уже отмечалось в ряде работ (², ³).

Картина увеличения группы клеток до необычно больших размеров с огромными продолговатыми ядрами наблюдается вблизи сосудистых пучков. Деление этих и соседних с ними клеток происходит, главным

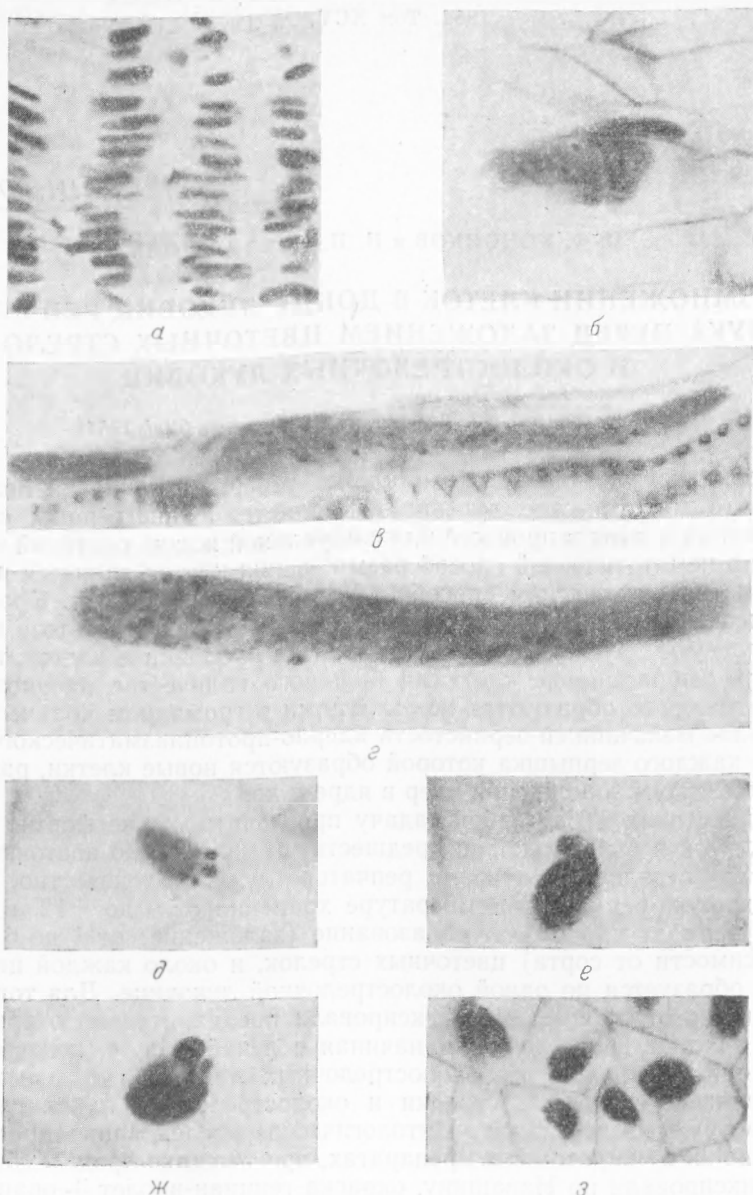


Рис. 1. 1 — образование своеобразных рядов клеток в результате немитотического деления клеток. 2 — расчленение зародившихся ядер в ядре. 3 — зарождение «ядрышек» в ядре — начало процесса зарождения ядер в ядре. 4 — возникновение клеток с огромными продолговатыми ядрами. 5, 6, 7 — размножение клеток путем выбрасывания «капелек» ядерного вещества, из которых развиваются ядра. 8 — группа клеток, вокруг которых еще видны контуры первоначальной клетки. (Микрофотография: 1 — $\times 40$, Нар. $\times 0,65$, $\times 500$; 2, 3 — $\times 100$, Нар. $\times 1,3$, $\times 1100$; 4, 5, 6, 7 — $\times 100$, Нар. 1,3, $\times 900$ изопанхром, желтый и зеленый фильтры)

образом, немитотическим путем. Рассмотрим некоторые из них. Наблюдается картина увеличения ядер до огромных размеров (рис. 1, 4), затем в таких ядрах происходит зарождение множества «ядрышек» (рис. 1, 3), далее «ядрышки» увеличиваются в размерах и начинают обособляться в самостоятельные ядра. Наконец, наблюдаем расчленение зародившихся

ядер (рис. 1, 2). Другими словами, деление клеток происходит путем зарождения ядер в ядре. Кроме того, наблюдается картина деления клеток путем выбрасывания «капелек» ядерного вещества, которые соединены с материнским ядром (рис. 1, 5). Далее эти «капельки» ядерного вещества увеличиваются в размерах (рис. 1, 6, 7) до размера настоящего ядра; как следствие этого наблюдаются многоядерные клетки. Затем вокруг каждого ядра многоядерной клетки обособляется плазма и возни-

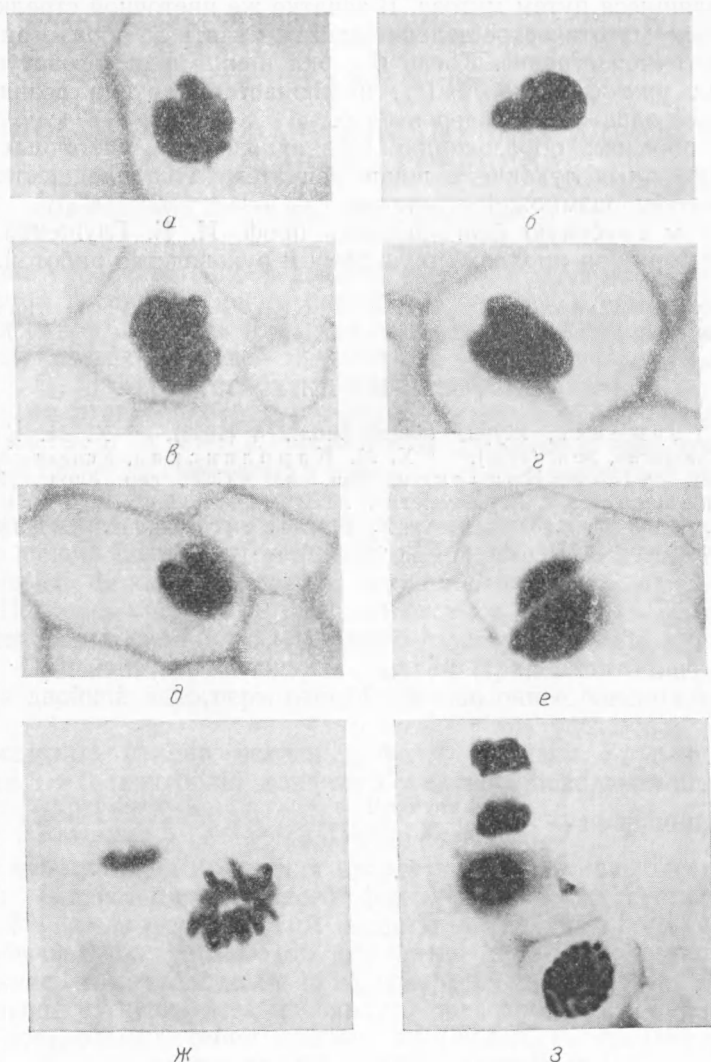


Рис. 2, 1, 2, 3, 4, 5 — различные этапы почкования ядер. 6 — образование перегородки между распочковавшимися ядрами. 7, 8 — митотическое деление единичных клеток в конце луковицы. (Микрофотографии: 1, 2, 3, 4, 5, 6 — объектив $\times 100$, Нар. 1,3, $\times 1800$; 7, 8 — объектив $\times 100$, Нар. 1,3, $\times 1100$; изопанхром, желтый и зеленый фильтры)

кает клеточная оболочка, в результате чего образуется группа клеток, которая еще находится как бы внутри одной клетки (рис. 1, 8), т. е. еще видны контуры первоначальной клетки. В этот же период, предшествующий заложению (возникновению) зачатка цветочной стрелки, в донце луковиц наблюдаются и другие картины немитотического размножения клеток. Так например, наблюдается почкование ядер. На рис. 2, 1, 2, 3,

4, 5 видны различные стадии почкования ядер. Между распочковавшими-ся таким путем ядрами возникают перегородки (рис. 2, 6). Наряду с описанными выше способами размножения клеток в этот период развития в донце луковиц можно наблюдать единичные фигуры митотического деления клеток (рис. 2, 7, 8).

В период, когда уже сформировался зачаток цветочной стрелки, в донце луковиц продолжается деление клеток путем различных способов немитотического деления, описанных выше, и встречаются единичные клетки, делящиеся путем митоза. В зачатке же цветочной стрелки наблюдается только митотическое деление клеток, вплоть до образования бугорков на цветочной стрелке. Когда бугорки принимают угловатую форму, в них, как уже отмечалось ⁽⁴⁾, наблюдается картина возникновения клеток путем зарождения ядер в ядре.

Таким образом, образованию (возникновению) цветочных стрелок и околострелочных луковиц в донце репчатого лука предшествуют различные способы размножения клеток.

Выражаем глубокую благодарность проф. И. Е. Глущенко и проф. Я. Е. Эллэнгорну за предложенную тему и руководство работой.

Институт генетики
Академии наук СССР

Поступило
26 XI 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Г. И. Глущенко, Журн. общей биол., 4 (1953). ² Х. М. Каролинская, Агробиология, № 3 (1953). ³ Х. М. Каролинская, Успехи совр. биол., 33, в. 2 (1952). ⁴ П. Ф. Кононков, Изв. АН СССР, сер. биол., № 3 (1953). ⁵ О. Б. Лепешинская, Агробиология, № 2 (1951). ⁶ Ф. С. Рагольская, Успехи совр. биол., 35, в. 3 (1953). ⁷ Я. Е. Эллэнгорн, И. Е. Глущенко, А. С. Афанасьева, Изв. АН СССР, сер. биол., № 5 (1951).