

УЧЕБНИК ЭДУАРДА СТРАСБУРГЕРА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА СОВРЕМЕННУЮ БОТАНИЧЕСКУЮ УЧЕБНУЮ ЛИТЕРАТУРУ

Моисеенко Н.Н.¹, Белая Т.Д.², Лунева Д.О.³, Качкин К.В.⁴



¹Моисеенко Надежда Николаевна – студент;

²Белая Татьяна Дмитриевна – студент;

³Лунева Дарья Олеговна – студент;

⁴Качкин Константин Вячеславович – кандидат биологических наук, доцент,
кафедра фармакогнозии и ботаники,
фармацевтический факультет,
Новосибирский государственный медицинский университет,
г. Новосибирск

Аннотация: в статье проводится сравнение учебной ботанической литературы, изданной в начале 20 века и в наши дни. За основу сравнения взят классический учебник Эдуарда Страсбургера 1909 года. Делаются выводы, что он оказал большое влияние на развитие учебной литературы в нашей стране и до сих пор является ориентиром для современных авторов.

Ключевые слова: Страсбургер, ботаника, учебник, история науки.

За последние сто лет науки сделали большой шаг вперед благодаря появлению множества новых методов исследований. Ботаника не является исключением. Основы ботанической науки были заложены еще в 18–19 веках. Фундаментальная учебная литература по ботанике сформировалась в этот же период времени.

Одним из первых стал труд немецкого ботаника Эдуарда Страсбургера, который впервые вышел в 1894 году. Современные учебники по ботанике являются преемниками этого, ставшего классическим, учебника.

Цитата из предисловия к 1-му изданию:

“Учебник “Ботаника” предназначался для студентов вузов и должен, прежде всего, пробудить у них научный интерес, стимулировать научные знания и выводы. Но одновременно авторы обращают внимание на практические требования обучения и удовлетворяют потребности медиков и фармацевтов. Так, медик сможет из цветных иллюстраций получить сведения о ядовитых растениях, важных для него, фармацевт - найти в книге необходимые указания на лекарственные растения и наркотики” (с) Бонн, июль 1894 г. Эдуард Страсбургер. [4, с. 3].

Анализируя современную ботаническую учебную литературу, читатель может не раз столкнуться с прямыми или косвенными цитатами из работы Э.Страсбургера. В связи с этим представляет интерес сопоставить терминологическую базу и классификации, иллюстративный материал и ботаническую номенклатуру классических и современных учебников.

Для достижения поставленной цели были выбраны учебники Э. Страсбургера 1909 года издания и современные учебники Г. П. Яковлева с соавторами и Е. И. Барабанова и С. Г. Зайчиковой, которые на сегодняшний день являются рекомендованными для студентов, обучающихся по специальности фармация.

Терминологическая база и классификации

Базовая терминология, используемая в учебнике Страсбургера, сохранилась. Самые значительные изменения коснулись терминологии в области физиологии растений. Например, в учебнике 19 века процесс фотосинтеза приводился описательно, без использования химических формул. Кроме того, изменились некоторые частные классификации: например, касающиеся онтогенеза цветковых растений. Страсбургер приводил четыре этапа: медленный, ускоряющийся, большой периоды роста и замедление. В современном учебнике — латентный, догенеративный, генеративный и сенильный.

Исследовательская работа Э.Страсбургера, в первую очередь, была важна для развития цитологии. Ученый установил, что процессы деления ядра (образование, расщепление и движение хромосом) у растений протекают так же, как у животных, т.е. сходно у всех организмов. [2, с.5].

В современном учебнике ядро описывается очень подробно - как место хранения и воспроизведения наследственной информации, центр управления обменом веществ. В учебнике Э.Страсбургера не говорится о существовании протоктистов, сами ядра в учебнике Э.Страсбургера описаны в самых общих чертах. Кроме того, наличие либо отсутствие этих органелл у бактерий и низших растений оставалось в то время открытым вопросом.

Кроме того, при описании органелл в учебнике Э.Страсбургера не приводятся их размеры.

Э.Страсбургер одним из первых подробно описал поведение хромосом при делении растительной клетки - митоз. Он установил последовательность стадий митоза, которые были названы профазой, метафазой и анафазой, а также обратил внимание на общность митоза в растительных и животных клетках. [1, с.9].

Помимо своих наблюдений на одноядерных растительных и животных клетках, он также исследовал процессы деления в многоядерных клетках. Здесь он подчеркнул независимый характер митоза и цитокинеза. [3, с.115]. Э. Страсбургер предложил термин “цитоплазма” - обязательная часть клетки, заключенная между плазматической мембраной и ядром. [7, с.1].

Некоторые определения в сравниваемых учебниках практически полностью совпадают: ткани, эпидерма, кутикула и др. Также, хотя в учебнике Э.Страсбургера подробно и в соответствии с современными представлениями описан устьичный аппарат, однако здесь не приводятся типы устьиц, которые в настоящее время являются одним из достоверных признаков идентификации растений. Устьица в учебнике Э.Страсбургера классифицируются только на поднятые и погруженные, воздушные и водные.

Обращает на себя внимание, что во времена учебника Э.Страсбургера литература была приближена к актуальным научным достижениям того времени. В частности, известное открытие С.Г. Навашиним процесса двойного оплодотворения 1898 года в учебнике 1909 уже отражено (современные учебники в этом смысле значительно отстают от актуальных исследований).

Широко известный в наше время термин зигота - диплоидная (содержащая полный двойной набор хромосом) клетка, образующаяся в результате оплодотворения (слияния яйцеклетки и сперматозоида), также был введен в научную литературу Э.Страсбургером. Этот термин впервые отражен в учебнике. [6, с.2]

Ботаническая номенклатура

Для сравнения учебного материала по характеристикам семейств цветковых растений, в качестве примера было взято семейство пасленовые (*Solanaceae*). Описание данного семейства, включая латинские названия растений, имеет практически полное сходство во всех представленных учебниках. Это касается, например, представителей семейства: *Nicotiana tabacum*, *Atropa belladonna*, *Hyoscyamus niger*, *Datura stramonium*.

Кроме того, отмечается, что почти все Пасленовые являются ядовитыми растениями. Полностью совпадают их морфологические описания. Указывается история происхождения и культивирования растений данного семейства; приводятся химические вещества в составе растений (алкалоиды). Также в учебнике Э.Страсбургера представителям семейства Пасленовые, дано более полное описание внешнего вида, чем в современных учебниках. При этом в современных учебниках есть лишь незначительные уточнения и дополнения по химическому составу и применению растений. [5, с.479].

Иллюстрации

Э.Страсбургер самостоятельно делал мастерские зарисовки во время изучений биологических объектов: в настоящее время эти рисунки считаются классическими и часто используются в современных учебниках ботаники (рис. 1-3). [8, с.2].



Рис. 1. Клетка волоска тычиночной нити *Tradescantia virginica*. Внутри плазматических тяжей, в нижней половине клетки, круглое клеточное ядро

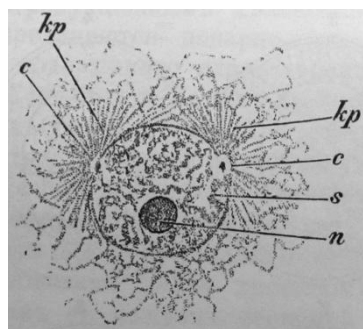


Рис. 2. Приготовление к делению клеточного ядра расхождение центриолей

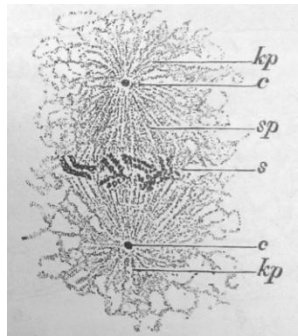


Рис. 3. Веретено деления с разделёнными хромосомами в ядерной пластинке

Заметное различие иллюстраций наблюдается именно в разделе клетки. Так, в учебнике Страсбургера нет описаний и зарисовок подробных структур пластид, клеточной стенки, рибосом, митохондрий, эндоплазматического ретикулума и других органелл. Это связано с небольшой разрешающей способностью светового микроскопа, существовавшего в тот период, и отсутствием электронного микроскопа, который изобрели лишь в 1931 году. Более крупные структуры, такие как ткани и органы, возможно было изучать под световым микроскопом и поэтому в изображениях их структуры особые различия не наблюдается (рис.4). [9, с.1].

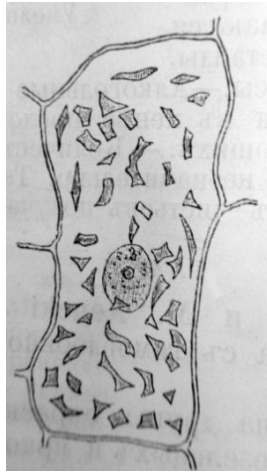


Рис. 4. Клетка окрашенной чашечки цветка (с хромопластами)

В дальнейшем, с разработкой методов цитологии растений и конструированием электронного микроскопа, ученые получили возможность исследовать ультрамикроскопическую структуру клетки: например, обнаружили в растительных клетках рибосомы (1943г.), эндоплазматический ретикулум (1945г.) и ряд других органоидов, исследовали строение мембран, клеточной оболочки.

Таким образом, русскоязычное издание Страсбургера 1909 года оказало настолько большое влияние на учебную ботаническую литературу нашей страны, что, спустя более чем сто лет, он все еще является ориентиром для современных авторов.

Список литературы

1. Головкин Б.Н. Chronica Botanica (ботаническая хронология)//Hortus Botanicus, 2004. 12 с.
2. Заочные электронные конференции [Электронный ресурс]. Краткий обзор истории открытий и изобретений, послуживших основой возникновения цитогенетики. - Режим доступа: <http://econf.rae.ru>. 8 с.
3. Коряков Д.Е. Жимулёв И.Ф. Хромосомы. Структура и функции -Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. 258 с.
4. Эдуард Страсбургер “Учебник ботаники для высших учебных заведений”. 12-ое издание, переработанное. Типо-литография товарищества “И.И.Кушнерев и К”. М., 1909. 654 с.
5. Яковлев Г.П., Челомбитько В.А. Ботаника: Учебник для вузов. СПб.:СпецЛит, Издаельство СПХФА, 2003. 647 с.
6. Baluška F., Volkmann D, Menzel D, Barlow P. Strasburger's legacy to mitosis and cytokinesis and its relevance for the Cell Theory. Protoplasma. 2012 Oct; 249. 4 p.
7. Nick P. Eduard Strasburger - dead for a century, but still alive. Protoplasma. 2012 Oct; 249. 4 p.
8. Nowack MK, Shirzadi R, Dissmeyer N, Dolf A, Endl E, Grini PE, Schnittger A. Bypassing genomic imprinting allows seed development. Nature. 2007. 275, 6 p.
9. Volkmann D., et al. Eduard Strasburger (1844-1912): founder of modern plant cell biology. Protoplasma. 2012 Oct; 249. 4 p.