

И.А. Самылина, О.Г. Аносова

ФАРМАКОГНОЗИЯ АТЛАС

В трех томах

Учебное пособие



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2010

И.А. Самылина, О.Г. Аносова

ФАРМАКОГНОЗИЯ АТЛАС

Том 1

**Общая часть.
Термины и техника
микроскопического
анализа в фармакогнозии**

Учебное пособие

Рекомендовано УМО по медицинскому
и фармацевтическому образованию
вузов России в качестве учебного
пособия для студентов, обучающихся
по специальности 060108 (040500) – Фармация



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2010

УДК 615(084.4)
ББК 52.81
С17

Самылина И.А., Аносова О.Г.

С17 Фармакогнозия. Атлас: учебное пособие: в 3-х томах. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – Т. 1. – 192 с. : ил.

ISBN 978-5-9704-1576-4 (Т. 1)
ISBN 978-5-9704-1574-0 (общ.)

Первый том настоящего атласа содержит классификацию терминов, необходимых при составлении описаний анатомо-диагностических признаков лекарственного растительного сырья, их расшифровку и иллюстрации к ним. Том включает технику микроскопического анализа лекарственного растительного сырья с учетом степени его измельченности и морфологических групп. Приведены алгоритмы составления микроскопических описаний листьев, цветков, трав, плодов, семян, кор и подземных органов, руководствуясь которыми легко составить любое микроскопическое описание. В работе представлено 305 иллюстраций, наглядно характеризующих анатомо-диагностические признаки лекарственного растительного сырья.

Атлас может представлять интерес для студентов фармацевтических факультетов, работников контрольно-аналитической службы по сертификации растительного сырья, заготовителей сырья, разработчиков нормативной документации на лекарственное растительное сырье, исследователей-фармакогностов, а также для работников научно-исследовательских институтов, производящих идентификацию растительных объектов.

УДК 615 (084.4)
ББК 52.81

Права на данное издание принадлежат ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа». Воспроизведение и распространение в каком бы то ни было виде части или целого издания не могут быть осуществлены без письменного разрешения ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа».

ISBN 978-5-9704-1576-4 (Т. 1)
ISBN 978-5-9704-1574-0 (общ.)

© Самылина И.А., Потанина О.Г. (Аносова О.Г.), 2007
© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2010
© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»,
оформление, 2010

Содержание

Предисловие	7
Введение	8
1. Общая характеристика терминов анатомо-диагностических признаков лекарственного растительного сырья	11
1.1. Характер кутикулы	12
1.2. Форма клеток эпидермиса	19
1.3. Извилистость стенок клеток эпидермиса	27
1.4. Утолщенность стенок клеток эпидермиса	33
1.5. Наличие устьиц и их форма	36
1.6. Тип устьичного аппарата	41
1.7. Погруженность устьиц в эпидермис	46
1.8. Типы устьичных клеток	47
1.9. Волоски	49
1.9.1. Простые волоски	49
1.9.2. Головчатые волоски	73
1.10. Характер утолщенности клеточных стенок и покрывающей кутикулы волосков	83
1.11. Особенности мест присоединения волосков	90
1.12. Гидатоды	93
1.13. Желёзки	93
1.14. Эндогенные секреторные структуры	98
1.15. Запасяющие вещества	129
1.16. Структура мезофилла листьев	135
1.17. Характер проводящей системы	140
1.18. Характер механической системы	148
2. Техника микроскопического анализа с учетом морфологической группы сырья	159
2.1. Листья	159
2.2. Цветки	160
2.3. Травы	160
2.4. Плоды, семена	161
2.5. Кора	162
2.6. Корни, корневища, клубни, луковицы, клубнелуковицы	162
2.7. Количественная характеристика анатомо-диагностических признаков лекарственного растительного сырья	163
3. Выбор оптимальной совокупности анатомо-диагностических признаков в фармакогностическом анализе разных морфологических групп лекарственного растительного сырья	165

3.1. Анатомио-диагностические признаки листа	165
3.2. Анатомио-диагностические признаки травы	166
3.3. Анатомио-диагностические признаки цветков	167
3.4. Анатомио-диагностические признаки плодов	180
3.5. Анатомио-диагностические признаки семян	180
3.6. Анатомио-диагностические признаки коры	181
3.7. Анатомио-диагностические признаки корней и корневищ	182
Заключение.....	185
Литература	186

УДК ??????????

ББК ??????????

Авторы:

И.А. Самылина, докт.

О.Г. Потанина, докт.

ФАРМАКОГНОЗИЯ

Том 1

Общая часть

Термины и техника микроскопического анализа в фармакогнозии

Первый том настоящего атласа содержит классификацию терминов, необходимых при составлении описаний анатомо-диагностических признаков лекарственного растительного сырья, их расшифровку и иллюстрации к ним. Том включает технику микроскопического анализа лекарственного растительного сырья с учетом степени его измельченности и морфологических групп. Приведены алгоритмы составления микроскопических описаний листьев, цветков, трав, плодов, семян, кор и подземных органов, руководствуясь которыми легко составить любое микроскопическое описание. В работе представлено 305 иллюстраций, наглядно характеризующих анатомо-диагностические признаки лекарственного растительного сырья.

Атлас может представлять интерес для студентов фармацевтических факультетов, работников контрольно-аналитической службы по сертификации растительного сырья, заготовителей сырья, разработчиков нормативной документации на лекарственное растительное сырье, исследователей-фармакогностов, а также для работников научно-исследовательских институтов, производящих идентификацию растительных объектов.

Права на данное издание принадлежат издательской группе «ГЭОТАР-Медиа». Воспроизведение и распространение в каком бы то ни было виде части или целого издания не могут быть осуществлены без письменного разрешения издательской группы

На титульном листе использован рисунок «Вулкан бушует» из книги Н.А. Анели (Атлас эпидермы листа. – Тбилиси: Мецниереба, 1975. – 110 с. – Табл. 51).

Фармакогнозия. Атлас: в 2 т. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2006. Т. 1. – ??? с.: ил. 305

ISBN 5-9705-????-? (т. 1)

ISBN 5-9705-????-? (общ.)

© Самылина И.А., Потанина О.Г., 2006

© Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»,

1. Общая характеристика терминов анатомо-диагностических признаков лекарственного растительного сырья

ГФХІ, т.1 в разделе «Методы анализа лекарственного растительного сырья» включает описание анатомо-диагностических признаков различных морфологических групп сырья, используемых с лечебной целью [11]. Анализ описания анатомо-диагностических признаков общих и частных статей ГФХІ, т. 2, а также фармакопейных статей предприятий, свидетельствует об отсутствии единых требований к используемым терминам, которые описывают анатомо-диагностические признаки, и к выбору самих этих признаков. Разнообразие характеристик одного и того же признака одного вида растительного сырья наблюдается и у разных авторов анатомических атласов и научных публикаций. Так, использование термина «извилистые стенки клеток» не всегда точно характеризует реальную картину рисунка эпидермиса*. Слабо и сильно выраженная извилистость до сих пор была субъективной характеристикой исследователя-микроскописта. «Извилистость» может быть представлена самым различным образом, что будет показано ниже, достаточно отметить, что синусоиды, составляющие извилистость стенок клеток, могут иметь равный или неравный шаг. Кроме того, листья одного растения в разных местах своего расположения на стебле и на всей листовой пластинке не всегда ограничиваются только одним видом извилистости стенок клеток, поэтому следовало бы перечислять все имеющиеся виды извилистости, для предотвращения недоразумений у аналитиков-фармакогностов при проведении анализа подлинности. Аналогично можно рассмотреть термин «морщинистость кутикулы», вместо него используется термин «складчатость кутикулы». Так, примерно одинаковый характер кутикулы одного вида растения у разных авторов может быть охарактеризован как «продольно-бороздчатая кутикула», «продольно-складчатая кутикула», «продольно-морщинистая кутикула», а для описания одного и того же характера кутикулы могут быть использованы термины «гладкая» или «ровная»; «морщинистая», «складчатая» или «волнистая». Такое разнообразие в описании одних и тех же признаков объясняется отсутствием какого-либо руководства, где были бы собраны эти признаки и термины с объяснением последних. Необходимо дать единую систему и классификацию признаков с приведением соответствующих рисунков, с помощью которых разработчикам фармакопейных статей будет легко составить микроскопическое описание лекарственного растительного сырья, а аналитикам удобно находить необходимые анатомо-диагностические признаки.

Выполнению этой задачи и посвящена настоящая работа.

Следует отметить, что в литературе имеются некоторые попытки классификации некоторых анатомо-диагностических признаков растений. Методике описания листа посвящены работы С.Ф. Захаревича (1954) [22], Н.А. Анели (1964, 1975) [1, 2], Б.Р. Васильева (1988) [5]. Атлас по анатомии растений Н.С. Киселевой и Н.В. Шелухина (1969) [25] интересен приводимыми рисунками к используемым терминам. В работах В.А. Ермаковой (1999) [17], Н.В. Бобковой (1998) [4] рассматриваются анатомо-диагностические признаки порошков лекарственного растительного сырья, что практически отсутствует в ГФХІ. В учебном пособии Л.И. Лотовой (2000) [29] по морфологии и анатомии растений, предназначенном для биологических факультетов университетов, приводятся современные представления об анатомии и морфологии растений. Все это в совокупности с собственным опытом использовано нами в дальнейшем для построения единой терминологической классификации анатомо-диагностических признаков лекарственного растительного сырья. Кроме того, в работе учтен накопленный опыт в области анатомии растений, изло-

* В данной работе приведен термин «**эпидермис**», традиционно используемый в фармакогнозии на протяжении многих лет [8–10, 14, 27, 28, 47, 48] и вошедший в ГФ, включая последнее издание [11]. В ботанической литературе также издавна чаще применяется термин «**эпидерма**» [1, 29, 30, 44, 51–54], имеющий тот же смысл, что и эпидермис.

женный В.Ф. Раздорским (1949) [44], А.А. Яценко-Хмелевским (1961) [54], В.Л. Комаровым (1941) [26], Е.А. Дубянской и Н.Т. Радциг (1950) [15], Е.А. Дубянской (1956) [16], Е.Я. Ладыгиной (1966) [27], В.Н. Карпович и Е.И. Беспаловой (1976) [24], В.К. Медведевой (1980) [30], Н.И. Гриневич и Е.Я. Ладыгиной (1989) [48], И.А. Самылиной и В.А. Северцевым (1999) [28], Г.П. Яковлевым и В.А. Челомбитько (1990) [53], А.А. Никитиным и И.А. Панковой (1982) [38], Н.И. Терпило (1961) [47], К. Эсау (1969, 1980) [51, 52] и др.

Ранее говорилось о важности знания размеров некоторых анатомо-диагностических признаков, имеющих диагностическое значение и способствующих дифференцированию лекарственного растительного сырья от близких видов растений и других примесей. Не меньшую важность имеют замеры частоты встречаемости ряда анатомо-диагностических признаков. Поэтому далее в работе при перечислении ряда анатомо-диагностических признаков будут сделаны ссылки с рекомендацией снятия размеров и частоты их встречаемости.

Необходимо также пояснить, что описание анатомического строения растения просто характеризует микроскопическую структуру, что обычно встречается в ботанических исследованиях, и поскольку преследует иные цели, чем описание микроскопии в фармакогнозии, имеет и иные подходы и иные требования к своему составлению.

Описание анатомо-диагностических признаков лекарственного растительного сырья представляет собой выборку анатомических признаков, отличающих данное сырье от других видов лекарственного растительного сырья, с указанием этих отличий на усредненном уровне, чтобы эти признаки мог найти любой аналитик лаборатории, не имеющий специального образования, а не научный работник, специализирующийся в области микроскопии растений.

При изложении материала в дальнейшем будут использованы следующие термины.

Анатомо-диагностические признаки – совокупность признаков анатомического строения лекарственного растительного сырья, отличающих данное лекарственное растительное сырье от других видов при диагностике его подлинности.

Диагностически значимые признаки – анатомо-диагностические признаки, четко отличающие данное лекарственное растительное сырье от других видов, представленные в достаточном количестве в анализируемом объекте и сохраняющиеся при измельчении лекарственного растительного сырья до порошка с размером частиц 0,5 мм.

Диагностически значимые частицы – частицы (обрывки) порошка, несущие один или несколько диагностически значимых признаков.

1.1. Характер кутикулы

В ГФХИ в частных статьях на лекарственное растительное сырье приводятся описания кутикулы с использованием терминов «морщинистая кутикула» и «складчатая кутикула» [11]. В ряде частных статей отсутствуют сведения о характере кутикулы, чаще там, где она ровная, хотя это тоже анатомо-диагностический признак. В литературе характер кутикулы дифференцируется на бугорчатую, морщинистую, сетчатую, гребневидную, ячеистую и др. [29, 54]. Не все существующие виды характера кутикулы встречаются в лекарственном растительном сырье.

Чаще всего лекарственное растительное сырье имеет кутикулу:

1.1.1. Ровная кутикула – поверхность эпидермиса гладкая (рис. 1, А). Такую кутикулу имеют, например, листья сенны. Данный тип кутикулы широко представлен в растительном мире. В микроскопических описаниях рекомендуем для упрощения при наличии ровной кутикулы не упоминать о характере кутикулы, что будет подразумевать данный тип кутикулы.

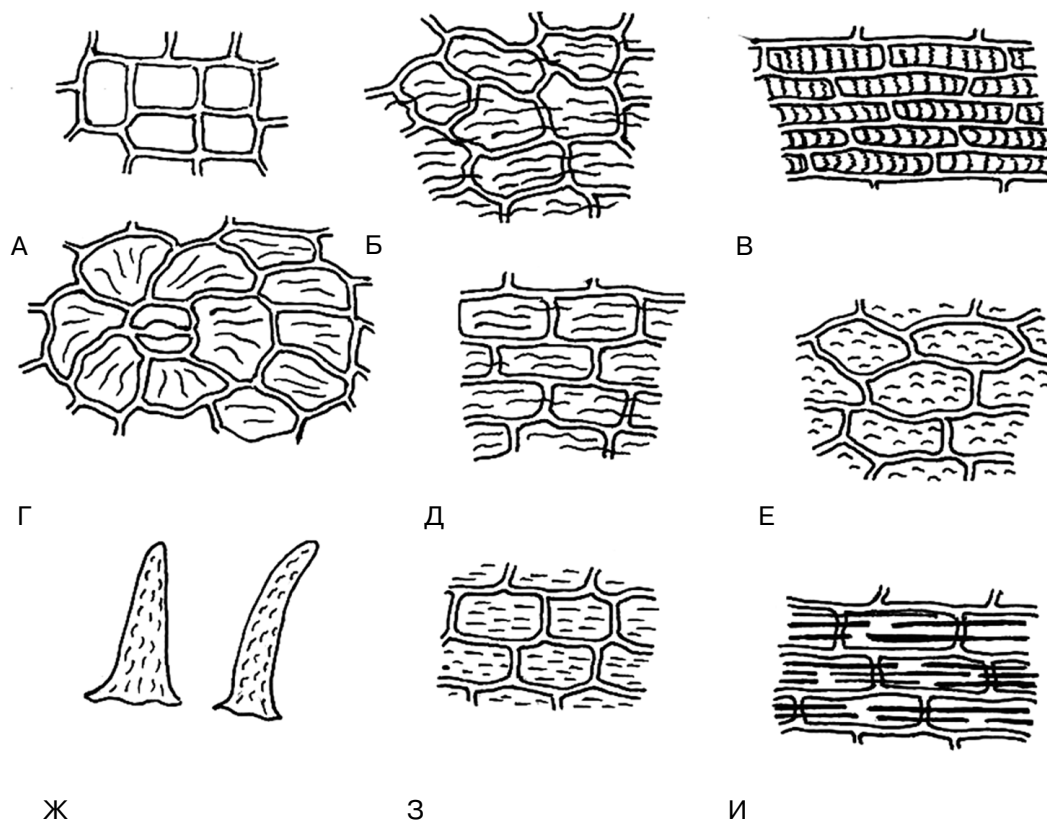
1.1.2. Морщинистая кутикула – на поверхности эпидермиса имеются выступы в виде прямых или волнистых ребер (складки, морщины). Кутикула этого типа также широко распространена, однако расположение складок может быть различным. Поэтому данный тип кутикулы имеет следующие подтипы.

а. Продольно-морщинистая – выступы в виде прямых или волнистых ребер направлены по длине клеток (рис. 1, Б, Д; рис. 2, 3). Чаще встречается именно этот подтип. Продольно-морщи-

нистую кутикулу имеют листья подорожника, листья золототысячника, цветки календулы, цветки ромашки, цветки бузины.

б. Поперечно-морщинистая – выступы в виде прямых или волнистых ребер направлены по ширине клеток (поперек клеток) (рис. 1, В; рис. 4). Самый редкий подтип морщинистости, более характерен для лепестков и чашелистиков, а также наблюдается у некоторых листьев в местах прикрепления их к черешку. Данный подтип встречается у чашелистиков и лепестков золототысячника, листьев леспедецы даурской.

в. Лучисто-морщинистая – выступы в виде прямых или волнистых ребер, которые расходятся в виде лучей от устьиц, волосков, железок, их мест прикрепления и др. (рис. 1, Г; 4, слева; рис. 5). Чаще этот подтип морщинистости сопутствует продольно-морщинистому подтипу, но может быть и самостоятельным. Этот подтип кутикулы можно наблюдать в листьях вахты трехлистной, листьях золототысячника. Интересно проявляется данный подтип в листьях мать-и-мачехи, где центрами, рождающими лучистость, являются центры клеток.



- А – ровная;
 Б, Д – продольно-морщинистая;
 В – поперечно-морщинистая;
 Г – лучисто-морщинистая;
 Е, Ж – бородавчатая;
 З – штриховатая;
 И – гребневидная

Рис. 1. Характер кутикулы

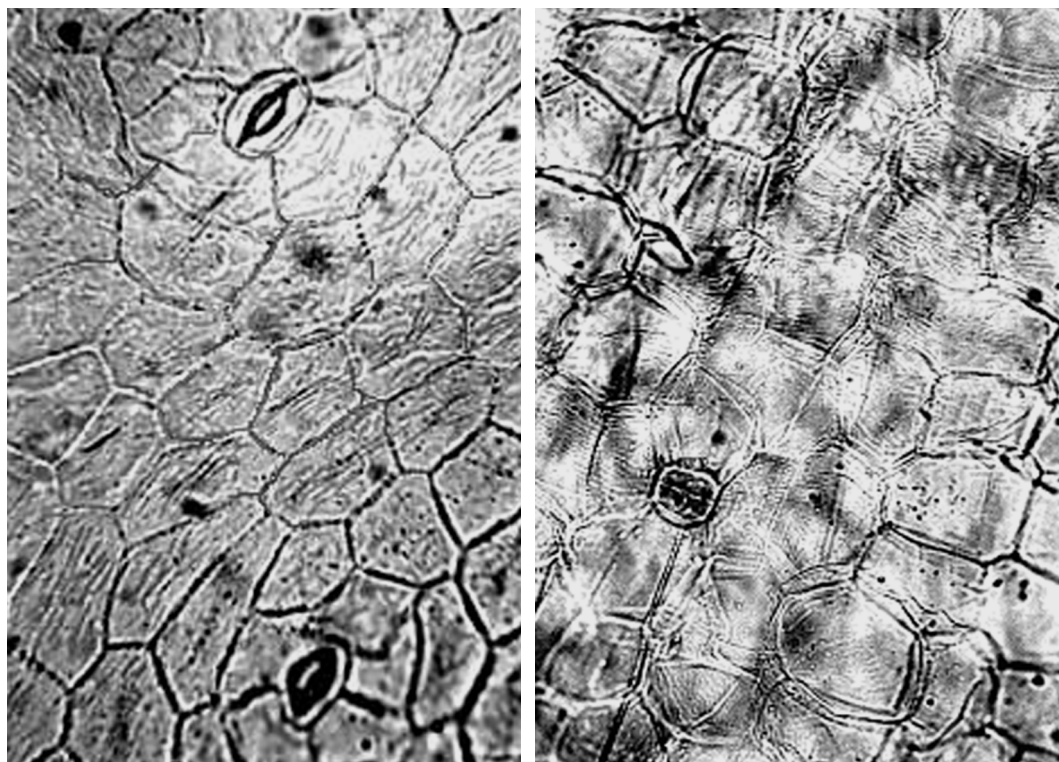


Рис. 2. Продольная морщинистость кутикулы. Слева: верхний эпидермис листа вахты трехлистной (ув. x250); справа: верхний эпидермис лепестка ландыша майского (ув. x200)

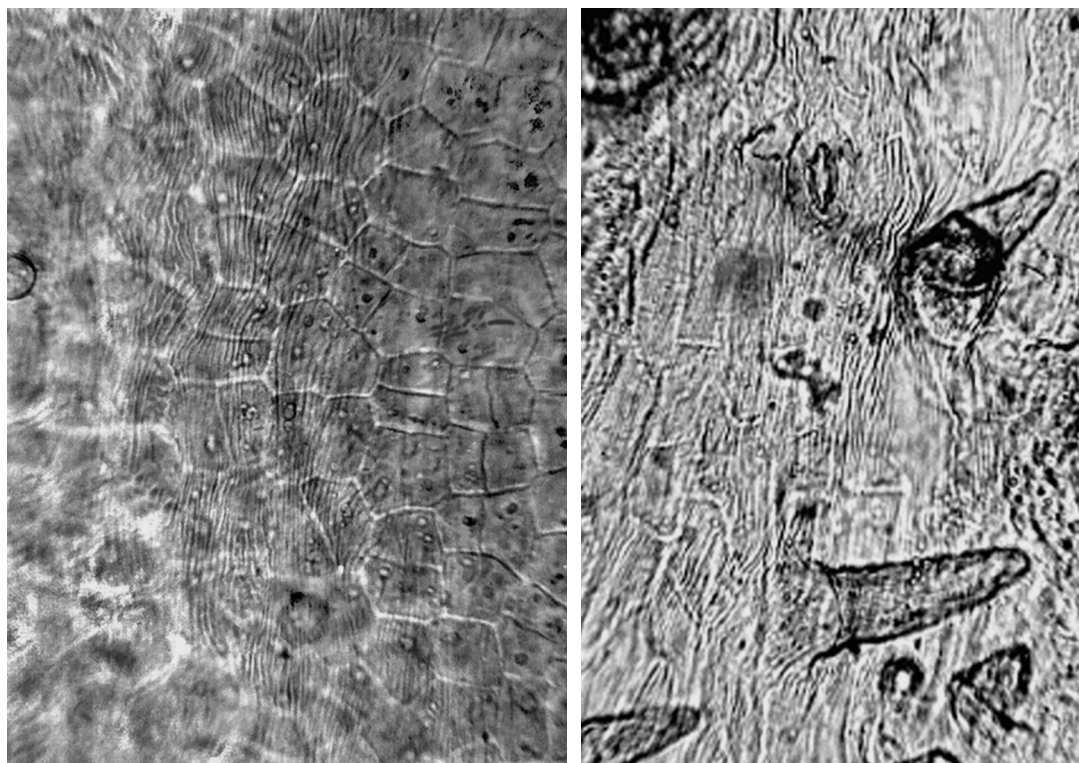


Рис. 3. Продольная морщинистость кутикулы. Слева: верхний эпидермис лепестка бузины черной; справа: эпидермис цветоножки бузины черной. Ув. x250

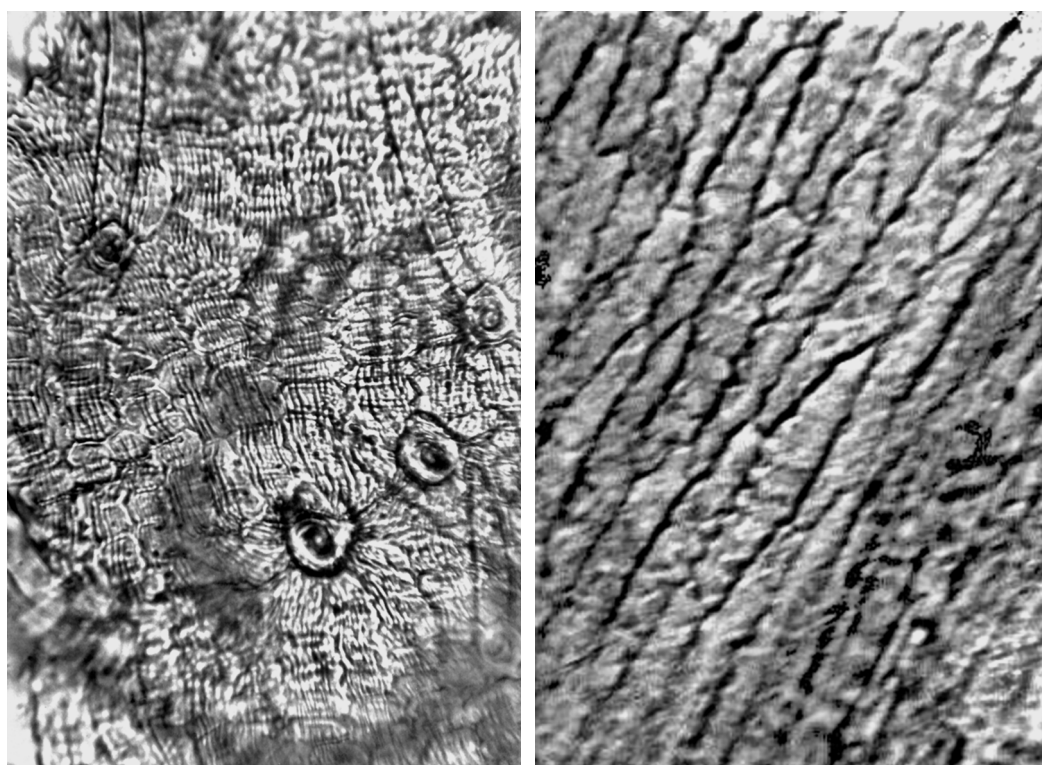


Рис. 4. Поперечная морщинистость кутикулы. Слева: эпидермис основания листа леспедецы даурской (около мест прикрепления волосков кутикула лучисто-морщинистая); справа: эпидермис лепестка золототысячника. Ув. x250

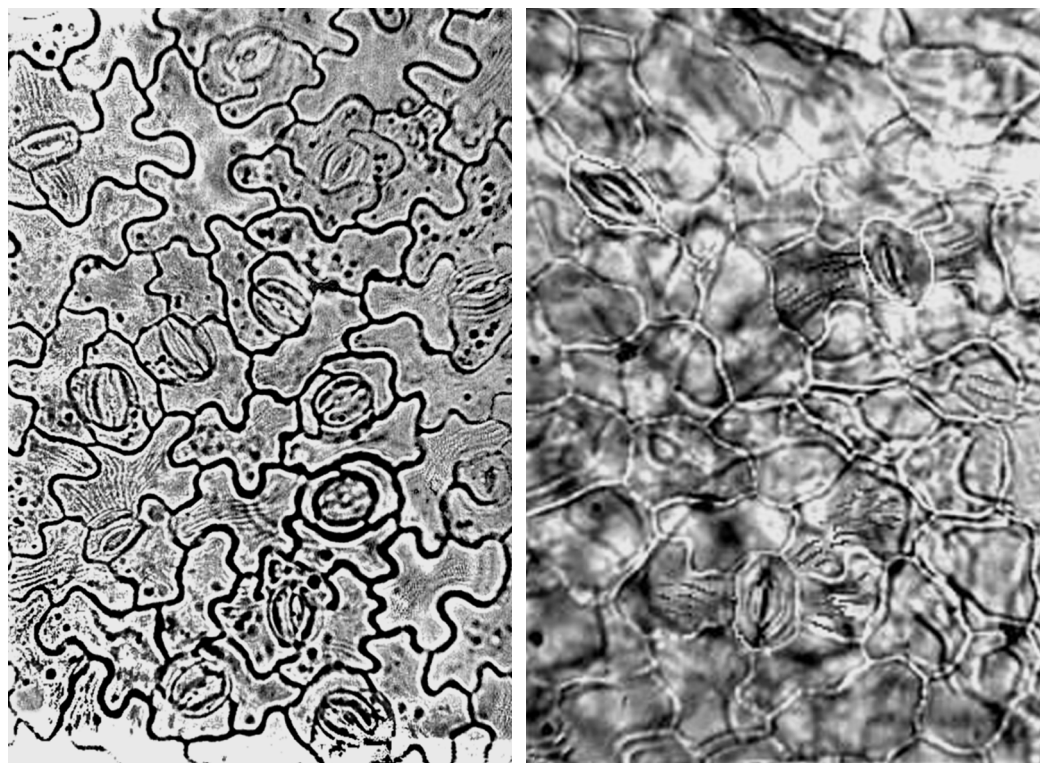


Рис. 5. Лучистая морщинистость кутикулы. Слева: эпидермис листа золототысячника; справа: эпидермис листа вахты трехлистной. Ув. x250

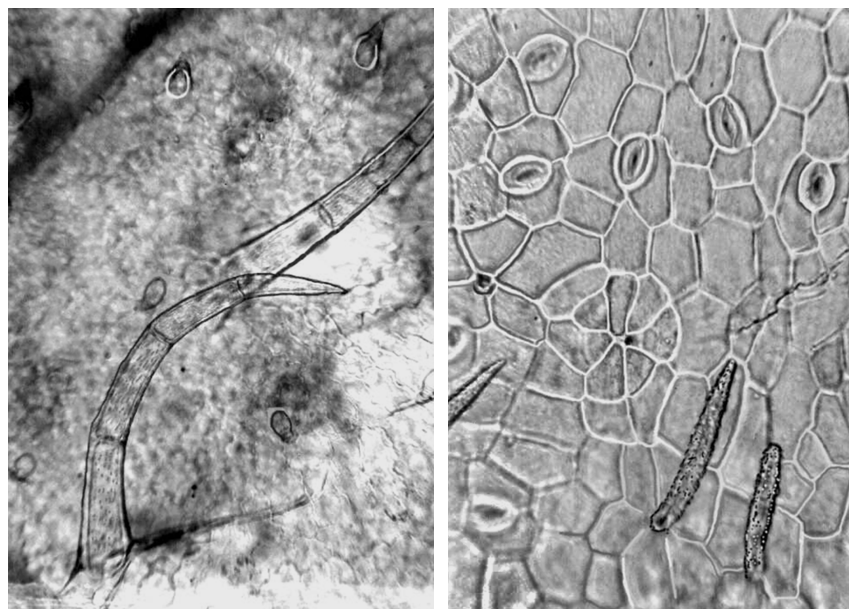


Рис. 6. Бородавчатая морщинистость кутикулы волосков. Слева: верхний эпидермис листа мяты (ув. x125); справа: нижний эпидермис листа сенны (ув. x250)

1.1.3. Бородавчатая кутикула – эпидермис образует выступы в виде бугорков (бородавок) (рис. 1, Е, Ж; рис. 6, 7). В литературе, подразумевая данный характер кутикулы, используется еще термин «бугорчатая кутикула». Чаще бородавчатую кутикулу имеют волоски, например, в траве фиалки, в траве чабреца, в траве пустырника, в листьях мяты, в листьях сенны и др.

1.1.4. Штриховатая кутикула – эпидермис образует короткие выступы в виде штрихов (бугорков, бородавок) (рис. 1, З; рис. 8, 9). Данный характер кутикулы очень близок предыдущему «бородавчатая кутикула». Однако традиционно принято обозначать данным термином характер ку-



Рис. 7. Бородавчатая морщинистость кутикулы волосков леспедецы даурской. Слева: край чашелистика (ув. x200); справа: эпидермис стебля (ув. x125)