

Самылина И.А., Аносова О.Г.

## **Фармакогнозия.**

### **Атлас. Том 2**

Библиография: Фармакогнозия. Атлас. Том 2 [Электронный ресурс] / Самылина И.А., Аносова О.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415788.html>

Авторы: Самылина И.А., Аносова О.Г.

Издательство: ГЭОТАР-Медиа

Год издания: 2010

Прототип: Электронное издание на основе: Фармакогнозия. Атлас: учебное пособие. В 3-х томах. Том 2. Самылина И.А., Аносова О.Г. 2010. - 384 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-1578-8.

## Оглавление

|   |     |
|---|-----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ .....   | 6   |
| ВВЕДЕНИЕ .....  | 6   |
| 1. АНАТОМО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ФАРМАКОПЕЙНОГО<br>ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ .....  | 8   |
| 1.1. Листья брусники ( <i>Folia vitis-idaeae</i> ). Брусника обыкновенная ( <i>Vaccinium vitis-idaea</i> ). Сем.<br>брусничные ( <i>Vacciniaceae</i> ).....   | 8   |
| 1.2. Листья вахты трехлистной ( <i>Folia Menyanthidis trifoliatae</i> ). Вахта трехлистная ( <i>Menyanthes<br/>trifoliata</i> ). Сем. вахтовые ( <i>Menyanthaceae</i> ). .....  | 11  |
| 1.3. Листья ландыша ( <i>Folia Convallariae</i> ). Ландыш майский ( <i>Convallaria majalis L.</i> ). Сем.<br>лилейные ( <i>Liliaceae</i> ). Сем. ландышевые ( <i>Convallariaceae</i> ). .....                         | 14  |
| 1.4. Листья мать-и-мачехи ( <i>Folia Tussilaginis farfarae</i> ). Мать-и-мачеха ( <i>Tussilago farfara</i> ). Сем.<br>астровые ( <i>Asteraceae</i> ).....   | 15  |
| 1.5. Листья мяты перечной ( <i>Folia Menthae piperitae</i> ). Мята перечная ( <i>Mentha piperita</i> ). Сем.<br>яснотковые ( <i>Lamiaceae</i> ).....  | 19  |
| 1.6. Листья подорожника ( <i>Folia Plantaginis majoris</i> ). Подорожник большой ( <i>Plantago major</i> ).<br>Сем. подорожниковые ( <i>Plantaginaceae</i> ). .....   | 24  |
| 1.7. Листья сенны ( <i>Folia Sennae</i> ). Кассия остролистная ( <i>Cassia acutifolia</i> ). Сем. бобовые<br>( <i>Fabaceae</i> ). .....   | 29  |
| 1.8. Листья толокнянки ( <i>Folia uvae ursi</i> ). Толокнянка обыкновенная ( <i>Arctostaphylos uva ursi</i> ).<br>Сем. верисковые ( <i>Ericaceae</i> ). .....   | 34  |
| 1.9. Листья шалфея ( <i>Folia Salviae</i> ). Шалфей лекарственный ( <i>Salvia officinalis</i> ). Сем. яснотковые<br>( <i>Lamiaceae</i> ). .....   | 38  |
| 1.10. Листья эвкалипта прутовидного ( <i>Folia Eucalypti viminalis</i> ). Эвкалипт прутовидный<br>( <i>Eucalyptus viminalis</i> ). .....  | 40  |
| 1.11. Трава душицы ( <i>Herba Origani</i> ). Душица обыкновенная ( <i>Origanum vulgare</i> ). Сем.<br>яснотковые ( <i>Lamiaceae</i> ).....  | 45  |
| 1.12. Трава зверобоя ( <i>Herba Hyperici</i> ). Зверобой продырявленный ( <i>Hypericum perforatum</i> ). Сем.<br>зверобойные ( <i>Hypericaceae</i> ).....   | 52  |
| 1.13. Трава золототысячника ( <i>Herba Centaurii</i> ). Золототысячник обыкновенный ( <i>Centaurium<br/>erythraea</i> ). Сем. горечавковые ( <i>Gentianaceae</i> ). .....   | 58  |
| 1.14. Трава ландыша ( <i>Herba Convallariae</i> ). Ландыш майский ( <i>Convallaria majalis L.</i> ). Сем.<br>лилейные ( <i>Liliaceae</i> ). Сем. ландышевые ( <i>Convallariaceae</i> ). .....                         | 65  |
| 1.15. Трава пустырника ( <i>Herba Leonuri</i> ). Пустырник сердечный ( <i>Leonurus cardiaca L.</i> ).<br>Пустырник пятилопастной ( <i>Leonurus quinquelobatus Gilib</i> ). Сем.яснотковые ( <i>Lamiaceae</i> ). ..... | 70  |
| 1.16. Трава сушеницы топяной ( <i>Herba Gnaphalii uliginosi</i> ) Сушеница топяная ( <i>Gnaphalium<br/>uliginosum L.</i> ) Сем.астровые ( <i>Asteraceae</i> ). .....  | 74  |
| 1.17. Трава тысячелистника ( <i>Herba Millefolii</i> ).Тысячелистник обыкновенный ( <i>Achillea<br/>millefolium L.</i> ). Сем.астровые ( <i>Asteraceae</i> ). .....   | 79  |
| 1.18. Трава фиалки ( <i>Herba Violaе</i> ). Фаиалка трехцветная ( <i>Viola tricolor L.</i> ). Фаиалка полевая<br>( <i>Viola arvensis Murr.</i> ).Сем.фиалковые ( <i>Violaceae</i> ). .....                            | 85  |
| 1.19. Трава чабреца ( <i>Herba Thymi serpylli</i> ). Тимьян ползучий ( <i>Thymus serpyllum L.</i> ). Сем.<br>яснотковые ( <i>Lamiaceae</i> ).....   | 93  |
| 1.20. Трава череды ( <i>Herba Bidentis</i> ). Череду трехраздельная ( <i>Bidens tripartite L.</i> ). Сем. астровые<br>( <i>Asteraceae</i> ). .....  | 101 |

|  |     |
|--|-----|
| 1.21. Цветки бессмертника песчаного ( <i>Flores Helichrysi arenarii</i> ). Бессмертник песчаный ( <i>Helichrysum arenarium (L.) Moench</i> ). Сем. астровые ( <i>Asteraceae</i> ).....   | 109 |
| 1.22. Цветки боярышника ( <i>Flores Crataegi</i> ). Боярышник виды ( <i>Crataegus sp.</i> ). Сем. розоцветные ( <i>Rosaceae</i> ).....   | 115 |
| 1.23. Цветки бузины черной ( <i>Flores Sambuci nigrae</i> ). Бузина черная ( <i>Sambucus nigra L.</i> ). Сем. жимолостные ( <i>Caprifoliaceae</i> ). Сем. бузиновые ( <i>Sambucaceae</i> ).....  | 120 |
| 1.24. Цветки василька синего ( <i>Flores Centaureae cyani</i> ). Василек синий ( <i>Centaurea cyanus L.</i> ). Сем. астровые ( <i>Asteraceae</i> ).....  | 131 |
| 1.25. Цветки ландыша ( <i>Flores Convallariae</i> ). Ландыш майский ( <i>Convallaria majalis L.</i> ). Сем. лилейные ( <i>Liliaceae</i> ). Сем. ландышевые ( <i>Convallariaceae</i> ).....   | 135 |
| 1.26. Цветки липы ( <i>Flores Tiliae</i> ). Липа сердцелистная ( <i>Tilia cordata Mill.</i> ). Сем. липовые ( <i>Tiliaceae</i> ).....  | 136 |
| 1.27. Цветки ноготков ( <i>Flores Calendulae</i> ). Ноготки лекарственные ( <i>Calendula officinalis L.</i> ). Сем. астровые ( <i>Asteraceae</i> ).....  | 141 |
| 1.28. Цветки пижмы ( <i>Flores Tanacetii</i> ). Пижма обыкновенная ( <i>Tanacetum vulgare L.</i> ). Сем. астровые ( <i>Asteraceae</i> ).....   | 147 |
| 1.29. Цветки ромашки ( <i>Flores Chamomillae</i> ). Ромашка аптечная ( <i>Chamomilla recutita (L.) Rauschert</i> ). (Ромашка ободранная ( <i>Matricaria recutita L., M. Chamomilla L.</i> )). Сем. астровые ( <i>Asteraceae</i> )..... | 151 |
| 1.30. Плоды аниса ( <i>Fructus Anisi vulgaris</i> ). Анис обыкновенный ( <i>Pimpinella anisum L. (Anisum vulgare Gaertn.)</i> ). Сем. сельдерейные ( <i>Apiaceae</i> ).....  | 155 |
| 1.31. Плоды боярышника ( <i>Fructus Crataegi</i> ). Боярышник виды ( <i>Crataegus sp.</i> ). Сем. розоцветные ( <i>Rosaceae</i> ).....   | 161 |
| 1.32. Плоды кориандра ( <i>Fructus Coriandri</i> ). Кориандр посевной ( <i>Coriandrum sativum L.</i> ). Сем. сельдерейные ( <i>Apiaceae</i> ).....   | 168 |
| 1.33. Плоды малины ( <i>Fructus Rubi idaei</i> ). Малина ( <i>Rubus idaeus L.</i> ). Сем. розоцветные ( <i>Rosaceae</i> ).....   | 173 |
| 1.34. Плоды можжевельника ( <i>Fructus Juniperi</i> ). Можжевельник обыкновенный ( <i>Juniperus communis L.</i> ). Сем. кипарисовые ( <i>Cupressaceae</i> ).....   | 179 |
| 1.35. Плоды облепихи крушиновидной свежие ( <i>Fructus Hippophaes rhamnoides recens</i> ). Облепиха крушиновидная ( <i>Hippophae rhamnoides L.</i> ). Сем. лоховые ( <i>Eleagnaceae</i> ).....   | 185 |
| 1.36. Плоды шиповника ( <i>Fructus Rozae</i> ). Шиповник майский (шиповник коричный) ( <i>Rosa majalis Herrm. (Rosa cinnamomea L.)</i> ). Сем. розоцветные ( <i>Rosaceae</i> ).....  | 201 |
| 1.37. Семена льна ( <i>Semina Lini</i> ). Лен обыкновенный ( <i>Linum usitatissimum L.</i> ). Сем. льновые ( <i>Linaceae</i> ).....  | 208 |
| 1.38. Соплодия хмеля ( <i>Fructus Humuli lupuli</i> ). Хмель обыкновенный ( <i>Humulus lupulus L.</i> ). Сем. коноплевые ( <i>Cannabaceae</i> ).....   | 212 |
| 1.39. Корни алтея ( <i>Radices Allhaeae</i> ). Алтея лекарственный ( <i>Allhaea officinalis L.</i> ). Сем. мальвовые ( <i>Malvaceae</i> ).....   | 215 |
| 1.40. Корневища с корнями валерианы ( <i>Rhizomata cum radicibus Valerianae</i> ). Валериана лекарственная ( <i>Valeriana officinalis L.</i> ). Сем. валериановые ( <i>Valerianaceae</i> ).....  | 221 |
| 1.41. Корневища и корни девясила Девясил высокий ( <i>Inula helenium L.</i> ). Сем. астровые ( <i>Asteraceae</i> ).....  | 226 |
| 1.42. Корневища и корни кровохлебки ( <i>Rhizomata et radices Sanguisorbae</i> ). Кровохлебка лекарственная ( <i>Sanguisorba officinalis L.</i> ). Сем. розоцветные ( <i>Rosaceae</i> ).....   | 232 |

|  |            |
|--|------------|
| 1.43. Корни одуванчика ( <i>Radices Taraxaci</i> ). Одуванчик лекарственный ( <i>Taraxacum officinale</i> Wigg.). Сем. астровые( <i>Asteraceae</i> ).....  | 238        |
| 1.44. Корни солодки ( <i>Radices Glycyrrhizae</i> ) Солодка голая ( <i>Glycyrrhiza glabra L.</i> ). Солодка уральская ( <i>Glycyrrhiza uralensis Fisch.</i> ). Сем. бобовые ( <i>Fabaceae</i> ).....   | 246        |
| 1.45. Корнищавеляконского ( <i>Radices Rumicis conferti</i> ) Щавельконский ( <i>Rumex confertus Willd.</i> ). Сем.гречишные ( <i>Polygonaceae</i> ). ....   | 251        |
| 1.46. Кора дуба ( <i>Cortex Quercus</i> ). Дуб обыкновенный ( <i>Quercus robur L.</i> ). Дуб черешчатый ( <i>Quercus pedunculata Ehrh.</i> ). Сем. буковые ( <i>Fagaceae</i> ). ....   | 255        |
| 1.47. Кора крушины ( <i>Cortex Frangulae</i> ). Крушина ольховидная ( <i>Frangula alnus Mill.</i> ) (Крушина ломкая ( <i>Rhamnus frangula L.</i> )) Сем. крушиновые ( <i>Rhamnaceae</i> ).....   | 260        |
| 1.48. Почки березы ( <i>Gemmae Betulae</i> ). Береза повислая (б. бородавчатая) ( <i>Betula pendula Roth.</i> ). Сем. березовые( <i>Betulaceae</i> ).....  | 263        |
| 1.49. Почки сосны ( <i>Gemmae Pini</i> ). Сосна обыкновенная ( <i>Pinus silvestris L.</i> ). Сем. сосновые ( <i>Pinaceae</i> ). ....   | 268        |
| <b>2. АНАТОМО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ НЕФАРМАКОПЕЙНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ</b> .....   | <b>270</b> |
| 2.1. Листья какалии копьевидной ( <i>Folia Cacaliae hastatae</i> ). Какалия копьевидная ( <i>Cacalia hastata L.</i> ). Сем.астровые( <i>Asteraceae</i> ). ....   | 270        |
| 2.2. Листья лоха узколистного ( <i>Folia Elaeagni angustifoliae</i> ). Лох узколистный (обыкновенный) ( <i>Elaeagnus angustifolia L.</i> ).Сем.лоховые ( <i>Eleagnaceae</i> ).....   | 276        |
| 2.3. Листья облепихи крушиновидной ( <i>Folia Hippophaes rhamnoides</i> ). Облепиха крушиновидная ( <i>Hippophae rhamnoides L.</i> ).Сем.лоховые ( <i>Eleagnaceae</i> ). ....  | 287        |
| 2.4. Трава галении рогатой ( <i>Herba Haleniae corniculatae</i> ). Галениярогатая ( <i>Halenia corniculata (L.)Cornaz.</i> ) Сем.горечавковые ( <i>Gentianaceae</i> ). ....  | 295        |
| 2.5. Трава горечавки бородатой ( <i>Herba Gentianae barbatae</i> ). Горечавкабородатая ( <i>Gentiana barbata (Froel.) Ma</i> ). Сем.горечавковые ( <i>Gentianaceae</i> ).....  | 303        |
| 2.6. Трава зубчатки красной ( <i>Herba Odontiti rubrae</i> ). Зубчатка красная ( <i>Odontites rubra (Baumg.) Pers</i> ). Сем.норичниковые( <i>Scrophulariaceae</i> ). ....   | 310        |
| 2.7. Трава леспедецы даурской Леспедеца даурская ( <i>Lespedeza davurica (Laxm.)Schindl.</i> ). Сем. бобовые ( <i>Fabaceae</i> ).....  | 317        |
| 2.8. Цветки бузины ( <i>Flores Sambuci</i> ). Бузина сибирская ( <i>Sambucus sibirica Nakai</i> ). Бузина красная (б. обыкновенная)( <i>Sambucus racemosa L.</i> ). Бузина черная ( <i>Sambucus nigra L.</i> ). Сем.жимолостные ( <i>Caprifoliaceae</i> ). Сем.бузиновые( <i>Sambucaceae</i> )*..... | 327        |
| 2.9. Цветки гибискуса ( <i>Flores Hibisci</i> ). Гибискус сабдариффа ( <i>Hibiscus sabdariffa L.</i> ). Сем.мальвовые ( <i>Malvaceae</i> ). ....   | 331        |
| 2.10. Плоды бархата (феллодендрона) амурского ( <i>Fructus Phellodendronis amurensis</i> ). Бархат (феллодендрон) амурский ( <i>Phellodendron amurense Rupr.</i> ). ....   | 336        |
| 2.11. Плоды лоха узколистного* ( <i>Fructus Elaeagni angustifoliae</i> ). Лох узколистный (обыкновенный) ( <i>Elaeagnus angustifolia L.</i> ). Сем.лоховые ( <i>Eleagnaceae</i> ). ....  | 342        |
| 2.12. ПлодыяблониПалласа ( <i>Fructus Mali Pallasianae</i> ). ЯблоняПалласа <i>Malus Pallasiana Juz.</i> Сем.розоцветные ( <i>Rosaceae</i> ).....  | 351        |
| 2.13. Корневище имбиря ( <i>Rhizomata Zingiberis</i> ). Имбирьлекарственный ( <i>Zingiber officinale Roscoe</i> ). Сем.имбирные( <i>Zingiberaceae</i> ).....   | 356        |
| 2.14. Корни софоры желтоватой ( <i>Radices Sophorae flavescens</i> ). Софоражелтоватая ( <i>Sophora flavescens Soland.</i> ). Сем.бобовые ( <i>Fabaceae</i> ). ....  | 361        |

|  |     |
|--|-----|
| 2.15. Кора калины гордовины ( <i>Cortex Viburni lantanae</i> ). Кора калины обыкновенной ( <i>Cortex Viburni opuli</i> ). Калина гордовина ( <i>Viburnum lantana L.</i> ). Калина обыкновенная ( <i>Viburnum opulus L.</i> ). Сем.жимолистные <i>Caprifoliaceae</i> ). Сем.калиновые ( <i>Viburnaceae</i> )..... | 368 |
| 2.16. Древесина бузины ( <i>Crustae Sambuci</i> ). Бузина сибирская ( <i>Sambucus sibirica Nakai</i> ). Бузина красная (б. обыкновенная) ( <i>Sambucus racemosa L.</i> ). Бузина черная ( <i>Sambucus nigra L.</i> ). Сем.жимолистные ( <i>Caprifoliaceae</i> ). Сем.бузиновые( <i>Sambucaceae</i> ).....        | 373 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....   | 377 |
| ЛИТЕРАТУРА.....  | 377 |

#### Аннотация

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.

ГрифГриф УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Второй том атласа анатомо-диагностических признаков лекарственного растительного сырья является продолжением работы, результаты которой представлены в первом томе. В этой работе мы постарались представить описание микроскопии конкретных видов лекарственного растительного сырья, применяя термины, использованные ранее, и учитывая все признаки, которые будут иметь значение в диагностике.

Настоящая работа разделена на две части; в первой излагается описание микроскопии к фармакопейным растениям (всего 49), во второй - к нефармакопейным (всего 16). Анализ нефармакопейных растений, используемых в тибетской медицине, был проведен в отделе тибетской медицины Института общей и экспериментальной медицины СО РАН (г. Улан-Удэ). В книге даны авторские рисунки и фотографии (всего 896) ко всем описываемым видам лекарственного растительного сырья.

Надеемся, что настоящая работа окажется полезной для работников контрольно-аналитической службы по сертификации растительного сырья, заготовителей сырья, разработчиков нормативной документации на лекарственное растительное сырье, а также для работников научно-исследовательских институтов, производящих идентификацию растительных объектов.

Будем признательны за все замечания и пожелания, направленные на дальнейшее улучшение работы.

## ВВЕДЕНИЕ

В ГФХІ [21], во 2-м томе в частных статьях на лекарственное растительное сырье в разделе «Микроскопия» приведено описание анатомо-диагностических признаков. Сопоставляя имеющиеся данные с материалом различных исследований в области микроскопии растений, мы обнаружили некоторые расхождения в предлагаемых анатомо-диагностических признаках. Терминологические неточности можно устранить, используя разработанную ранее нами систему единых требований к микроскопическому описанию лекарственного растительного сырья. Однако есть и другие расхождения: в ряде случаев не указаны некоторые анатомо-диагностические признаки, имеющие значение в описании подлинности лекарственного растительного сырья, иногда признаки указаны неточно. Как было отмечено ранее, описание трав часто ограничивается характеристикой только анатомо-диагностических признаков листа, что в дальнейшем затрудняет диагностику порошков и не позволяет достоверно отличить их от близких видов (примесей). Цветки в своих числовых показателях часто включают 1-10% стеблей и листьев, что тоже проявляется в микроскопии порошков и до сих пор никак не отражалось на анатомо-диагностическом описании соответствующего сырья. Замеры анатомо-диагностических признаков и частота их встречаемости ранее практически не проводились в фармакогнозии, есть лишь некоторые данные о размерах крахмала, диаметре сосудов, пыльцы, встречающиеся крайне редко [35, 54]. Размерность отдельных анатомо-диагностических признаков приводится в Фармакопее Германии [53], однако и этих данных недостаточно.

В соответствии с данными литературы и собственными наблюдениями видовая изменчивость анатомо-диагностических признаков, как правило, заключается в различии размеров этих признаков, т. е. определение размеров и частоты встречаемости анатомо-диагностических признаков позволят более надежно отличить анализируемое сырье от близкородственных примесей и достоверно определить его подлинность.

Все это побудило нас к микроскопическому исследованию фармакопейных растений с целью выявления анатомо-диагностических признаков лекарственного растительного сырья, их

точной характеристики, определения размеров и частоты встречаемости, составления описания микроскопии лекарственного растительного сырья в соответствии с разработанной ранее системой единых требований к нему. Результаты были зафиксированы на фотографиях и рисунках.

ГФХІ [21] обычно предусматривает микроскопическое описание цельного сырья, редко порошков. В работах последних лет имеются данные об анатомо-диагностических признаках порошков некоторых видов лекарственного растительного сырья; эти данные были рассмотрены ранее и учтены в нашей работе. Однако большинство видов лекарственного растительного сырья до сих пор не имеет описания микроскопии порошков, хотя в последнее время все чаще находит применение именно порошок лекарственного сырья, что требует внедрения и соответствующих показателей их подлинности. Измельченное лекарственное растительное сырье включает частицы размером до 7 мм. При приготовлении микропрепаратов из крупных частиц измельченного сырья трав, листьев и цветков по известным методикам наблюдались анатомодиагностические признаки, характерные для цельного сырья. Цельное сырье некоторых цветков (бузины черной) имеют размеры до 3 мм, т. е. фактически одновременно является и измельченным. Таким образом, микроскопическая картина цельного сырья трав, листьев и цветков и крупных частиц измельченного сырья совпадает. Микропрепараты частиц измельченного сырья трав, листьев и цветков размером до 3 мм в соответствии с известными методиками готовят аналогично порошкам и имеют анатомодиагностические признаки, схожие с таковыми порошков. Согласно данным литературы и нашим данным, в порошках размером менее 0,5 мм процент проявляемости анатомодиагностических признаков снижается, тем не менее определение подлинности еще возможно по отдельным обломившимся волоскам, желёзкам, выпавшим из клеток друзам, кристаллам, небольшим обрывкам эпидермиса с характерными клетками, устьицами, местами прикрепления волосков, пыльцы и т.д. Однако обычно мелкие частицы измельченного сырья и используемые в фармацевтической практике порошки лекарственного растительного сырья содержат больший процент частиц размером более 0,5 мм. Идентификацию порошков размером менее 0,5 мм можно проводить по анатомо-диагностическим признакам, выделенным для более крупного порошка, исключая из внимания частицы, не имеющие диагностического значения.

При изучении измельченного сырья корней, корневищ, кор и плодов в микропрепаратах, приготовленных по известным методикам, наблюдались анатомо-диагностические признаки в основном в продольном сечении (в соскобах и давленных препаратах) и признаки, характерные для порошков; только более крупные частицы и под микроскопом были в этих препаратах более крупными. В корнях, корневищах, корах обычно наблюдаются частицы в продольном сечении (сосуды, волокна, секреторные ходы и т.д. в различном сочетании и отдельно) и в паренхиме с характерным содержимым (крахмал, друзы, кристаллы, инулин, слизь, жирные масла и т.д.). В плодах обычно наблюдаются кусочки эпидермиса с характерной для данного вида сырья структурой, кусочки паренхимы мезокарпия с различным содержимым (кристаллы, друзы, масло, крахмал и т.д.), с вкрапленными каменными клетками, или идиобластами, или сосудисто-волокнистыми пучками, обрывки волокон, склерид (чаще в продольном сечении), т. е. частицы с анатомо-диагностическими признаками, более характерными для порошков. Можно отметить, что в порошках указанной группы сырья с частицами размером менее 0,5 мм обычно наблюдаются обрывки отдельных сосудов, волокон, паренхимных клеток (с крахмалом, кристаллами, друзами, маслом и т.д.) и отдельных зерен крахмала, кристаллов, друз, капель масла. Диагностика несколько затруднена тем, что нет возможности увидеть расположения анатомо-диагностических признаков относительно друг друга, но, тем не менее она возможна, а соответственно микроскопическая характеристика более мелких порошков имеет более упрощенный вид в сравнении с таковой крупных порошков.

Анализируя данные литературы [1-53] и результаты собственных микроскопических исследований, а также применяя разработанную систему единых требований к терминологии микроскопического описания лекарственного растительного сырья, были составлены микроскопические описания ряда растений, представленные ниже.

# 1. АНАТОМО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ФАРМАКОПЕЙНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

## 1.1. Листья брусники (*Folia vitisidaee*). Брусника обыкновенная (*Vaccinium vitisidaee*). Сем. брусничные (*Vacciniaceae*).

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности видны клетки со слабоизвилистыми, слабоволнистыми и извилистыми стенками верхнего эпидермиса (длиной 29-62 мкм, шириной 21-37 мкм) (Рис. 2); клетки со слабоизвилистыми, слабоволнистыми и почти прямыми стенками около желёзок нижнего эпидермиса (длиной 21-544 мкм, шириной 8-33 мкм) (Рис. 1). Стенки клеток имеют четковидное утолщение. Местами может наблюдаться легкая морщинистость кутикулы (продольно-морщинистая). Морщинистость кутикулы слабо выраженная. Среди клеток эпидермиса встречаются пигментные клетки, заполненные буро-бордовым содержимым. Устьица мелкие (длиной 29-334 мкм, шириной 21-25 мкм), расположены на нижнем эпидермисе и окружены 2 околоустьичными клетками, расположенными параллельно устьичной щели (парацитный тип), с частотой встречаемости 122-331 на 1 мм<sup>2</sup>. Около желёзок устьица отсутствуют. На нижней стороне листа встречаются желёзки булавовидной формы (см. Рис. 1) длиной 158-204 мкм, состоящие из многоклеточной ножки, постепенно переходящей в овальную многоклеточную головку (высота головки 104-141 мкм) с коричневым содержимым, с частотой 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>. По жилкам и на черешке встречаются одноклеточные конусовидные или крючковидные волоски с толстыми стенками и гладкой или слабороводавчатой поверхностью длиной до 417 мкм (см. Рис. 2, 3). В мезофилле содержатся редкие одиночные призматические кристаллы оксалата кальция размером 2-8 мкм и друзы диаметром 12-25 мкм, более часто они встречаются в черешке и ближе к жилкам. Лист имеет дорсовентральное строение (Рис. 4-6). Губчатая паренхима с крупными воздухоносными полостями. Клетки ее, кроме субэпидермальных, нелопастные округлой или неправильной формы. По краю листа (в углах поперечных срезов) наблюдается уголковая колленхима. На кончике листа расположена гидатода, клетки эпидермиса которой с более толстыми стенками, водяные устьица на ней круглые, выпуклые, обычно числом около 10.

Клетки эпидермиса черешка вытянуты по его ширине, прямоугольной, веретеновидной, ромбовидной формы и их комбинациями с прямыми четковидно утолщенными стенками.

Измельченное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка листьев брусники.

Порошок. Микропрепараты порошка (см. Рис. 1, 2) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса с клетками со слабоизвилистыми, слабоволнистыми, извилистыми или почти прямыми четковидно утолщенными стенками, иногда с легкой морщинистостью кутикулы, с мелкими парацитными устьицами;
- обрывков эпидермиса с желёзками булавовидной формы;
- обрывков жилок и черешка с одноклеточными конусовидными или крючковидными волосками с толстыми стенками и гладкой или слабороводавчатой поверхностью;
- обрывков эпидермиса с пигментными клетками, заполненными буро-бордовым содержимым;
- обрывков листа с редкими одиночными призматическими кристаллами и друзами оксалата кальция в мезофилле;
- обрывков листа с губчатой паренхимой с крупными воздухоносными полостями.



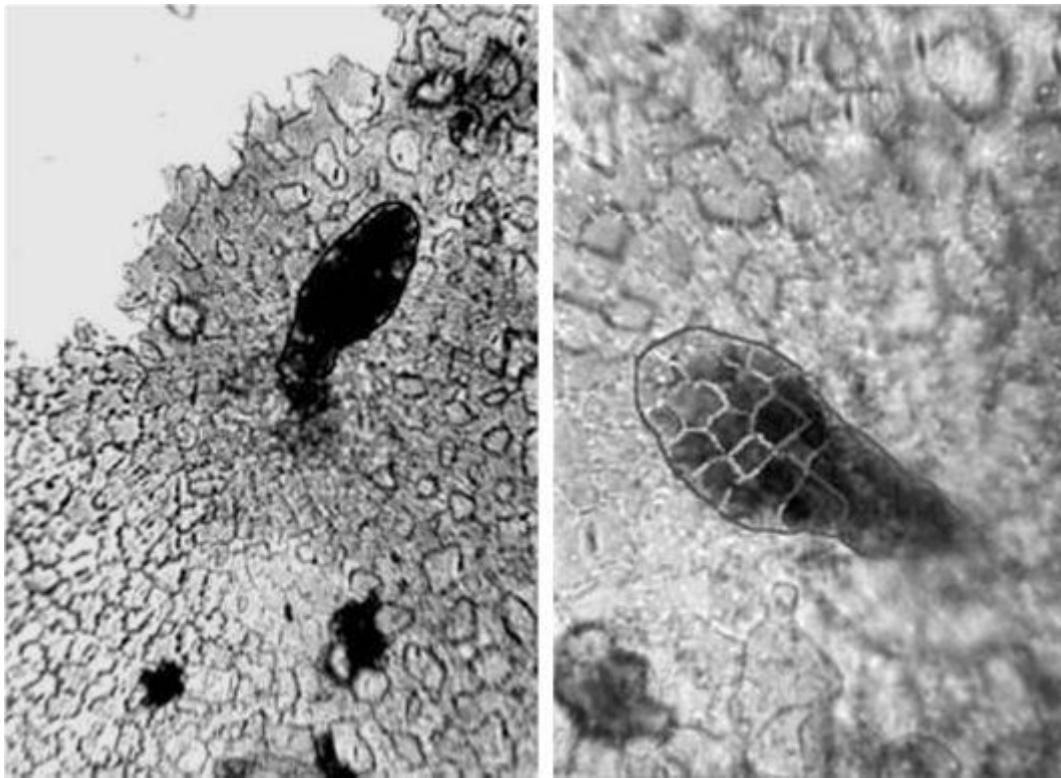


Рис. 1 Листья брусники (порошок). Нижний эпидермис. Булавовидные желёзки (ув. x125 слева, x250 справа)

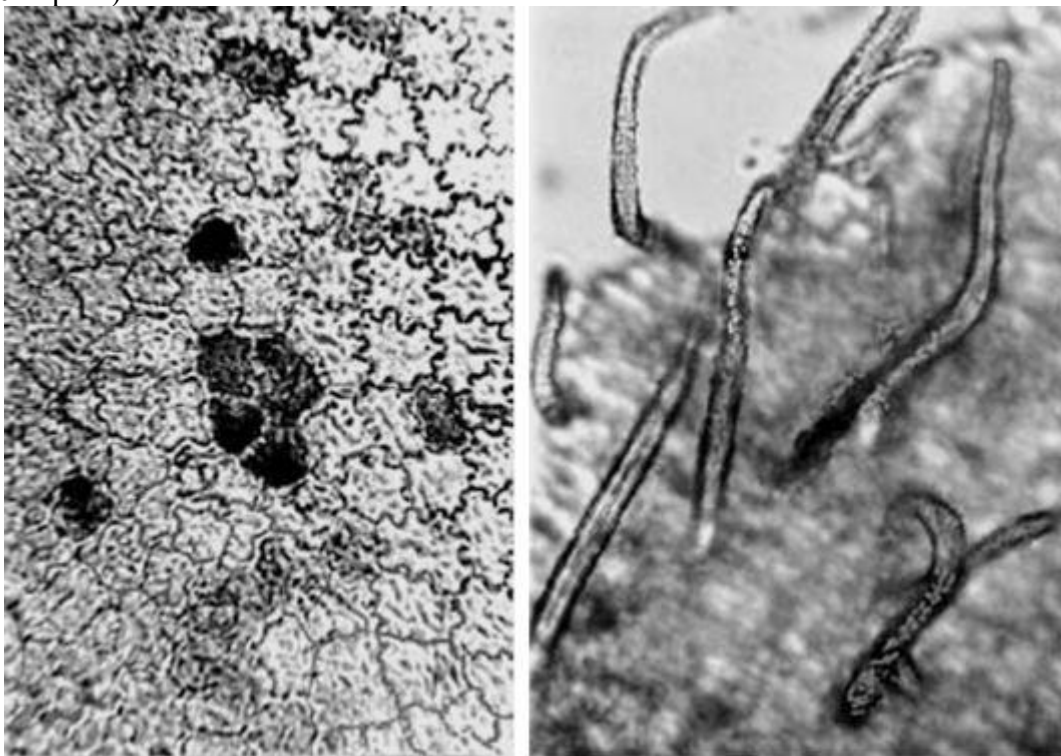


Рис. 2. Листья брусники. Слева: верхний эпидермис с пигментными клетками (ув. x250); справа: обрывок черешка с простыми волосками (ув. x200)

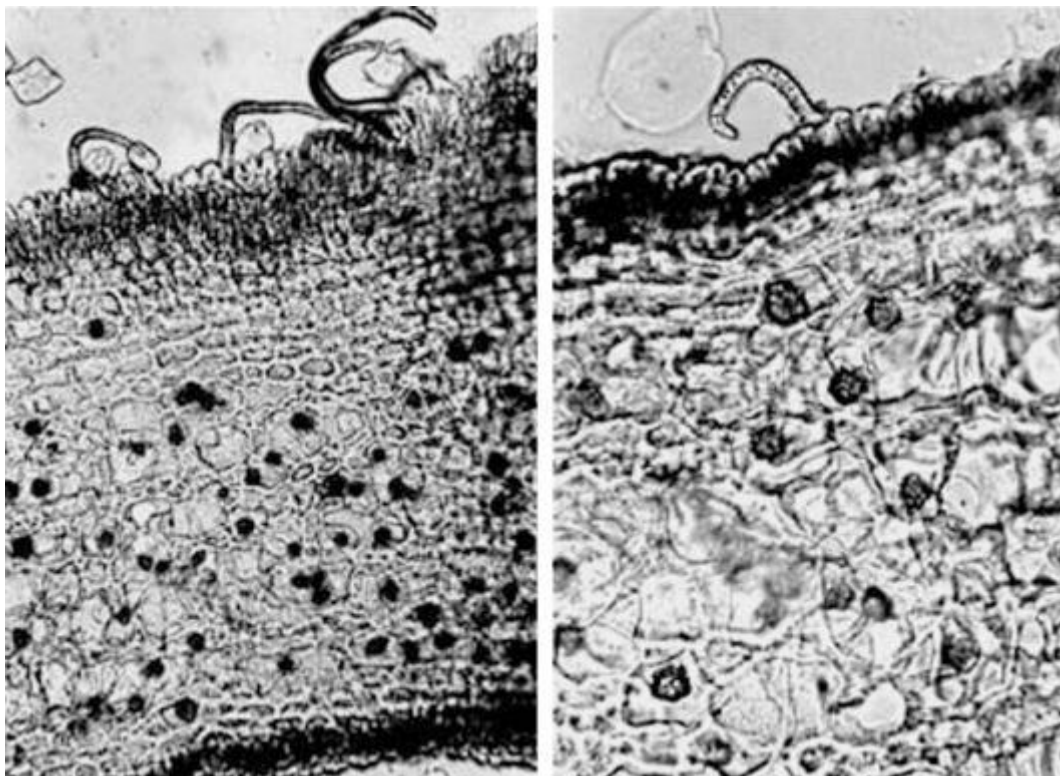


Рис. 3. Листья брусники. Черешок в поперечном сечении. Простые волоски на эпидермисе и друзы в паренхиме (ув.  $\times 100$  слева,  $\times 250$  справа)

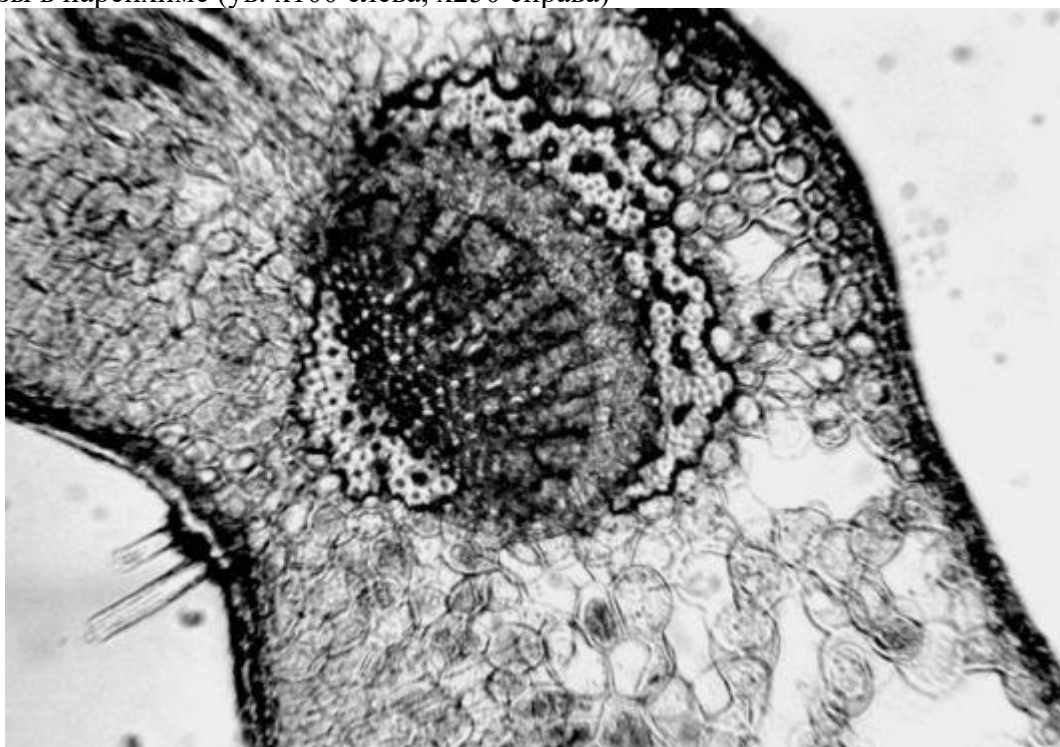


Рис. 4. Листья брусники. Поперечный срез (ув.  $\times 125$ )

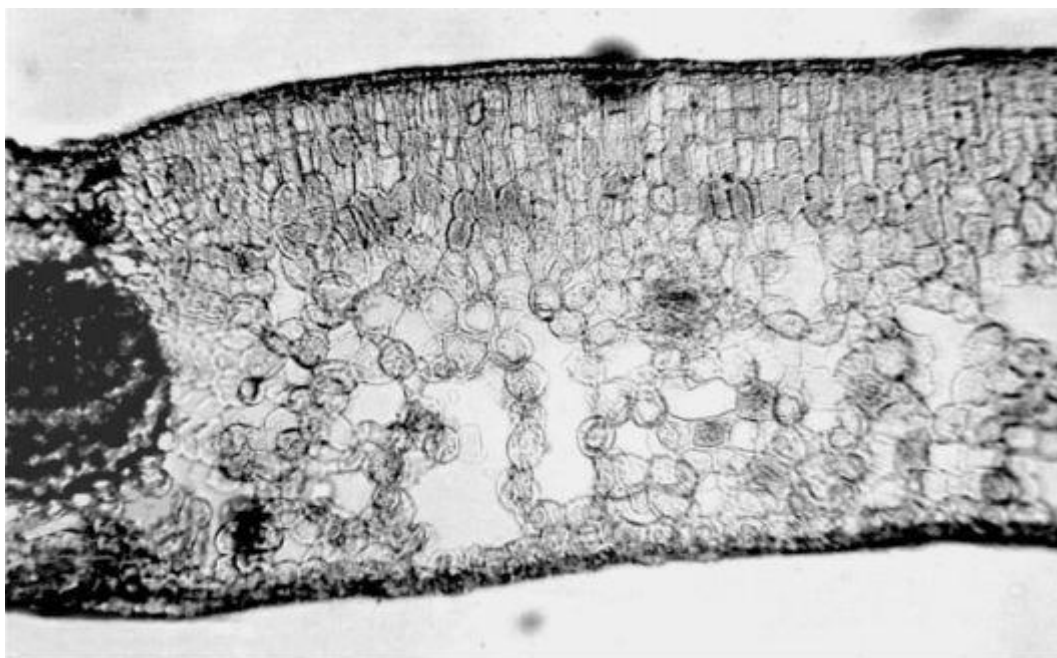


Рис. 5. Листья брусники. Поперечный срез (ув. x70)

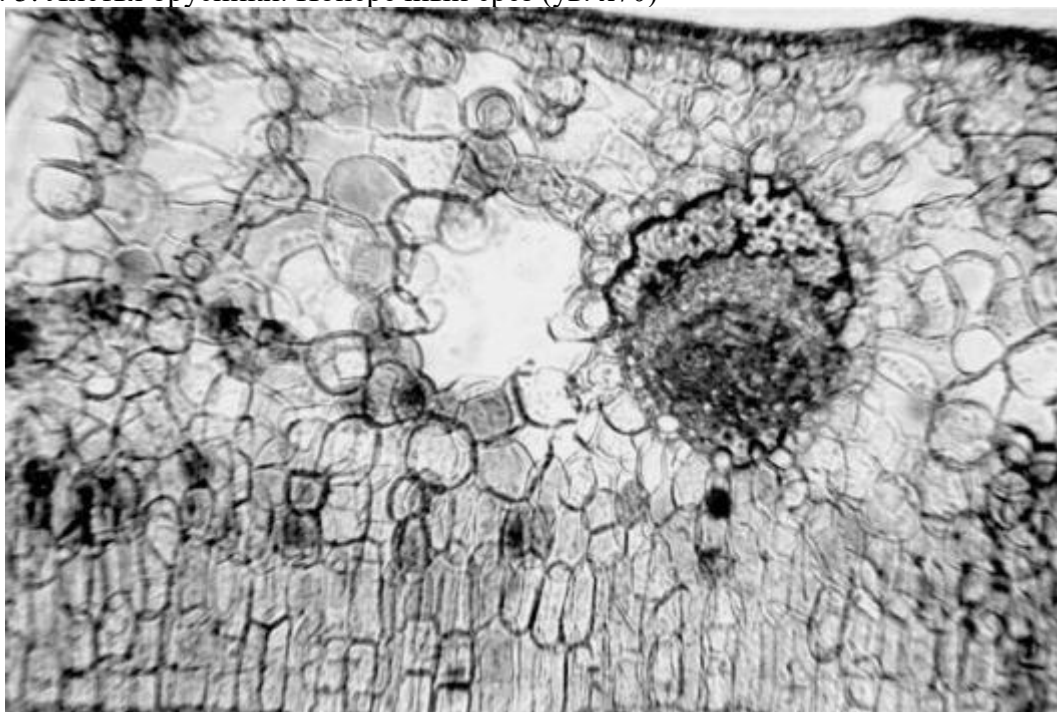


Рис. 6. Листья брусники. Поперечный срез (ув. x100)

### **1.2. Листья вахты трехлистной (*Folia Menyanthidis trifoliatae*). Вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata*). Сем.вахтовые (*Menyanthaceae*).**

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности видны многоугольные изодиаметрические клетки верхнего эпидермиса с прямыми стенками, длиной 37-67 мкм, шириной 12-46 мкм (Рис. 7); клетки нижнего эпидермиса со слабоизвилистыми стенками, длиной 29-50 мкм, шириной 12-29 мкм (Рис. 8). Кутикула с обеих сторон местами продольно-морщинистая, вокруг устьиц лучисто-морщинистая. Морщинистость кутикулы слабо выраженная. Стенки клеток четковидно утолщенные. На обеих сторонах листа расположены погруженные устьица (с верхней стороны длиной 37-42 мкм, шириной 29-37 мкм, с нижней стороны длиной 17-25 мкм, шириной 12-17 мкм), окруженные 4-7 клетками эпидермиса (аномоцитный тип). Частота встречаемости устьиц с верхней стороны 0-35 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней стороны 0-87 на 1 мм<sup>2</sup>. Устьичные клетки ладьевидной формы. По краю листа имеются сосочковидные выросты. С нижней стороны листа под эпидермисом видна аэренхима с большими воздухоносными полостями (Рис. 9). Лист имеет дорсовентральное строение.

Клетки эпидермиса черешка прямоугольной или многоугольной формы длиной 62-125 мкм, шириной 12-21 мкм, вытянуты по длине черешка, с ровными четковидно утолщенными стенками. Кутикула местами продольно-морщинистая. Устьица длиной 62-104 мкм, шириной 29-42 мкм, аномоцитного типа, встречаемость реже, чем на листе, 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>. В структуре черешка обнаруживается аэренхима.

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып.1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып.1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка листьев вахты.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 10) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса с многоугольными прямыми клетками с четковидно утолщенными стенками, продольно-морщинистой кутикулой, вокруг устьиц с лучисто-морщинистой кутикулой, с аномоцитными погруженными устьицами;
- обрывков листа с указанным типом эпидермиса и с просвечивающей аэренхимой;
- обрывков края листа с сосочковидными выростами;
- обрывков черешка с клетками эпидермиса прямоугольной или многоугольной формы вытянутыми по длине черешка, с ровными четковидно утолщенными стенками, местами с продольноморщинистой кутикулой и аномоцитными устьицами;
- обрывков черешка с аэренхимой.

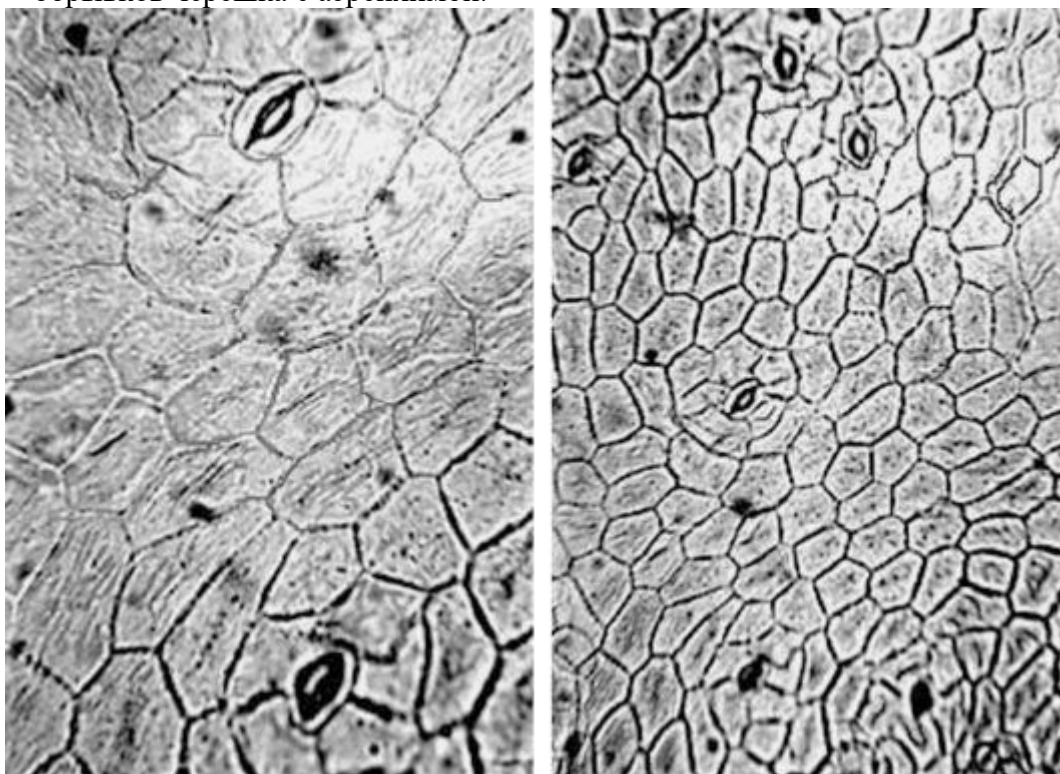


Рис. 7. Листья вахты трехлистной. Верхний эпидермис (морщинистость кутикулы, четковидное утолщение стенок клеток) (ув. x250 слева, x125 справа)

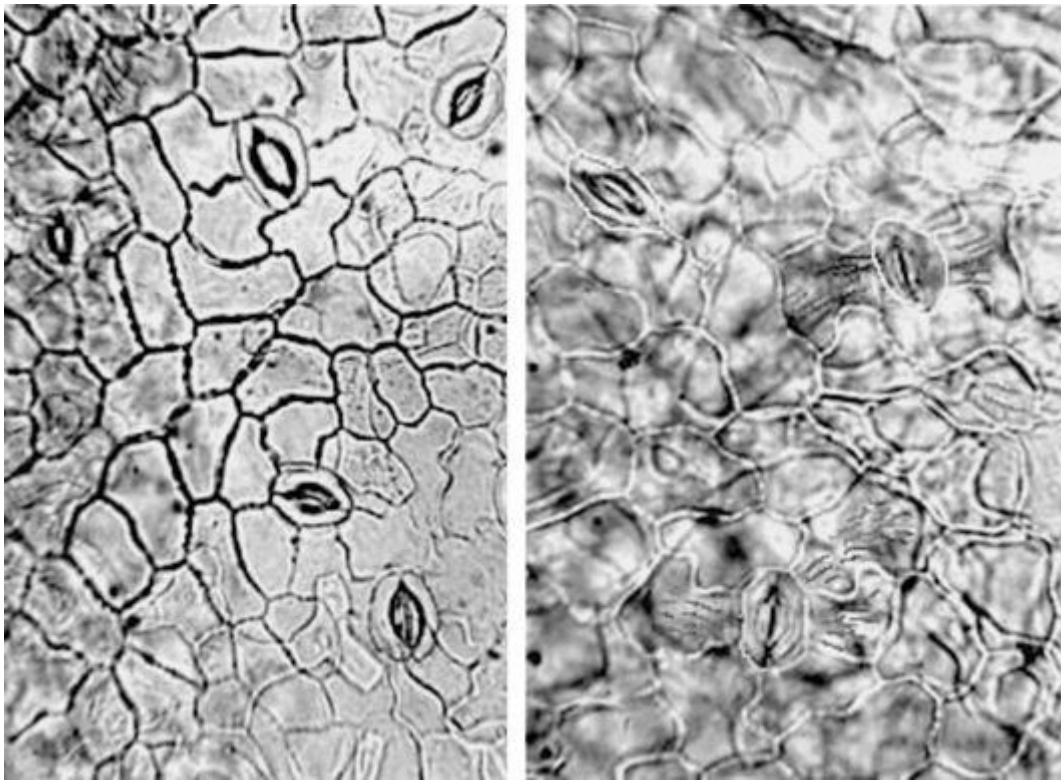


Рис. 8. Листья вахты трехлистной. Нижний эпидермис (морщинистость кутикулы, четковидное утолщение стенок клеток) (ув. x250)

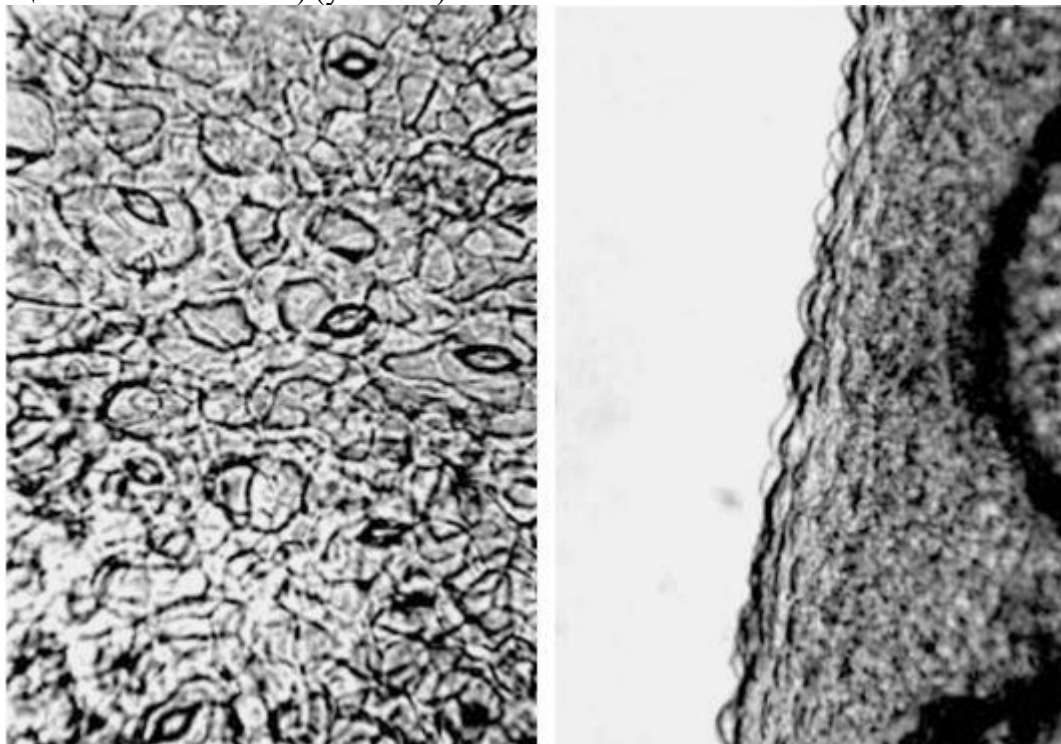


Рис. 9. Листья вахты трехлистной. Слева: просвечивающая под эпидермисом аэренхима (ув. x250); справа: сосочковидные выросты по краю листа (ув. x125)

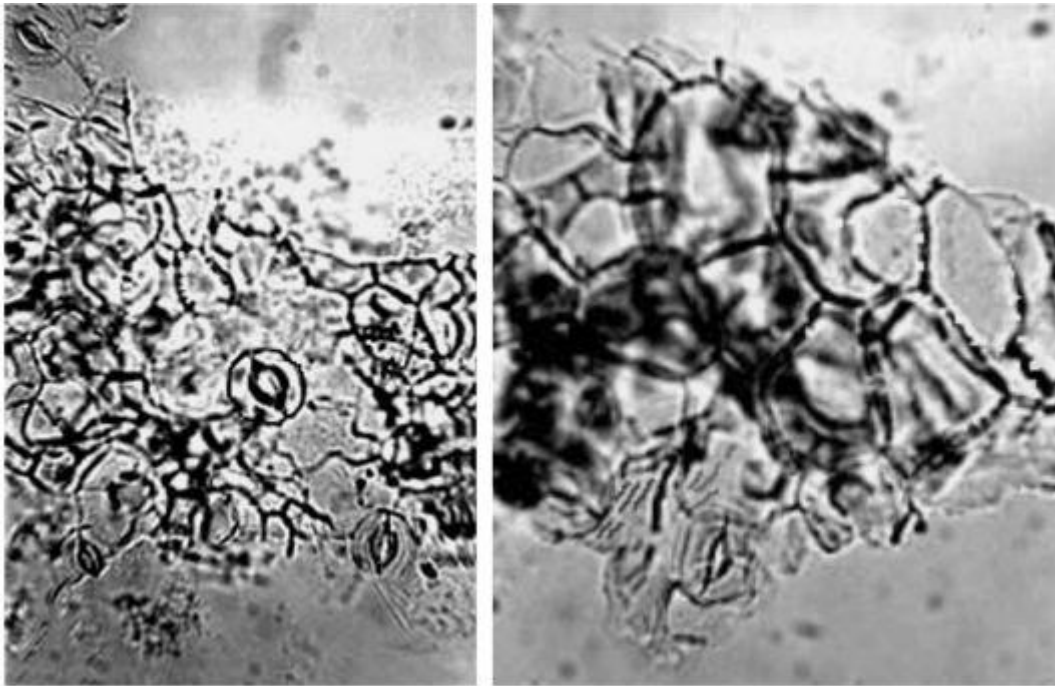


Рис. 10. Листья вахты трехлистной (порошок). Слева: обрывок нижнего эпидермиса; справа: обрывок верхнего эпидермиса (морщинистость кутикулы, четковидное утолщение стенок клеток). Ув. х250

### **1.3. Листья ландыша (*Folia Convallariae*). Ландыш майский (*Convallaria majalis* L.). Сем.лилейные (*Liliaceae*). Сем.ландышевые (*Convallariaceae*).**

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности с обеих сторон видны вытянутые по длине листа клетки эпидермиса овальной, прямоугольной, широковеретеновидной, ромбовидной и комбинированной формы с прямыми стенками (см. 1.14, Трава ландыша, Рис. 87, 88). Стенки клеток имеют четковидное утолщение. С верхней и нижней стороны клетки длиной 42-167 мкм, шириной 17- 58 мкм. Устьица погруженные, овальные длиной 42-50 мкм, шириной 33-42 мкм, окружены 4 клетками эпидермиса (тетраперигенный тип). Частота встречаемости устьиц с обеих сторон 17-87 на 1 мм<sup>2</sup>. Под верхним эпидермисом видны клетки палисадной ткани, вытянутые по ширине листа («лежачая» палисадная ткань). Губчатая ткань рыхлая, состоит из разветвленных клеток, вытянутых по ширине листа. В отдельных клетках мезофилла, содержащих слизь, видны пучки тонких рафид длиной 42-58 мкм, шириной 33-42 мкм, с частотой встречаемости 0-34 на 1 мм<sup>2</sup>, и крупные игольчатые кристаллы (стилоиды) оксалата кальция длиной 100-150 мкм, шириной 8-13 мкм, с частотой встречаемости 0-87 на 1 мм<sup>2</sup>.

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФ ХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка листьев ландыша.

Порошок. Микропрепараты порошка под микроскопом представляют собой смесь различных частиц:

- обрывков эпидермиса из вытянутых по длине листа клеток овальной, прямоугольной, широковеретеновидной, ромбовидной и комбинированной формы с прямыми четковидно утолщенными стенками с погруженными устьицами тетраперигенного типа;
- обрывков листа с указанным типом эпидермиса и просвечивающими под ним палисадной тканью, вытянутой по ширине листа, пучками тонких рафид и/или крупными игольчатыми кристаллами (стилоидами) оксалата кальция.

#### 1.4. Листья мать-и-мачехи (*Folia Tussilaginis farfarae*). Мать-и-мачеха (*Tussilago farfara*). Сем.астровые (*Asteraceae*).

Цельное сырье. При рассматривании верхней стороны листа видны клетки эпидермиса многоугольной изодиаметрической формы с прямыми, нередко четковидно утолщенными стенками (длиной 29-58 мкм, шириной 12-42 мкм) (Рис. 12). Над жилками эпидермальные клетки вытянуты, остальные изодиаметрические. Кутикула толстая, лучисто-морщинистая, с центром в середине клеток, над жилками продольно-морщинистая (Рис. 14). Морщинистость кутикулы сильно выраженная. С нижней стороны листа клетки с сильноизвилистыми стенками (длиной 21- 50 мкм, шириной 8-29 мкм) (Рис. 15). Кутикула тонкая, морщинистость очень слабо выраженная. Над воздухоносными полостями эпидермис приподнят, здесь расположены 1-2 устьица. Устьица крупные (длиной 25-33 мкм, шириной 21-25 мкм), овальные, аномоцитного типа. На верхней стороне листа устьица встречаются редко (частота встречаемости 0-139 на 1 мм<sup>2</sup>), имеют 4-5 околоустьичных клеток. На нижней стороне листа устьица многочисленные, слегка погруженные (частота встречаемости 174-296 на 1 мм<sup>2</sup>), с 7-9 околоустьичными клетками, расположенными радиально. На обеих сторонах листа кутикула вокруг устьиц лучисто-морщинистая. Верхняя сторона листа почти голая, нижняя покрыта многочисленными простыми волосками. Волоски простые бичевидные (длиной до 4000 мкм), состоят из короткого основания, образованного 3-6 небольшими клетками и длинной конечной, сильно извилистой клетки (Рис. 13). Волоски обычно переплетаются между собой.

Губчатая ткань имеет характер аэренхимы - ее клетки расположены однорядными цепочками, образующими крупные воздухоносные полости (см. Рис. 13). Под эпидермисом воздухоносная ткань просвечивает, обнаруживая большие полости, окаймленные одним рядом округлых паренхимных клеток. Лист имеет дорсовентральное строение.

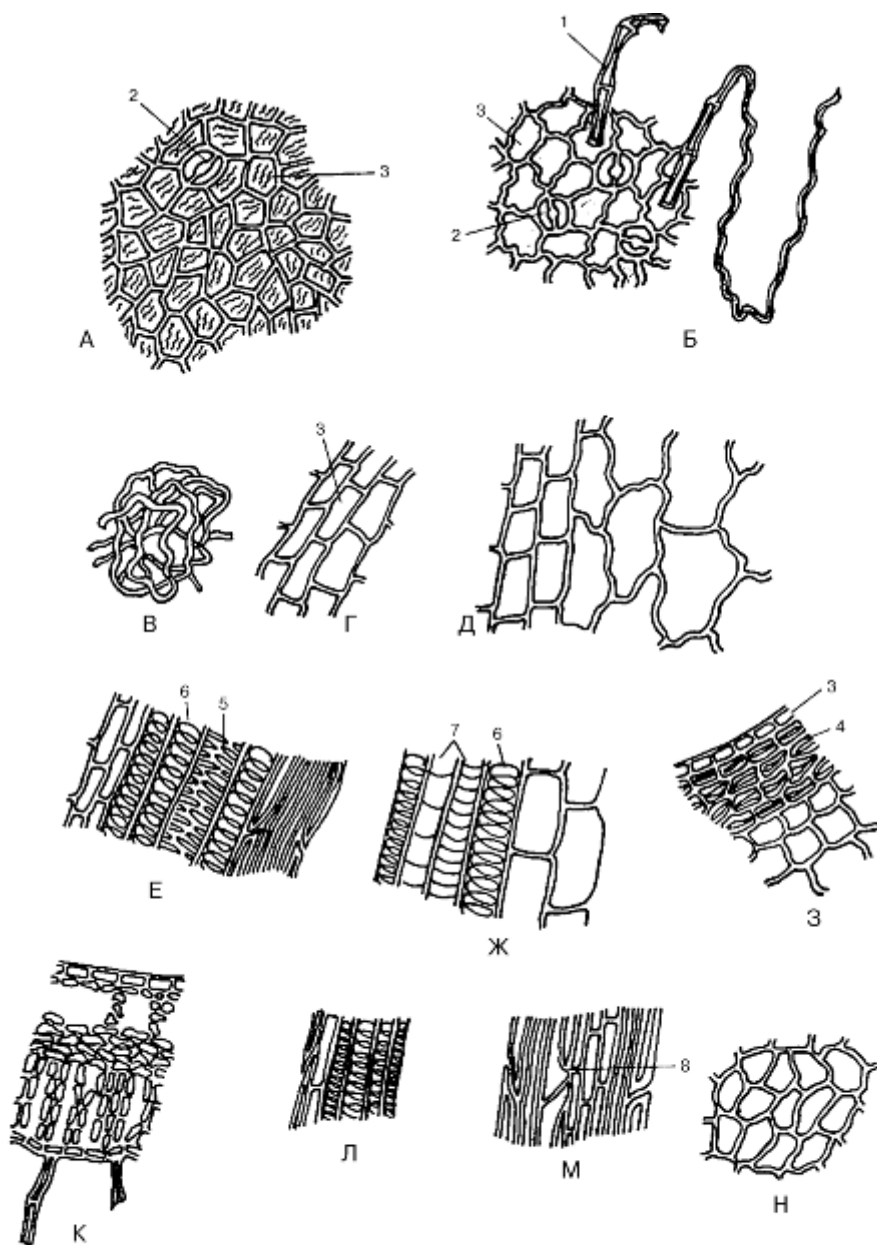
Клетки эпидермиса черешка вытянутые прямоугольные, веретеновидные, удлиняющиеся к основанию черешка. Кутикула продольно-морщинистая. Крайне редко встречаются устьица, в основном при рассмотрении черешка ближе к листовой пластинке. С верхней стороны наблюдаются волоски такие же, как на листе. Наибольшее их скопление отмечается в области, расположенной ближе к основанию листа.

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып.1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып.1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка листьев мать-и-мачехи.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 11, 14, 15) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса с многоугольными клетками с прямыми стенками нередко четковидно утолщенными, лучисто-морщинистой или продольно-морщинистой кутикулой, редкими устьицами аномоцитного типа;
- обрывков эпидермиса с клетками с сильноизвилистыми стенками, ровной кутикулой, частыми устьицами аномоцитного типа, простыми бичевидными волосками;
- скопления простых бичевидных волосков, перепутанных между собой, обрывков листа с просвечивающей аэренхимой;
- обрывков листа в поперечном сечении с аэренхимой в мезофилле;
- обрывков черешка с эпидермисом из вытянутых клеток с прямыми стенками, с устьицами, с простыми бичевидными волосками (и без них).



А – обрывок верхнего эпидермиса листа; Б – обрывок нижнего эпидермиса листа; В – простые волоски; Г – обрывок эпидермиса черешка; Е, Ж – сосуды черешка; Д, Л – обрывки черешка (продольный вид); З – обрывок черешка (поперечный вид); Н – обрывок листа (поперечный вид); К – обрывки листа (в области жилки); М – обрывок листа. Ув. x150  
 1 – простые волоски; 2 – устьица; 3 – клетки эпидермиса; 4 – пластинчатая колленхима; 5 – лестничный сосуд; 6 – спиральный сосуд; 7 – кольчатый сосуд; 8 – флоэма.

Рис. 11. Микроскопическое строение порошка листьев мать-и-мачехи



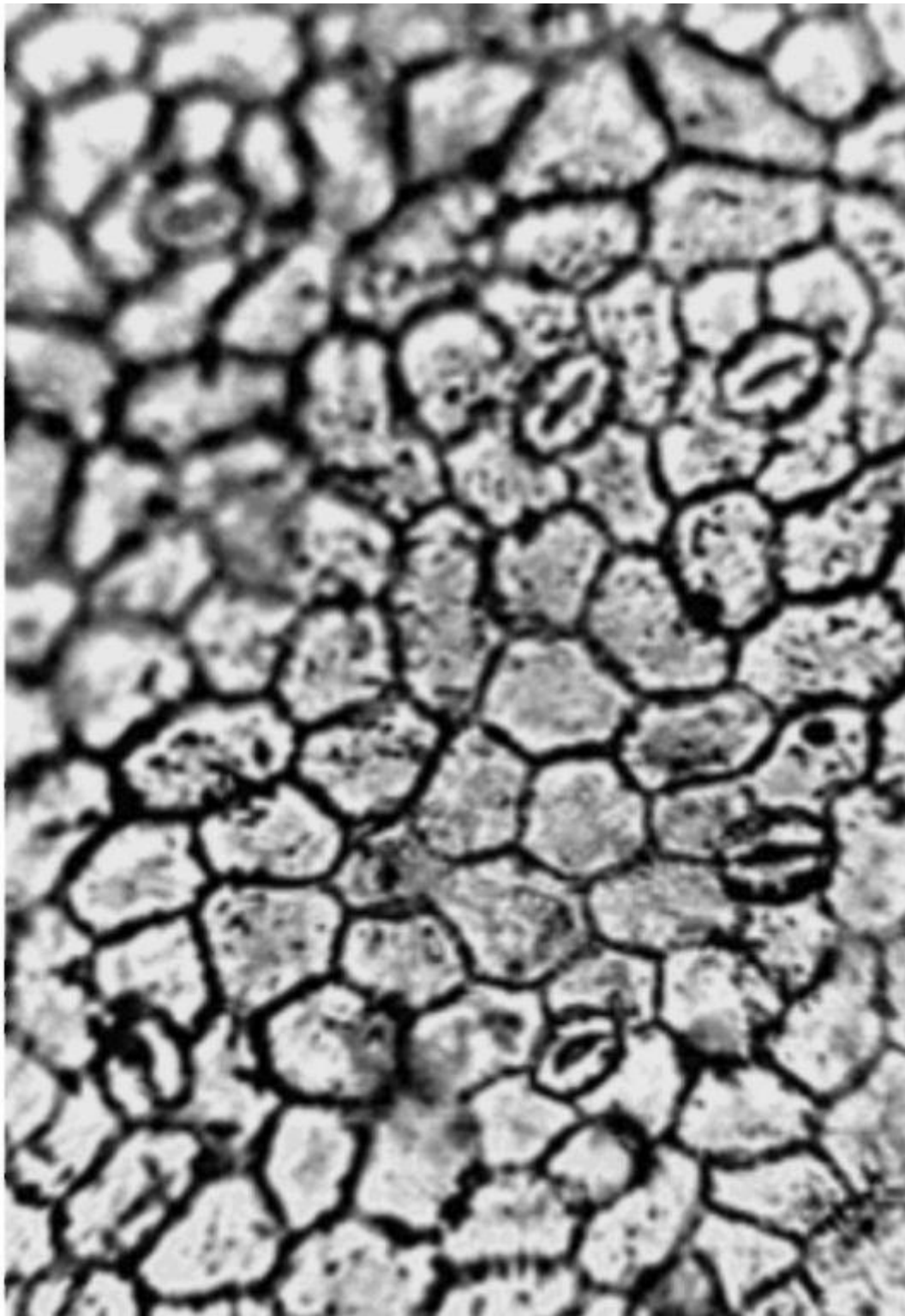


Рис. 12. Листья мать-и-мачехи. Верхний эпидермис с аномоцитными устьицами и морщинистой кутикулой (ув. x250)

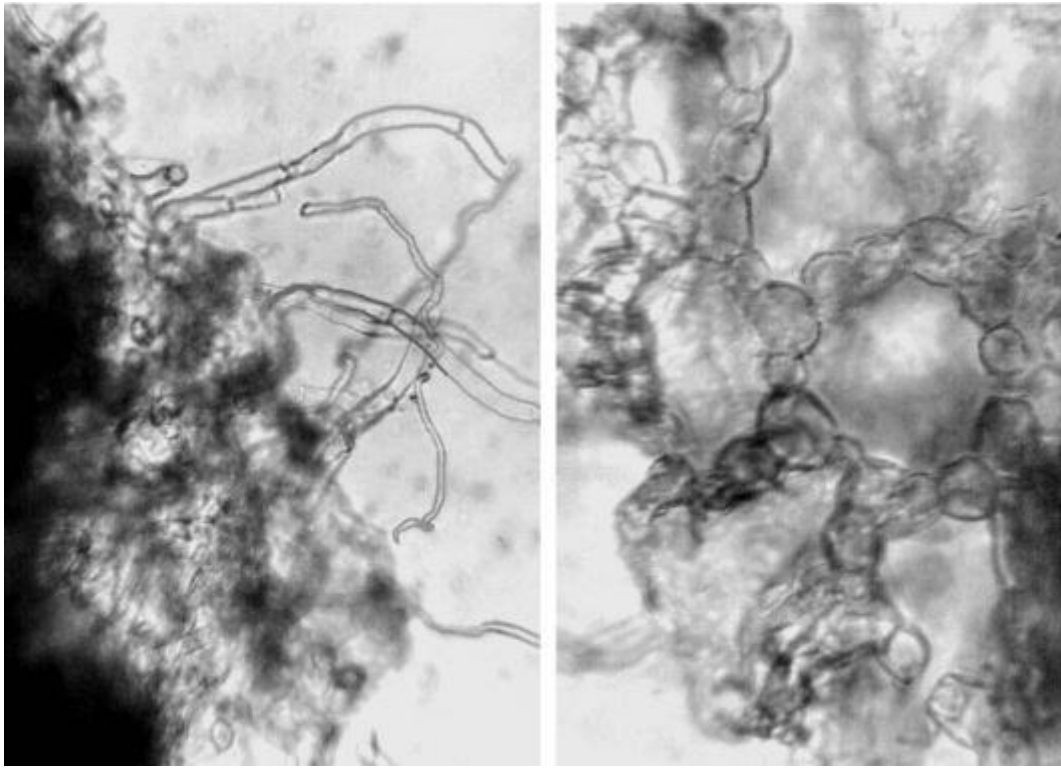


Рис. 13. Листья мать-и-мачехи. Слева: бичевидные волоски (ув. x125); справа: аэренхима (ув. x250)

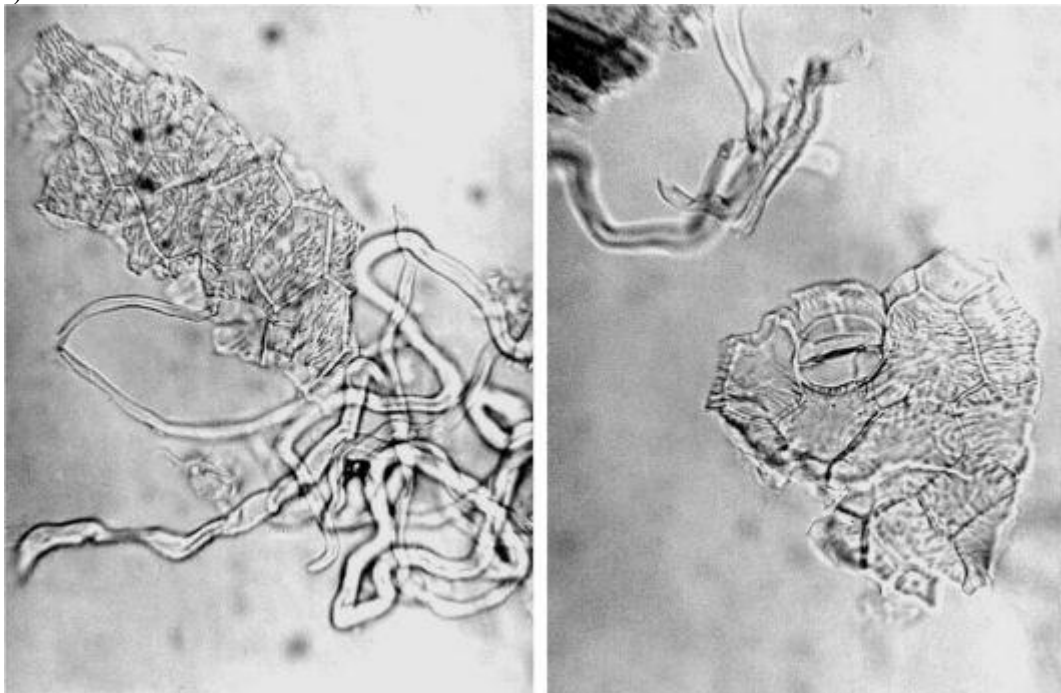


Рис. 14. Листья мать-и-мачехи (порошок). Обрывки верхнего эпидермиса с морщинистой кутикулой и скопление волосков (ув. x250)

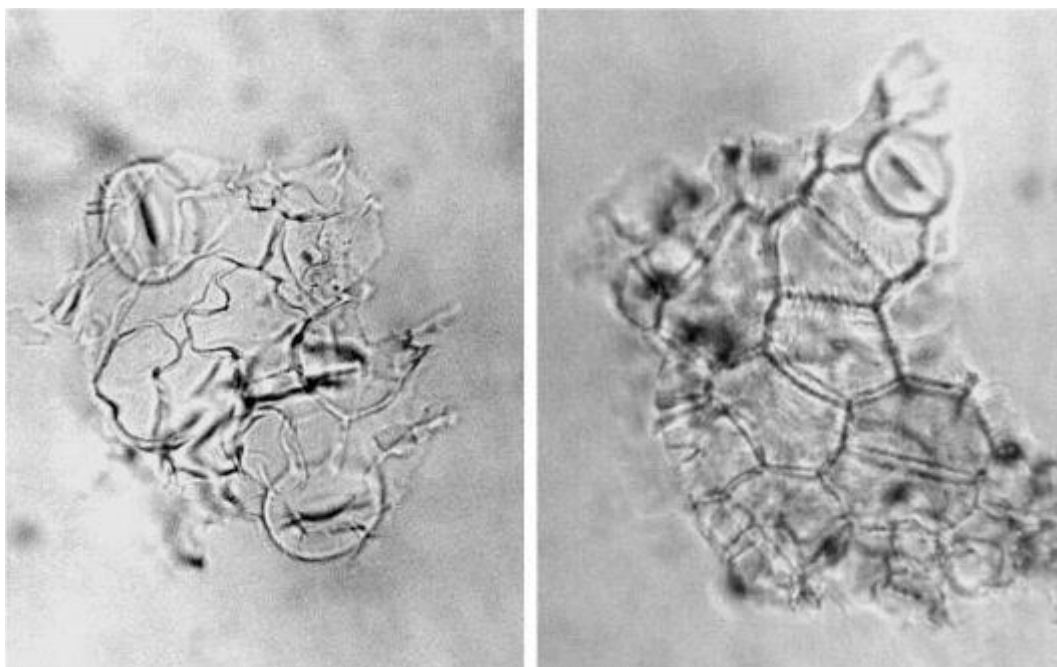


Рис. 15. Листья мать-и-мачехи (порошок). Справа: обрывок верхнего эпидермиса с морщинистой кутикулой и устьищем; слева: обрывок нижнего эпидермиса с устьицами. Ув.  $\times 250$

### 1.5. Листья мяты перечной (*Folia Menthae piperitae*). Мята перечная (*Mentha piperita*). Сем.яснотковые (*Lamiaceae*).

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности видны клетки верхнего эпидермиса с извилистыми и слабоизвилистыми стенками (Рис. 16-18), длиной 58-117 мкм, шириной 17- 58 мкм; клетки нижнего эпидермиса с извилистыми и сильноизвилистыми стенками, длиной 58- 92 мкм, шириной 8-58 мкм (Рис. 19). Стенки клеток редко могут иметь четковидное утолщение (чаще с верхней стороны листа и в области крупных жилок). На верхней стороне эпидермиса листа и над крупными жилками, а также у основания простых волосков с обеих сторон иногда может быть заметна продольная морщинистость кутикулы. Морщинистость кутикулы очень слабо выражена. Устьица (длиной 25-50 мкм, шириной 12-33 мкм) расположены на нижнем эпидермисе с частотой 35-87 на 1 мм<sup>2</sup>, на верхнем - 0-19 на 1 мм<sup>2</sup>. 2 околоустьичные клетки, расположенные перпендикулярно устьичной щели (диацитный тип). Устьичные клетки чечевицевицеидного типа. По жилкам и по краю листа видны простые конусовидные 2-8-клеточные волоски длиной до 458 мкм с бородавчатой кутикулой, на пластинке листа они встречаются с частотой 0-10 на 1 мм<sup>2</sup> с верхней стороны, 0-3 на 1 мм<sup>2</sup> с нижней стороны. По всей поверхности присутствуют мелкие головчатые волоски (длиной 33-58 мкм), состоящие из короткой одноклеточной ножки и одноклеточной обратнойцевидной головки высотой 25-50 мкм, диаметром (сверху) 12-20 мкм. С нижней стороны листа головчатые волоски встречаются в 2 раза чаще (частота встречаемости с верхней стороны 0-38 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней - 0-67 на 1 мм<sup>2</sup>). В небольших углублениях с обеих сторон листа видны эфиромасличные желёзки диаметром 58-83 мкм, которые имеют короткую ножку и округлую головку, состоящую из 8, реже 6 радиально расположенных выделительных клеток (не всегда ясно заметных). Частота встречаемости желёзок с верхней стороны листа 2-7 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней - 4-9 на 1 мм<sup>2</sup>. Лист дорсовентрального строения.

Эпидермис черешка (Рис. 20) представлен вытянутыми по длине черешка клетками многоугольной (ближе к основанию листа) и почти прямоугольной формы с ровными четковидно утолщенными стенками. Кутикула продольно-бороздчатая. На эпидермисе черешка встречаются же- лёзки, простые и головчатые волоски такие же, как на листе.

Измельченное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХ1, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХ1, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка листьев мяты.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 21, 22) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса листа с клетками со слабоизвилистыми, извилистыми и сильноизвилистыми стенками, иногда четковидно утолщенными и с продольно-морщинистой кутикулой, с устьицами с 2 околоустьичными клетками (диацидный тип) (и без них), с желёзками с 8 (6) выделительными клетками (и без них), с простыми конусовидными многоклеточными бородавчатыми волосками (и без них), с головчатыми волосками на одноклеточной ножке и обратнойцевидной одноклеточной головкой (и без них);

- обрывков эпидермиса черешка с многоугольными и почти прямоугольными клетками с прямыми четковидно утолщенными стенками и продольно-бороздчатой кутикулой, с желёзками с 8 (6) выделительными клетками (и без них), с простыми конусовидными многоклеточными бородавчатыми волосками (и без них), с головчатыми волосками на одноклеточной ножке и с обратнойцевидной одноклеточной головкой (и без них).

Рассматриваемые обрывки листа и черешка могут иметь один какой-либо признак или комбинацию признаков (устьица, волоски, желёзки). Также порошок может содержать обломки простых волосков.

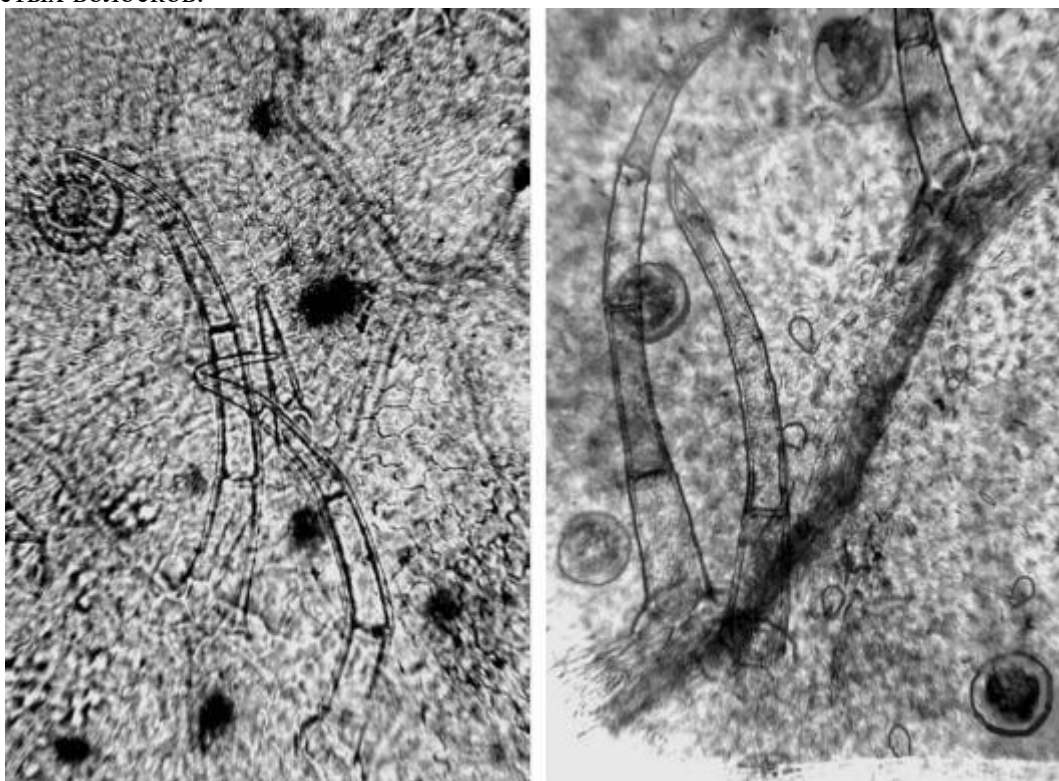


Рис. 16. Листья мяты. Верхний эпидермис. Простые и головчатые волоски, желёзки (ув. x125)

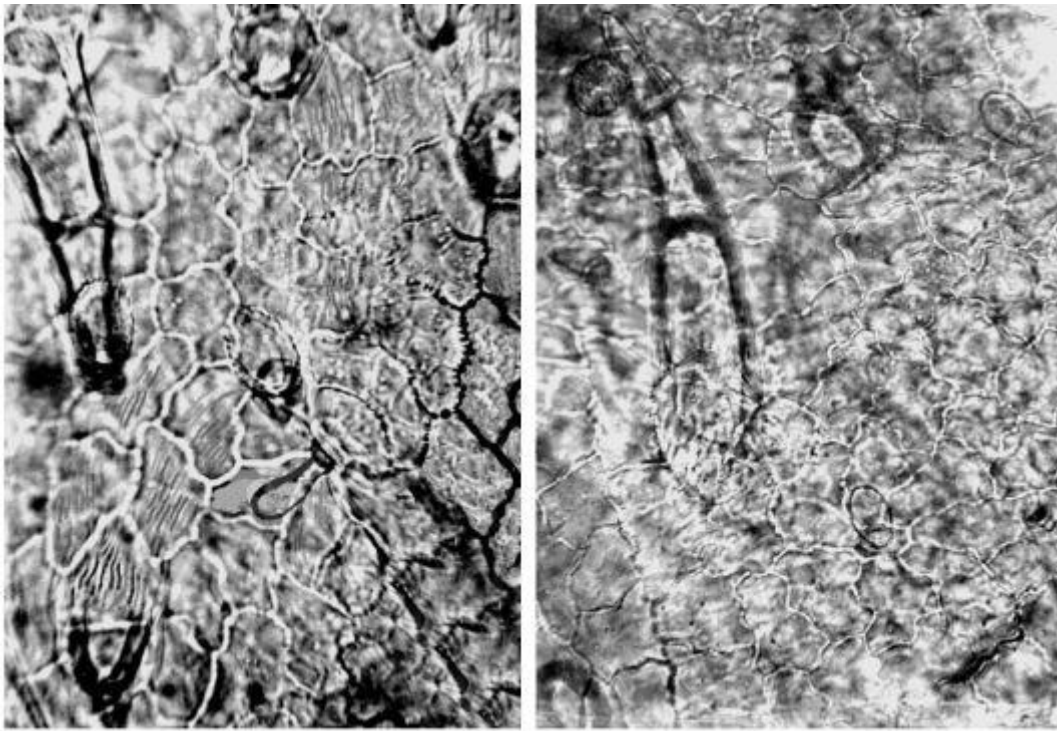


Рис. 17. Листья мяты. Верхний эпидермис: морщинистость кутикулы, четковидное утолщение стенок клеток, простые и головчатые волоски (ув. x250 слева, x200 справа)

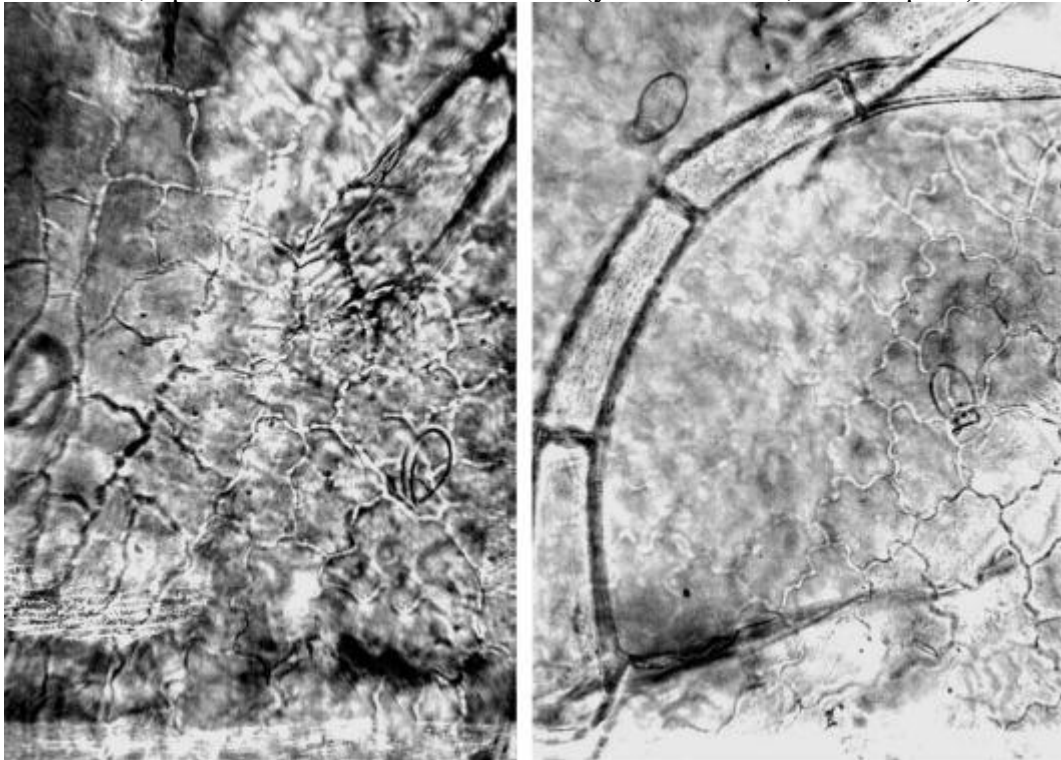


Рис. 18. Листья мяты. Верхний эпидермис: морщинистость кутикулы, четковидное утолщение стенок клеток, простые (с бородавчатой кутикулой) и головчатые волоски (ув. x250 слева, x200 справа)

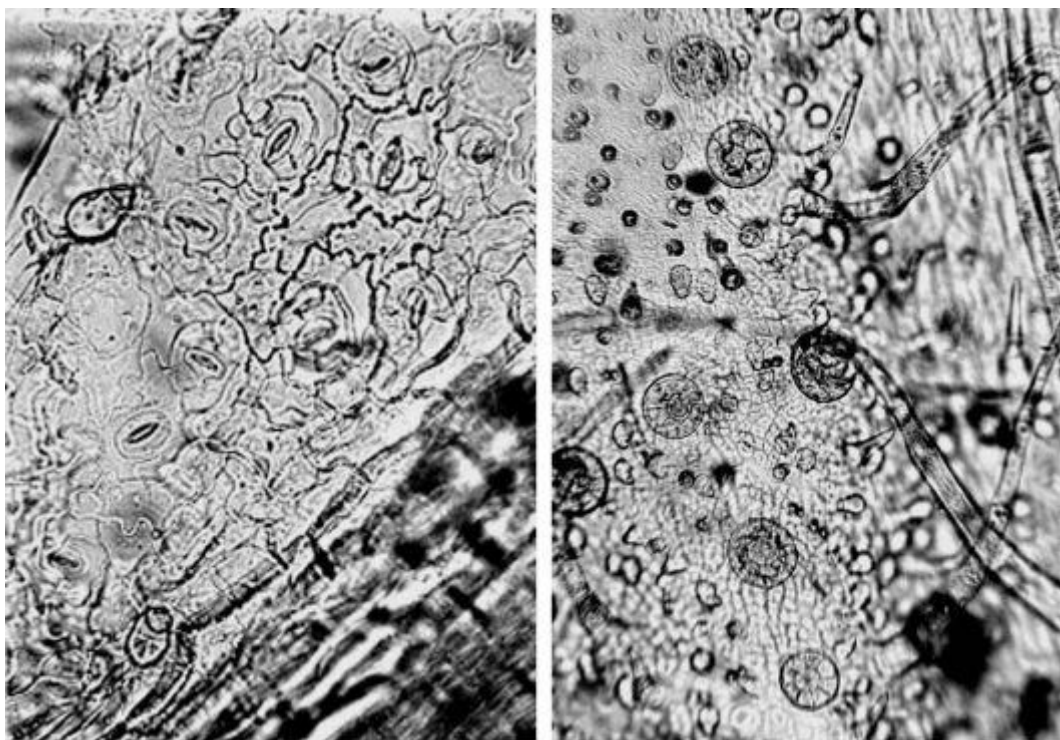


Рис. 19. Листья мяты. Слева: нижний эпидермис (диацитные устьица, головчатые волоски, четковидное утолщение стенок клеток); справа: эпидермис лепестка (простые и головчатые волоски, желёзки). Ув.  $\times 250$

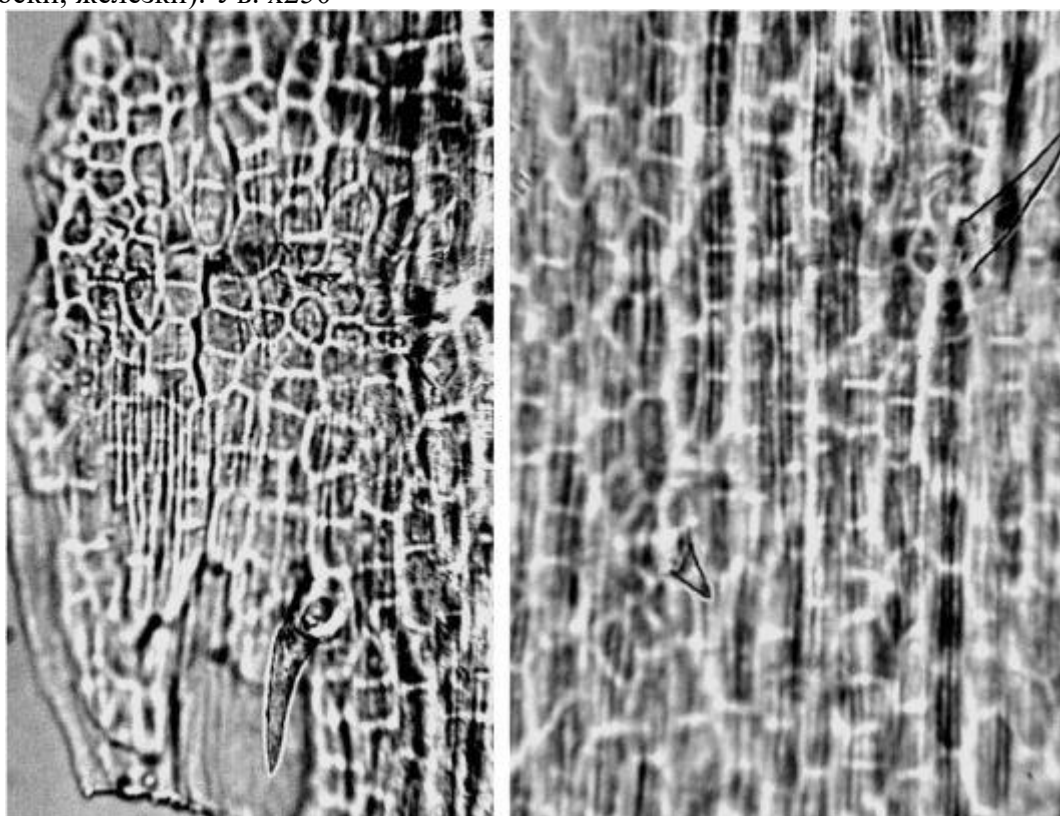


Рис. 20. Листья мяты. Слева: эпидермис черешка (порошок); справа: бороздчатая кутикула и простые волоски. Ув.  $\times 250$

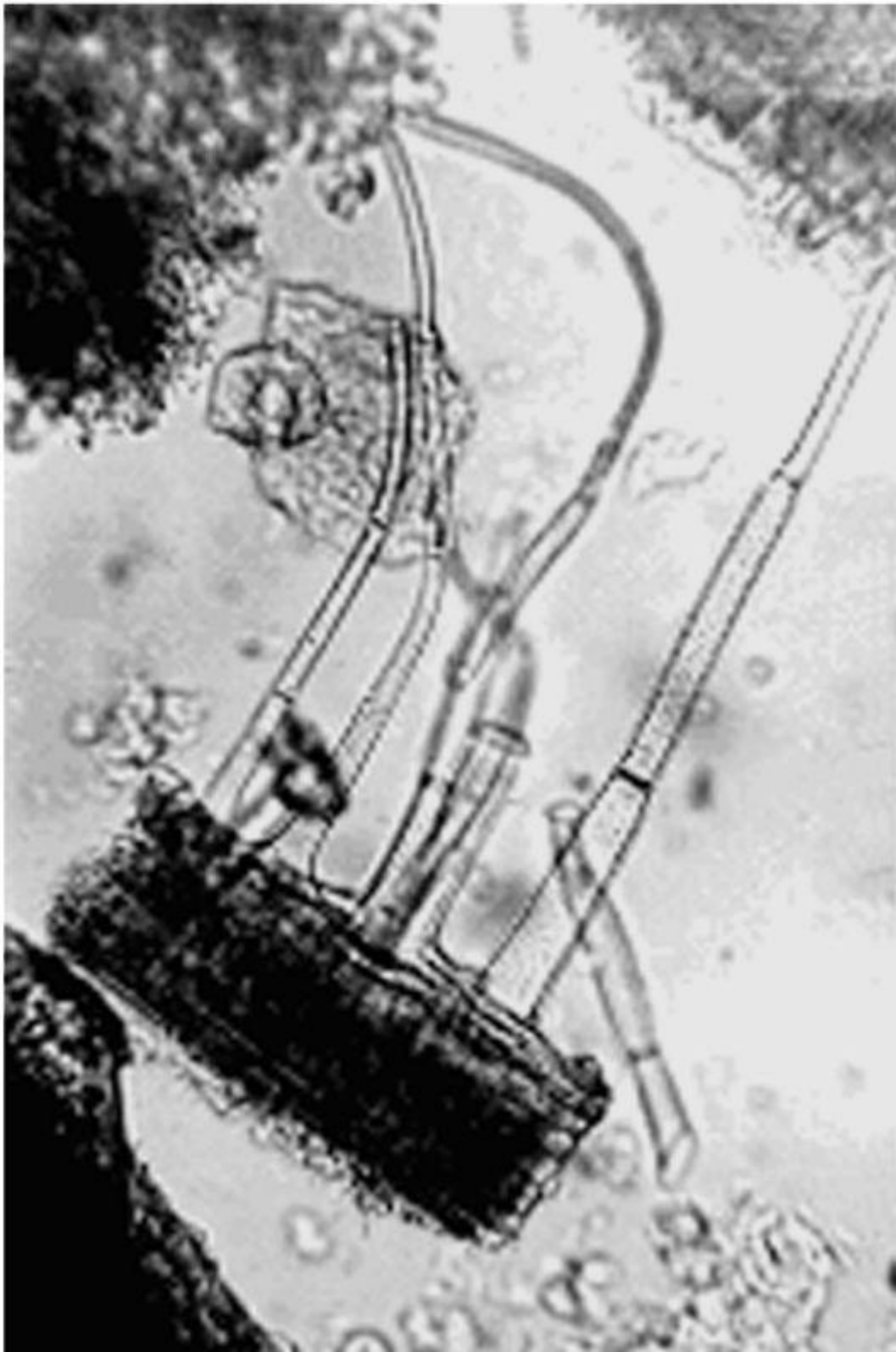


Рис. 21. Листья мяты (порошок). Обрывки листа с простыми волосками и желёзками (ув. x125)

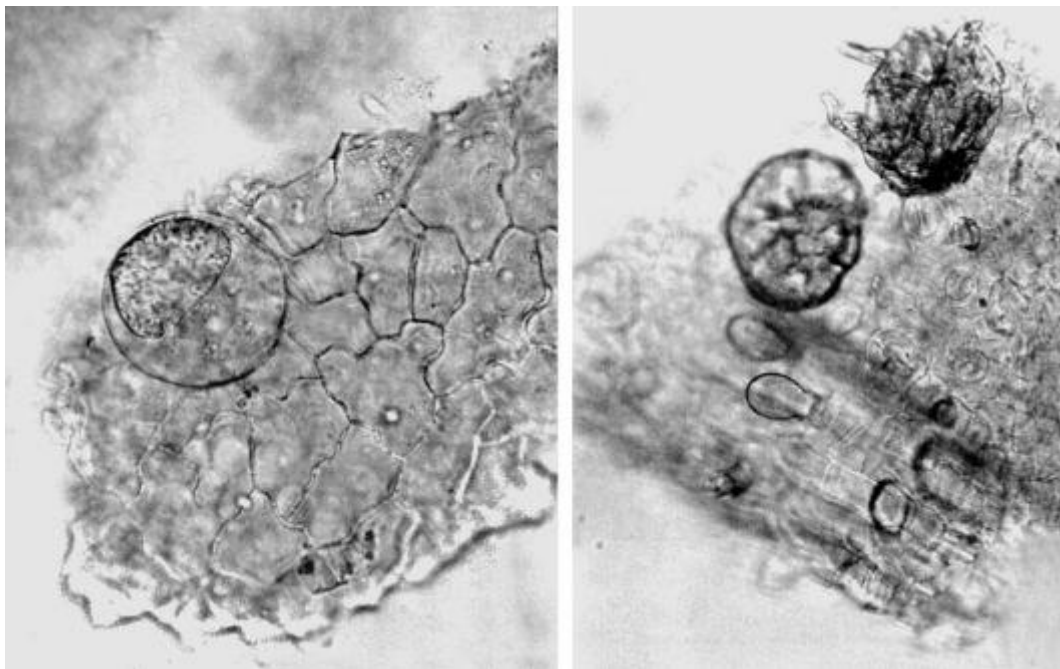


Рис. 22. Листья мяты (порошок). Обрывки листа: слева - с желёзкой; справа - с желёзками и головчатыми волосками. Ув. x200

### **1.6. Листья подорожника (*Folia Plantaginis majoris*). Подорожник большой (*Plantago major*). Сем.подорожниковые (*Plantaginaceae*).**

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности видны клетки верхнего эпидермиса многоугольной формы с прямыми стенками (длиной 25-117 мкм, шириной 8-58 мкм); клетки нижнего эпидермиса со слабоизвилистыми и извилистыми стенками (длиной 25-104 мкм, шириной 8-67 мкм) (Рис. 24-27). Кутикула местами продольно-морщинистая, особенно около волосков. Морщинистость слабо выраженная. Устьица с обеих сторон листа (длиной 20-33 мкм, шириной 12-25 мкм), в большем числе на нижней стороне (частота встречаемости с верхней стороны 52-139 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней - 52-192 на 1 мм<sup>2</sup>). Околоустьичных клеток 3-4 (аномоцитный тип). Волоски простые и головчатые. Простые остrokонусовидные волоски (длиной до 793 мкм) с расширенным основанием, многоклеточные, гладкие. Простые волоски часто опадают, оставляя круглые места прикрепления диаметром 41-84 мкм. Частота встречаемости простых волосков и их мест прикрепления 0-35 на 1 мм<sup>2</sup> с обеих сторон листа. Головчатые волоски (длиной 41-63 мкм) двух типов: на одноклеточной ножке с удлинённой двухклеточной головкой (длиной 25-38 мкм), реже встречаются головчатые волоски на многоклеточной ножке с шарообразной или овальной одноклеточной головкой. Частота встречаемости головчатых волосков с обеих сторон 0-70 на 1 мм<sup>2</sup>. В местах прикрепления волосков клетки эпидермиса могут образовывать розетку.

Эпидермис черешка (Рис. 28-30) представлен вытянутыми клетками (длиной 29-146 мкм, шириной 8-42 мкм) почти прямоугольной формы, с ровными четковидно утолщенными стенками (от основания черешка к его вершине клетки становятся более широкими). Кутикула местами продольно-морщинистая. Морщинистость выраженная. Устьица почти такие же, как на поверхности листа по форме, размерам и частоте встречаемости (0-174 на 1 мм<sup>2</sup>), количество устьиц увеличивается от основания черешка к его вершине. Головчатые волоски (длиной до 142 мкм) на одноклеточной ножке с удлинённой двухклеточной или четырехклеточной (по 2 клетки в 2 ряда) головкой (длиной до 117 мкм). Частота встречаемости головчатых волосков 0-87 на 1 мм<sup>2</sup>. Простые волоски отсутствуют.

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки аналогичные признакам цельного сырья.

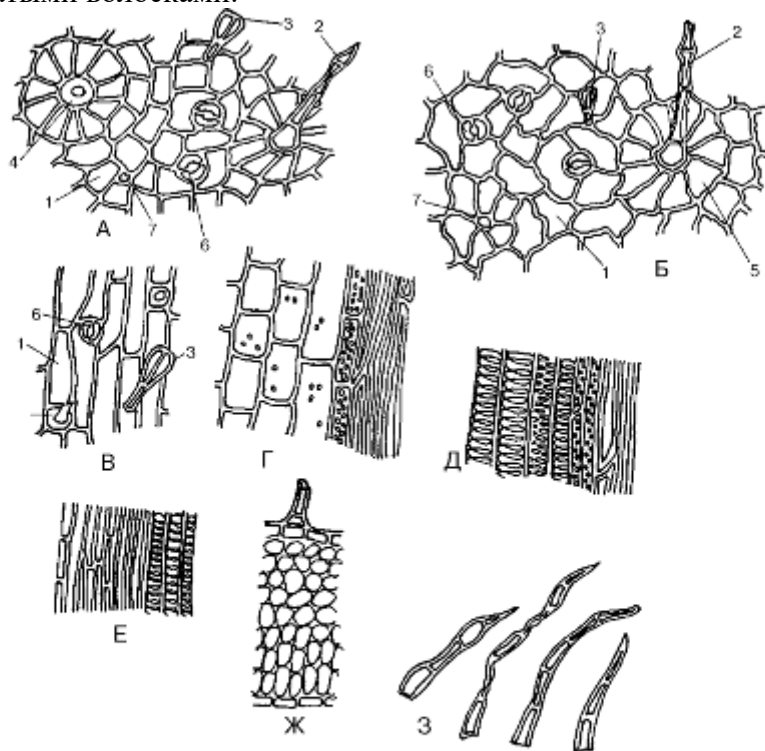
Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления



микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка листьев подорожника.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 23, 24) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса с многоугольными клетками с прямыми, слабоизвилистыми или извилистыми стенками, устьицами аномоцитного типа, местами прикрепления волосков, с простыми и головчатыми волосками;
- обрывков с характерными для подорожника клетками с каким-либо одним анатомо-диагностическим признаком или комбинацией признаков;
- отдельных простых и головчатых волосков;
- обрывков черешка с эпидермисом из вытянутых клеток с прямыми стенками с устьицами и/ или головчатыми волосками.



А – обрывок верхнего эпидермиса листа; Б – обрывок нижнего эпидермиса листа; В – обрывок эпидермиса черешка; Г–Е – обрывки черешка; Ж – обрывок листа; 3 – простые волоски. Ув. x200.  
1 – клетки эпидермиса; 2 – простой волосок; 3 – головчатый волосок; 4 – место прикрепления простого волоска; 5 – клеточная розетка у основания простого волоска; 6 – устьица; 7 – место прикрепления головчатого волоска.

Рис. 23. Микроскопическое строение порошка листьев подорожника

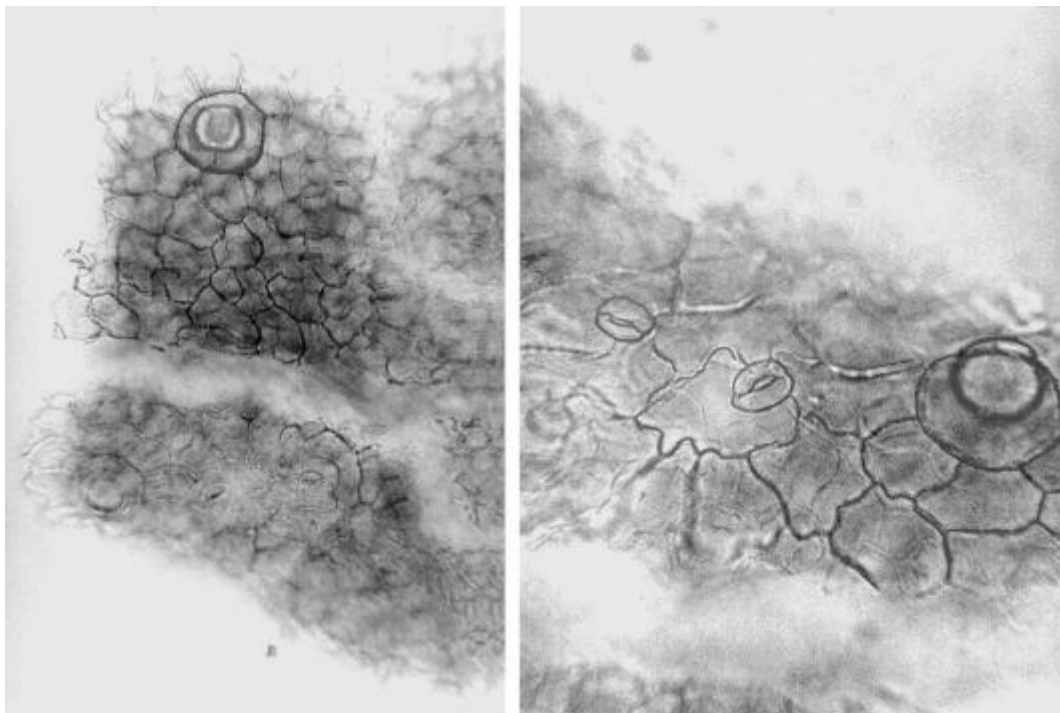


Рис. 24. Листья подорожника большого (порошок). Обрывки эпидермиса с устьицами и местом прикрепления простого волоска (ув. x250 справа, x125 слева)

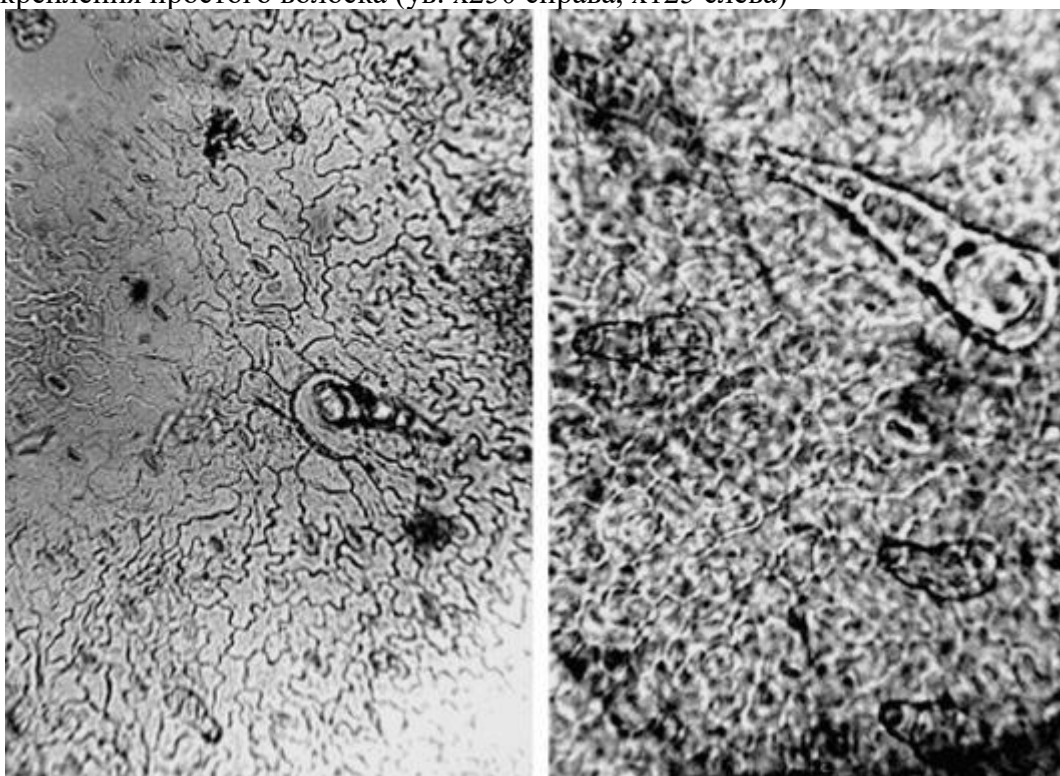


Рис. 25. Листья подорожника большого. Простой и головчатые волоски (ув. x125 слева, x250 справа)

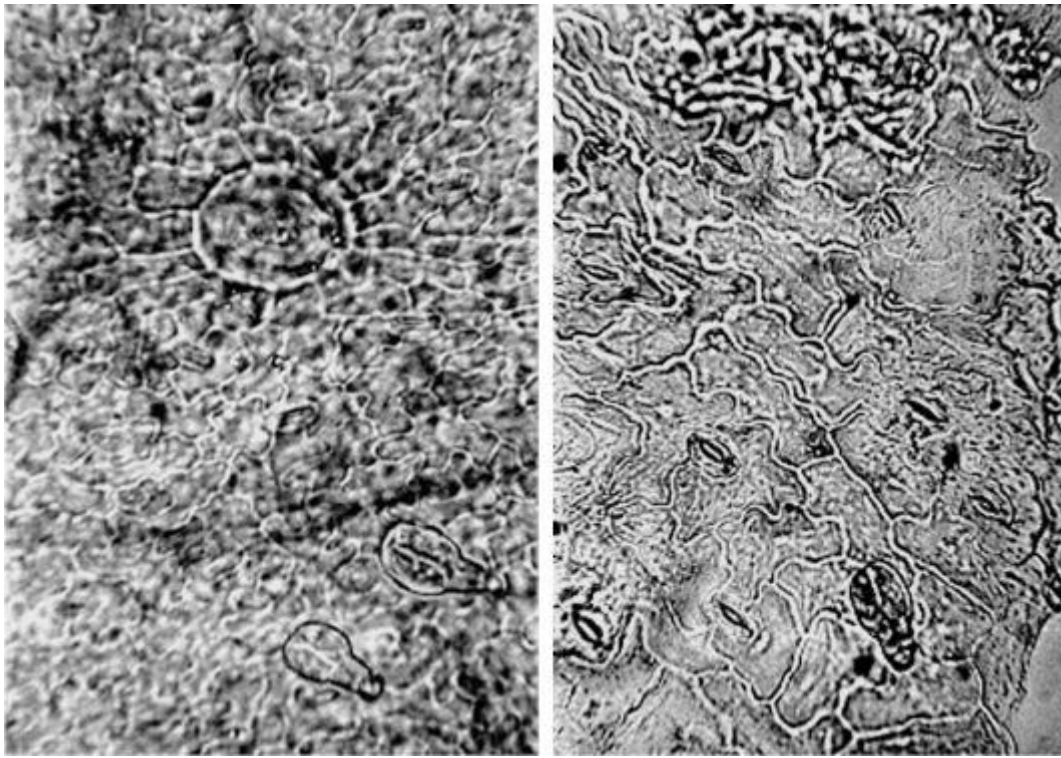


Рис. 26. Листья подорожника большого. Слева: место прикрепления простого волоска и головчатые волоски; справа: головчатые волоски. Ув. x250

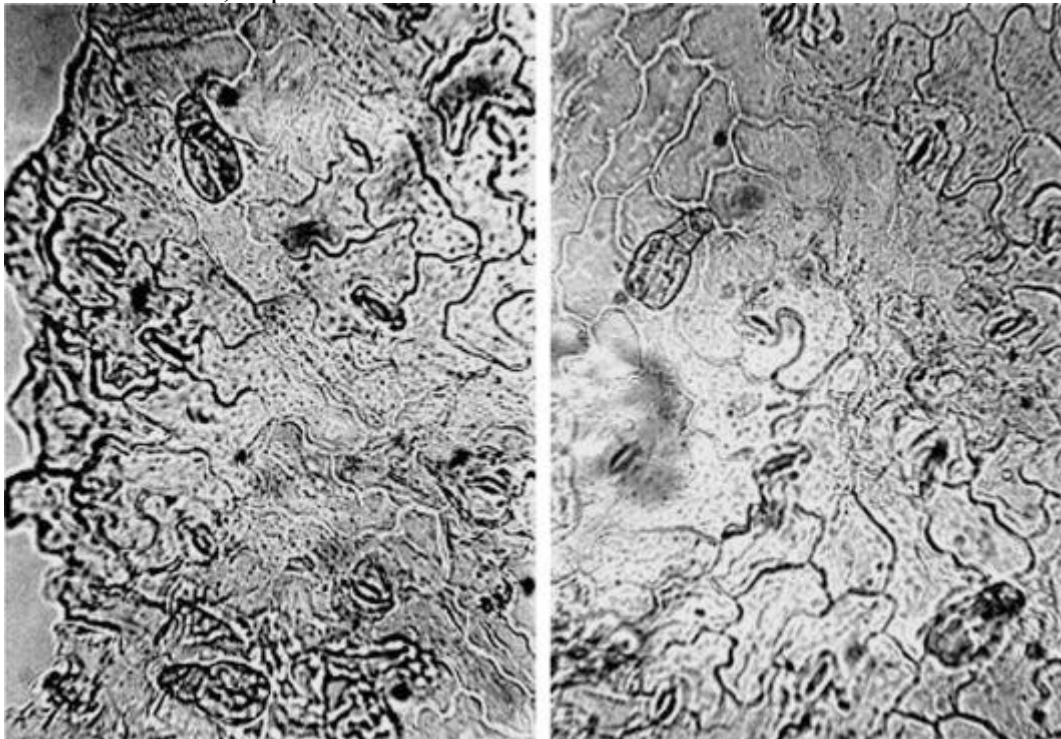


Рис. 27. Листья подорожника большого. Головчатые волоски (ув. x250)



Рис. 28. Листья подорожника большого. Черешок с головчатыми волосками с двух и четырехклеточной головкой (ув. x250)

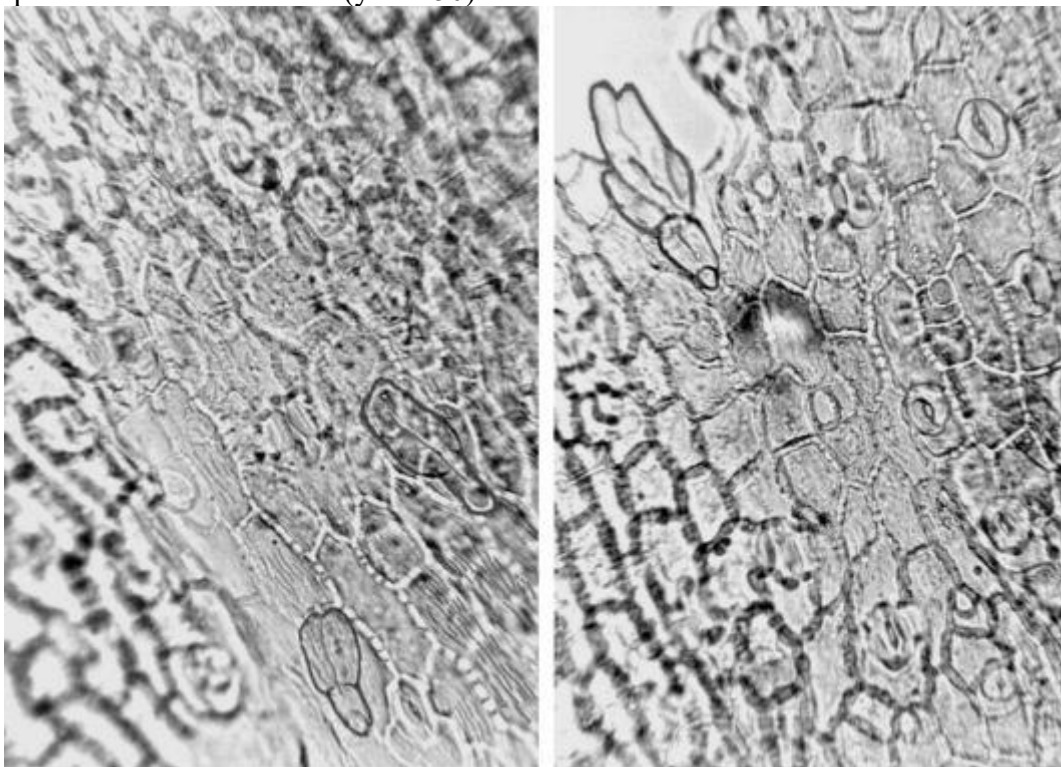


Рис. 29. Листья подорожника большого. Черешок (ближе к основанию листа) с головчатыми волосками, четковидным утолщением стенок клеток и местами морщинистой кутикулой (ув. x250)

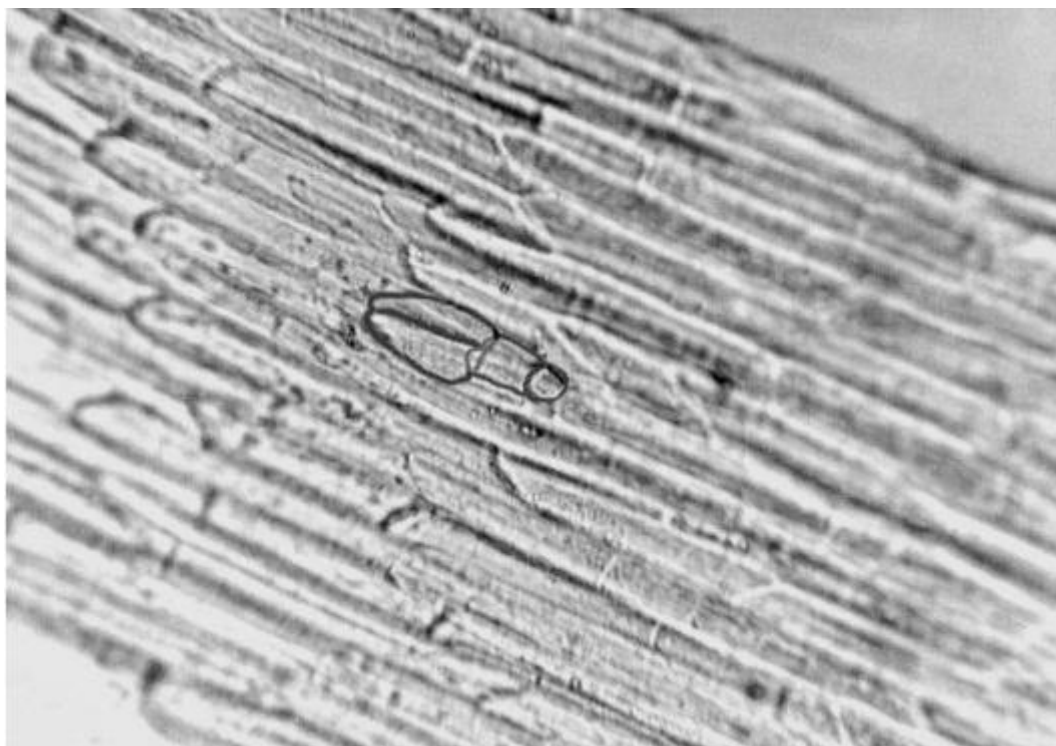


Рис. 30. Листья подорожника большого. Черешок (ближе к основанию черешка) с головчатым волоском (ув. х250)

### 1.7. Листья сены (*Folia Sennae*). Кассия остролистная (*Cassia acutifolia*). Сем. Бобовые (*Fabaceae*).

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности с обеих сторон видны клетки эпидермиса многоугольной изодиаметрической формы с прямыми стенками, длиной 21-67 мкм, шириной 12-50 мкм (Рис. 31-33). По краю листа клетки вытянуты. Клетки, находящиеся у основания волоска, располагаясь радиально, могут образовывать угловатую 6-10-лучевую розетку. Кутикула ровная. Устьица овальной формы с обеих сторон листа (длиной 25-33 мкм, шириной 16- 25 мкм), в большем числе на нижней стороне (частота встречаемости с верхней стороны 174-296 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней - 86-182 на 1 мм<sup>2</sup>). Устьица, часто разрушаясь, оставляют места разрушения, похожие на чечевички. Устьичные клетки чечевицевидные. Околоустьичных клеток 2-5 (аномоцитный тип). Волоски короткие (длиной 25-225 мкм), простые конусовидные или крючковидные, одноклеточные, с толстыми стенками и грубобородавчатой поверхностью. Волоски часто опадают, и в центре розетки виден округлый валик. Около волосков не всегда образуется розетка из клеток. С верхней стороны волоски встречаются редко (частота встречаемости 0-4 на 1 мм<sup>2</sup>); с нижней стороны листа их много (частота встречаемости 13-87 на 1 мм<sup>2</sup>). Мезофилл дифференцирован, лист изолатерального строения. В мезофилле присутствует много друз оксалата кальция диаметром 4-21 мкм (см. Рис. 32, 34). Основное скопление друз наблюдается по краю листа, чуть реже - по жилкам, более редко - по всей поверхности листа. Главные и более крупные боковые жилки листа окружены кристаллоносной обкладкой (кристаллы длиной 8-17 мкм, шириной 12-25 мкм) (см. Рис. 34, 38). Эпидермис черешка и стебля (Рис. 35) представлен вытянутыми клетками почти прямоугольной формы с ровными стенками, (длиной 17-71 мкм, шириной 12-58 мкм). Устьица (длиной 25-33 мкм, шириной 17-25 мкм) и простые волоски такие же, как на поверхности листа, встречаются значительно реже (частота встречаемости устьиц на поверхности черешка 0-9 на 1 мм<sup>2</sup>, на поверхности стебля 70-122 на 1 мм<sup>2</sup>, частота встречаемости волосков на поверхности черешка и стебля 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>). Сосудистая система черешка и стебля имеет кристаллоносную обкладку (Рис. 36), состоящую из призматических кристаллов, аналогичных кристаллам листа. В паренхиме обнаруживаются друзы, такие же, как в мезофилле листа.

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХ1, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка листьев сенны.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 32, 37, 38) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса с многоугольными клетками с прямыми стенками, устьицами аномоцитного типа (и без них), местами прикрепления волосков (и без них) и с простыми грубобородавчатыми волосками (и без них);
- обрывков листа с просвечивающим мезофиллом, в котором имеются друзы в паренхиме и призматические кристаллы вдоль жилок;
- обрывков листа в поперечном сечении с палисадной паренхимой по краям листа и губчатой паренхимой в середине, с друзами в паренхиме и кристаллами около жилок;
- обрывков жилок листа, черешка и стебля с кристаллоносной обкладкой;
- обрывков стебля и черешка с вытянутыми клетками эпидермиса, редко с устьицами (и без них), простыми волосками (и без них), местами прикрепления волосков (и без них), с просвечивающими друзами в паренхиме.

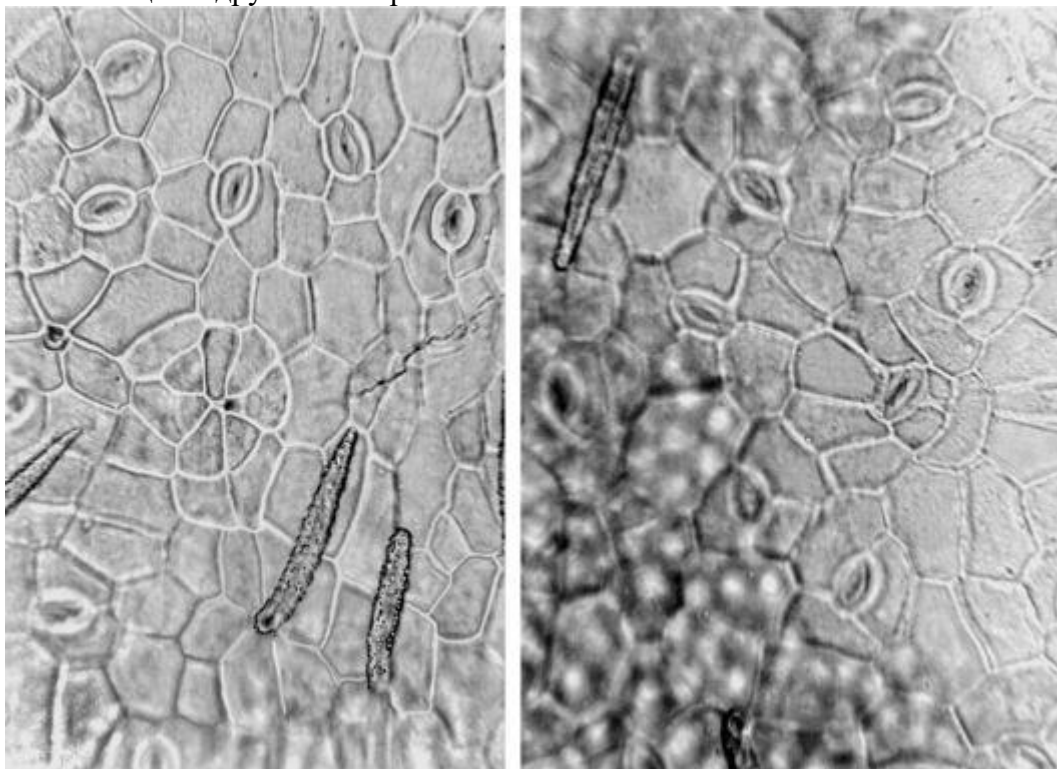


Рис. 31. Листья сенны. Нижний эпидермис. Аномоцитные устьица, простые волоски, их места прикрепления, чечевички (ув. x125 слева, x250 справа)

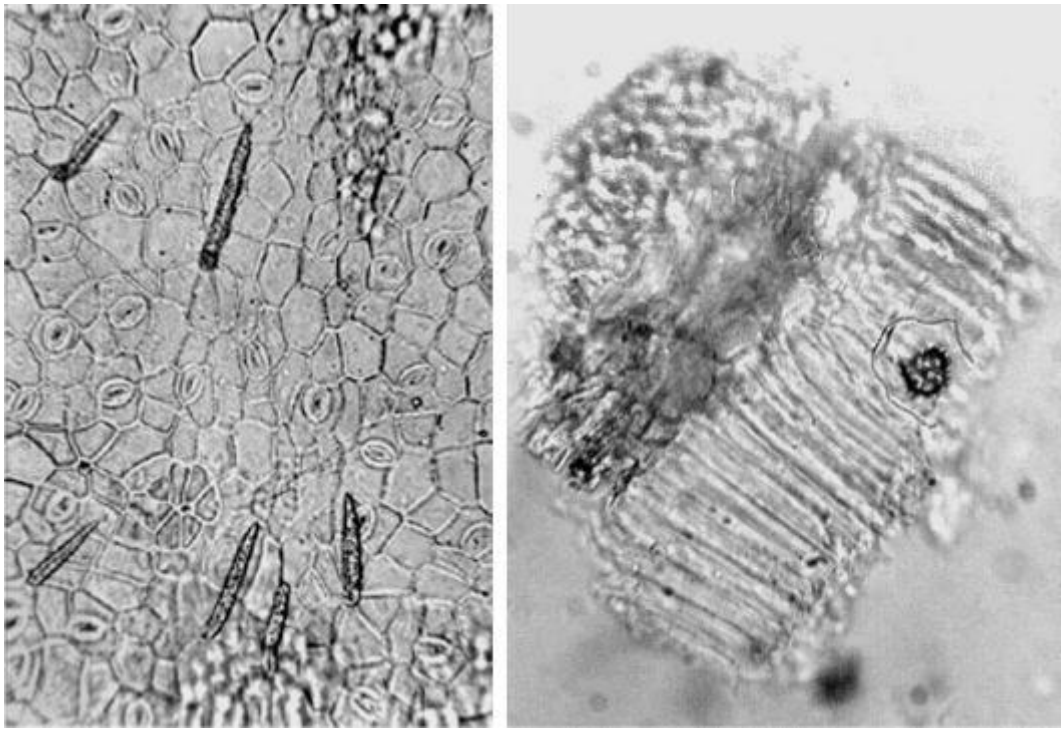


Рис. 32. Листья сенны. Слева нижний эпидермис: аномоцитные устьица, простые волоски, их места прикрепления, чечевички (ув. x125); справа: порошок, обрывок листа в поперечном сечении с друзой в палисадной паренхиме (ув. x250)

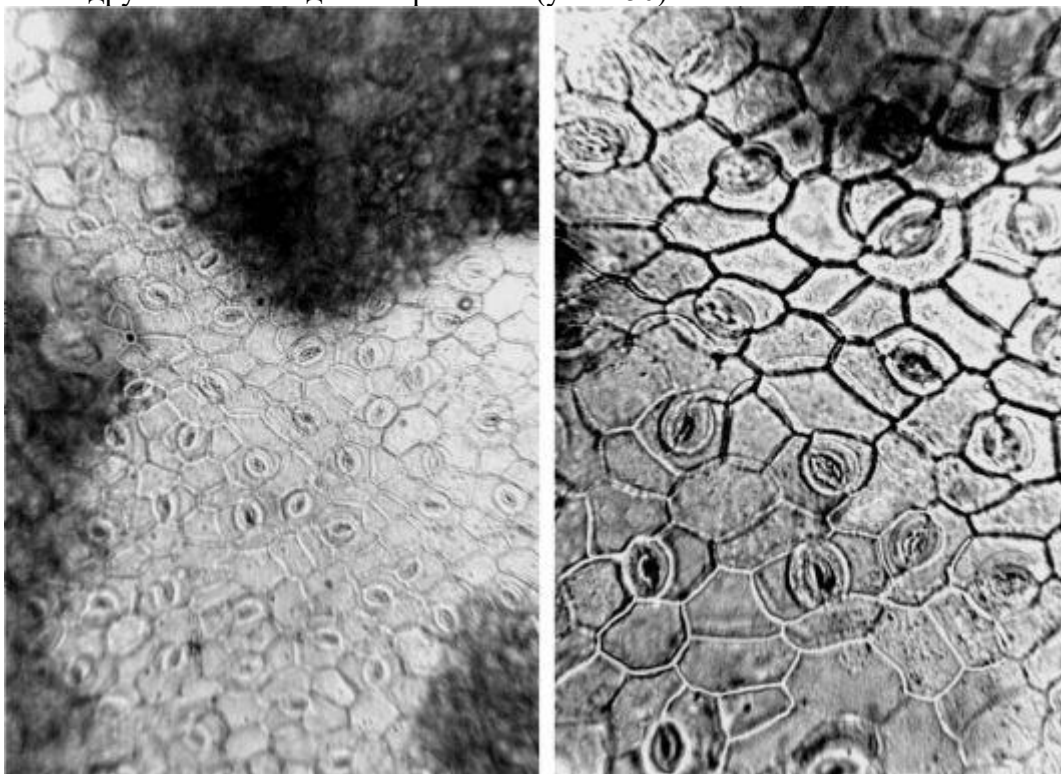


Рис. 33. Листья сенны. Верхний эпидермис. Аномоцитные устьица, место прикрепления простого волоска (ув. x125 слева, x250 справа)

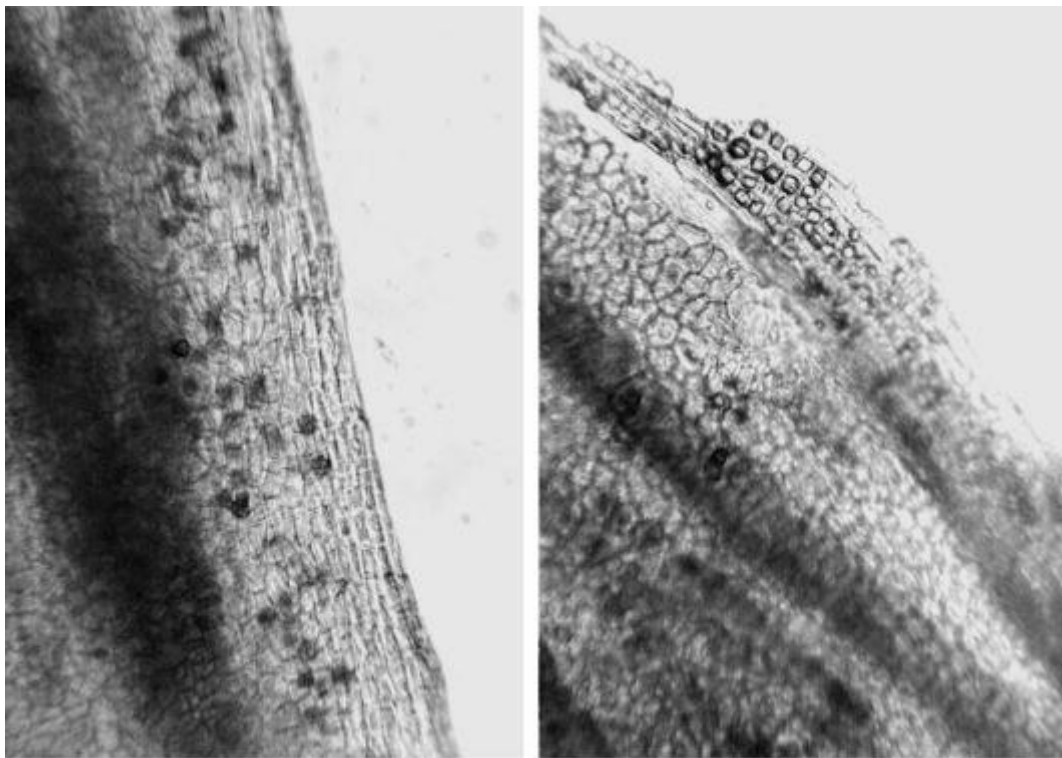


Рис. 34. Листья сенны. Слева: край листа, друзы; справа: жилка, кристаллы и друзы. Ув. x125

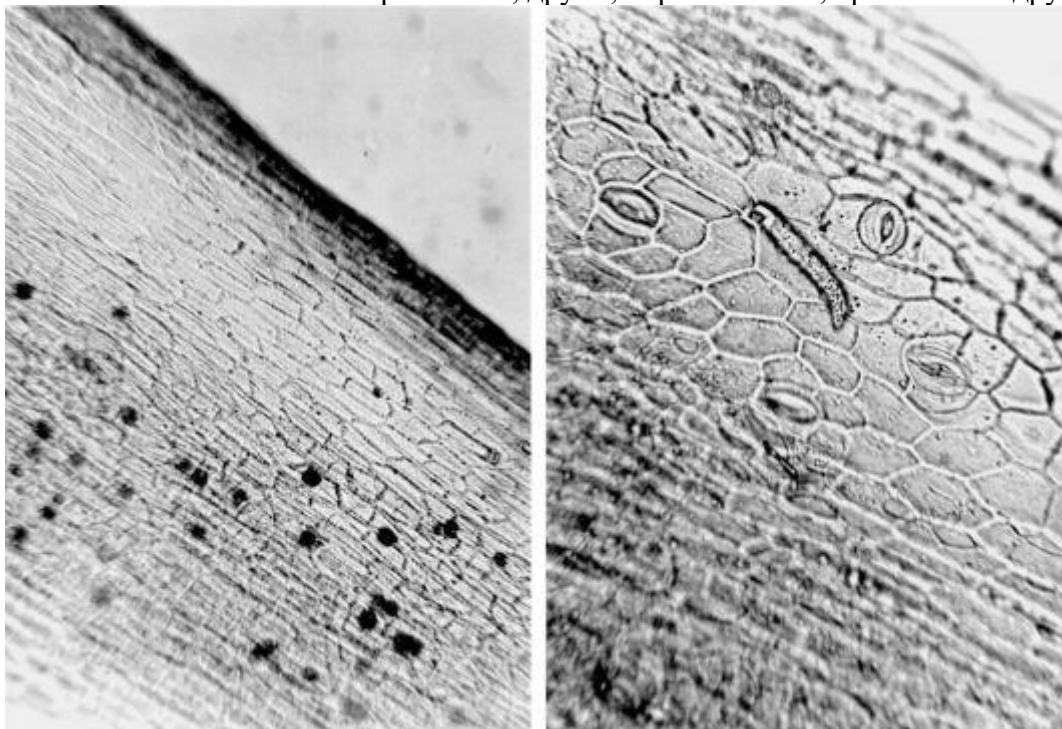


Рис. 35. Листья сенны. Эпидермис черешка. Слева: просвечивающие друзы (ув. x125); справа: простой волосок (ув. x250)



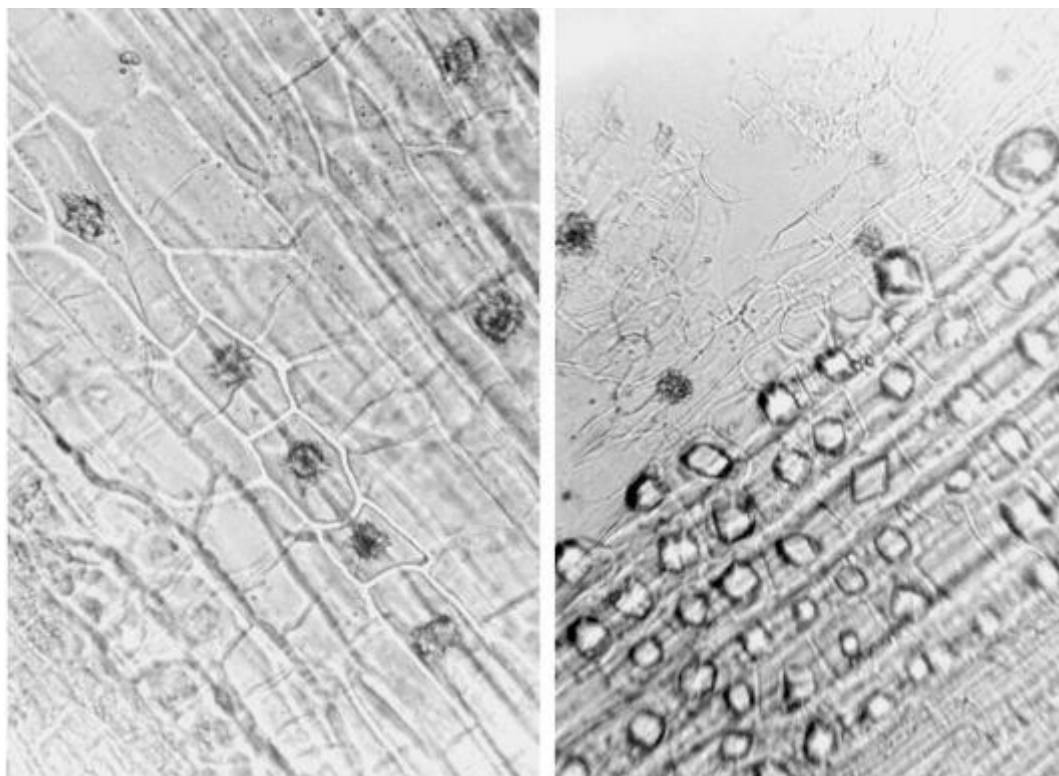


Рис. 36. Листья сены. Черешок: друзы и кристаллы (ув. x300 слева, x250 справа)

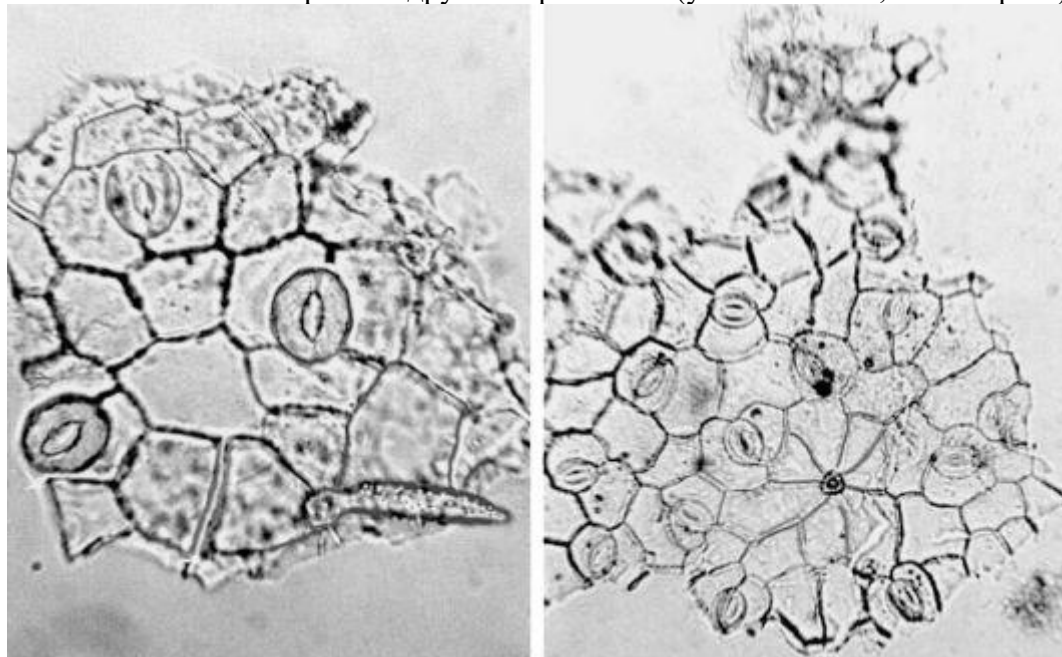


Рис. 37. Листья сены (порошок). Слева: обрывок листа с устьицами и простым волоском (ув. x250); справа: с устьицами и местом прикрепления волоска (ув. x125)

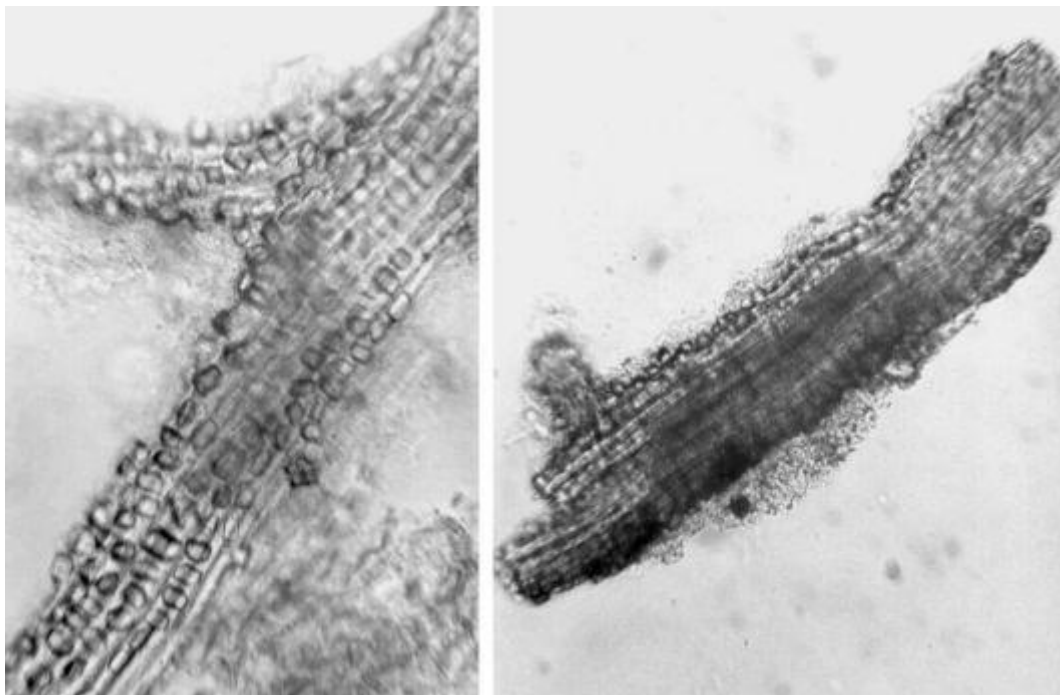


Рис. 38. Листья сенны (порошок). Обрывок листа: жилка с кристаллами (ув. x125 справа; x250 слева)

### 1.8. Листья толокнянки (*Folia uvae ursi*). Толокнянка обыкновенная (*Arctostaphylos uva ursi*). Сем.верисковые (*Ericaceae*).

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности (Рис. 39) с обеих сторон видны клетки эпидермиса многоугольной изодиаметрической формы с прямыми и довольно толстыми стенками редко четковидно утолщенными, длиной 12-54 мкм, шириной 8-37 мкм. Устьица крупные округлые, расположены с нижней стороны листа (длиной 41-54 мкм, шириной 37-50 мкм, частота встречаемости 52-192 на 1 мм<sup>2</sup>), с узкой устьичной щелью, широким передним двориком, отграниченным от внешней среды кутикулярным сводом, имеющим в центре неправильное, в очертаниях лучистое отверстие, окружены 8 (5-9) околоустьичными клетками (аномоцитного типа). Околоустьичные клетки мельче остальных клеток эпидермиса. Устьица выступающие. Крупные жилки сопровождаются кристаллами оксалата кальция в виде призм, их сростков и друз (Рис. 42). Волоски простые и головчатые (Рис. 40, 41). Простые волоски (длиной до 187 мкм) 1-2-клеточные толстостенные с бородавчатой поверхностью конусовидные прямые и согнутые (крючковидные), расположены по краям молодых листьев и в области черешка и основания листа с верхней стороны листа. Головчатые волоски (длиной 37-62 мкм) на 1-2-клеточной ножке, с 2-6-клеточной двухрядной головкой (длиной 16-42 мкм) расположены в области черешка с верхней стороны листа. Лист дорсовентрального строения (Рис. 44, 45). Губчатая паренхима рыхлая с крупными воздухоносными полостями. Крупные жилки сверху и снизу, под эпидермисом имеются тяжи угловатой колленхимы. Колленхима встречается и по краю листа.

Эпидермис черешка (см. Рис. 41) представлен вытянутыми по ширине черешка клетками почти прямоугольной формы с ровными стенками. С верхней стороны черешка и основания листа встречаются простые и головчатые волоски.

Измельченное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФ XI, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФ XI, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка листьев толокнянки.

Порошок. Микропрепараты порошка (см. Рис. 42, 43) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса листа с многоугольными клетками с прямыми сильно утолщенными (местами четковидно утолщенными) стенками, устьицами аномоцитного типа (или без них), с более мелкими по размеру клетками вокруг устьиц;
- обрывков эпидермиса черешка с вытянутыми клетками почти прямоугольной формы с ровными стенками с простыми и головчатыми волосками (и без них);
- обрывков паренхимы и жилок с кристаллами оксалата кальция;
- обрывков губчатой паренхимы с воздухоносными полостями;
- обрывков жилок и паренхимы с уголковой колленхимой.

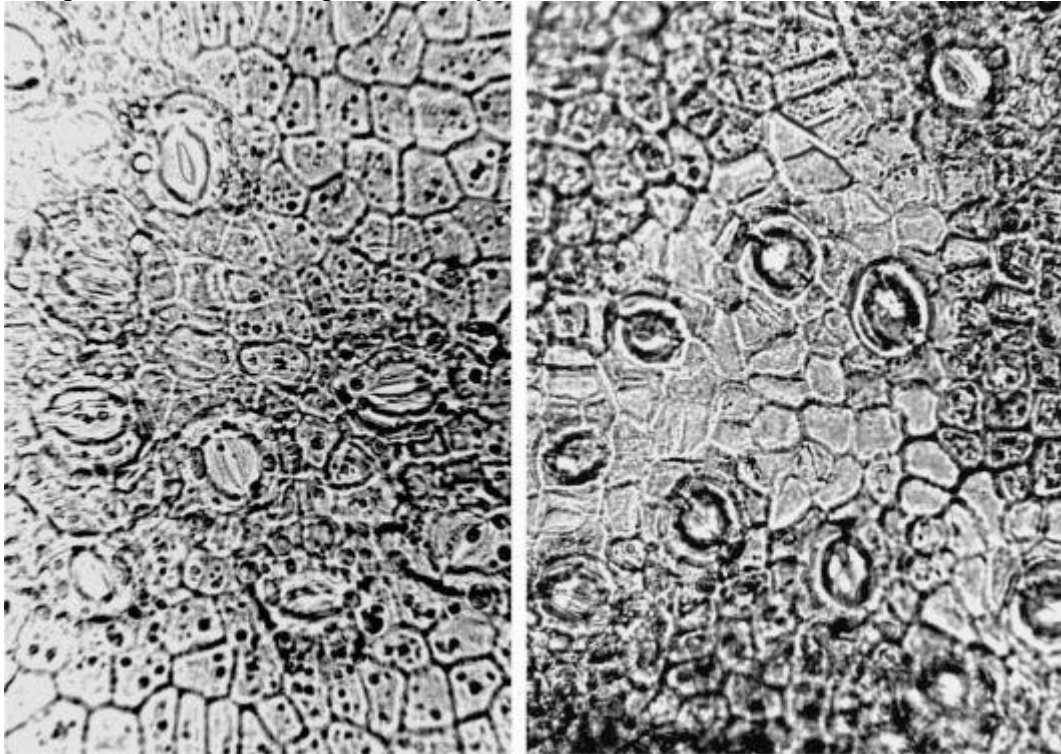


Рис. 39. Листья толокнянки. Нижний эпидермис (ув. x250)

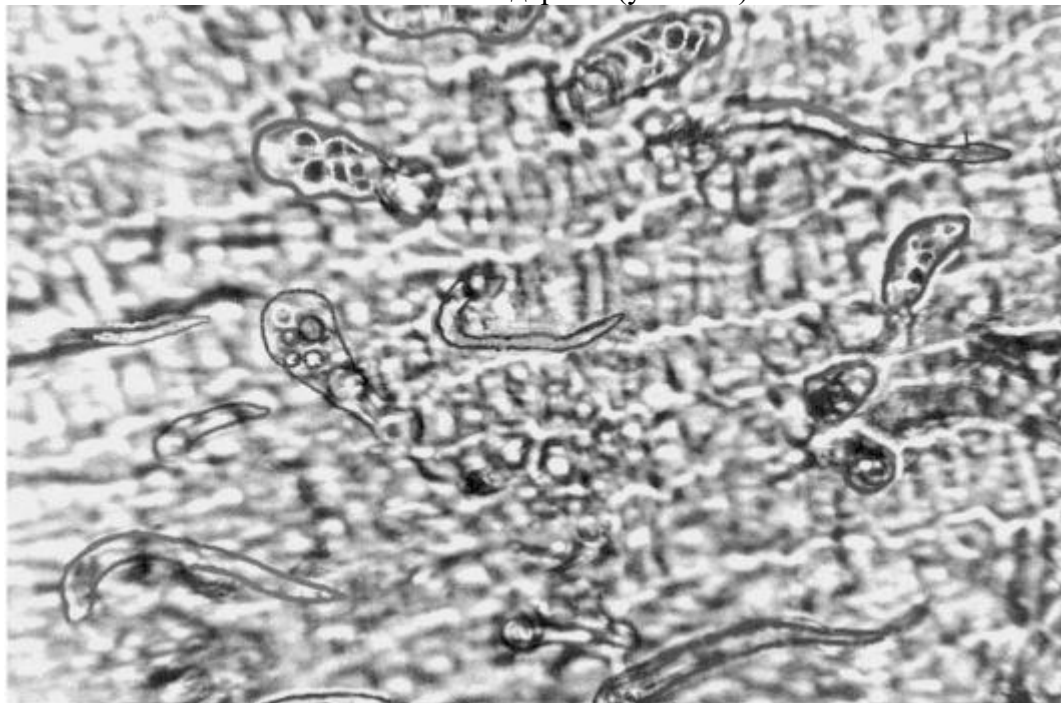


Рис. 40. Листья толокнянки. Верхний эпидермис основания листа (у черешка): простые и головчатые волоски (ув. x250)

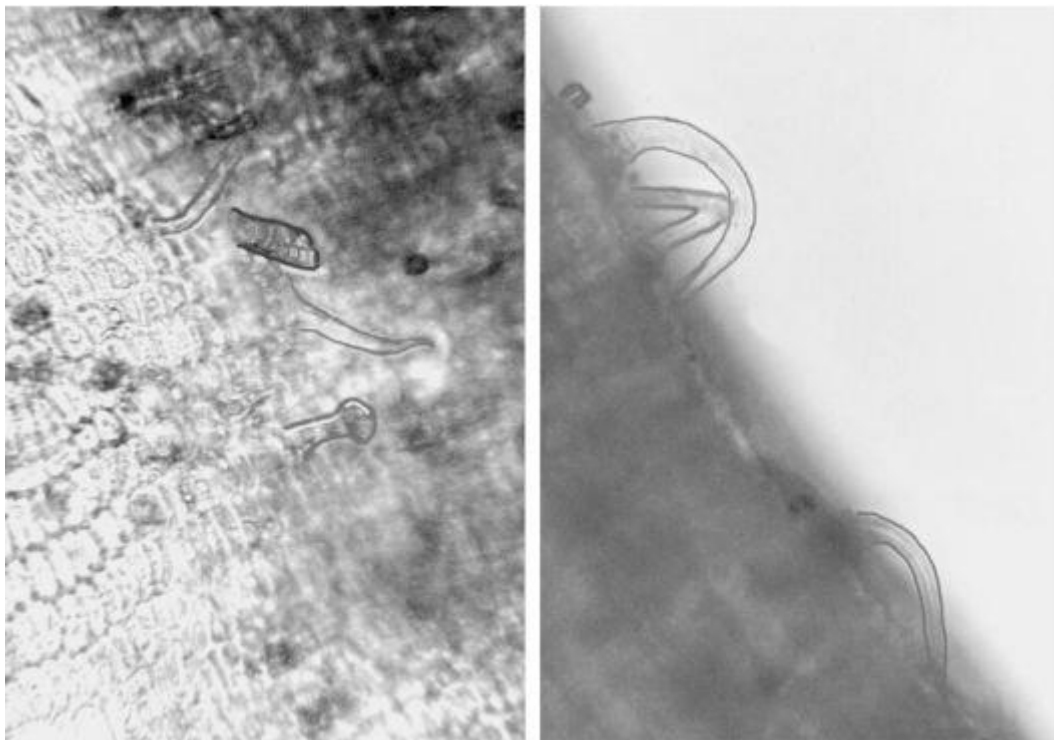


Рис. 41. Листья толокнянки. Слева: верхний эпидермис черешка с простыми и головчатыми волосками (ув. x250); справа: край черешка с простыми волосками (ув. x200)

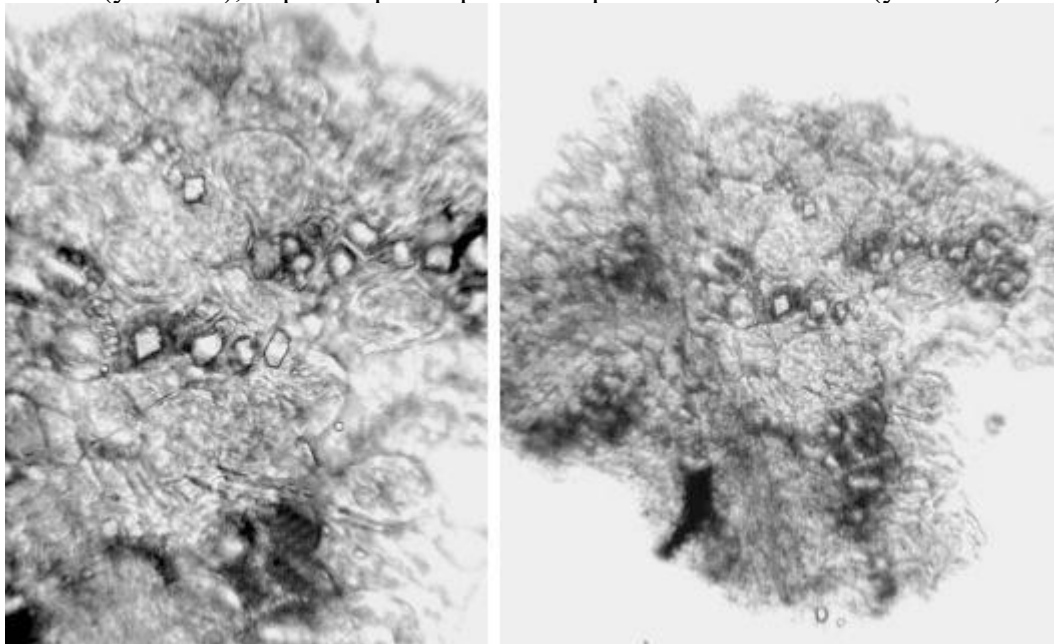


Рис. 42. Листья толокнянки (порошок). Обрывки паренхимы с кристаллами (ув. x250 слева, x125 справа)

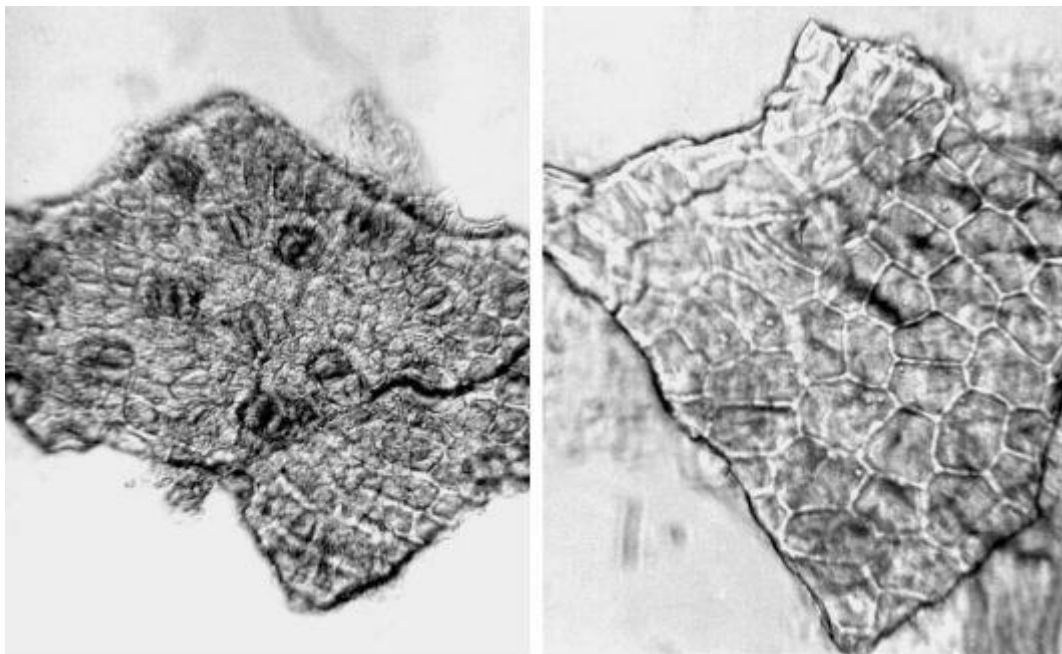


Рис. 43. Листья толокнянки (порошок). Справа: обрывок верхнего эпидермиса (ув. x250); слева: обрывок нижнего эпидермиса (ув. x125)



Рис. 44. Листья толокнянки. Поперечный срез (ув. x100)

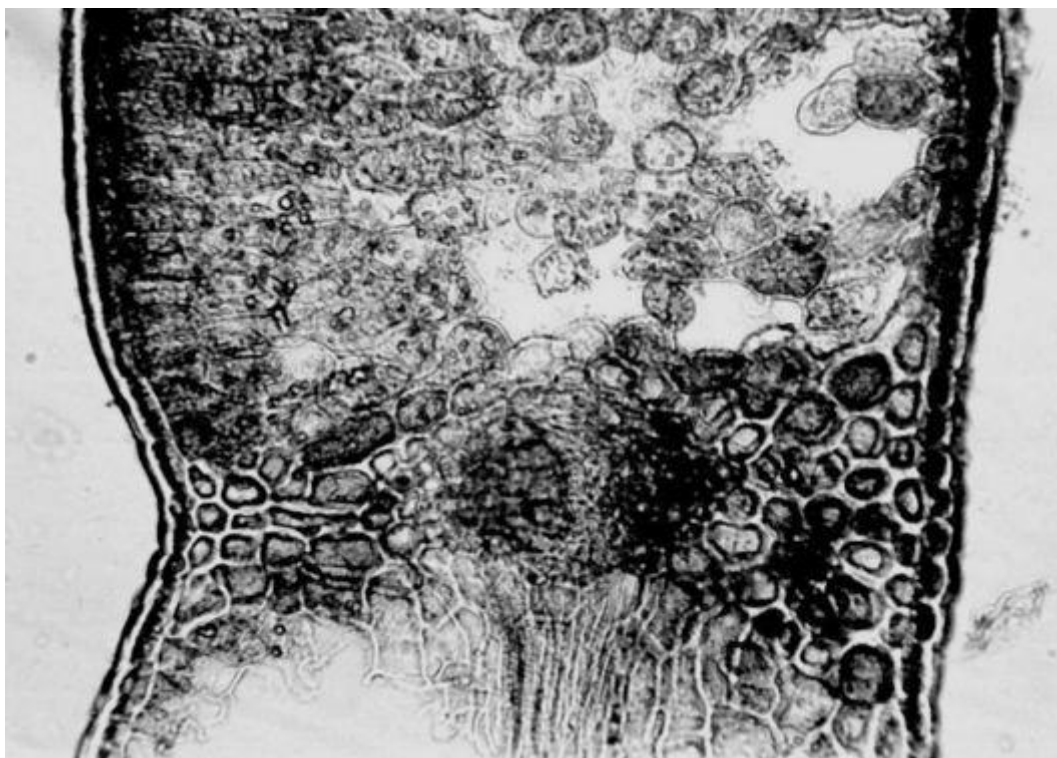


Рис. 45. Листья толокнянки. Поперечный срез (ув. x140)

### 1.9. Листья шалфея (*Folia Salviae*). Шалфей лекарственный (*Salvia officinalis*). Сем.яснотковые (*Lamiaceae*).

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности видны многоугольные клетки верхнего эпидермиса с прямыми и слабоизвилистыми стенками, длиной 21-42 мкм, шириной 8-21 мкм; клетки нижнего эпидермиса со слабоизвилистыми и извилистыми стенками, длиной 29-62 мкм, шириной 21-33 мкм (Рис. 48). Кутикула ровная, на верхней стороне местами продольно-морщинистая. Морщинистость выраженная. Устьица диацитного типа, окружены 2 околоустьичными клетками, расположенными перпендикулярно устьичной щели. Устьичные клетки чечевицевидные. Длина устьиц 12-25 мкм, ширина 10-17 мкм, частота встречаемости с верхней стороны 0-52 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней - 35-87 на 1 мм<sup>2</sup>. Эфиромасличные желёзки (диаметром 20-58 мкм) с обеих сторон листа (Рис. 46), округлой формы, с просвечивающей ножкой и трудноразличимыми, радиально расходящимися 6-8 выделительными клетками, встречаются с частотой 0-35 на 1 мм<sup>2</sup>. Волоски многочисленные, особенно с нижней стороны, простые и головчатые. Простые волоски многоклеточные бичевидные, длиной до 1133 мкм, нижние клетки (чаще 2-4) короткие, со значительно утолщенными стенками, верхняя клетка длинная, изогнутая, с тонкими стенками (Рис. 46, 48). Головчатые волоски мелкие (диаметр головки 8-12 мкм), состоят из короткой 1-3-клеточной ножки и шаровидной 1-2-клеточной головки, лучше заметны по краю и по жилке листа (Рис. 47, 48). Частота встречаемости простых волосков 697-871 на 1 мм<sup>2</sup>, головчатых - 0-35 на 1 мм<sup>2</sup>.

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка листьев шалфея.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 46-48) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

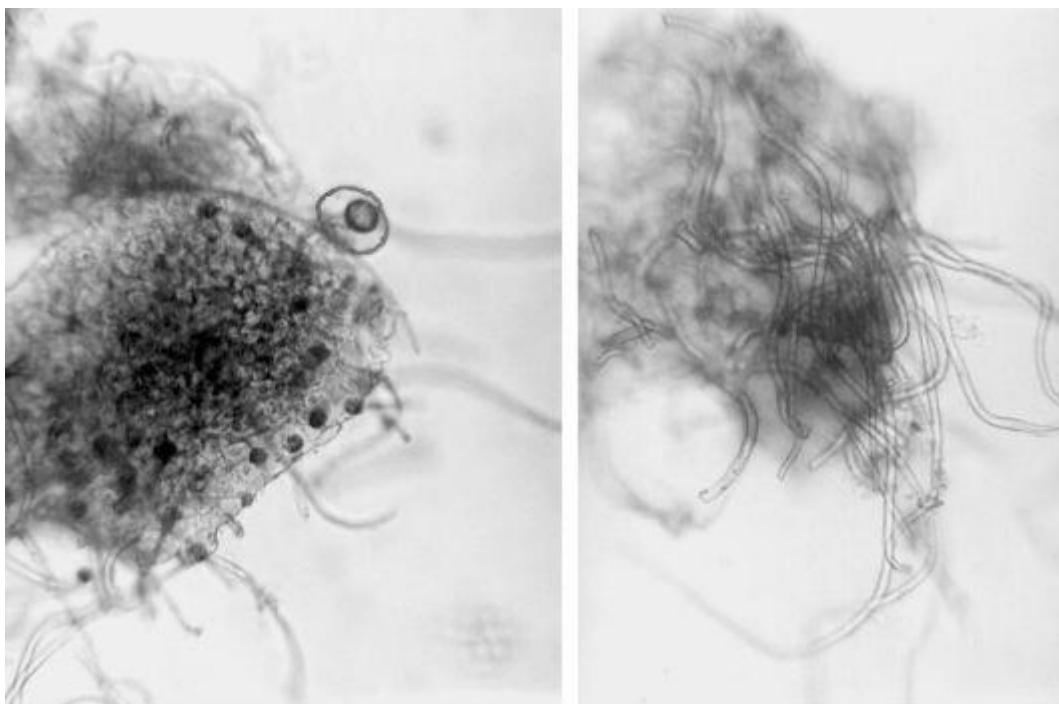


Рис. 46. Листья шалфея (порошок). Слева: обрывок листа с простыми волосками и желёзкой (ув. x150); справа: обрывок листа с простыми волосками (ув. x125)

- обрывков эпидермиса с многоугольными клетками с прямыми слабоизвилистыми или извилистыми стенками, с ровной или продольно-морщинистой кутикулой, устьицами диацидного типа (и без них);

- обрывков листа с простыми бичевидными и/или головчатыми волосками;
- обрывков листа с характерными желёзками.

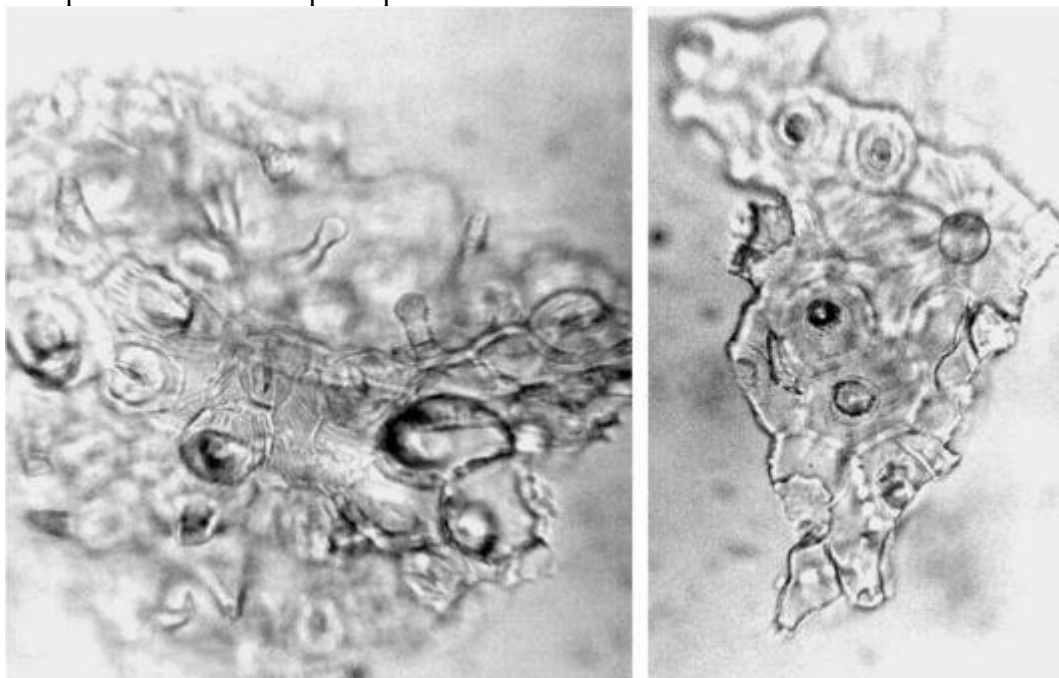


Рис. 47. Листья шалфея (порошок). Обрывки листа с головчатыми волосками (ув. x250 слева, x300 справа)

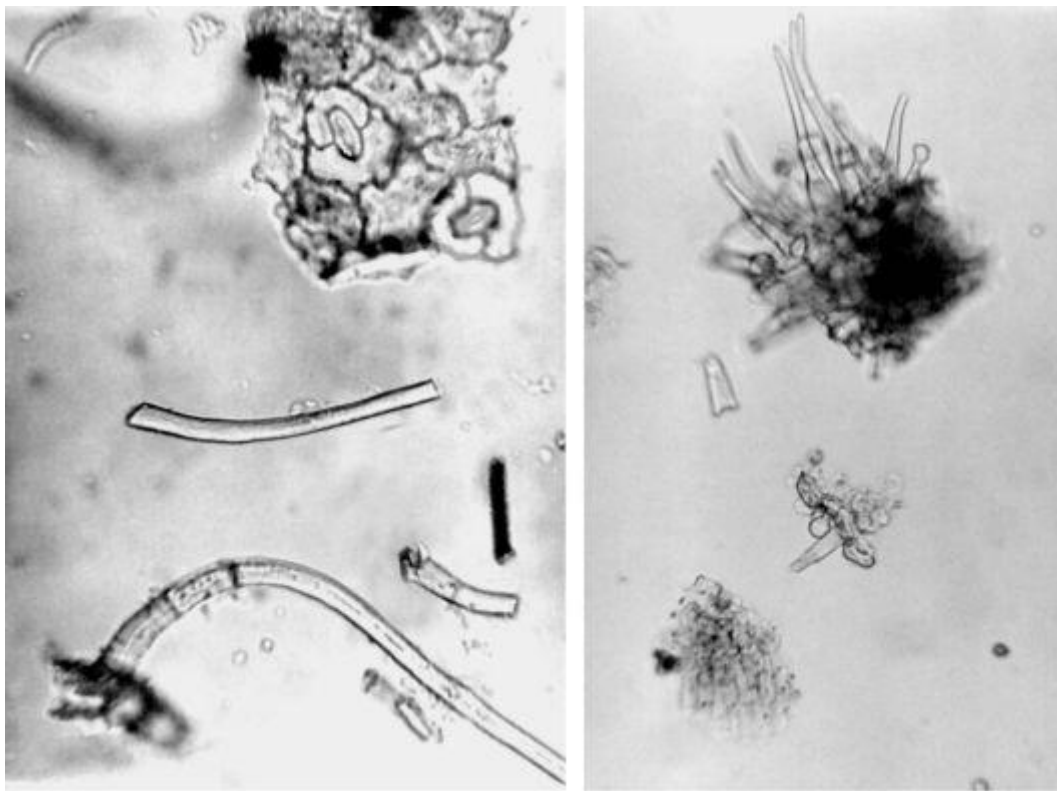


Рис. 48. Листья шалфея (порошок). Слева: обрывок эпидермиса с диацидными устьицами и простой волосок (ув. x250); справа: обрывки листа с головчатыми и простыми волосками (ув. x125)

### 1.10. Листья эвкалипта прутовидного (*Folia Eucalypti viminalis*). Эвкалипт прутовидный (*Eucalyptus viminalis*).

Сем. миртовые (*Myrtaceae*). Цельное сырье. При рассматривании с поверхности листа как старых, так и молодых ветвей с обеих сторон видны клетки эпидермиса многоугольной изодиаметрической формы с прямыми стенками (длиной 12-42 мкм, шириной 4-21 мкм), в центре их видны светло-серые пятна (бугорки) (Рис. 49-51). Устьица (длиной 25-42 мкм, шириной 25-33 мкм) расположены с обеих сторон (частота встречаемости с верхней стороны 87-226 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней - 174-331 на 1 мм<sup>2</sup>). Устьица аномоцитного типа, окружены 4-8 клетками и погружены в мезофилл листа. Устьичные клетки чечевицевидные. На поперечном срезе листа клетки эпидермиса более или менее равносторонние с сильно утолщенными наружными стенками и толстым слоем кутикулы, выступающей в виде бугорков. Листья изолатерального строения (см. Рис. 52, 53). В листьях молодых ветвей палисадная ткань состоит из 2, реже 3 рядов клеток; губчатая ткань и межклетники хорошо выражены. В листьях старых ветвей палисадная ткань представлена 3, реже 4 рядами клеток, клетки губчатой ткани неясно выражены. По краям листа расположено несколько рядов угловой колленхимы, содержащей призматические кристаллы и обнаруживаемой на поперечных срезах. Главная и боковые жилки листьев как старых, так и молодых ветвей имеют кристаллоносную обкладку (кристаллы длиной 8-33 мкм, шириной 4-25 мкм), могут встречаться друзы оксалата кальция диаметром 4-25 мкм. Эфиромасличные вместилища бесцветные округлой формы диаметром 67-167 мкм, в основном наблюдаются с верхней стороны листа (частота встречаемости 0-9 на 1 мм<sup>2</sup>) и на поперечных срезах в мезофилле листа, внутри их заметен 1-2 слоя выделительных клеток. Около вместилищ часто встречаются кристаллы оксалата кальция (обычно обнаруживаемые на поперечных срезах). С обеих сторон листа присутствуют пробковые пятна, окрашенные в бурый цвет диаметром 100-292 мкм округлой или овальной формы, погруженные в мезофилл и занимающие часто более половины листа (частота встречаемости 0-4 на 1 мм<sup>2</sup>).

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.



Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып.1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка листьев эвкалипта.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 54-56) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса с многоугольными клетками с прямыми стенками, в центре со светло-серыми пятнами (бугорками), устьицами аномоцитного типа (и без них);
- обрывков листа с просвечивающими вдоль жилок призматическими кристаллами;
- обрывков листа в поперечном сечении с кристаллами и друзами (около жилок, в колленхиме, около вместилищ и пробковых пятен);
- обрывков листа с бесцветными, округлой формы вместилищами;
- обрывков листа с пробковыми пятнами.

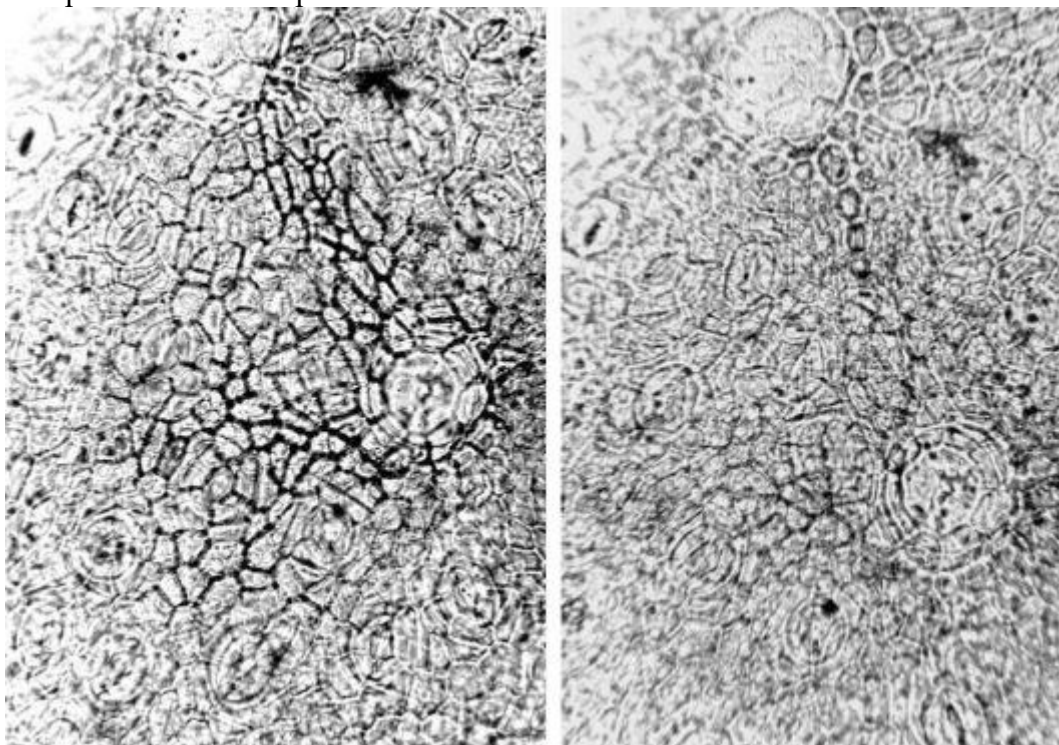


Рис. 49. Листья эвкалипта. Верхний эпидермис. Вместилища. Просвечивающие кристаллы (ув. x200 слева, x250 справа)

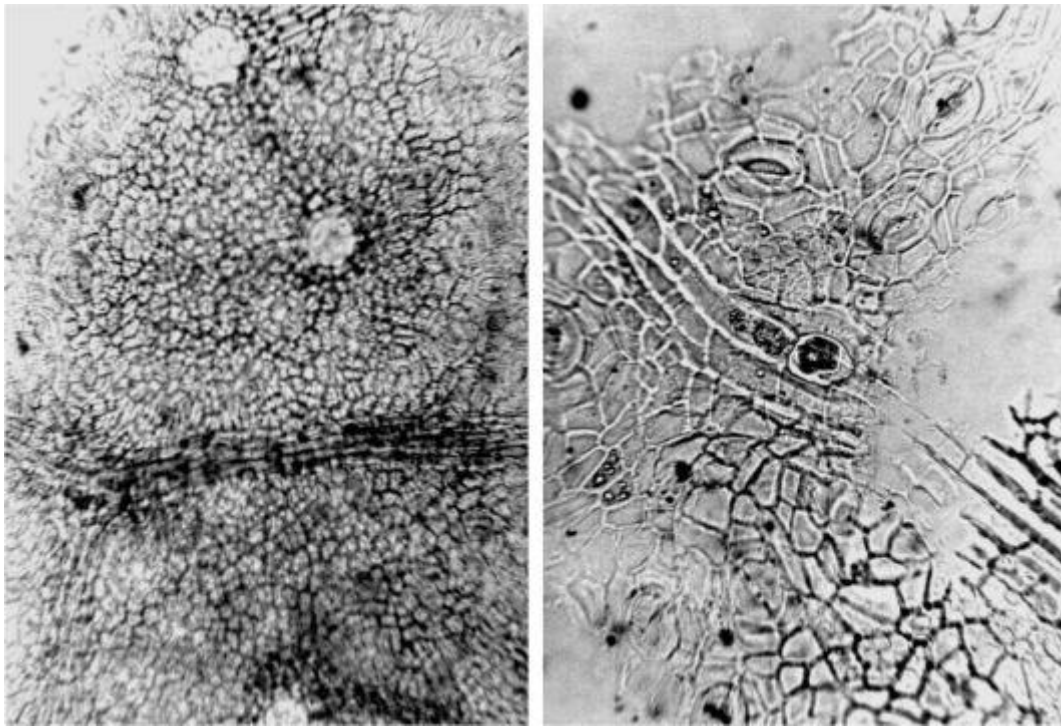


Рис. 50. Листья эвкалипта. Верхний эпидермис. Слева: вместилища; справа: кристаллы вдоль жилки (ув. x125 слева, x250 справа)

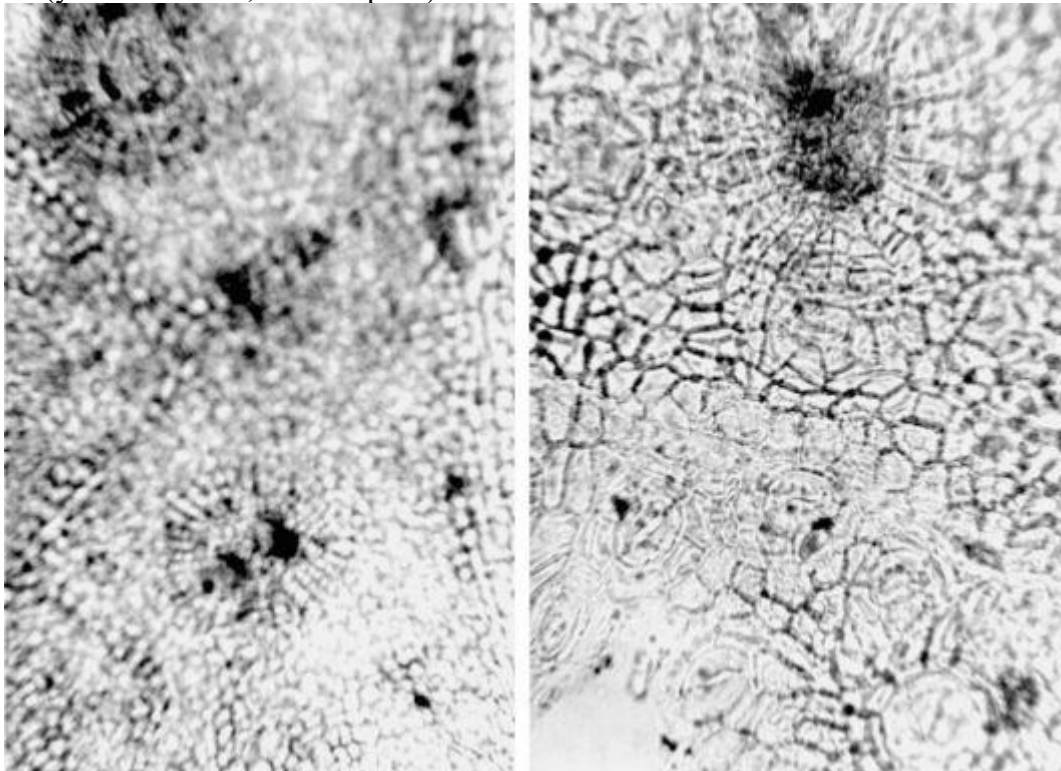


Рис. 51. Листья эвкалипта. Верхний эпидермис. Слева: пробковые пятна и просвечивающие вдоль жилки кристаллы (ув. x125); справа: пробковое пятно и эфиромасличное вместилище (ув. x250)

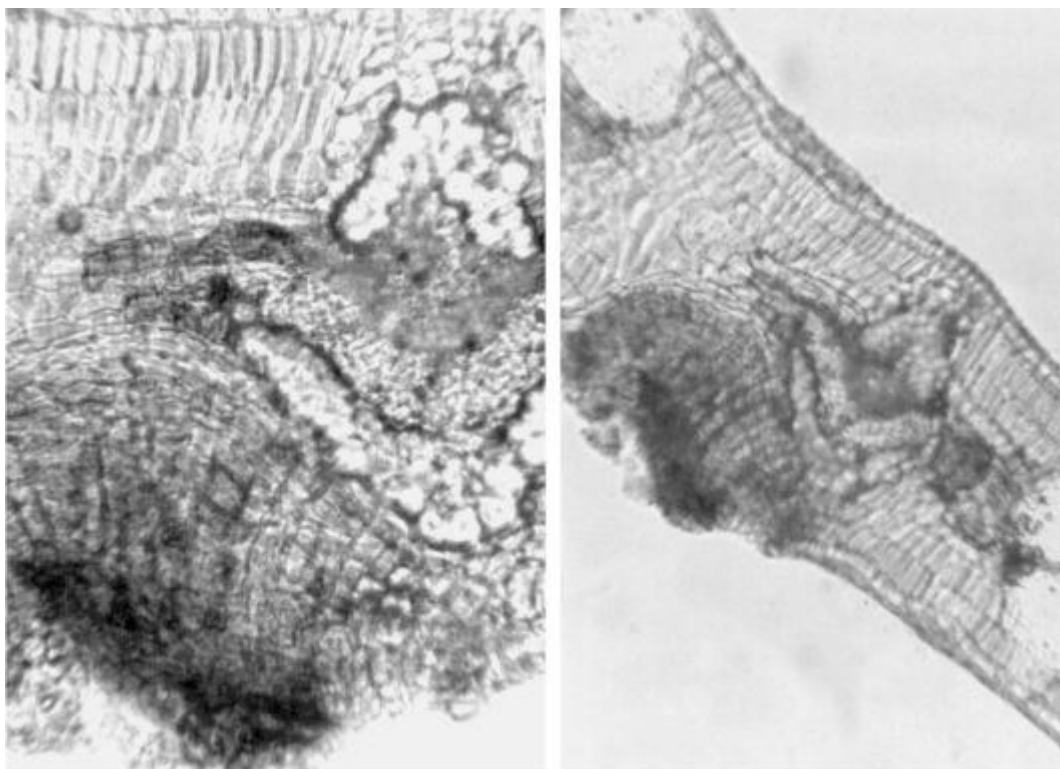


Рис. 52. Листья эвкалипта. Поперечный срез. Слева: через сосудисто-волокнистый пучок и пробковое пятно (ув. x250); справа: через сосудисто-волокнистый пучок, пробковое пятно и эфиромасличноеместилище (ув. x125)

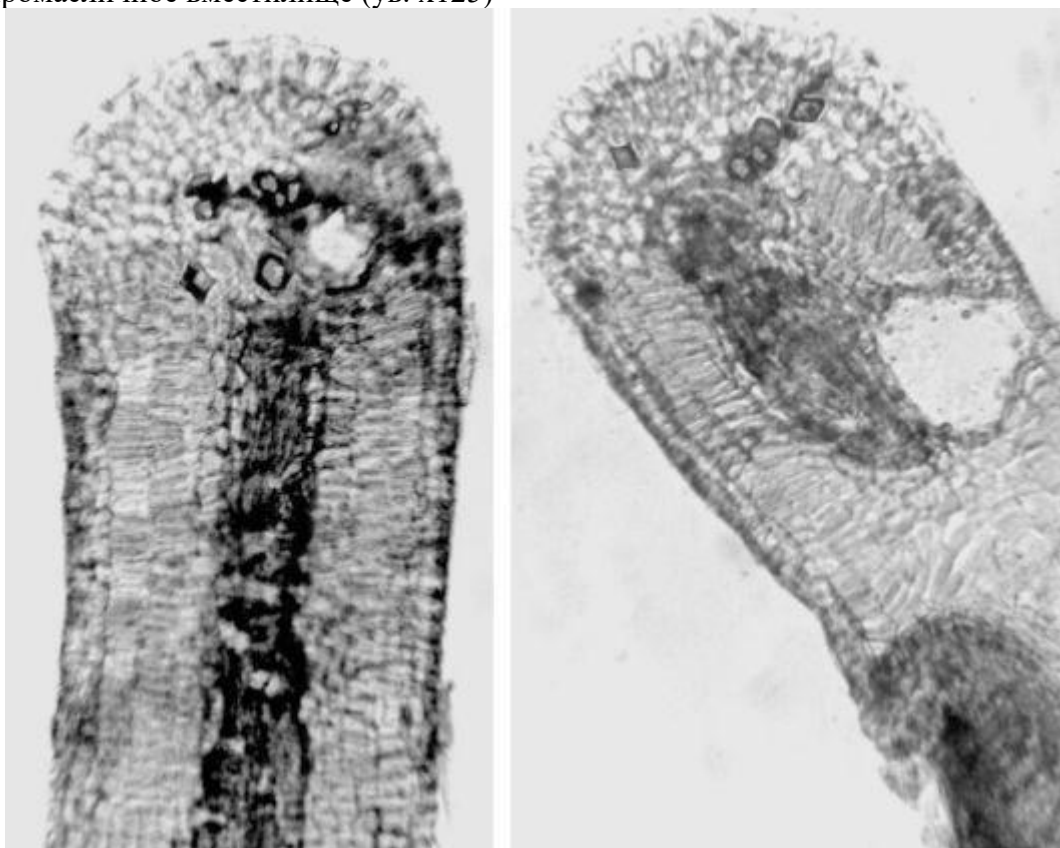


Рис. 53. Листья эвкалипта. Поперечный срез, край листа. Слева:местилище, уголковая колленхима и кристаллы; справа: пробковое пятно,местилище, уголковая колленхима и кристаллы. Ув. x125

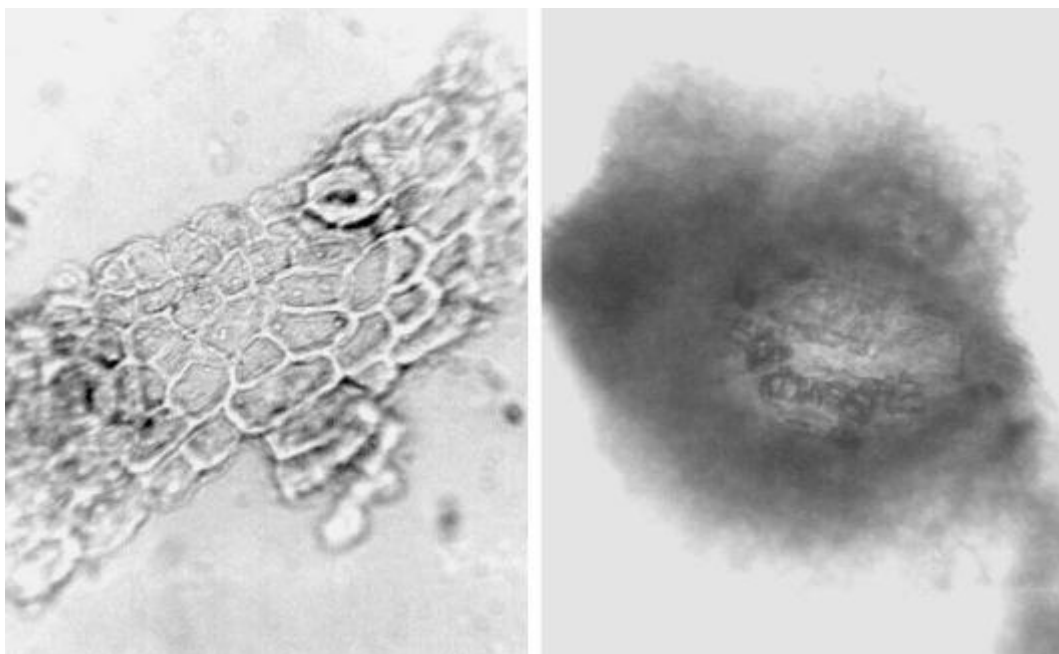


Рис. 54. Листья эвкалипта (порошок). Слева: обрывок эпидермиса; справа: обрывок листа с вместилищем и кристаллами. Ув. x300

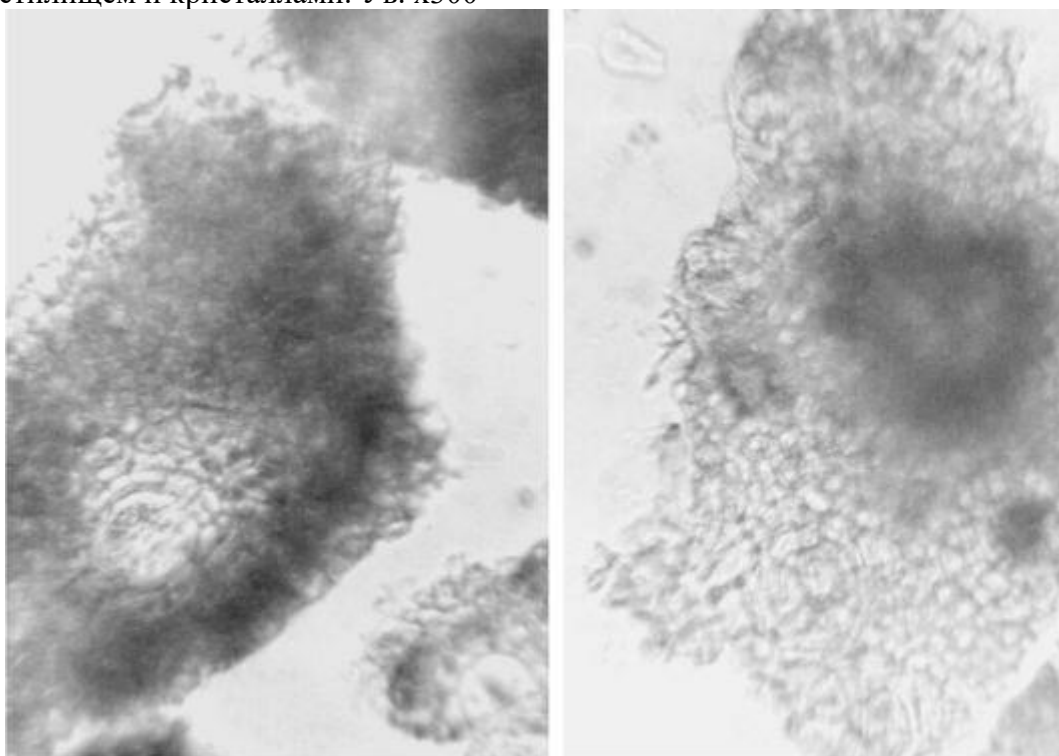


Рис. 55. Листья эвкалипта (порошок). Обрывки листа с эфиромасличными вместилищами (ув. x300)

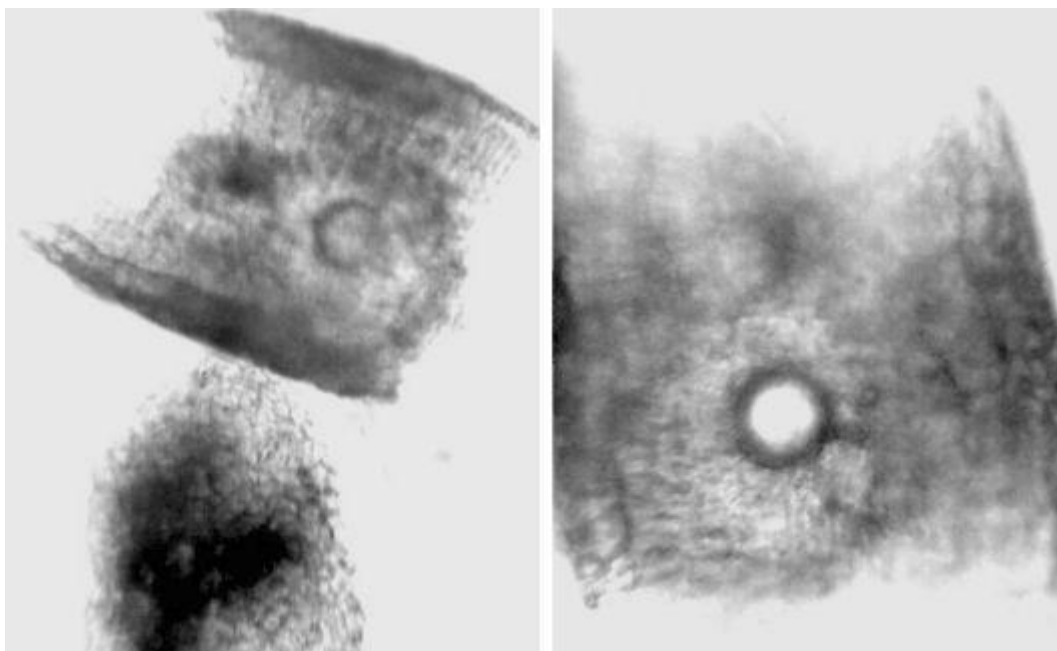


Рис. 56. Листья эвкалипта (порошок). Обрывки листа в поперечном сечении с эфиромасличнымиместилищами (ув. x150 слева, x300 справа)

### 1.11. Трава душицы (*Herba Origani*). Душица обыкновенная (*Origanum vulgare*). Сем.яснотковые (*Lamiaceae*).

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности видны клетки верхнего эпидермиса (длиной 29-62 мкм, шириной 17-42 мкм) со слабоизвилистыми и извилистыми, кое-где четковидно утолщенными стенками (Рис. 60, 62). Стенки клеток нижнего эпидермиса (длиной 29-62 мкм, шириной 12-42 мкм) извилистые и сильноизвилистые, часто четковидно утолщенные (Рис. 61, 62). Устьица многочисленные (длиной 25-29 мкм, шириной 19-23 мкм), частота встречаемости с верхней стороны 0-52 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней - 174-401 на 1 мм<sup>2</sup>, окружены 2 клетками эпидермиса, расположенными перпендикулярно устьичной щели (диацитный тип). Устьичные клетки чечевицевидные. Волоски двух типов: простые и головчатые, расположены по всей пластинке листа (см. Рис. 61, 62), особенно с нижней стороны. Простые волоски остроконусовидные многочисленные, слабобородавчатые, 1-5-клеточные, длиной до 680 мкм; головчатые волоски на одноклеточной ножке с овальной одноклеточной головкой (диаметр головки 21-25 мкм). Эфиромасличные желёзки 8-клеточные (см. Рис. 60, 61), диаметром 75-92 мкм, расположены преимущественно на нижней стороне листа; у места прикрепления желёзки клетки эпидермиса нередко образуют розетку. В состав розетки может входить до 25 лучисто вытянутых клеток, достигающих в длину до 104 мкм. Волоски и желёзки в среднем с обеих сторон встречаются с частотой 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>. Простые волоски наиболее обильно наблюдаются по краю листа и вдоль жилок. Лист имеет дорсовентральное строение.

Эпидермис стебля состоит из почти прямоугольных вытянутых по длине стебля клеток с прямыми стенками, часто четковидно утолщенными. На поверхности встречаются диацитные устьица, простые и головчатые волоски, места прикрепления без волосков, желёзки такие же, как на листе. Кроме этого, обнаруживаются головчатые волоски с одноклеточной ножкой и двухклеточной головкой и более крупные простые волоски на многоклеточном приподнятом над эпидермисом основании.

Эпидермис лепестка (Рис. 66, 67) с верхней стороны имеет сильно извилистые стенки клеток, а по краям лепестка примерно на 1/3 его длины клетки извилистые. У основания лепестка клетки более вытянуты, стенки клеток извилистые. В середине лепестка клетки длиной 42-84 мкм, шириной 8-21 мкм, у основания длиной 42-125 мкм, шириной 13-21 мкм. Кутикула ровная. По краям лепестка, где образуются сосочковидные выросты, наблюдается небольшая морщинистость кутикулы, направленная от основания к вершине сосочка. У основания лепестка расположено много длинных простых суставчатых 1-5-клеточных волосков длиной до 166 мкм с бородавчатой поверхностью.

С нижней стороны лепестка стенки клеток сильно извилистые, у основания слабоизвилистые, клетки вытянутые. Кутикула ровная. На лопастях лепестка эпидермис слегка приподнят и наблюдается небольшая морщинистость кутикулы. По самому краю лепестка образована кайма из 3-5 рядов сосочковидных выростов. В середине лепестка клетки длиной 21-42 мкм, шириной 13-25 мкм, у основания длиной 47-104 мкм, шириной 13-25 мкм. По всей рассматриваемой поверхности лепестка обнаруживаются 1-5-клеточные простые суставчатые волоски с бородавчатой поверхностью, с неравными по ширине члениками длиной до 166 мкм.

С обеих сторон лепестка редко встречаются головчатые волоски с 1-клеточной ножкой и 1-клеточной головкой длиной до 50 мкм (длина головки до 33 мкм).

Эфиромасличные желёзки, состоящие из 8 клеток диаметром 29-75 мкм, расположены с обеих сторон лепестка. Жилки состоят из спиральных трахеид. Оболочка тычиночных нитей состоит из длинных прямоугольных клеток длиной 62-104 мкм, шириной 13-21 мкм и не имеет волосков и желёзок. Пыльца овальная, округлая, шестигранная шероховатая, шестибороздная диаметром 21-33 мкм.

На поверхности чашелистика (Рис. 63-65) с верхней стороны стенки клеток сильноизвилистые, у основания почти ровные, вытянутые. В середине чашелистика клетки длиной 29-104 мкм, шириной 8-21 мкм. Кутикула у основания ровная, к краю наблюдается небольшая морщинистость. Встречаются простые остроконусовидные 1-5-клеточные волоски с бородавчатой поверхностью, длиной до 62 мкм, особенно длинные и в большом количестве вдоль жилок и на жилках. Редко обнаруживаются дицитные устьица длиной 12-17 мкм, шириной 10-13 мкм.

С нижней стороны чашелистика стенки клеток сильно извилистые (у основания почти ровные), длиной 21-42 мкм, шириной 4-17 мкм. Кутикула от середины к краю чашелистика морщинистая. На поверхности располагаются 1-2-клеточные простые остроконусовидные бородавчатые волоски. Между долями и на долях чашелистика наблюдаются в виде ленты скопления жестких простых остроконусовидных 3-6-клеточных бородавчатых волосков до 682 мкм. Устьица овальные дицитного типа, длиной 8-17 мкм, шириной 6-13 мкм.

По краю чашелистика располагаются 1-2-клеточные простые остроконусовидные бородавчатые волоски, направленные вершиной к верхушке чашелистика, длиной 104 мкм. У его основания по краям волоски длинные 1-5-клеточные. С обеих сторон имеются 8-клеточные эфиромасличные желёзки, у места прикрепления клетки эпидермиса нередко образуют розетку. Жилки представлены спиральными трахеидами.

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа, стебля, чашечку, венчик. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

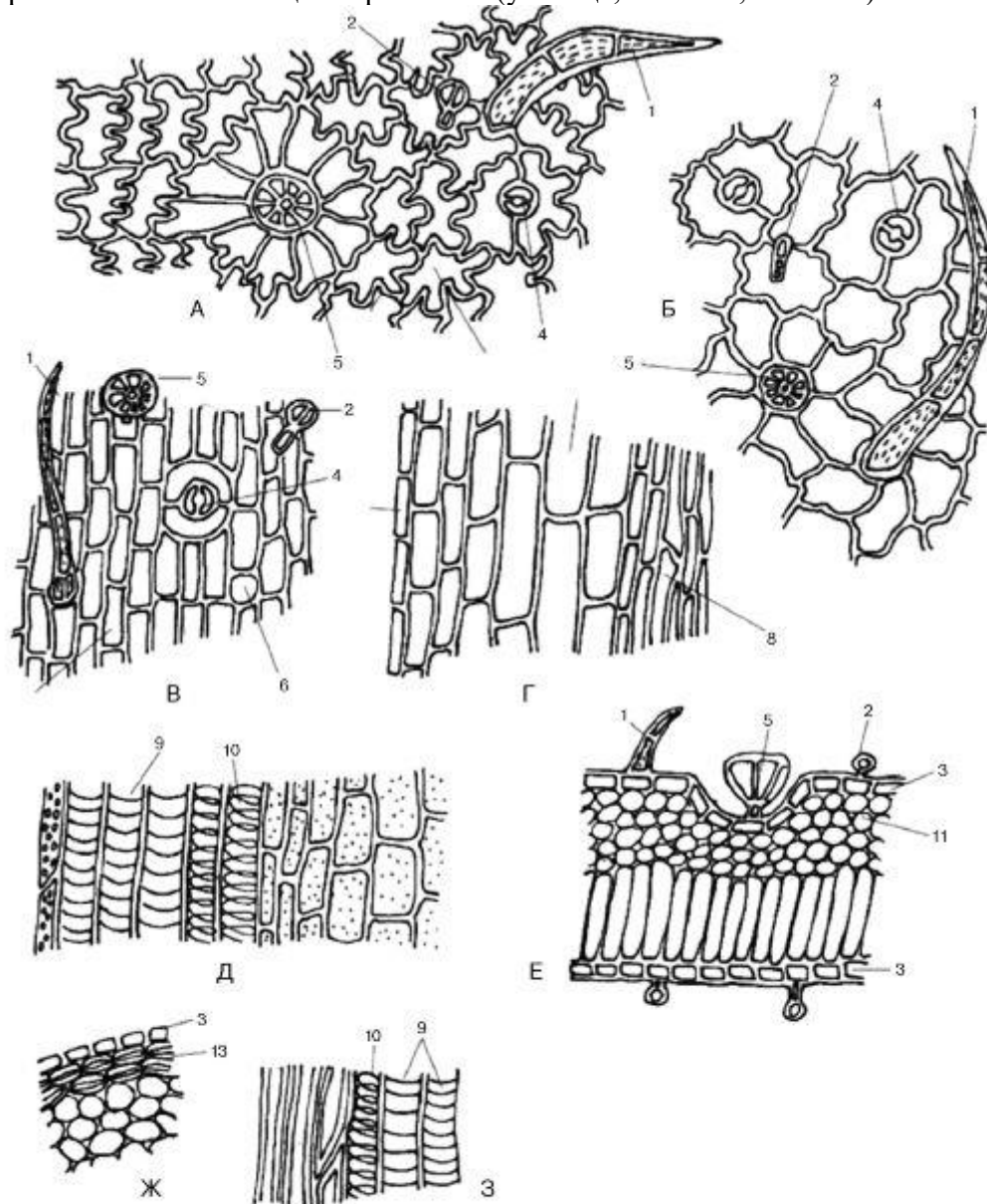
Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка травы душицы.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 57-59, 63-67) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса листа с клетками со слабоизвилистыми, извилистыми и сильноизвилистыми стенками, иногда четковидно утолщенными, с устьицами с 2 околоустьичными клетками (дицитный тип) (и без них); с желёзками с 8 выделительными клетками (и без них); с простыми остроконусовидными многоклеточными бородавчатыми волосками (и без них); с местами прикрепления желёзок (в виде розеток, в состав которых может входить до 25 клеток) (и без них); с головчатыми волосками на одноклеточной ножке и овальной одноклеточной головкой (и без них);

- обрывков эпидермиса стебля с почти прямоугольными клетками с прямыми четковидно утолщенными стенками; с желёзками (или без них) с 8 выделительными клетками; с простыми остроконусовидными многоклеточными бородавчатыми волосками (и без них); с головчатыми волосками на одноклеточной ножке и 1-2-клеточной головкой (и без них);

- обрывков лепестка с сильноизвилистыми, извилистыми, слабоизвилистыми стенками клеток эпидермиса, с ровной или морщинистой кутикулой; сосочковидными выростами (и без них); с простыми суставчатыми волосками с бородавчатой поверхностью (и без них); с головчатыми волосками (и без них); эфиромасличными желёзками (и без них);
  - обрывков чашелистика с ровными, извилистыми, слабоили сильноизвилистыми стенками клеток эпидермиса, с ровной или морщинистой кутикулой; с дицитными устьицами (и без них); с простыми остроконусовидными многоклеточными бородавчатыми волосками (и без них); с эфиромасличными желёзками (и без них) нередко с розеткой клеток у их основания;
  - пыльцы овальной, округлой и шестигранной, шероховатой шестибороздной.
- Рассматриваемые обрывки листа, стебля, лепестков и чашелистиков могут иметь один какой-либо признак или комбинацию признаков (устьица, волоски, желёзки).



А – обрывок нижнего эпидермиса листа; Б – обрывок верхнего эпидермиса листа; В – обрывок эпидермиса стебля; Г, Д – обрывки стебля; Е – 3 – обрывки листа. Ув. x150.  
 1 – простые волоски; 2 – головчатые волоски; 3 – клетки эпидермиса; 4 – устьица; 5 – желёзки; 6 – места прикрепления волосков; 7 – эндодерма; 8 – флоэма; 9 – кольчатые сосуды; 10 – спиральные сосуды; 11 – губчатая паренхима; 12 – палисадная паренхима; 13 – пластинчатая колленхима (в области жилки).

Рис. 57. Микроскопическое строение порошка травы душицы

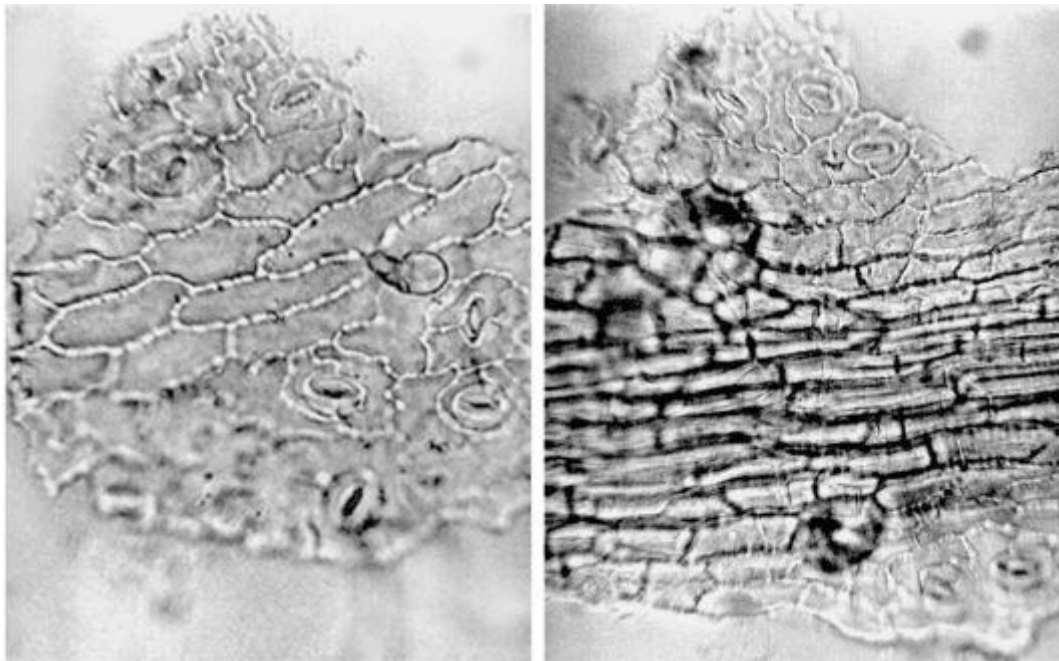


Рис. 58. Трава душицы (порошок). Обрывки листа с диацитными устьицами, с головчатым волоском и четковидно утолщенными стенками клеток (ув. x250 слева), с желёзками (ув. x125 справа)

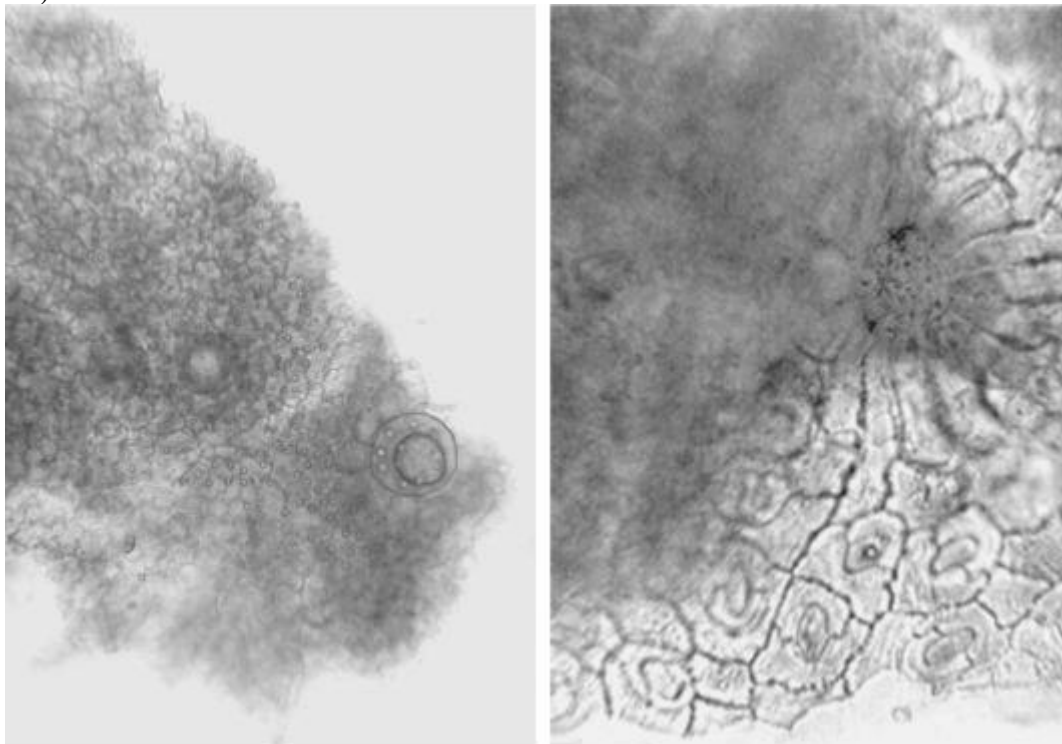


Рис. 59. Трава душицы (порошок). Обрывки листа с диацитными устьицами и желёзкой (ув. x250 справа), с желёзкой (ув. x125 слева)



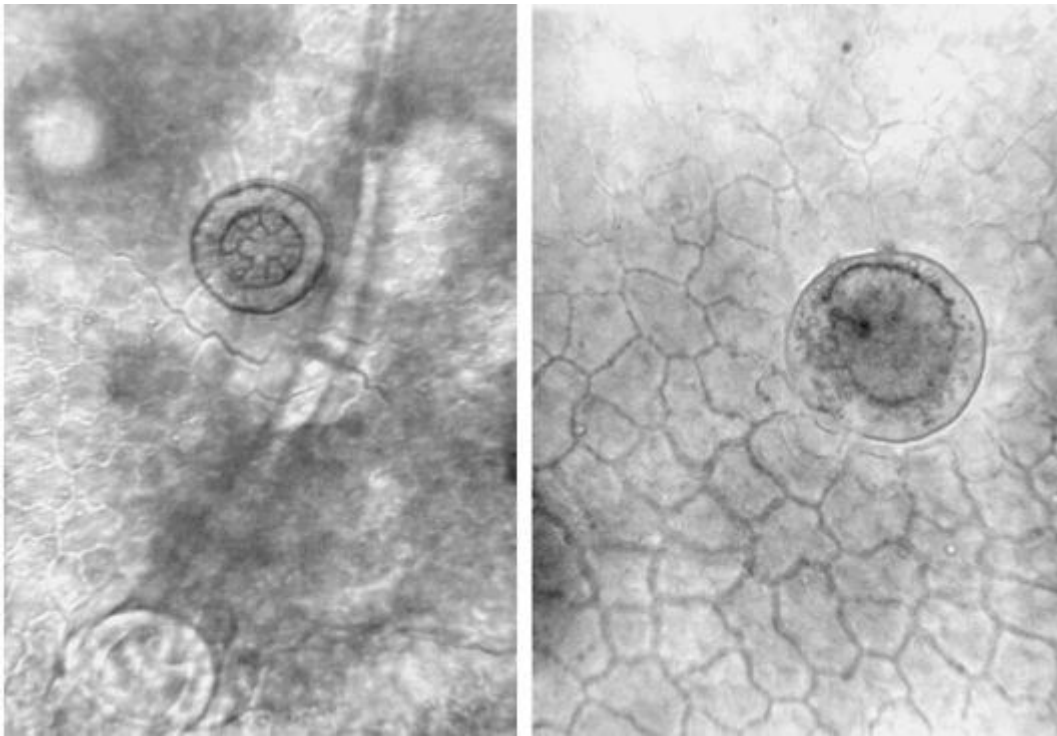


Рис. 60. Трава душицы. Лист. Верхний эпидермис. Желёзка (слева просвечивает простой волосок). Ув.  $\times 250$

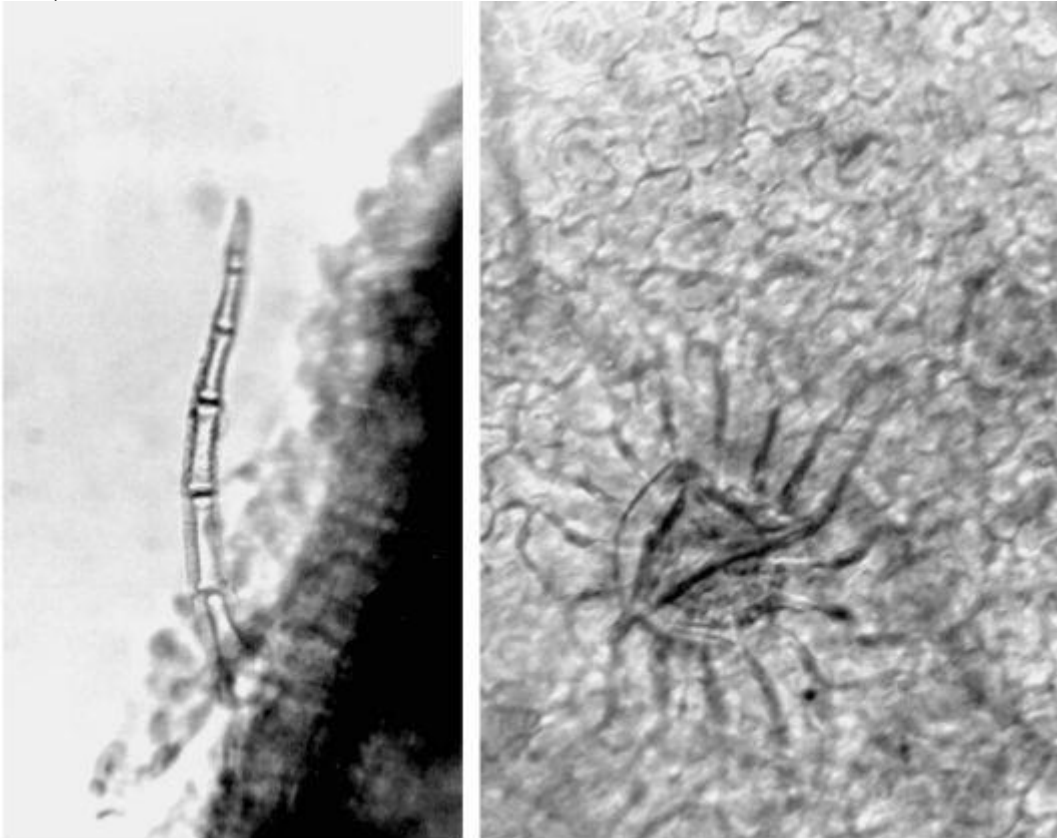


Рис. 61. Трава душицы. Лист. Справа: простой волосок (ув.  $\times 125$ ); слева: нижний эпидермис. Желёзка с клеточной розеткой, (ув.  $\times 200$  - справа;  $\times 300$  - слева)

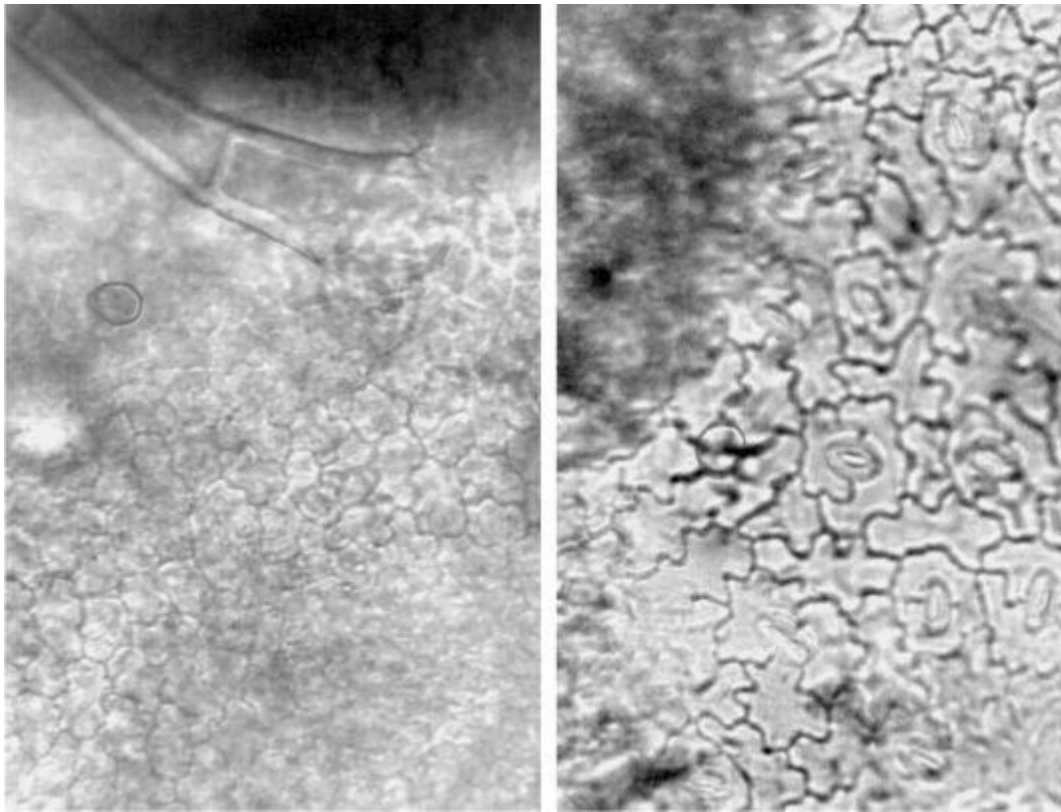


Рис. 62. Трава душицы. Лист. Слева: верхний эпидермис с простым и головчатым волоском (ув. x200); справа: нижний эпидермис с диацитными устьицами и головчатым волоском (ув. x300)

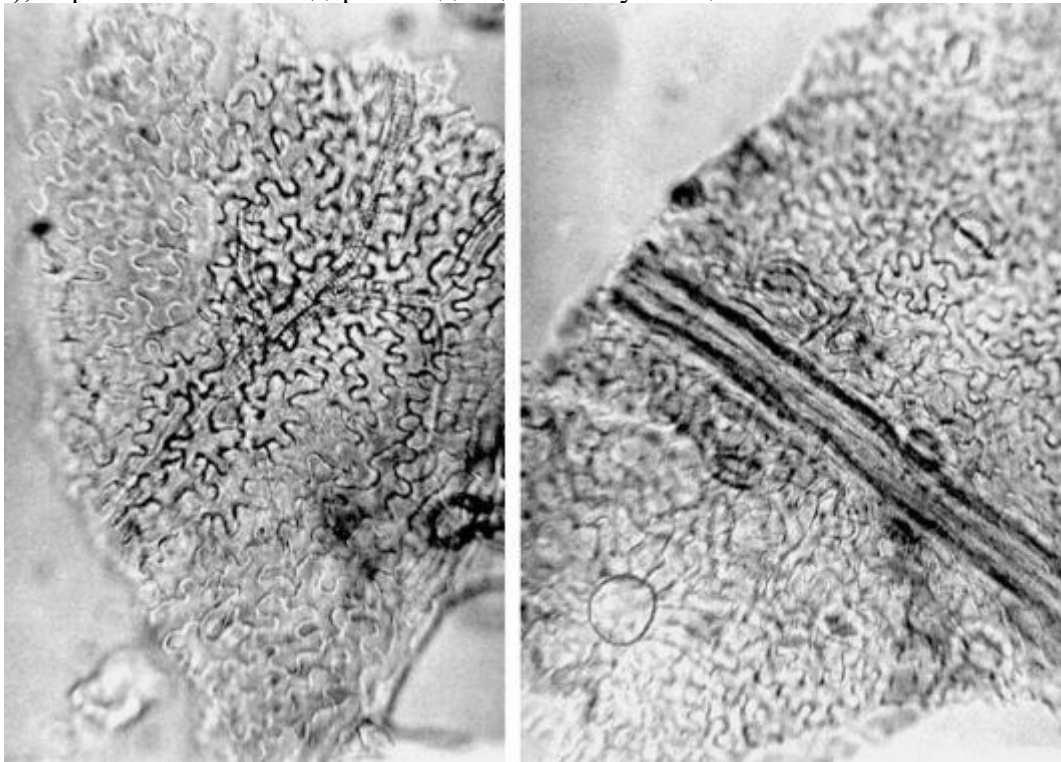


Рис. 63. Трава душицы (порошок). Обрывки чашелистика с сильноизвилистыми стенками клеток, с железкой (справа). Ув. x250

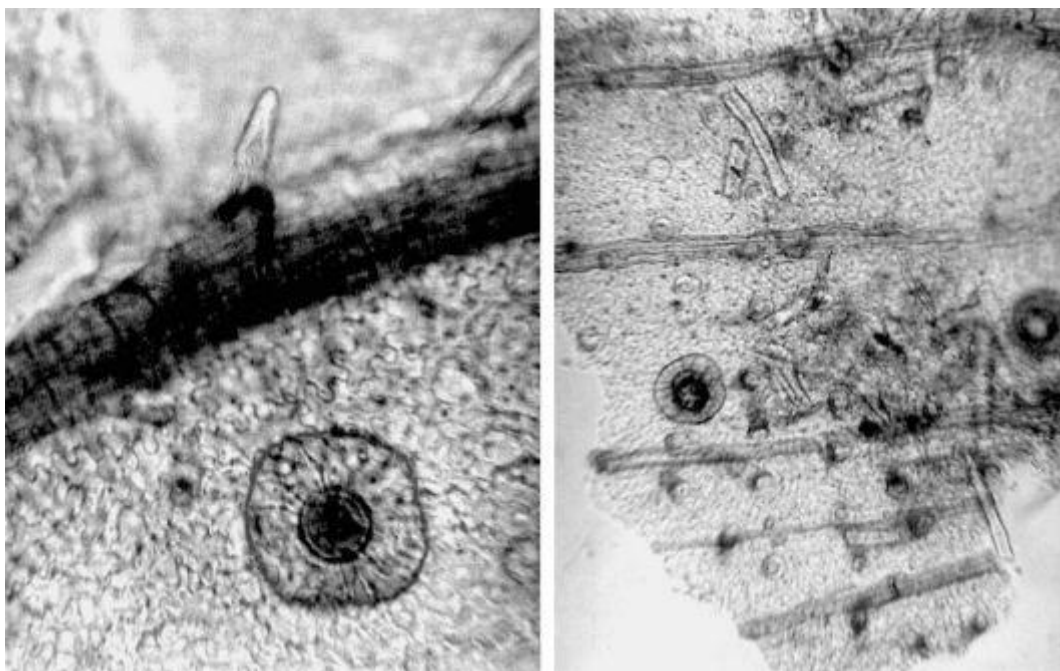


Рис. 64. Трава душицы (порошок). Обрывки чашелистика с желёзками, с простым волоском на жилке (слева) (ув.  $\times 250$  слева,  $\times 125$  справа)

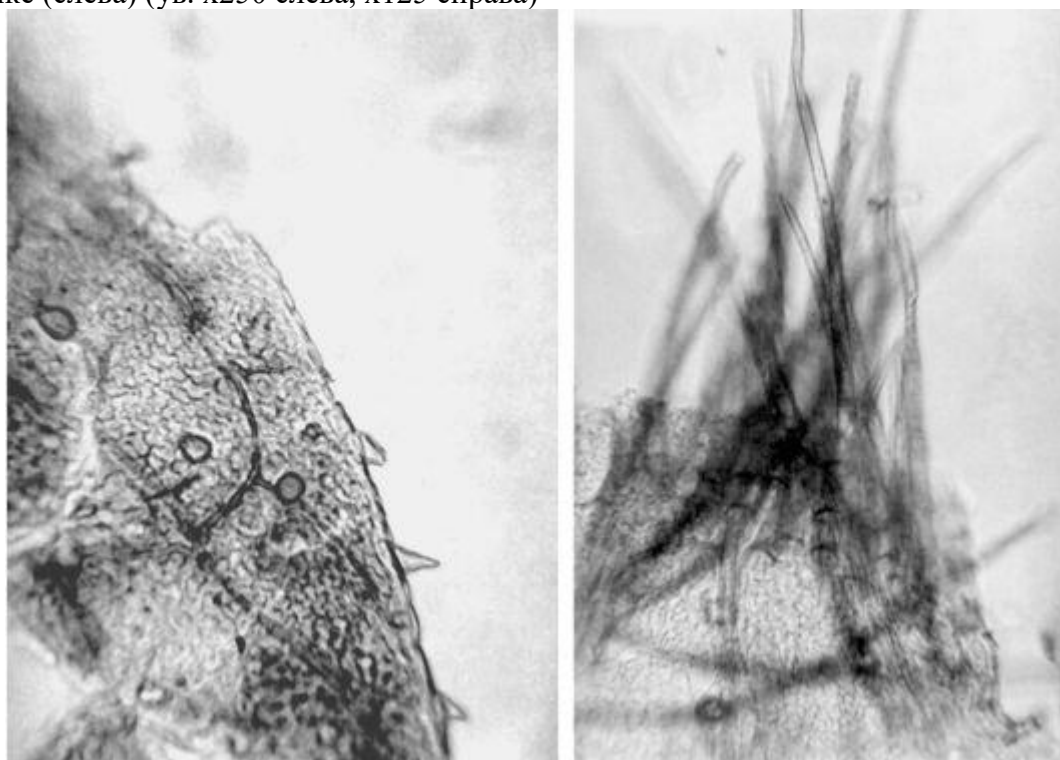


Рис. 65. Трава душицы (порошок). Обрывки чашелистика. Слева: простые волоски по краю и головчатые волоски на нижнем эпидермисе; справа: скопление простых волосков, расположенных дугообразной лентой на лопасти чашелистика. Ув.  $\times 125$

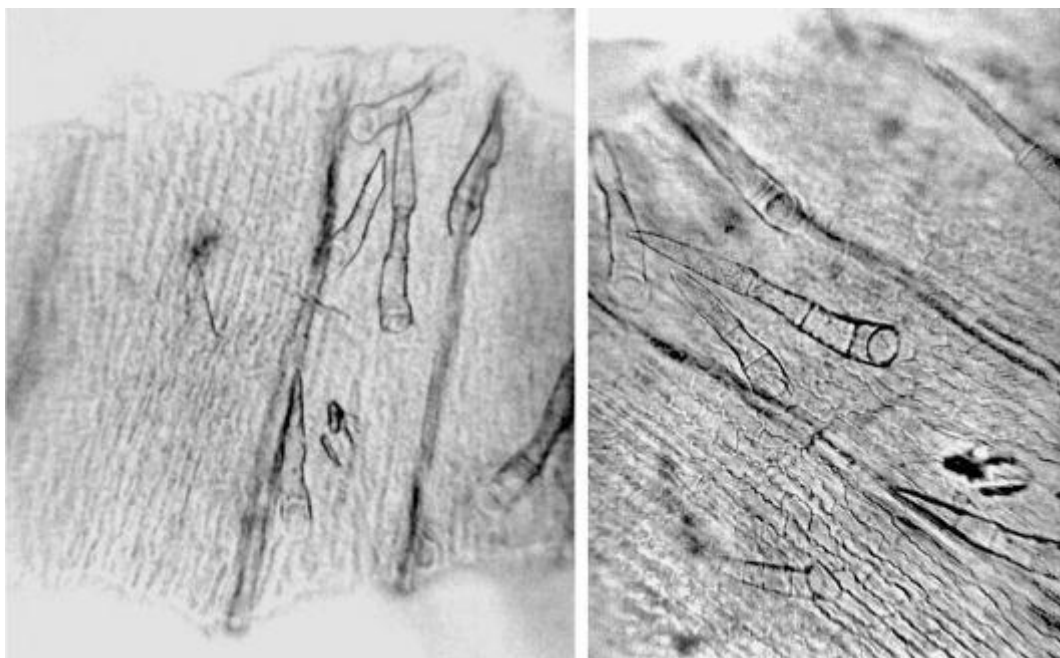


Рис. 66. Травя душицы (порошок). Обрывки лепестка. Нижний эпидермис с простыми суставчатыми волосками (ув. x125 слева; x250 справа)

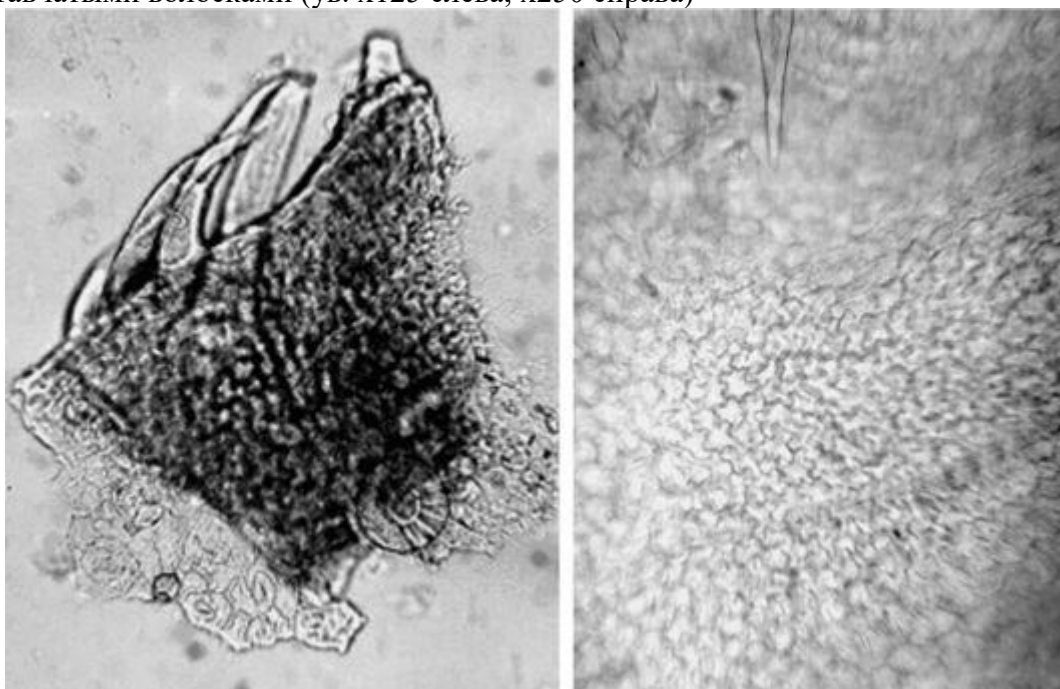


Рис. 67. Травя душицы (порошок). Справа: обрывок лепестка: клетки с сильноизвилистыми стенками и сосочковидные выросты (ув. x250); слева: обрывок листа с простыми и головчатым волосками, с желез- кой (ув. x125)

### 1.12. Травя зверобоя (*Herba Hyperici*). Зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*). Сем. Зверобойные (*Hypericaceae*).

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности видны клетки эпидермиса с извилистыми, слабоизвилистыми и почти прямыми стенками, имеющими четковидное утолщение (Рис. 68-70). Клетки с верхней стороны в 1,5-2 раза больше, чем с нижней (длина клеток с верхней стороны 50-83 мкм, ширина 12-54 мкм; с нижней - 17-62 мкм, 4-37 мкм). Устьица погружены в мезофилл листа и расположены на нижнем эпидермисе (длина 21-25 мкм, ширина 17-21 мкм) с частотой встречаемости 192-348 на 1 мм<sup>2</sup>. Околоустьичных клеток 3-4 (аномоцитный тип). Встречаются пигментированные вместилища овальной формы, содержащие красновато-фиолетовый пигмент, расположенные в основном по краю листа; а также наблюдаются бесцветные просвечивающие через эпидермис вместилища по всей пластинке листа, вдоль жилок они продольно вытянуты. Средний диаметр вместилищ обоих

типов 50-208 мкм в диаметре; частота встречаемости 17-43 на 1 мм<sup>2</sup>. Лист имеет дорсовентральное строение.

Клетки эпидермиса стебля (Рис. 71, 72) вытянуты по длине стебля с прямыми стенками и четковидным утолщением, длиной 187-374 мкм, шириной 12-50 мкм. На поверхности имеются устьица (длиной 29-33 мкм, шириной 12-50 мкм) с частотой встречаемости 17-70 на 1 мм<sup>2</sup> и вместилища округлые, овальные, иногда тянущиеся вдоль стебля и достигающие больших размеров, а также просвечивающие через эпидермис, расположенные в паренхиме. Сосуды диаметром 4-29 мкм, спиральные, точечные, сетчатые. Эпидермис цветоножки похож на таковой стебля и отличается меньшими размерами клеток и устьиц (длина клеток 37-146 мкм, ширина 8-37 мкм, длина устьиц 25-33 мкм, ширина 21-25 мкм), однако устьица встречаются в 1,5-2 раза чаще, чем на стебле (частота встречаемости 17-105 на 1 мм<sup>2</sup>).

Клетки эпидермиса лепестка (Рис. 74-76) с обеих сторон со слабоволнистыми стенками и четковидным утолщением (длиной 42-75 мкм, шириной 8-21 мкм с верхней стороны, с нижней - длиной 50-117 мкм, шириной 8-29 мкм), у основания стенки клеток ровные и почти без четковидного утолщения. Вместилища встречаются такие же, как на листе, но вдоль жилок они могут иметь форму тяжей.

При рассматривании препарата чашелистика с поверхности (Рис. 73) видны клетки эпидермиса чашелистика с верхней и нижней стороны с четковидно утолщенными слабоизвилистыми почти прямыми стенками, около жилок клетки более вытянуты. У основания чашелистика стенки прямые без четковидного утолщения. С верхней стороны клетки длиной 41-112 мкм, шириной 12-29 мкм, с нижней - длиной 33-96 мкм, шириной 8-33 мкм. Устьица аномоцитного типа (длиной 19-25 мкм, шириной 25-33 мкм), встречаются с обеих сторон почти в 2 раза реже, чем на листе (частота встречаемости 0-139 на 1 мм<sup>2</sup> с верхней стороны, с нижней - 34-139 на 1 мм<sup>2</sup>). Вместилища такие же, как на лепестке.

Пыльца округлая и округло-трехгранная гладкая трехбороздная диаметром 21-29 мкм (Рис. 77).

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа, стебля, чашечку, венчик. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка травы зверобоя.

Порошок. Микропрепараты порошка (см. Рис. 69, 70, 73-76) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса листа с клетками с извилистыми четковидно утолщенными стенками; с устьицами (кусочки нижнего эпидермиса) аномоцитного типа (и без них); с вместилищами двух типов (и без них);
- обрывков эпидермиса стебля и цветоножек с вытянутыми по длине стебля (цветоножки) клетками с прямыми четковидно утолщенными стенками, с устьицами и/или вместилищами (и без них);
- обрывков лепестка с эпидермальными клетками со слабоволнистыми четковидно утолщенными стенками и с вместилищами округлой формы и в виде тяжей (и без них);
- обрывков чашелистика с клетками эпидермиса со слабоизвилистыми или прямыми четковидно утолщенными стенками и с вместилищами округлой формы и в виде тяжей (и без них).

Кроме того, в порошке присутствует пыльца округлая гладкая трехбороздная. Рассматриваемые обрывки листа, стебля, цветоножек, лепестков и чашелистиков могут иметь один какой-либо признак или комбинацию признаков (устьица, вместилища различной структуры), однако четковидно утолщенные стенки клеток являются практически постоянным признаком.

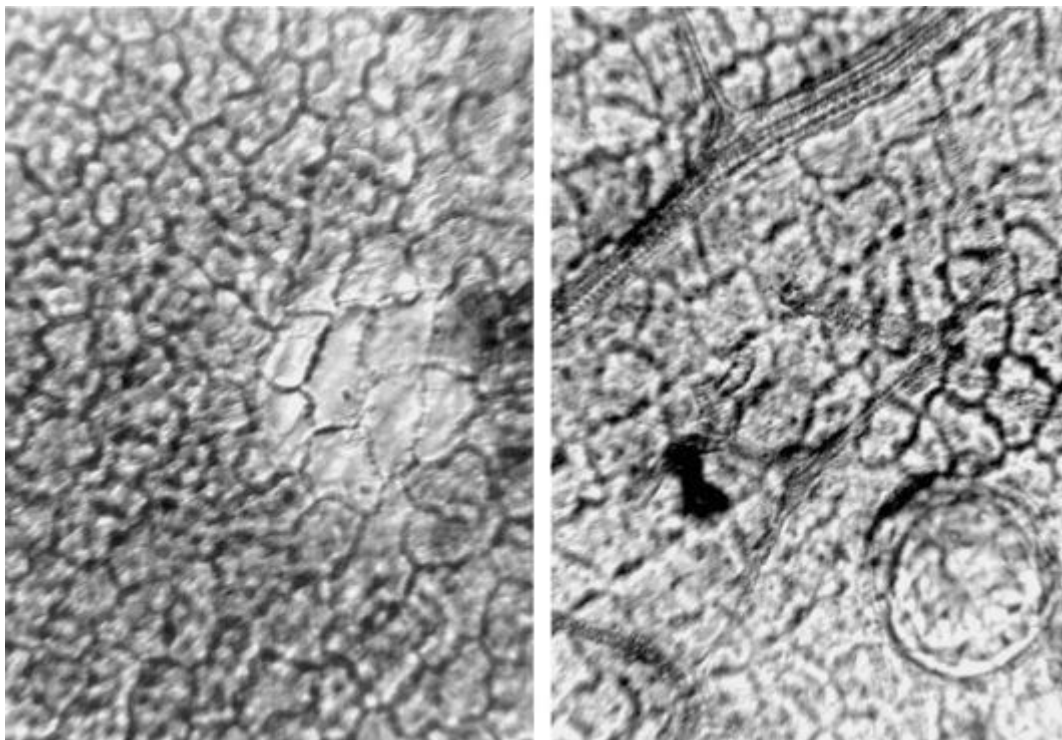


Рис. 68. Трава зверобоя. Лист, бесцветные вместилища (верхний эпидермис) (ув. x250)

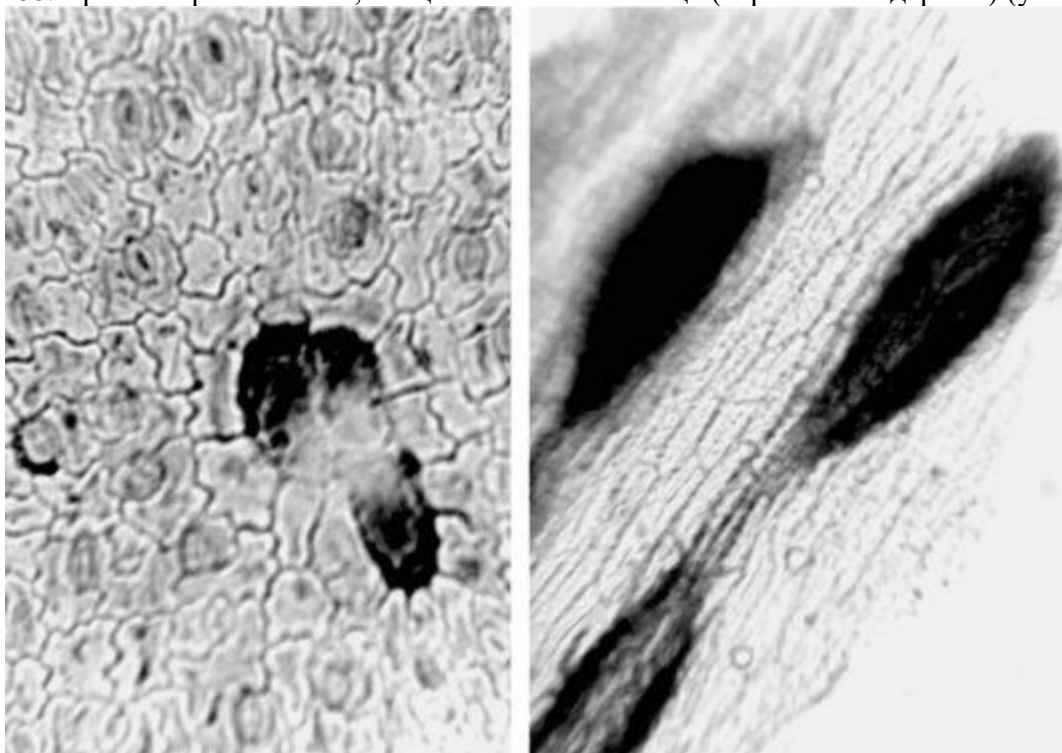


Рис. 69. Трава зверобоя. Слева: лист - пигментированное вместилище (нижний эпидермис) (ув. x250); справа: порошок - обрывок лепестка с вместилищами (ув. x300)

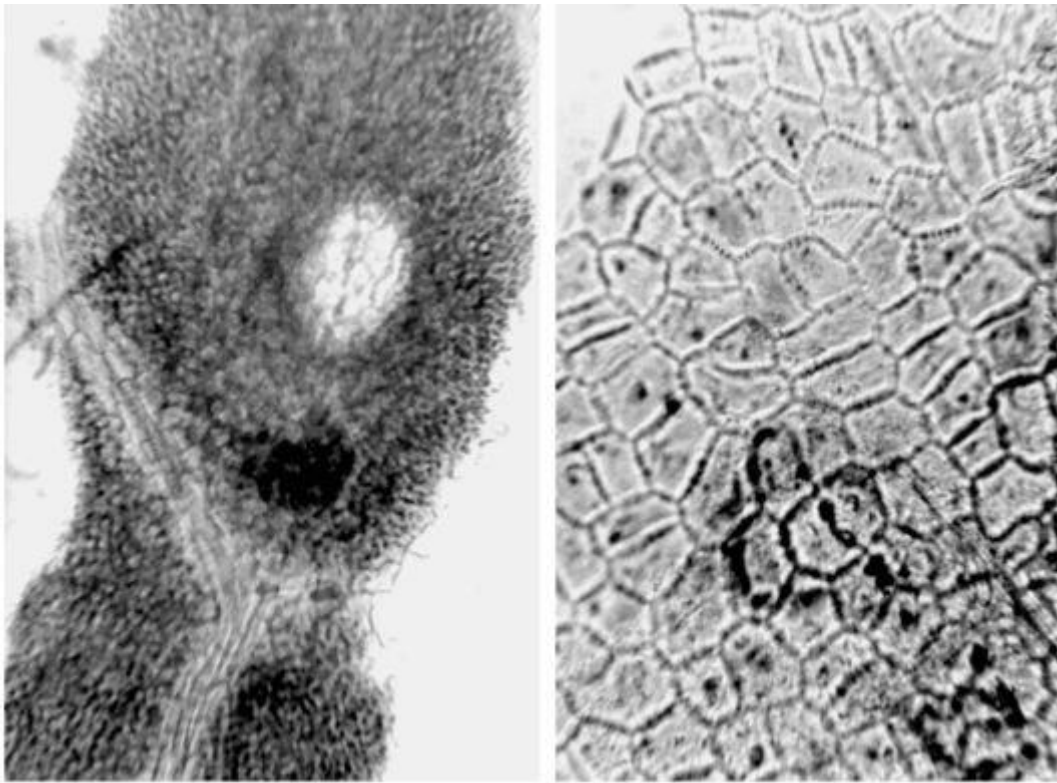


Рис. 70. Трава зверобоя. Лист. Слева: порошок (обрывок с вместилищем) (ув.  $\times 150$ ); справа: четковидно утолщенные стенки клеток (верхний эпидермис) (ув.  $\times 250$ )

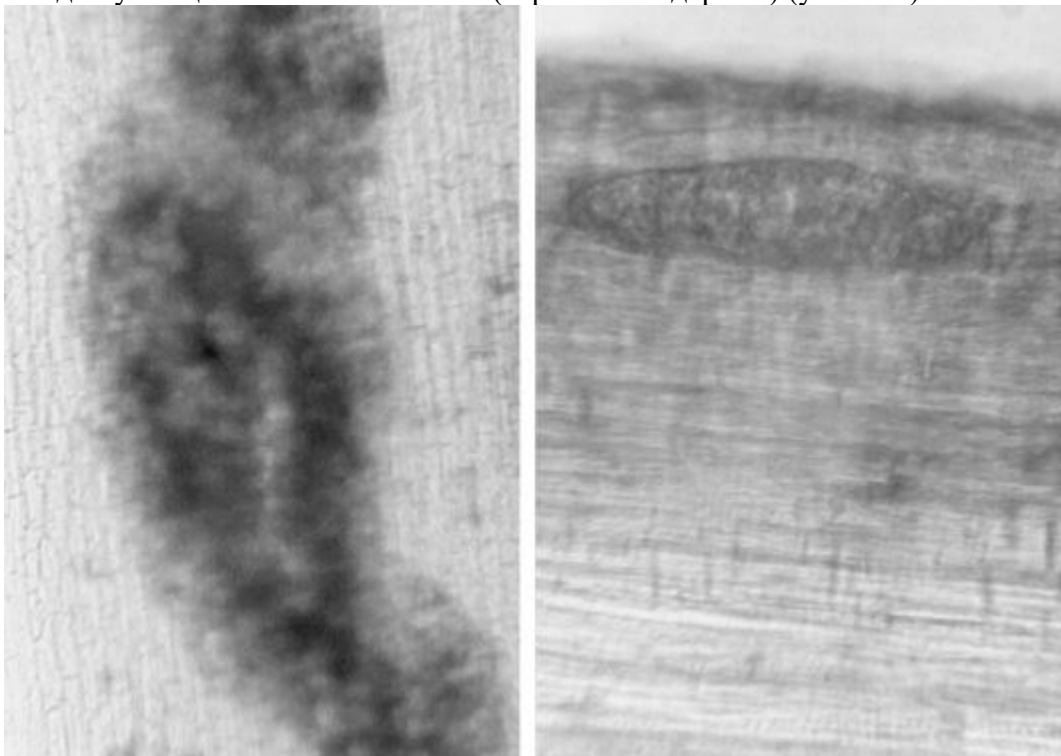


Рис. 71. Трава зверобоя. Стебель. Вместилища. Слева: с поверхности, (ув.  $\times 70$ ); справа: в поперечном сечении (ув.  $\times 250$ )

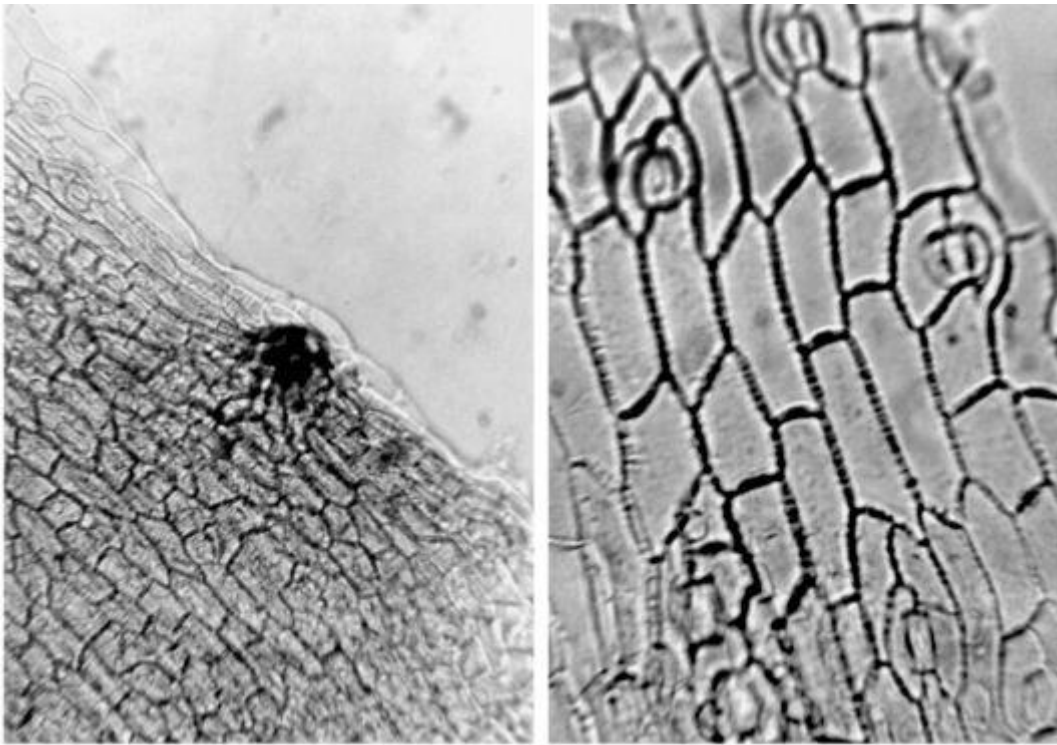


Рис. 72. Трава зверобоя. Стебель. Слева: вместилище в виде выпячивания на стебле; справа: четковидно утолщенные стенки клеток. Ув. x250

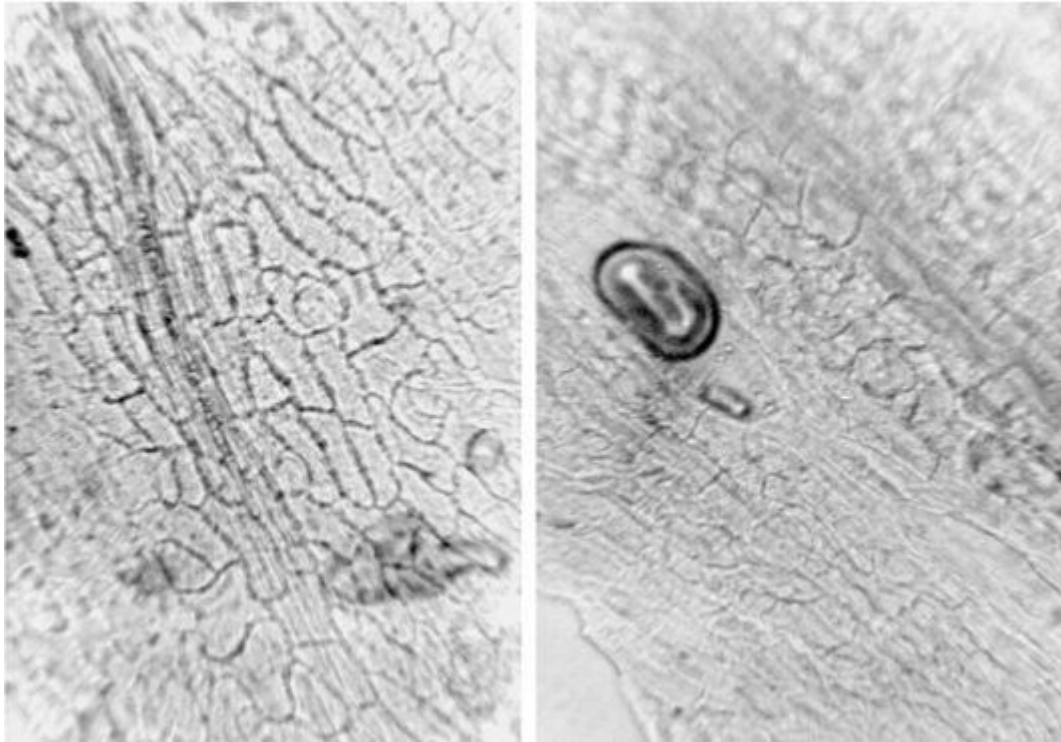


Рис. 73. Трава зверобоя (порошок). Чашелистик. Слева: вместилище в виде тяжа вдоль жилки и четковидно утолщенные стенки клеток (ув. x300); справа: вместилище (ув. x250)



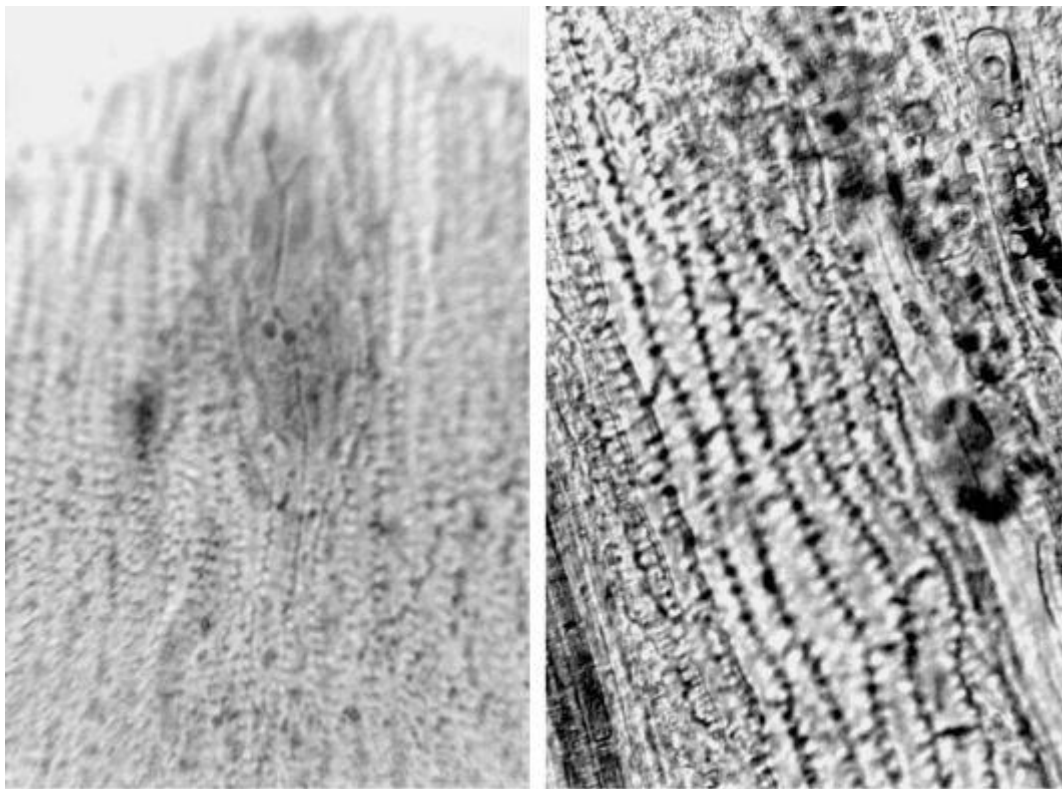


Рис. 74. Трава зверобоя. Лепесток. Вместилища и четковидно утолщенные стенки клеток (ув. x200 слева, x250 справа)

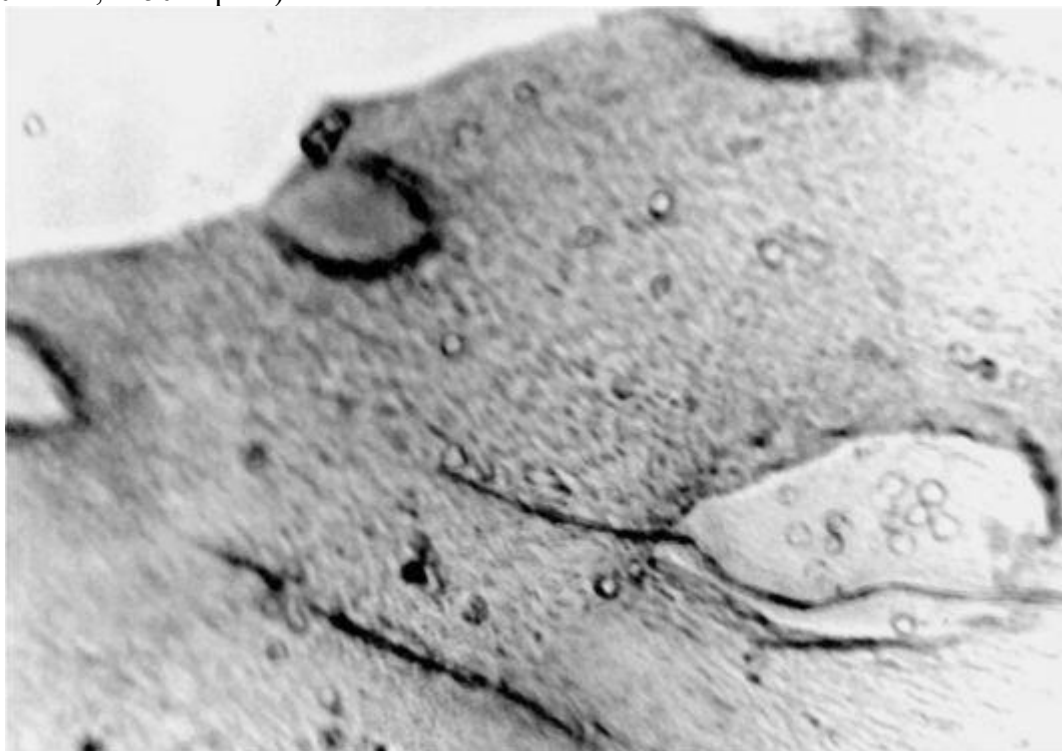


Рис. 75. Трава зверобоя. Кончик лепестка с вместилищами и с пылью на поверхности (ув. x70)

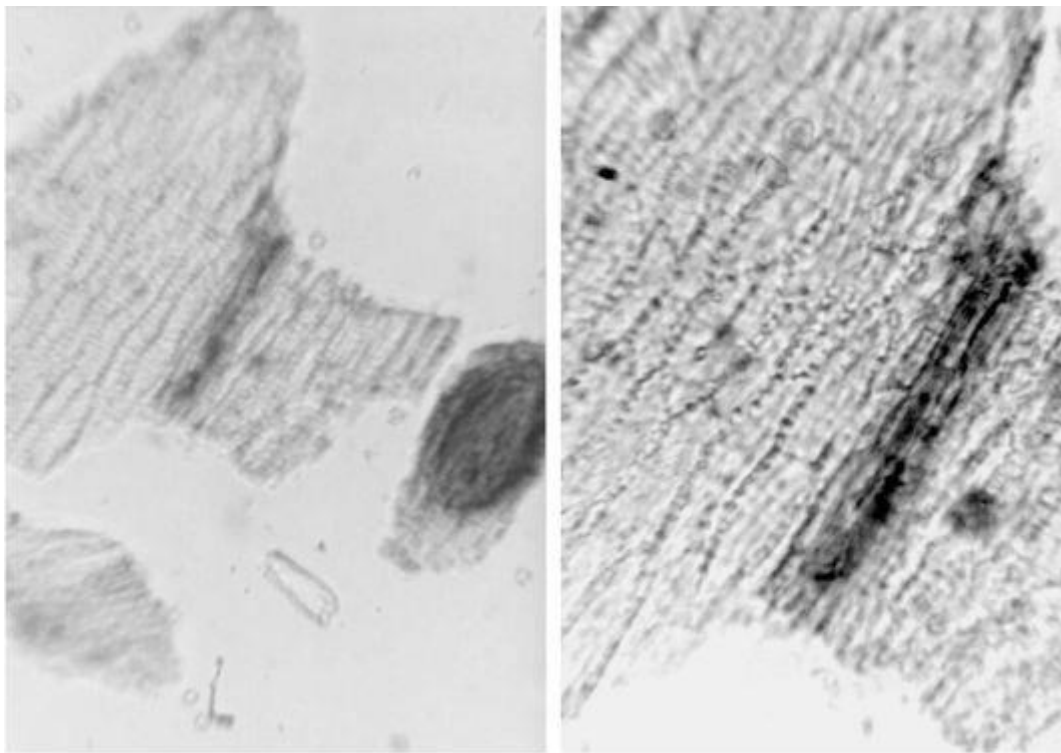


Рис. 76. Трава зверобоя (порошок). Обрывки лепестка с вместилищами и четковидно утолщенными стенками клеток (ув. x300)

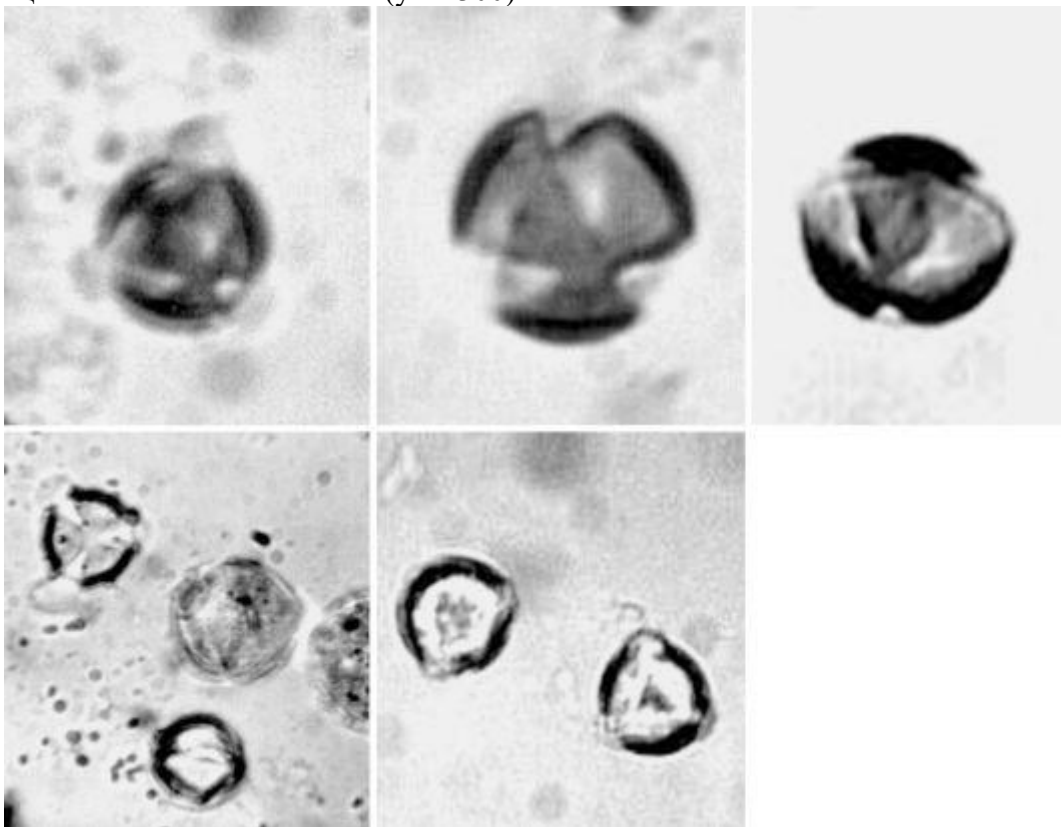


Рис. 77. Трава зверобоя. Пыльца (ув. x500 сверху, x250 внизу).

**1.13. Трава золототысячника (*Herba Centaurii*). Золототысячник обыкновенный (*Centaurium erythraea*). Сем.горечавковые (*Gentianaceae*).**

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности (Рис. 78) видны клетки эпидермиса верхней стороны с извилистыми стенками; клетки эпидермиса нижней стороны листа отличаются меньшими размерами и имеют извилистые и сильноизвилистые стенки. Клетки верхнего эпидермиса длиной 67-125 мкм, шириной 17-67 мкм, нижнего - длиной 58-125 мкм, шириной 12-50 мкм. Стенки клеток местами четковидно утолщенные. Кутикула продольно-морщинистая, нередко около устьиц лучисто-морщинистая. Морщинистость

выраженная. Устьица с обеих сторон листа (с верхней длиной 41-50 мкм, шириной 24-38 мкм, с нижней длиной 33-42 мкм, шириной 16-25 мкм), в большем числе на нижней стороне (частота встречаемости с верхней стороны 17-70 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней - 70-122 на 1 мм<sup>2</sup>). Околоустьичных клеток 2-3 (анизоцитный или диацитный тип). Устьичные клетки ладьевидные. В клетках мезофилла листа видны мелкие одиночные призматические кристаллы оксалата кальция (размером 2-21 мкм), иногда встречаются крестообразно сросшиеся призматические кристаллы, реже - мелкие друзы. С поверхности листа видны вместилища (Рис. 80). По краям 1-2 ряда сосочковидных клеток (высотой до 30 мкм) с морщинистой поверхностью (Рис. 79). Лист имеет дорсовентральное строение.

Клетки эпидермиса стебля (Рис. 81, 82) прямоугольной формы, вытянуты по длине стебля, с прямыми стенками, местами четковидно утолщенными. Кутикула продольно-морщинистая. Морщинистость выраженная. Устьица аномоцитного типа (окружены 3-4 околоустьичными клетками). Вдоль ребер стебля на каждой из 4 его граней присутствуют сосочки с морщинистостью, направленной к их вершине. В паренхиме стебля наблюдаются кристаллы и друзы оксалата кальция.

Эпидермис чашелистика (Рис. 83, 84) представлен вытянутыми клетками с прямыми и слабоизвилистыми стенками с обеих сторон. Стенки клеток местами четковидно утолщенные. С нижней стороны клетки более мелкие. Клетки верхнего эпидермиса длиной 67-158 мкм, шириной 8-38 мкм, нижнего - длиной 67-158 мкм, шириной 8-25 мкм. С верхней стороны на вершине чашелистика имеются сосочковидные клетки, с нижней - почти вся поверхность с сосочковидными выростами. Кутикула у основания чашелистика продольно-морщинистая, к вершине чашелистика поперечно-морщинистая. Морщинистость очень сильно выраженная. На сосочковидных клетках морщинистость кутикулы устремляется к вершине сосочка. На поверхности чашелистика наблюдаются вместилища. В мезофилле имеются кристаллы, особенно много вдоль жилок и у основания чашелистика.

Клетки эпидермиса верхней стороны лепестка у основания с прямыми и слабоизвилистыми стенками, к верхушке лепестка стенки клеток слабоволнистые и волнистые. На нижнем эпидермисе лепестка клетки с извилистыми стенками, к вершине сильно волнистые (см. Рис. 84, 86). Стенки клеток местами четковидно утолщенные. С верхней стороны клетки более крупные. Клетки верхнего эпидермиса длиной 42-142 мкм, шириной 17-50 мкм; нижнего - длиной 50-142 мкм, шириной 8-25 мкм. Очень редко с нижней стороны лепестка встречаются устьица длиной 25-33 мкм, шириной 21-25 мкм. Кутикула с верхней стороны лепестка ровная, к вершине лепестка продольно-морщинистая, с нижней стороны у основания продольно-морщинистая, к вершине поперечно-морщинистая (см. Рис. 82). Морщинистость очень сильно выраженная. У вершины лепестка с обеих сторон наблюдаются сосочковидные выросты с морщинистой поверхностью (см. Рис. 86), устремленной к вершине сосочка. На поверхности лепестка наблюдаются вместилища (Рис. 85). В мезофилле имеются кристаллы размером до 2 мкм, особенно много у основания лепестка и вдоль жилок, где достигают размера до 17 мкм.

Пыльца округлая и овальная шероховатая трехбороздная (диаметром 17 мкм) (рис.392, 393).

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа, стебля, чашечку, венчик. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из

цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка травы золототысячника.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 83, 84) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса листа с клетками с извилистыми стенками, устьицами анизоцитного или диацитного типа (и без них), морщинистой кутикулой;
- обрывков края листа с сосочковидными клетками;

- обрывков листа с просвечивающим мезофиллом, в котором имеются призматические кристаллы;
  - обрывков эпидермиса чашелистика с клетками с почти ровными стенками с продольноили поперечно-морщинистой кутикулой, с сосочковидными выростами (и без них);
  - обрывков чашелистика с просвечивающим мезофиллом, содержащим кристаллы оксалата кальция;
  - обрывков лепестка с почти прямыми, извилистыми, слабоволнистыми, волнистыми или сильноволнистыми стенками, ровной или морщинистой кутикулой, с просвечивающими в мезофилле кристаллами;
  - обрывков лепестка с сосочковидными клетками;
  - обрывков листа, чашелистика, лепестка, содержащих вместилища;
- Отдельно и на обрывках травы встречается округлая и овальная шероховатая трехбороздная пыльца.

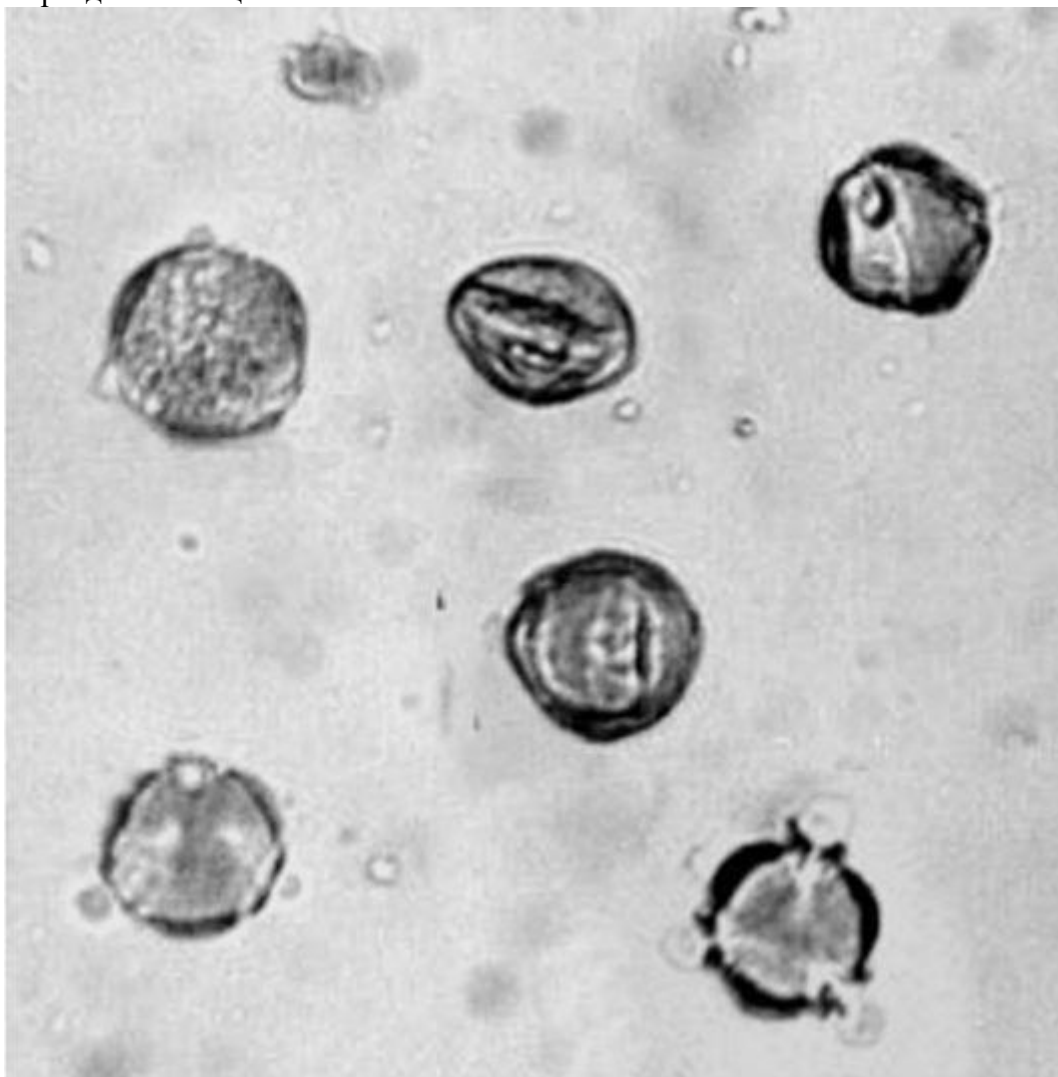


Рис. 392. Трава золототысячника. Пыльца. (округлая и овальная шероховатая трехбороздная). (Ув.х250)



Рис. 393. Трава золототысячника. Пыльца. (округлая и овальная шерховатая трехборздная). (Ув.х500)

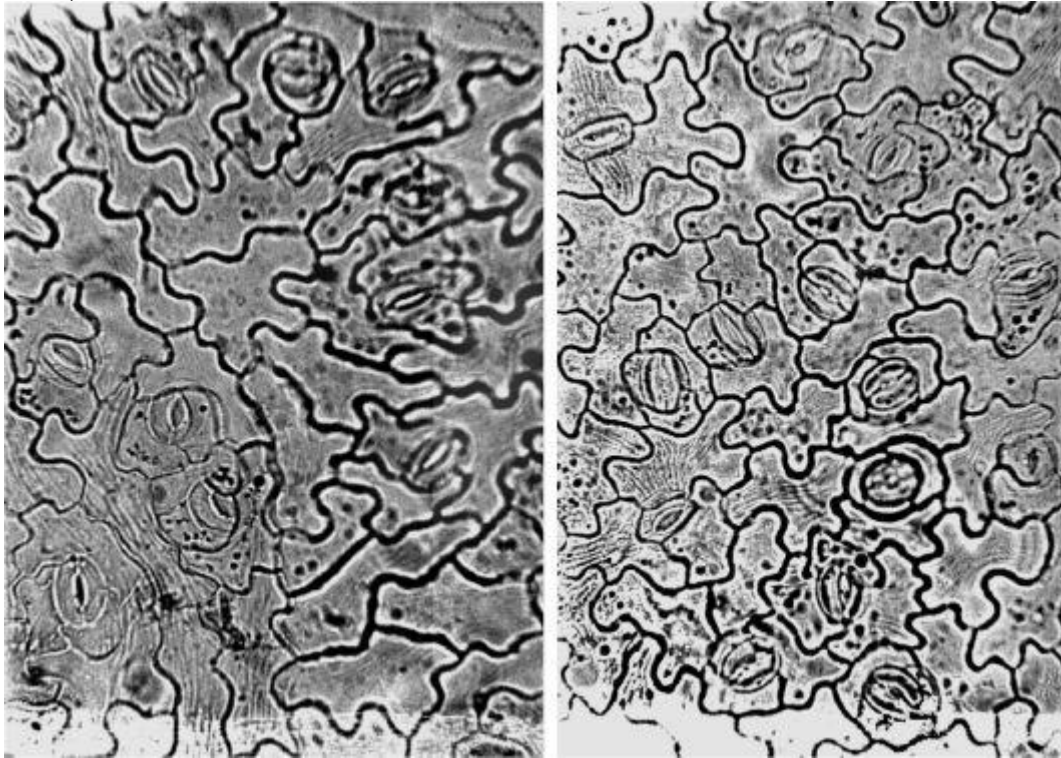


Рис. 78. Трава золототысячника. Лист. Слева: верхний эпидермис; справа: нижний эпидермис. Морщинистость кутикулы. Ув. х250

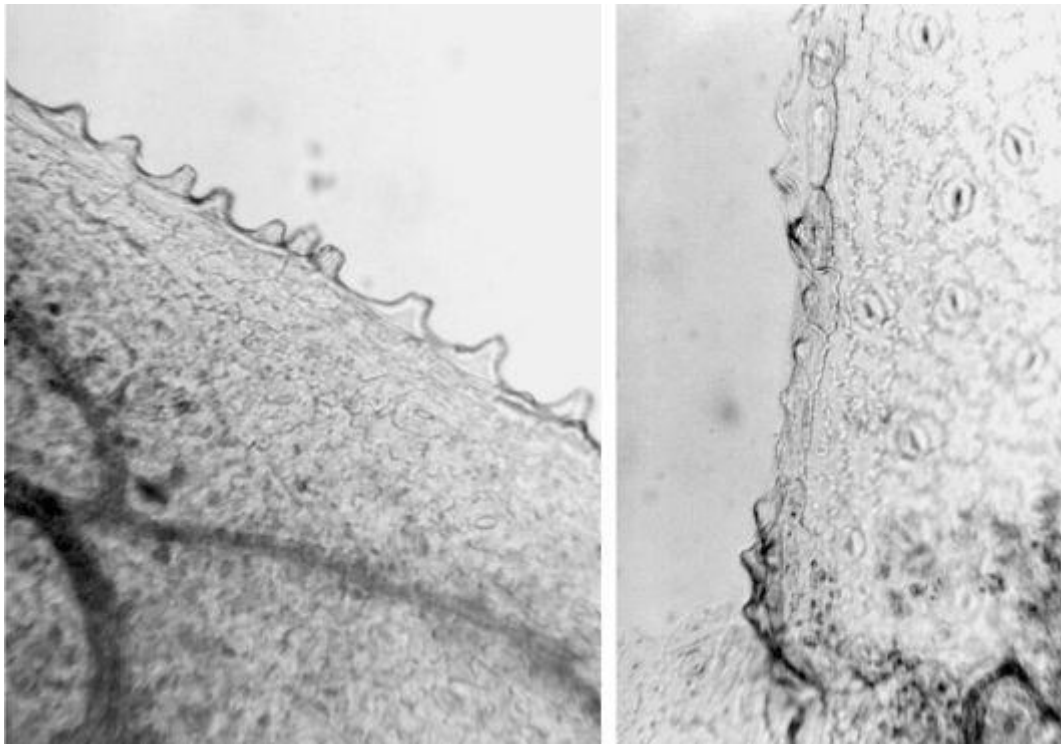


Рис. 79. Трава золототысячника. Лист. Край с сосочковидными выростами (ув. x125)

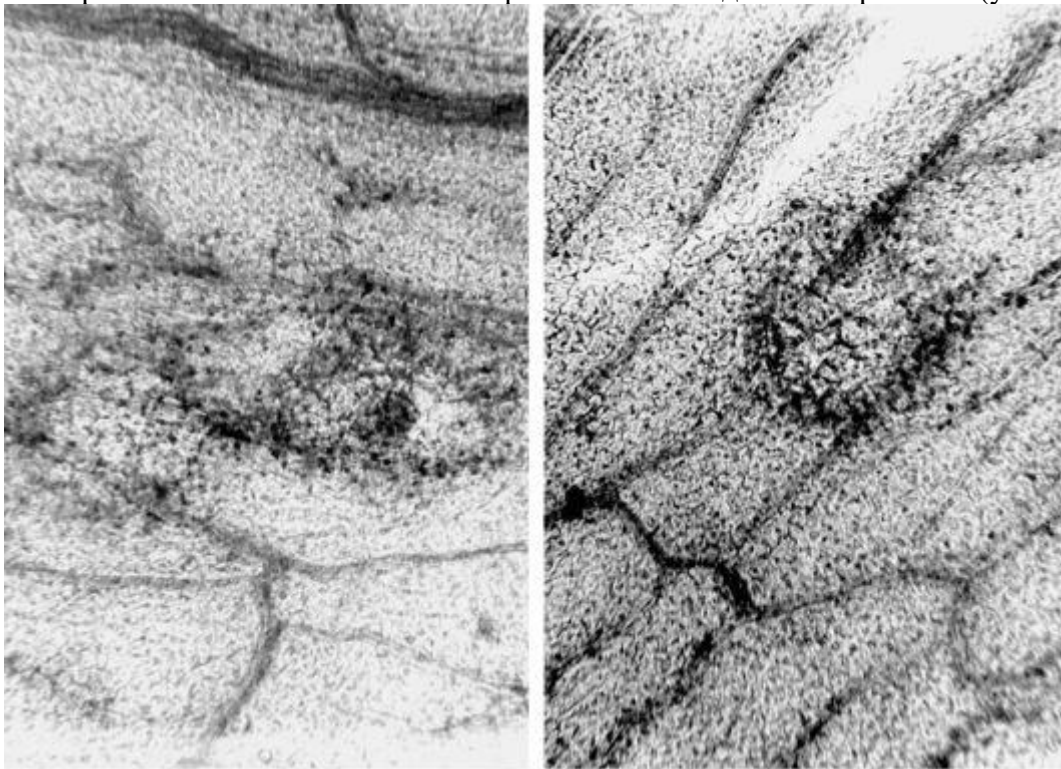


Рис. 80. Трава золототысячника. Лист. Вместилища (ув. x70)

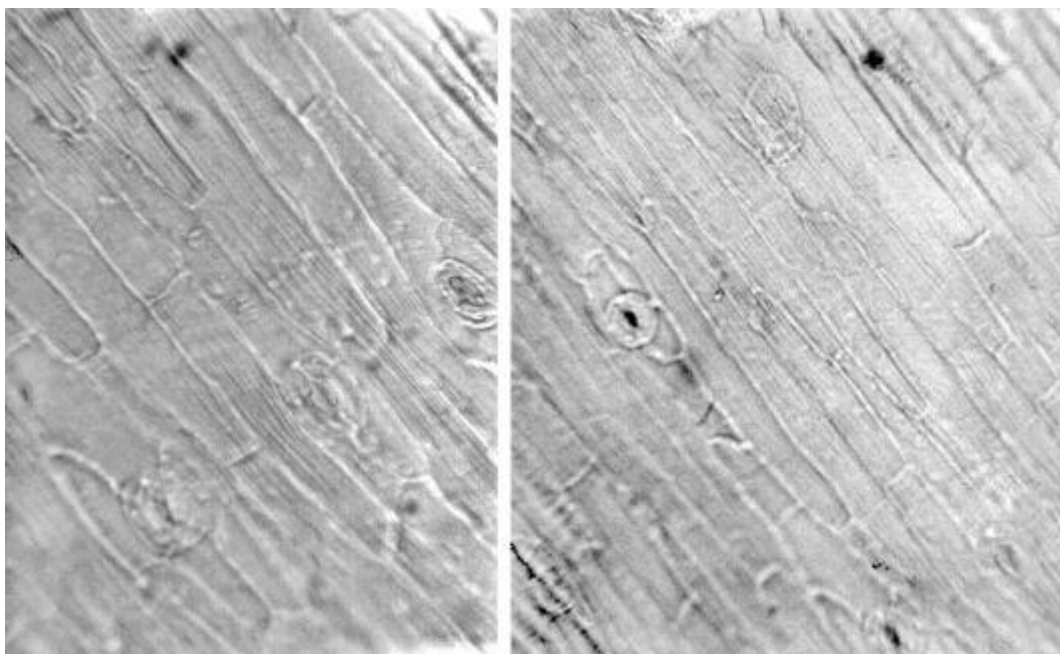


Рис. 81. Трава золототысячника. Стебель. Морщинистость кутикулы (ув.  $\times 125$  слева,  $\times 250$  справа)

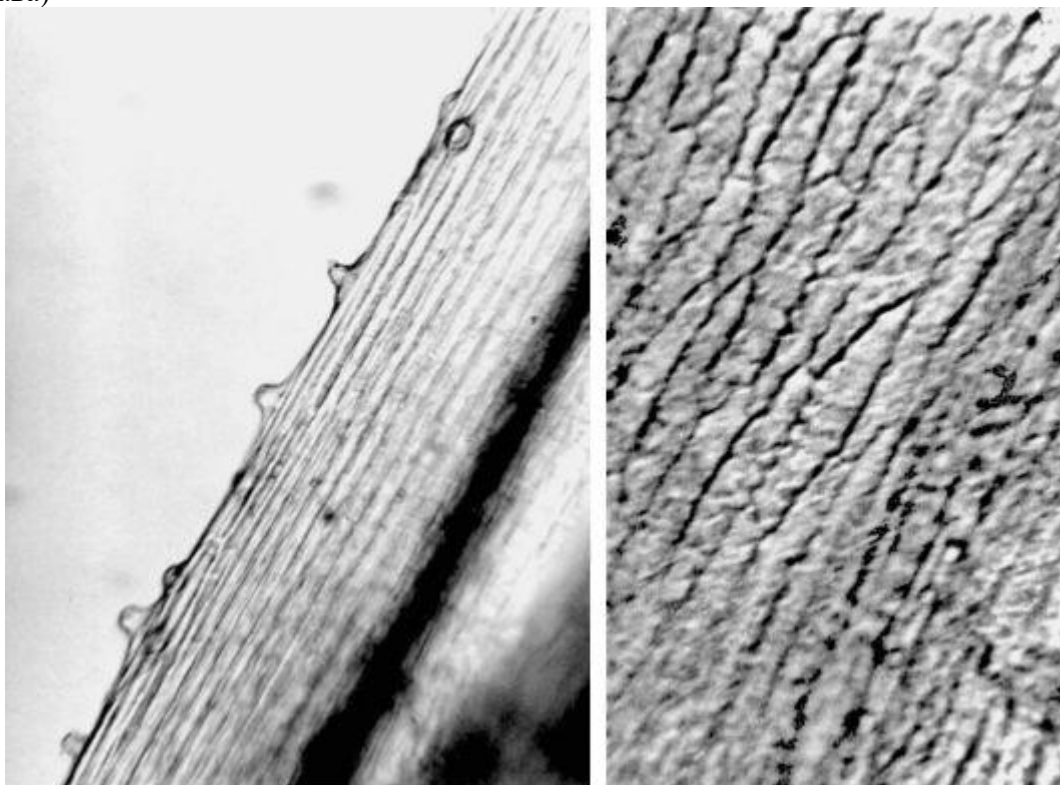


Рис. 82. Трава золототысячника. Справа: стебель, сосочковидные выросты вдоль ребра (ув.  $\times 125$ ); слева: поперечная морщинистость на лепестке (ув.  $\times 250$ )

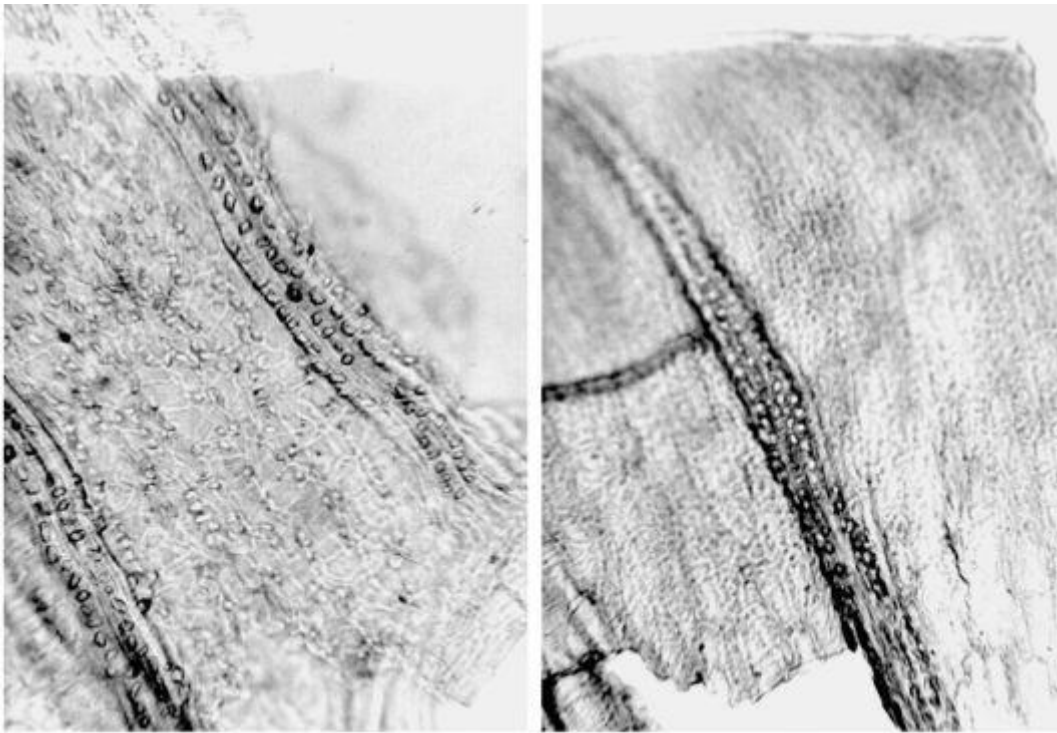


Рис. 83. Травя золототысячника (порошок). Чашелистик с кристаллами (ув. x125)

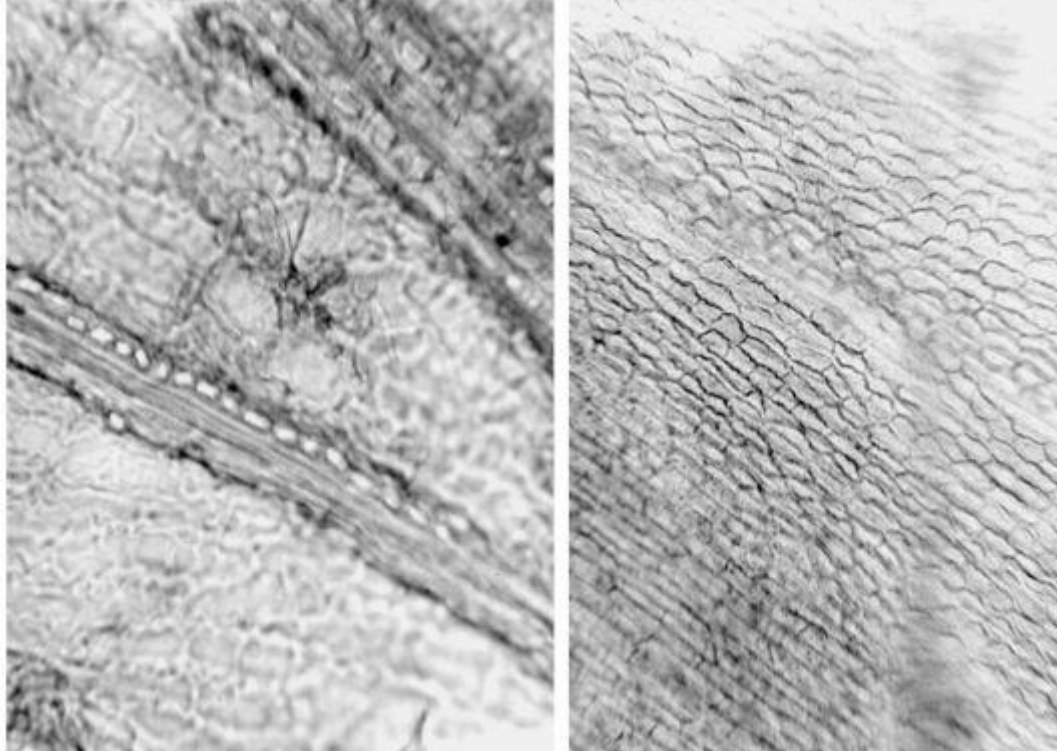


Рис. 84. Травя золототысячника (порошок). Слева: лепесток с кристаллами (ув. x250); справа: чашелистик с сосочковидными выростами (ув. x125)



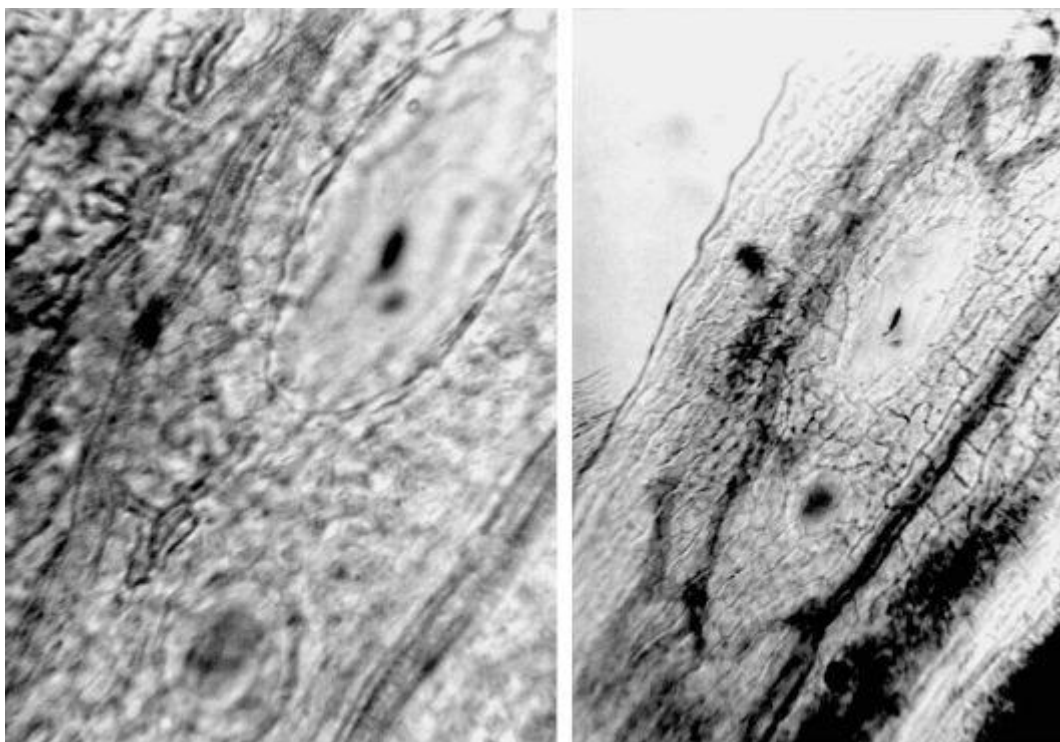


Рис. 85. Травя золототысячника. Лепесток. Вместилища (ув. x250 слева, x125 справа)

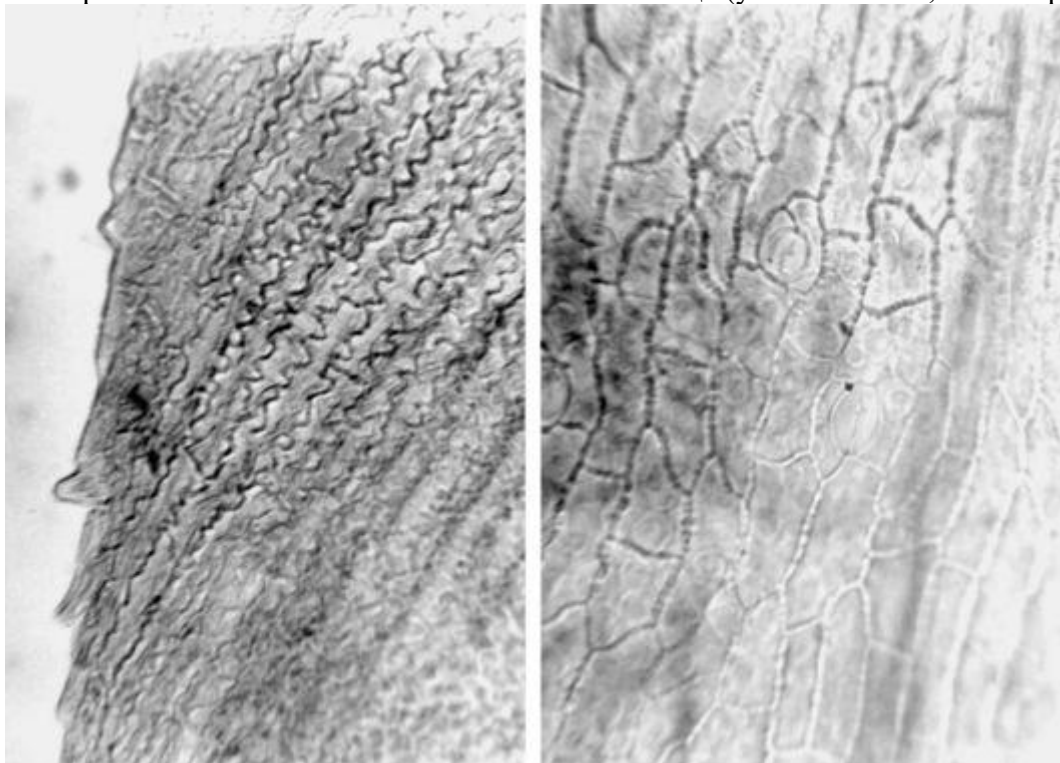


Рис. 86. Травя золототысячника. Лепесток. Слева: край с сосочковидными выростами; справа: четковидно утолщенные стенки клеток, анизоцитные устьица (нижний эпидермис). Ув. x250

**1.14. Травя ландыша (*Herba Convallariae*). Ландыш майский (*Convallaria majalis L.*). Сем. Лилейные (*Liliaceae*). Сем.ландышевые (*Convallariaceae*)\*.**

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности (Рис. 87, 88) с обеих сторон видны вытянутые по длине листа клетки эпидермиса овальной, прямоугольной, широковеретеновидной, ромбовидной и комбинированной формы с прямыми стенками. Стенки клеток имеют четковидное утолщение. С верхней и нижней стороны клетки длиной 42-167 мкм, шириной 17-58 мкм. Устьица погруженные, овальные длиной 42-50 мкм, шириной 33-42 мкм, окружены 4 клетками эпидермиса (тетраперигенный тип). Частота встречаемости устьиц с обеих сторон 17-87 на 1 мм<sup>2</sup>. Под верхним эпидермисом видны клетки палисадной ткани, вытянутые по ширине листа («лежачая» палисадная ткань). Губчатая ткань рыхлая, состоит из

разветвленных клеток, вытянутых по ширине листа. В отдельных клетках мезофилла (идиобластах), содержащих слизь, видны пучки тонких рафид длиной 42-58 мкм, шириной 33-42 мкм, с частотой встречаемости 0-34 на 1 мм<sup>2</sup>, и крупные игольчатые кристаллы (стилоиды) оксалата кальция длиной 100-150 мкм, шириной 8-13 мкм, с частотой встречаемости 0-87 на 1 мм<sup>2</sup>.

Эпидермис венчика с обеих сторон (Рис. 90-92) состоит из клеток с ровными тонкими стенками многоугольной формы. Кутикула продольно-морщинистая. Морщинистость очень сильно выраженная. Клетки с верхней стороны лепестка длиной 50-117 мкм, шириной 25-75 мкм, с нижней - длиной 50-125 мкм, шириной 25-67 мкм. Устьица погруженные, округлые, ориентированы по длине околоцветника, окружены 4-5 клетками эпидермиса (тетра- и пентаперигенный тип), с верхней стороны длиной 50-117 мкм, шириной 25-75 мкм и частотой встречаемости 0-9 на 1 мм<sup>2</sup>; с нижней - длиной 50-125 мкм, шириной 25-67 мкм и частотой встречаемости 0-48 на 1 мм<sup>2</sup>. Эпидермис зубчика венчика с сосочковидными выростами длиной до 58 мкм, по краю с одноклеточными бахромчатыми волосками. В ткани околоцветника присутствуют идиобласты, содержащие слизь и тонкие рафиды оксалата кальция длиной 150-233 мкм, шириной 42-75 мкм (сами рафиды длиной 33-58 мкм, шириной 25-50 мкм), а также крупные игольчатые кристаллы - стилоиды длиной 100-150 мкм. Частота встречаемости рафид 0-9 на 1 мм<sup>2</sup>, стилоидов - 0-3 на 1 мм<sup>2</sup>. Пыльца округлая гладкая двухпоровая диаметром 17-21 мкм (Рис. 93).

Эпидермис цветоноса (см. Рис. 89) состоит из клеток прямоугольной и прямоугольно-веретеновидной формы с прямыми стенками и ровной кутикулой. Клетки длиной 208-458 мкм, шириной 12-25 мкм. Устьица тетраперигенного типа длиной 42-71 мкм, шириной 33-50 мкм и частотой встречаемости 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>. Идиобласты с рафидами и стилоидами такие же, как в околоцветнике. Рафиды встречаются с частотой 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>, стилоиды - значительно реже (почти отсутствуют).

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа, цветоноса, венчика. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка травы ландыша.

Порошок. Микропрепараты порошка под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса листа, состоящего из клеток овальной, прямоугольной, широковеретеновидной, ромбовидной и комбинированной формы с прямыми четковидно утолщенными стенками, с погруженными устьицами тетраперигенного типа (и без них);
- обрывков листа с указанным типом эпидермиса и просвечивающими под ним палисадной тканью, вытянутой по ширине листа, с пучками тонких рафид и/или крупными игольчатыми кристаллами (стилоидами) оксалата кальция;
- обрывков эпидермиса венчика, состоящего из клеток с ровными тонкими стенками многоугольной формы, с продольно-морщинистой кутикулой, погруженными округлыми устьицами тетра- и пентаперигенного типа (и без них);
- обрывков эпидермиса зубчика венчика с сосочковидными выростами;
- обрывков околоцветника, содержащего идиобласты со слизью и тонкими рафидами оксалата кальция и/или крупными игольчатыми кристаллами - стилоидами;
- пыльцы округлой гладкой двухпоровой;
- обрывков эпидермиса цветоноса, состоящего из клеток прямоугольной и прямоугольно-веретеновидной формы с прямыми стенками и ровной кутикулой, устьицами тетраперигенного типа (и без них), идиобластами с рафидами и/или стилоидами (редко) оксалата кальция (и без них).

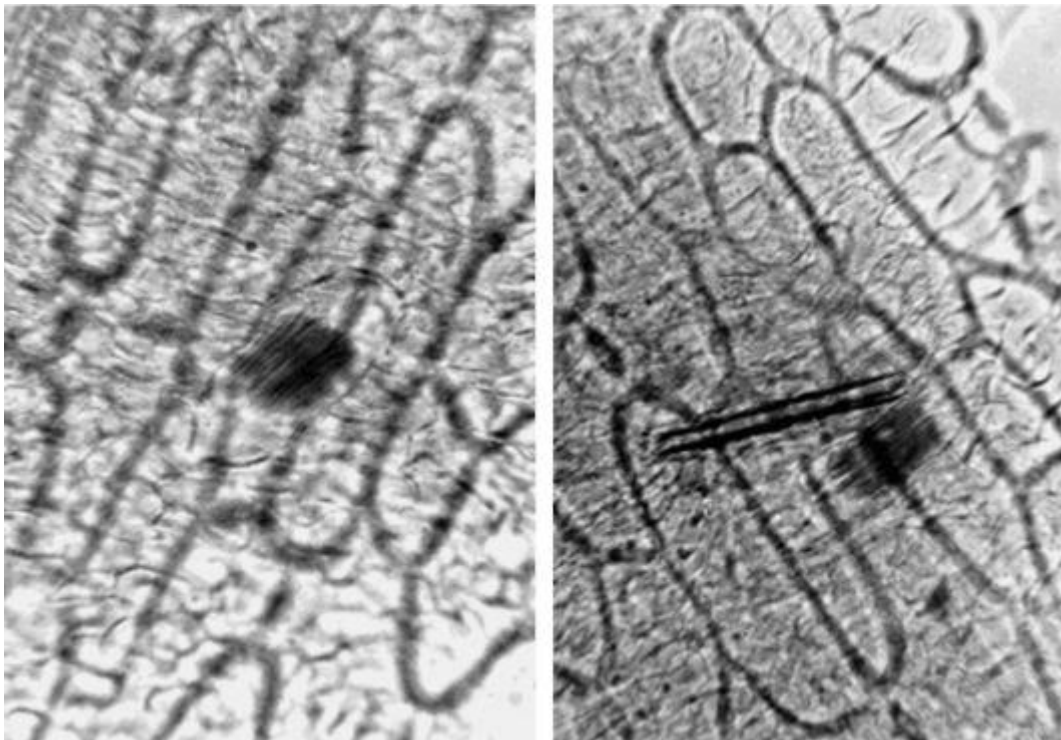


Рис. 87. Лист ландыша (рафиды и игольчатые кристаллы) (ув. x250)

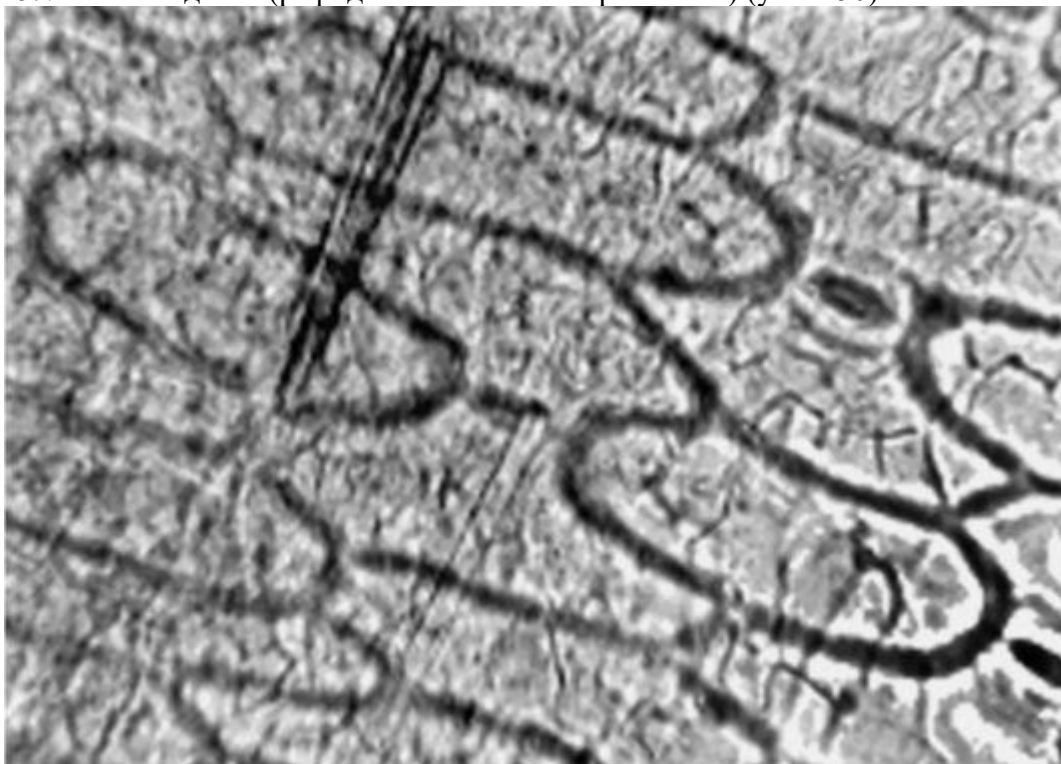


Рис. 88. Лист ландыша (тетрацитные устьица и игольчатые кристаллы) (ув. x250)

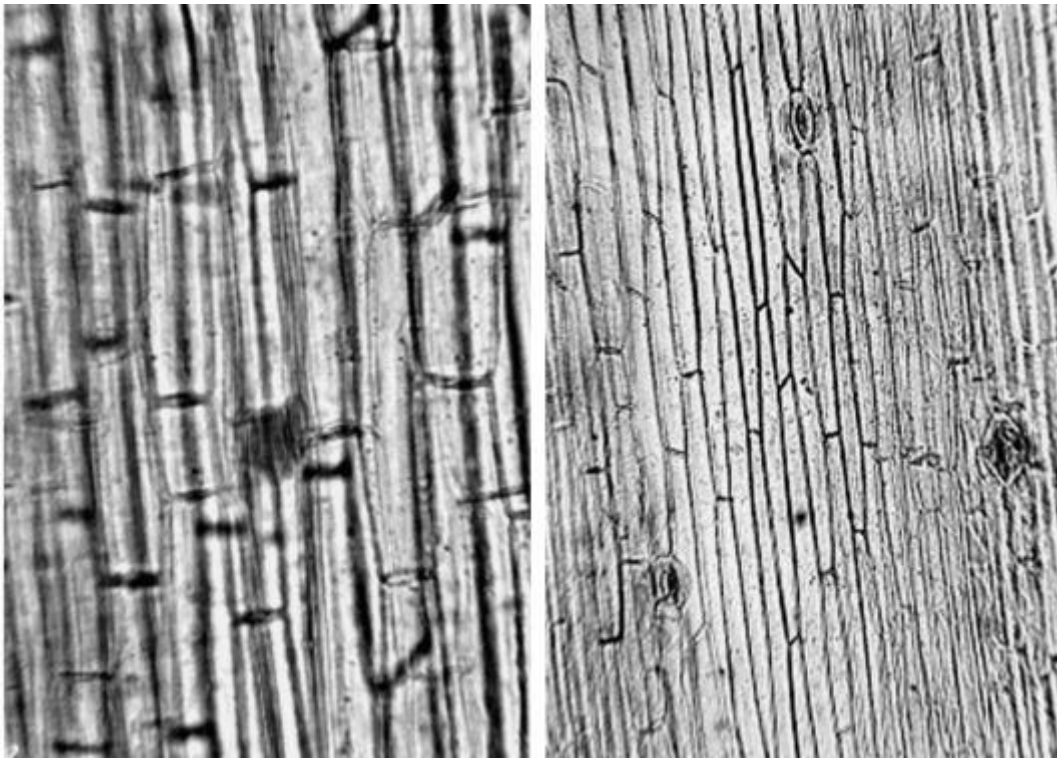


Рис. 89. Цветонос ландыша. Слева: рафиды (ув. x200); справа: тетраперигенный тип устьиц (ув. x125)

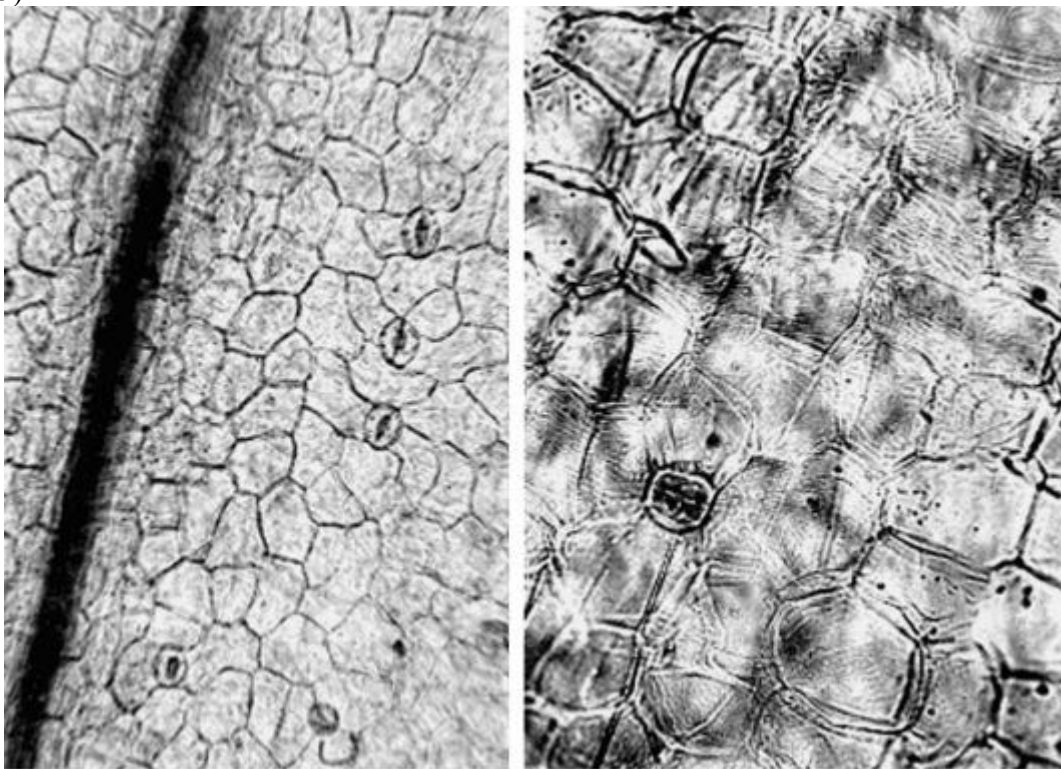


Рис. 90. Лепесток ландыша. Справа: нижний эпидермис (устьица) (ув. x125); слева: верхний эпидермис (морщинистость кутикулы, устьице) (ув. x200)

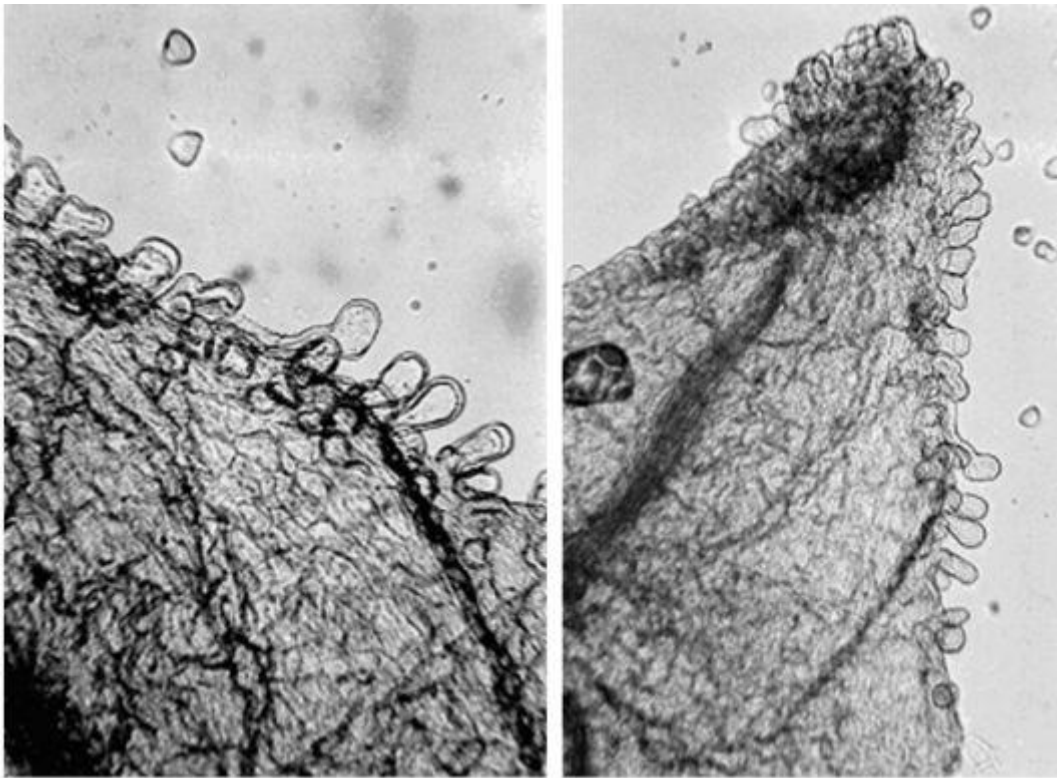


Рис. 91. Лепесток ландыша. Сосочковидные выросты, пыльца (ув.  $\times 125$  слева,  $\times 70$  справа)

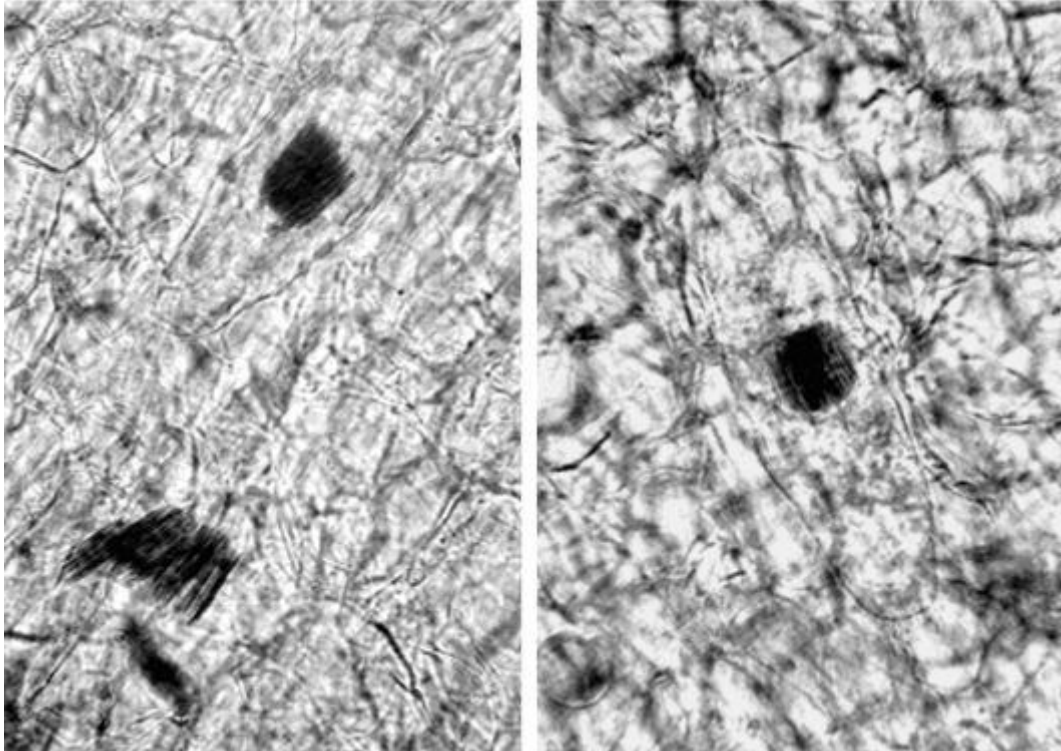


Рис. 92. Лепесток ландыша. Рафиды (ув.  $\times 200$  слева,  $\times 250$  справа)

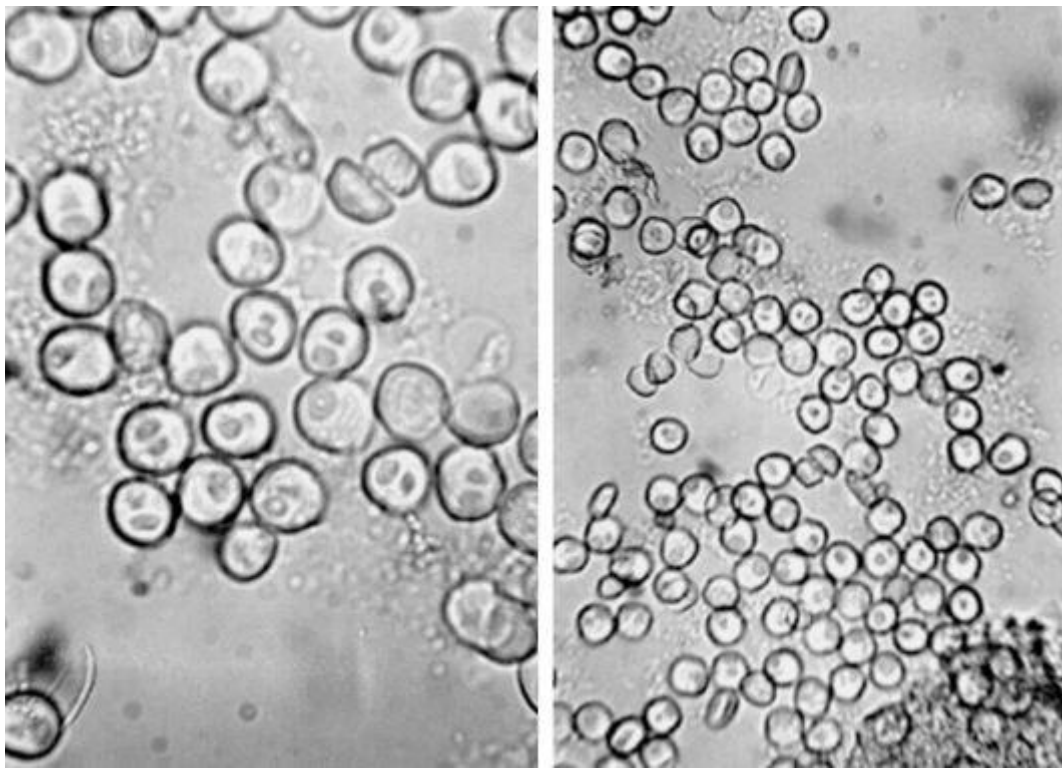


Рис. 93. Цветки ландыша. Пыльца (ув. x250 слева, x125 справа)

**1.15. Трава пустырника (*Herba Leonuri*). Пустырник сердечный (*Leonurus cardiaca L.*). Пустырник пятилопастной (*Leonurus quinquelobatus Gilib.*). Сем. Яснотковые (*Lamiaceae*).**

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности (Рис. 94-96, 99) видны клетки эпидермиса верхней стороны листа многоугольной формы с тонкими прямыми и слабоизвилистыми стенками, с нижней стороны с тонкими сильно- и слабоизвилистыми стенками. С верхней стороны клетки более крупные: клетки верхнего эпидермиса длиной 75-125 мкм, шириной 12-58 мкм; нижнего - длиной 33-67 мкм, шириной 8-25 мкм. Кутикула с обеих сторон ровная. Устьица длиной 21-29 мкм, шириной 12-21 мкм расположены на нижнем эпидермисе с частотой встречаемости 209-313 на 1 мм<sup>2</sup>. Околоустьичных клеток 3-4, реже 2 (аномоцитный тип). Устьичные клетки чечевицевидные. Желёзки на короткой ножке с 4-6, реже 8, выделительными клетками, расположенными радиально (диаметром 25-58 мкм). Простые волоски многоклеточные суставчатые с бородавчатой поверхностью: на поверхности листа в основном 1-3-клеточные (до 96 мкм), по жилкам и на стебле 6-7-клеточные (на стебле до 1813 мкм). Стенки клеток волосков сильно утолщены, часто имеют дополнительные утолщения, особенно в местах соединения клеток. Головчатые волоски на 1-2-клеточной ножке, с округлой головкой, состоящей из 1-2 клеток (высотой до 33 мкм, диаметр головки 15-25 мкм). Желёзки и волоски на верхней стороне встречаются в 2-4 раза реже, чем на нижней стороне. Частота встречаемости желёзок с верхней стороны 4-13 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней - 17-43 на 1 мм<sup>2</sup>, головчатых волосков с верхней стороны 4-22 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней - 4-35 на 1 мм<sup>2</sup>, простых волосков с верхней стороны 5-11 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней - 22-38 на 1 мм<sup>2</sup>.

Клетки эпидермиса стебля многоугольные с прямыми стенками клеток, длиной 17-42 мкм, шириной 12-29 мкм. На поверхности встречаются устьица, желёзки, головчатые и простые волоски, почти такие же, как на листе. Частота встречаемости желёзок 9-39 на 1 мм<sup>2</sup>; головчатых волосков 9-39 на 1 мм<sup>2</sup>; простых волосков 0-22 на 1 мм<sup>2</sup>.

Клетки эпидермиса лепестка с обеих сторон (Рис. 98) с прямыми стенками, вытянуты по длине

лепестка, с нижней стороны клетки более мелкие. Клетки верхнего эпидермиса длиной 21-62 мкм, шириной 8-21 мкм, нижнего - длиной 8-42 мкм, шириной 6-17 мкм. На поверхности встречаются желёзки (они немного мельче, чем на листе и стебле, - диаметром 21-42 мкм), головчатые волоски (такие же, как на листе). Простые волоски, как на листе, с тонкими

стенками остроконусовидные, располагаются только с нижней стороны, состоят из 1-6 клеток (длиной до 1133 мкм), на шпорце имеют до 14 клеток (длиной до 2266 мкм). Частота встречаемости с верхней стороны лепестка желёзок 0-52 на 1 мм<sup>2</sup>, головчатых волосков 35-261 на 1 мм<sup>2</sup>; с нижней стороны - желёзок 0-35 на 1 мм<sup>2</sup>, головчатых волосков 0-35 на 1 мм<sup>2</sup>, простых волосков 17-348 на 1 мм<sup>2</sup>.

При рассмотрении препарата эпидермиса чашелистика (Рис. 97) с верхней стороны стенки клеток сильно извилистые, у основания ровные. Клетки эпидермиса с нижней стороны со слабоизвилистыми стенками. Клетки верхнего эпидермиса длиной 29-62 мкм, шириной 8-29 мкм, нижнего - длиной 29-50 мкм, шириной 8-21 мкм. Устьица длиной 21-33 мкм, шириной 12-25 мкм редко встречаются с верхней стороны. Желёзки и головчатые волоски такие же, как на листе, встречаются с обеих сторон. Простые остроконусовидные волоски с тонкими стенками с верхней стороны одноклеточные (до 62 мкм), по краю одно-, двухклеточные (до 833 мкм), могут встречаться волоски с двойным утолщением (как на листе). Простые волоски с нижней стороны остроконусовидные и суставчатые 1-6-клеточные (до 1133 мкм), встречаются в 2 раза чаще, чем на верхней стороне. Частота встречаемости с верхней стороны чашелистика желёзок 17-87 на 1 мм<sup>2</sup>, головчатых волосков 0-279 на 1 мм<sup>2</sup>, простых волосков 0-139 на 1 мм<sup>2</sup>, устьиц 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней стороны - желёзок 17-52 на 1 мм<sup>2</sup>, головчатых волосков 17-157 на 1 мм<sup>2</sup>, простых волосков 157-296 на 1 мм<sup>2</sup>.

Пыльца округлая трехгранная гладкая трехбороздная диаметром 20-30 мкм (см. Рис. 99).

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа, стебля, чашечку, венчик. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с.278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка травы пустырника.

Порошок. Микропрепараты порошка (см. Рис. 94, 96-99) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков верхнего и нижнего эпидермиса листа, представленного клетками с прямыми, извилистыми, слабоили сильноизвилистыми стенками; ровной кутикулой; с устьицами (кусочки нижнего эпидермиса) с 3-4, реже 2 околоустьичными клетками (аноцитный тип) (и без них); с желёзками с 4-6, реже 8 выделительными клетками (и без них); с простыми суставчатыми многоклеточными волосками (и без них) с сильно утолщенными стенками, часто со вторичным утолщением, особенно в местах соединения клеток; с головчатыми волосками (и без них) на одно-, двухклеточной ножке с округлой одно-, двухклеточной головкой;
- обрывков эпидермиса стебля с многоугольными клетками и прямыми стенками клеток, с устьицами (и без них), с желёзками (и без них), с простыми суставчатыми и/или головчатыми волосками (и без них), похожими на таковые, встречающиеся на листе;
- почти цельных лепестков и чашелистиков;
- обрывков лепестка с эпидермальными клетками с прямыми стенками, вытянутыми по длине лепестка, с желёзками (и без них), с головчатыми и/или простыми суставчатыми и остроконусовидными 1-6-клеточными волосками (частицы нижнего эпидермиса) (и без них);
- обрывков шпорца лепестка с волосками, включающими до 14 клеток;
- обрывков эпидермиса чашелистика с извилистыми, слабоизвилистыми или ровными стенками клеток;
- обрывков эпидермиса чашелистика с устьицами (и без них), с желёзками (и без них), с головчатыми и/или простыми остроконусовидными одно-, двухклеточными волосками (и без них);
- округлой трехгранной гладкой трехбороздной пыльцы.

Обрывки листа, стебля, цветка, чашелистика могут иметь один какой-либо признак или комбинацию признаков (устьица, желёзки, простые и головчатые волоски).

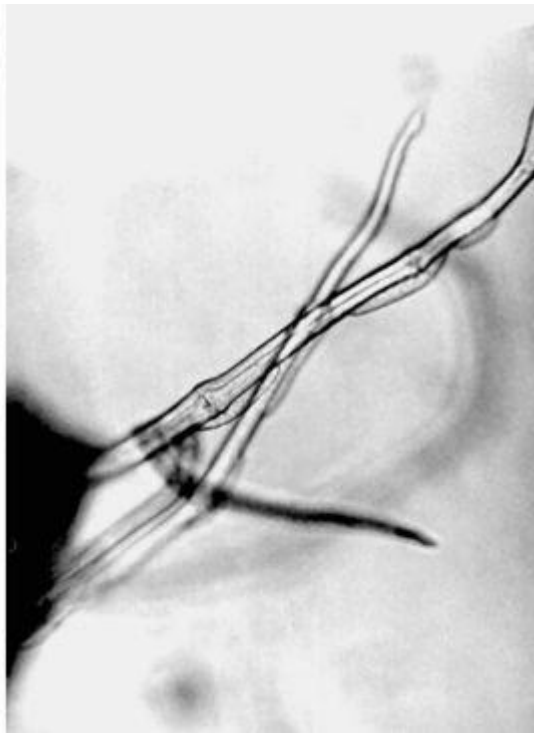


Рис. 94. Трава пустырника. Лист. Простые волоски (ув. x125)

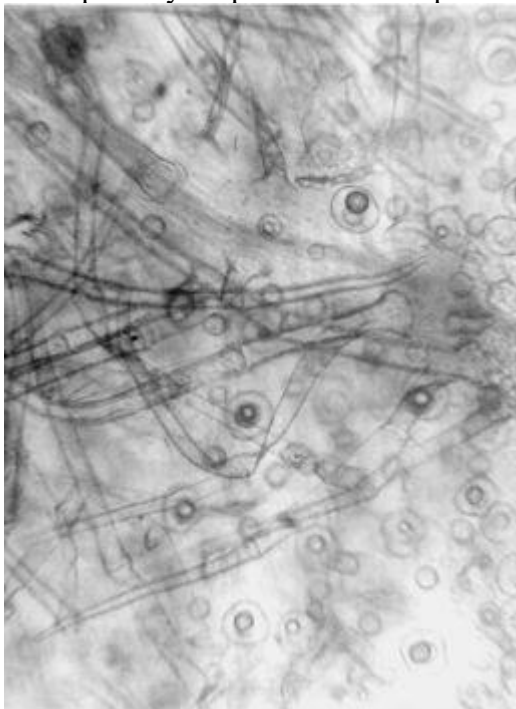


Рис. 95. Трава пустырника. Лист. Верхний эпидермис с простыми, головчатыми волосками и железками (ув. x125)



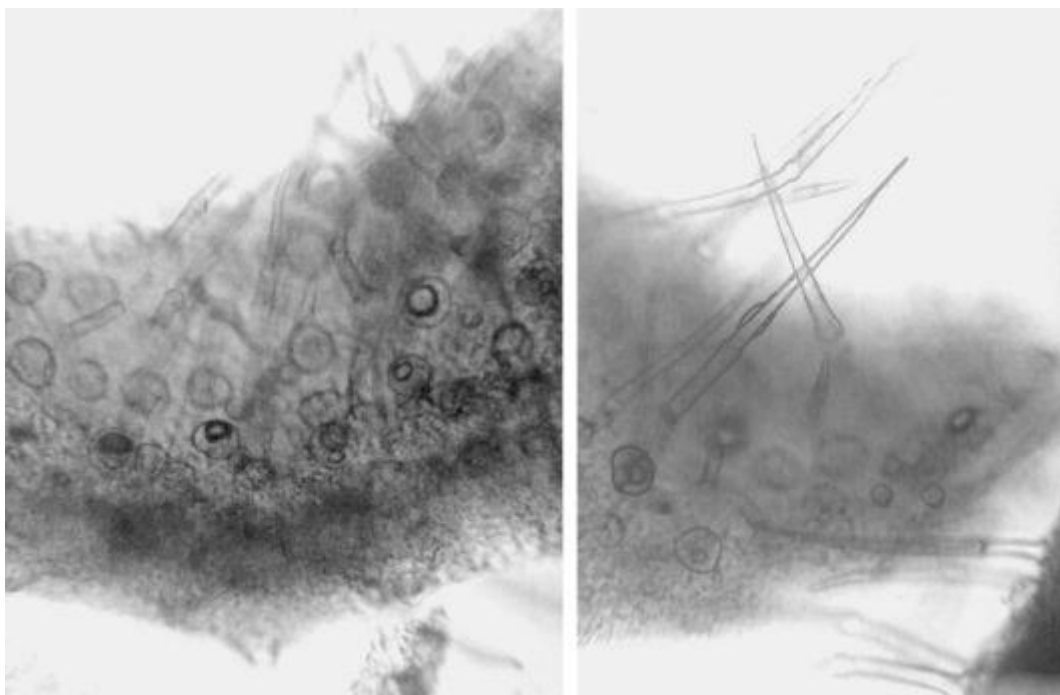


Рис. 96. Трава пустырника (порошок). Обрывки листа с простыми, головчатыми волосками и желёзками (ув. x125)

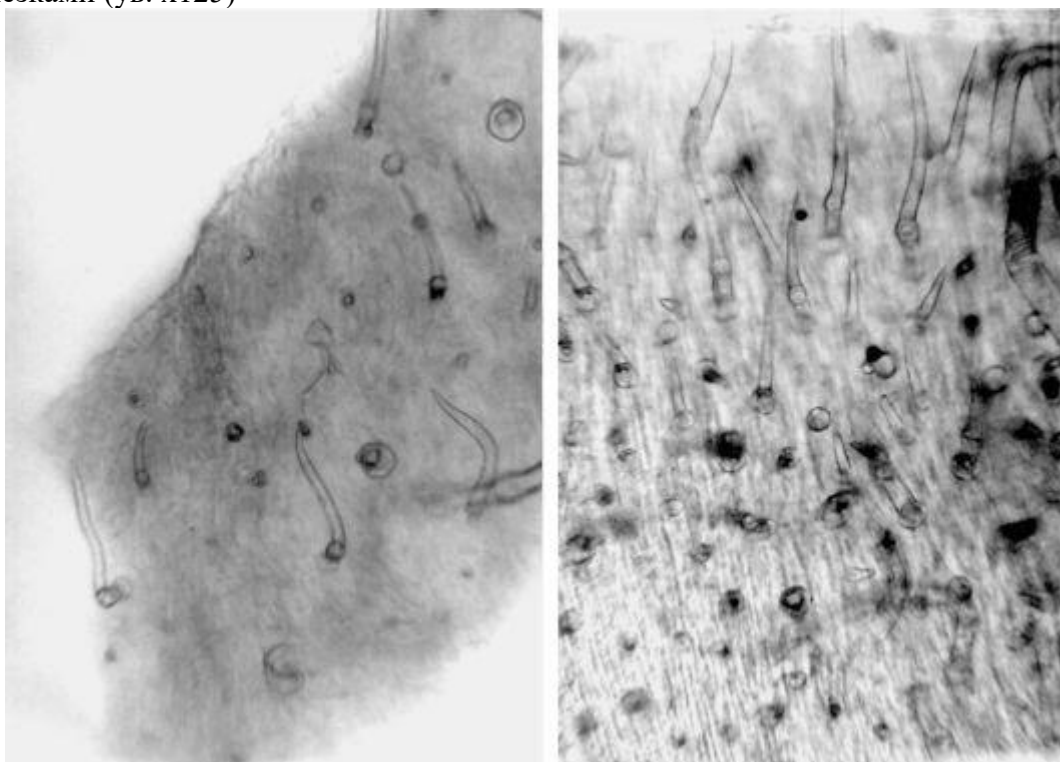


Рис. 97. Трава пустырника (слева порошок). Эпидермис чашелистика с простыми, головчатыми волосками и желёзками (ув. x125)

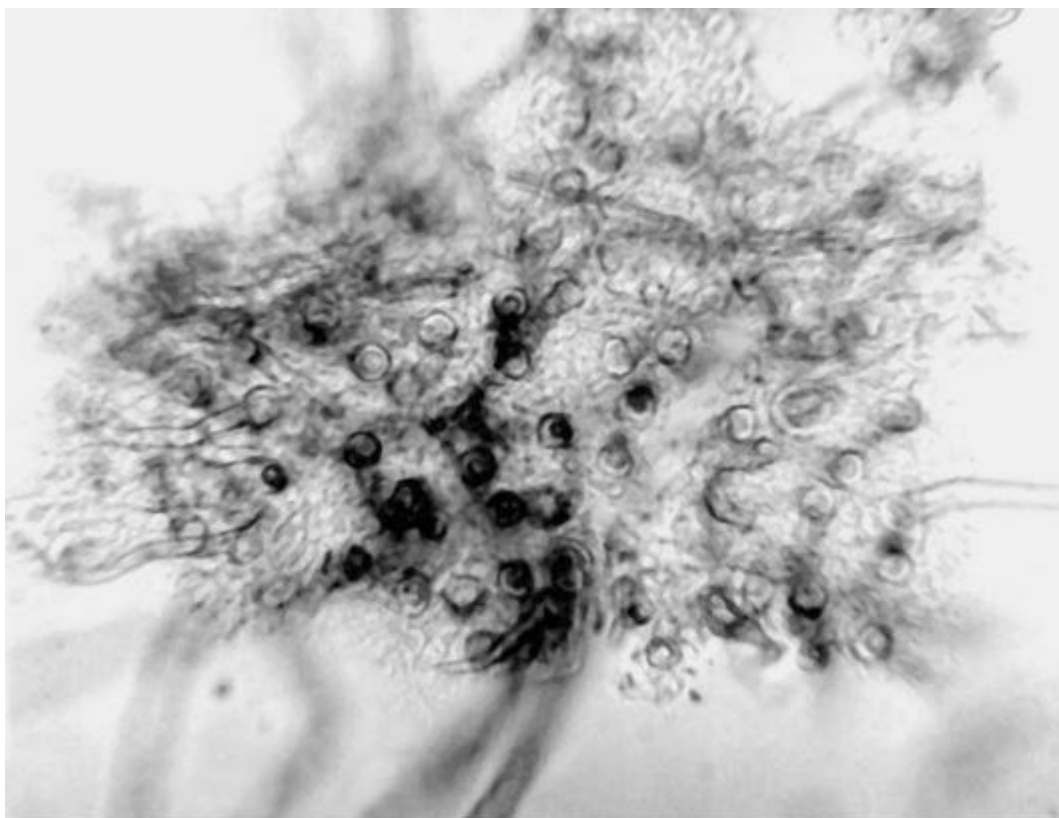


Рис. 98. Трава пустырника (порошок). Обрывок лепестка (нижняя сторона) с простыми, головчатыми волосками и железками (ув. x125)

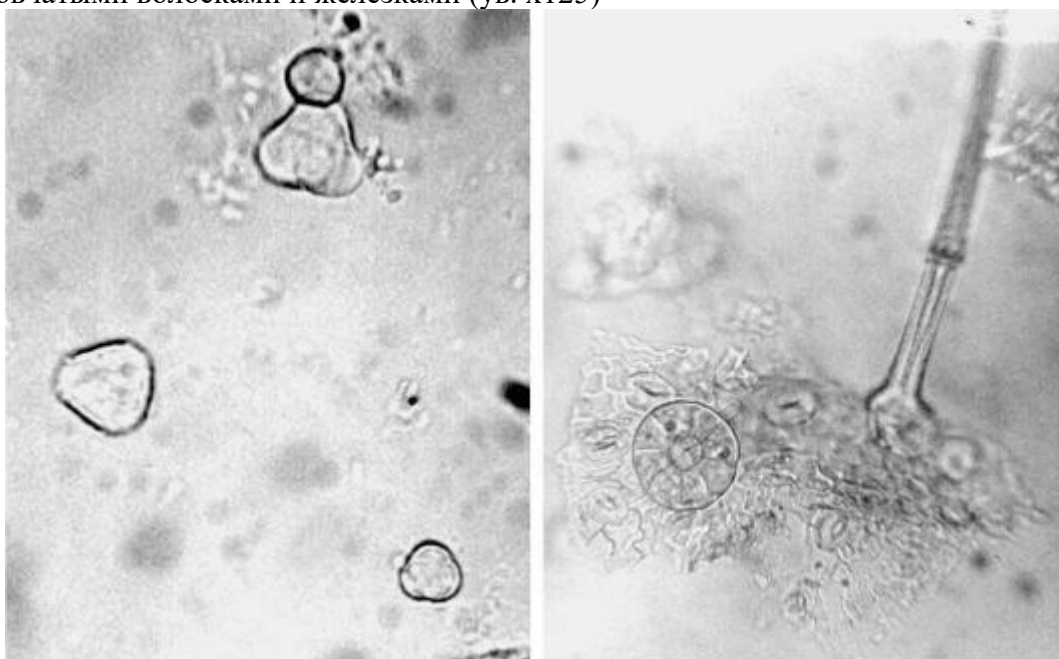


Рис. 99. Трава пустырника (порошок). Слева: пыльца; справа: обрывок листа с простым волоском и железкой. Ув. x250

### 1.16. Трава сушеницы топяной (*Herba Gnaphalii uliginosi*) Сушеница топяная (*Gnaphalium uliginosum* L.) Сем. Астровые (*Asteraceae*).

Цельное сырье. Клетки верхнего эпидермиса листа со слабоизвилистыми стенками, у основания и вершины листа с ровными стенками (Рис. 100). Клетки в основном прямоугольной формы (длиной 21- 104 мкм, шириной 21-41 мкм), у основания и вершины листа вытянутые (длиной 21-125 мкм, шириной 21-41 мкм). Клетки нижнего эпидермиса с извилистыми и сильноизвилистыми стенками (длиной 25- 71 мкм, шириной 12-33 мкм), но у основания и вершины листа клетки вытянутые с более ровными стенками (длиной 25-92, шириной 12-21 мкм). Кутикула ровная. Устьица аномоцитного типа овальноокруглые (17-25 мкм)

присутствуют на нижней стороне, редко - на верхней. Волоски наблюдаются на обеих сторонах листа - простые бичевидные, до 3400 мкм, с 1-3 базальными клетками и длинной узкой конечной клеткой. Они переплетаются между собой, образуя сплошной слой, и для лучшего рассмотрения эпидермиса их необходимо аккуратно удалить с поверхности бритвой. Головчатые волоски разнообразны: с одно- и многоклеточной ножкой, с одно- и двухрядной ножкой (насчитывающие до 3 клеток в высоту), с одно- и многоклеточной головкой, клетки которой расположены в один или два ряда. В высоту головчатые волоски достигают до 92 мкм, из них головка составляет от 8 до 29 мкм.

Мезофилл представлен только губчатой паренхимой (гомогенный), состоящей из 4-6 рядов рыхло расположенных клеток размером 12-42 мкм. Наружные и внутренние эпидермальные стенки клеток в области главной жилки утолщены, на остальной части листовой пластинки стенки клеток имеют утолщение только с наружной стороны. На поперечном срезе виден единственный большой закрытый коллатеральный пучок (диаметром 100-167 мкм), соответствующий главной жилке, и множество очень маленьких проводящих пучков (диаметром 8-33 мкм), часто расположенных, от которых к поверхности листа книзу и кверху отходят по 2-3 ряда клеток губчатой паренхимы. Ксилема проводящих пучков содержит спиральные трахеиды. Черешок отсутствует, так как лист сидячий.

Клетки эпидермиса стебля (Рис. 101, 102) продолговато-прямоугольной формы, вытянутые по стеблю длиной 42-167 мкм, шириной 12-25 мкм. Кутикула ровная. Устьица аномоцитные длиной 33-50 мкм, шириной 17-33 мкм, встречаются редко. На поперечных и продольных срезах видны утолщенные наружные и внутренние стенки эпидермальных клеток. Открытые коллатеральные сосудисто-волокнистые пучки расположены по кругу с небольшими межпучковыми зонами, в которых межпучковая паренхима склерифицирована. Склеренхимные волокна в виде «шапочек» расположены над пучками, а также имеются в ксилеме. Сосуды спиральные и точечные представлены небольшими радиальными тяжами группами по 2-4. Кора отделена от центрального осевого цилиндра рядом клеток эндодермы. Сердцевина заполнена крупными паренхимными клетками. Волоски стебля аналогичны волоскам листа.

Эпидермис обертки корзинки (Рис. 103) состоит из вытянутых прямоугольных клеток с ровными стенками и редко встречающихся аномоцитных устьиц. Кутикула ровная. Волоски такие же, как на листе, но головчатые, более крупные, насчитывающие до 4 клеток в высоту.

Хохолок семени состоит из многочисленных пучковых многоклеточных волосков.

Пыльца округлая шиповатая трехпоровая диаметром 19-25 мкм.

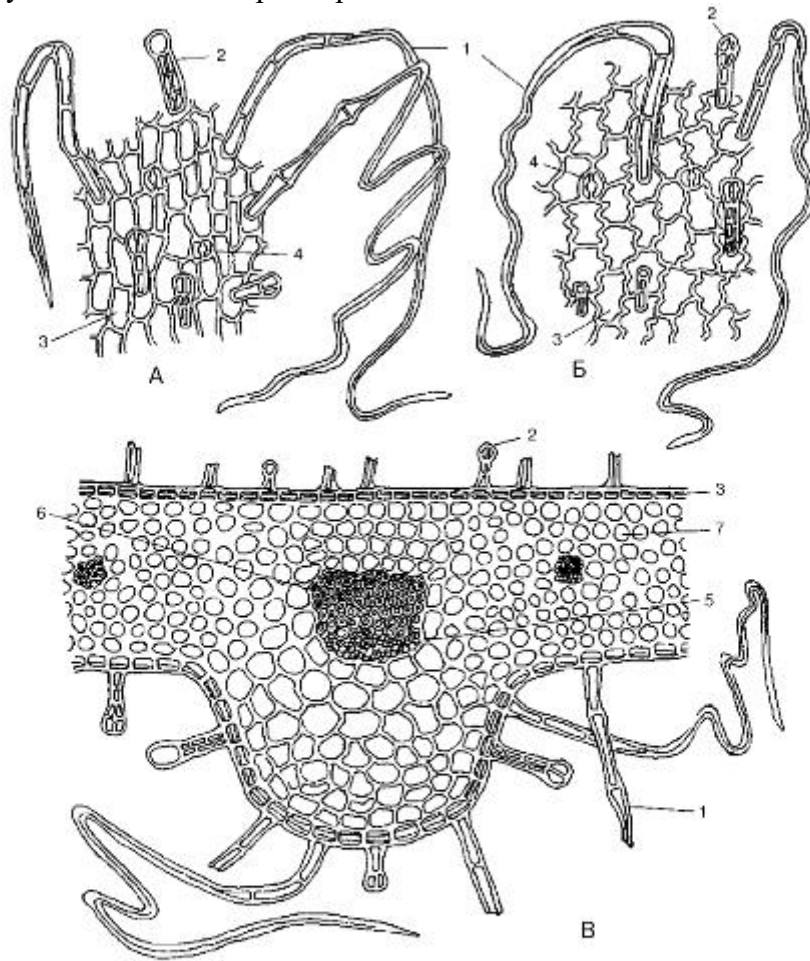
Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа, стебля, цветка. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка травы сушеницы.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 100-103) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

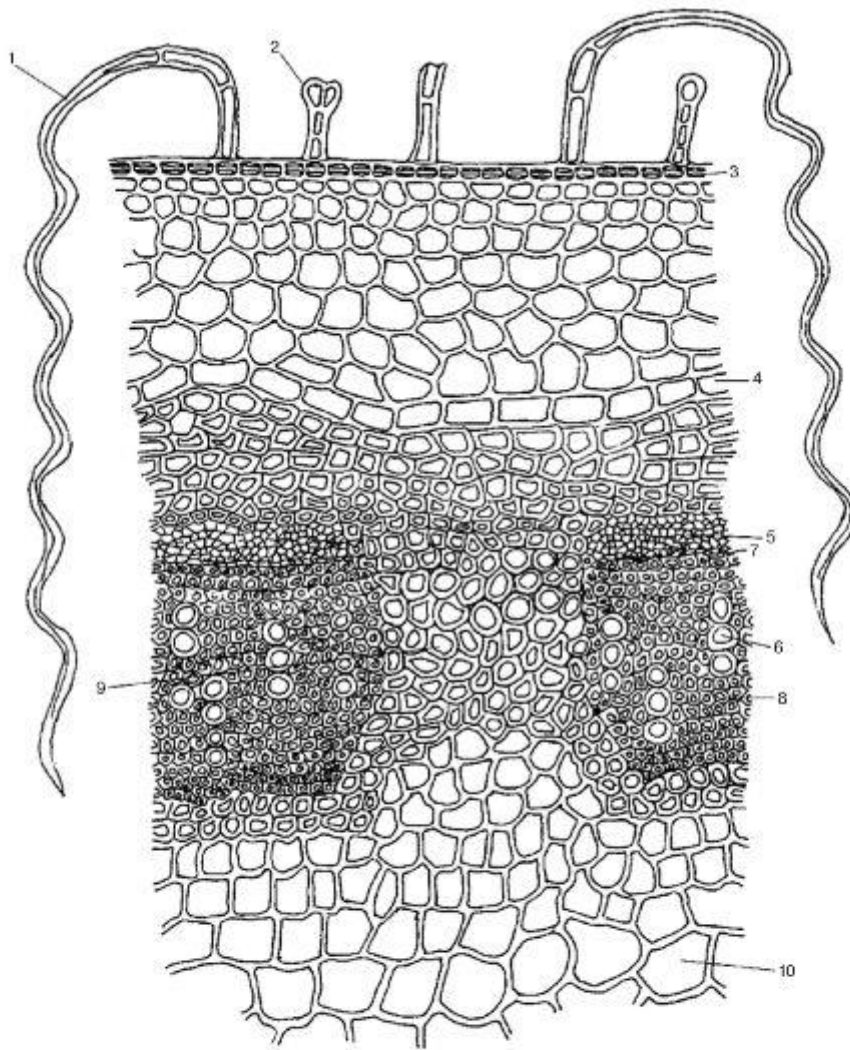
- обрывков листа с клетками эпидермиса с прямыми, извилистыми, слабоили сильноизвилистыми стенками; ровной кутикулой; с устьицами аномоцитного типа (и без них); с простыми бичевидными волосками (и без них); с головчатыми волосками (и без них) с одно- и многоклеточной ножкой, с одно- и двухрядной ножкой (насчитывающими до 3 клеток в высоту), с одно- и многоклеточной головкой, клетки которой расположены в один или два ряда;
- скоплений бичевидных волосков, перепутанных между собой;
- обрывков стебля и обертки корзинки с вытянутыми прямоугольной формы клетками эпидермиса, ровной кутикулой, аномоцитными устьицами (и без них), с волосками, аналогичными волоскам листа (и без них);
- цельных и обломанных хохолоков семени, состоящих из многочисленных пучковых многоклеточных волосков.

Рассматриваемые обрывки листа и стебля могут иметь один какой-либо признак или комбинацию признаков (устьица, простые и головчатые волоски). В порошке присутствует пыльца округлая шиповатая трехпоровая.



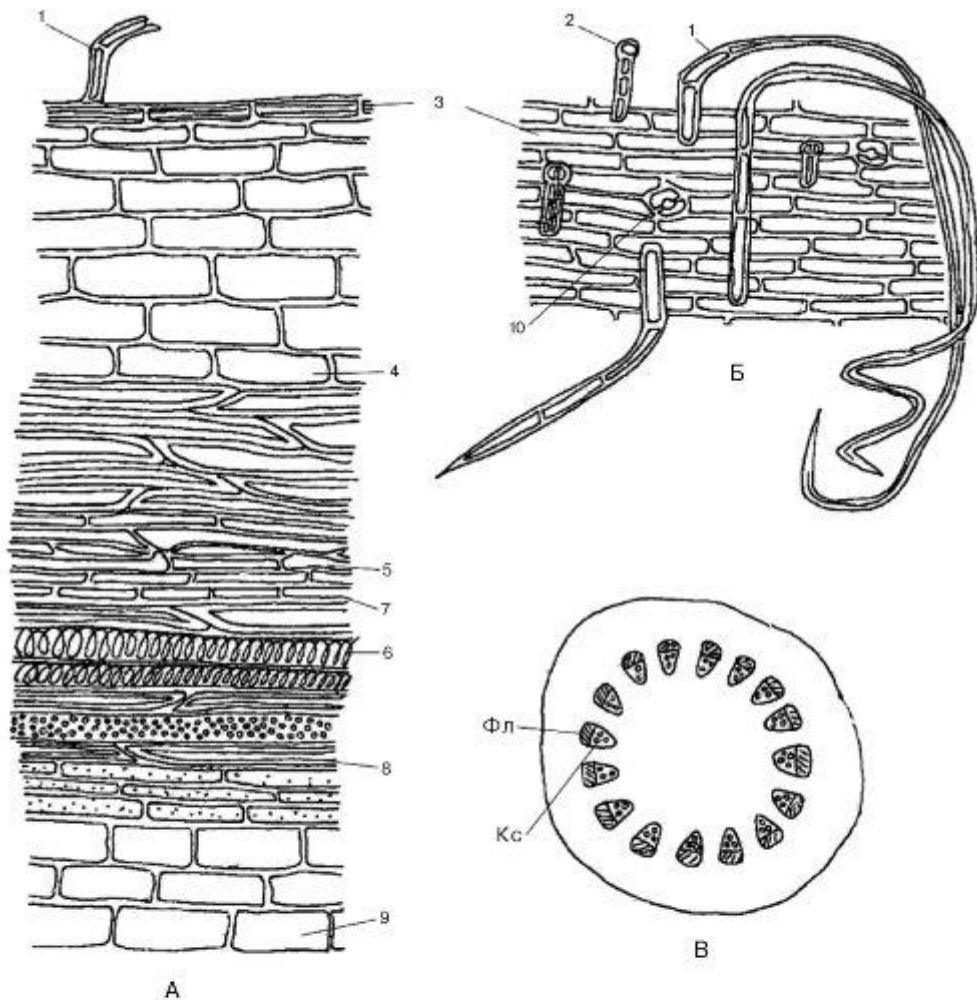
А – верхний эпидермис. Ув. x250; Б – нижний эпидермис. Ув. x250; В – поперечный срез. Ув. x125.  
 1 – простые волоски; 2 – головчатые волоски; 3 – клетки эпидермиса; 4 – устьица; 5 – флоэма; 6 – ксилема; 7 – губчатая паренхима.

Рис. 100. Микроскопическое строение листа сушеницы топяной



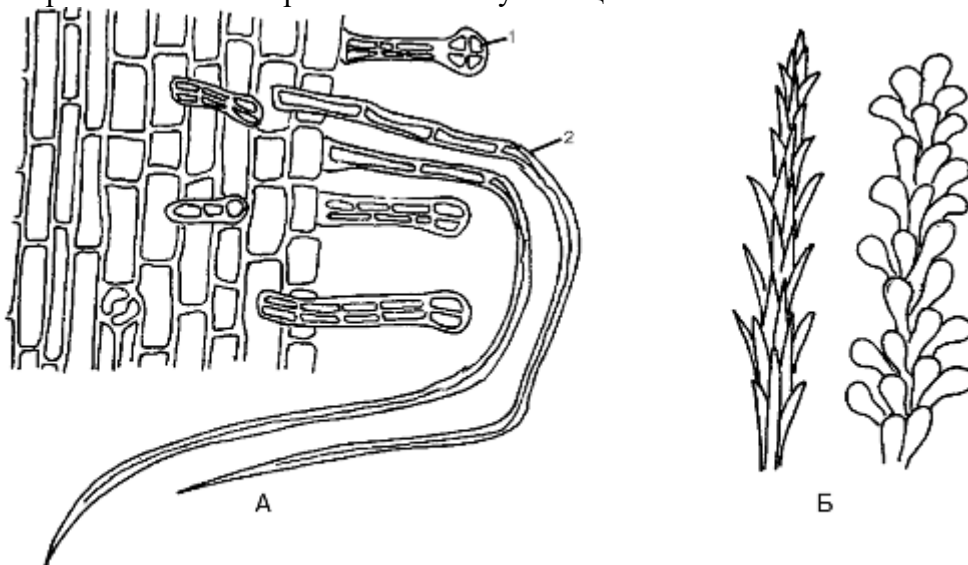
1 – простые волоски; 2 – головчатые волоски; 3 – клетки эпидермиса; 4 – эндодерма; 5 – флоэма; 6 – сосуды; 7 – камбий; 8 – склеренхимные волокна; 9 – склерифицированная межлучковая паренхима; 10 – паренхима сердцевины.

Рис. 101. Микроскопическое строение стебля сушеницы топяной. Поперечный срез (ув. x125)



А – продольный срез. Ув x125; Б – срез с поверхности. Ув x150; В – схема расположения сосудисто-волоконистых пучков на поперечном срезе.  
 1 – простые волоски; 2 – головчатые волоски; 3 – клетки эпидермиса; 4 – эндодерма; 5 – флоэма; 6 – сосуды; 7 – камбий; 8 – склеренхимные волокна; 9 – паренхима сердцевины; 10 – устьица.  
 Фл – флоэма; Кс – ксилема.

Рис. 102. Микроскопическое строение стебля сушеницы топяной



А – эпидермис обертки корзинки; Б – волоски летучки семянки.  
 1 – головчатые волоски; 2 – простые волоски.

Рис. 103. Микроскопическое строение элементов цветка сушеницы топяной

### 1.17. Трава тысячелистника (*Herba Millefolii*). Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium L.*). Сем. Астровые (*Asteraceae*).

При рассматривании листа с поверхности видны с обеих сторон клетки эпидермиса, несколько вытянутые по длине листа, со стенками от слабоизвилистых до сильноизвилистых (Рис. 104, 105). Кутикула с обеих сторон местами продольно морщинистая. Морщинистость выраженная. С нижней стороны листа клетки длиной 21-71 мкм, шириной 8-33 мкм, с верхней - длиной 50-117 мкм, шириной 12-42 мкм. Устьица расположены с обеих сторон листа длиной 33-37 мкм, шириной 21-25 мкм (частота встречаемости 13-22 на 1 мм<sup>2</sup> с нижней стороны, 5-17 на 1 мм<sup>2</sup> - с верхней). Околоустьичных клеток 3-5 (аномоцитный тип). Устьичные клетки ладьевидные. На обеих сторонах листа встречаются волоски и эфиромасличные желёзки (частота встречаемости волосков 43-109 на 1 мм<sup>2</sup> с нижней стороны, 21-78 на 1 мм<sup>2</sup> - с верхней, желёзок 0-47 на 1 мм<sup>2</sup> с нижней стороны, 0-35 на 1 мм<sup>2</sup> - с верхней). Волоски простые бичевидные длиной до 1133 мкм, в основании имеют 4-7 коротких клеток с тонкими оболочками, конечная клетка волоска длинная, слегка извилистая, с толстой оболочкой и узкой нитевидной полостью, в сырье часто отломана. Желёзки длиной 75-83 мкм, шириной 37-46 мкм, состоят из 8 (реже 6) выделительных клеток, расположенных в 2 ряда и 4 (реже 3) яруса. Жилки листа сопровождаются секреторными ходами с желтоватым зернистым или маслянистым содержимым.

Клетки эпидермиса стебля (Рис. 106) прямоугольные с прямыми стенками, длиной 75-146 мкм, шириной 8-25 мкм. Кутикула местами продольно-морщинистая. Морщинистость сильно выраженная. Устьица длиной 37-42 мкм, шириной 25-29 мкм, частота встречаемости 0-35 на 1 мм<sup>2</sup>. Простые бичевидные волоски длиной до 1700 мкм и желёзки такие же как на листе, частота встречаемости волосков 52-174 на 1 мм<sup>2</sup>, желёзок 0-52 на 1 мм<sup>2</sup>.

Эпидермис листочка обертки состоит из веретеновидных клеток с ровными стенками, длиной 83-250 мкм, шириной 12-21 мкм с верхней стороны, с нижней - длиной 42-125 мкм, шириной 4-6 мкм. Кутикула местами продольно-морщинистая. Морщинистость выраженная. Волоски длиной до 793 мкм и желёзки длиной 75-79 мкм, шириной 33-37 мкм такие же, как на листе, особенно их много ближе к вершине листочка. Средняя частота встречаемости волосков на пластинке листочка с обеих сторон 0-174 на 1 мм<sup>2</sup>, желёзок 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>.

Трубчатый цветок (Рис. 107) имеет эпидермис, состоящий из вытянутых, почти прямоугольных клеток со стенками от слабодо сильноизвилистых. Стенки клеток с нижней стороны более ровные. С обеих сторон клетки примерно одинаковые: длиной 21-62 мкм, шириной 12-29 мкм. На поверхности имеются слабовыраженные сосочковидные выросты. Кутикула продольно-морщинистая. Морщинистость выраженная. Встречаются волоски и желёзки такие же, как на листе. Паренхима трубчатого цветка содержит друзы диаметром 4-10 мкм. Толщина пластинки 33-38 мкм.

При рассматривании язычковых цветков с поверхности (Рис. 108, 109) видны с верхней стороны сосочковидные выросты (особенно у верхушки лепестка), у основания лепестка клетки со слабоизвилистыми стенками, длиной 41,6-83,2, шириной 21-37 мкм. С нижней стороны от основания к вершине лепестка стенки клеток изменяются от ровных до сильноизвилистых. Клетки вытянуты по длине лепестка, длиной 21-104 мкм, шириной 12-37 мкм. Кутикула морщинистая. Морщинистость сильно выраженная. На поверхности лепестка встречаются бичевидные волоски и желёзки, такие же как на листе, желёзки меньшего размера длиной 12-25 мкм, шириной 12-17 мкм. В паренхиме лепестка, особенно у основания, содержатся друзы оксалата кальция. Толщина пластинки лепестка 67-73 мкм.

Пыльца округлая шиповатая трехпоровая диаметром 21-25 мкм (Рис. 110).

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа, стебля, листочков обертки корзинки, цветка. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления

микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка травы тысячелистника.

Порошок. Микропрепараты порошка (см. Рис. 104-110) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков листа с клетками эпидермиса со слабоизвилистыми, извилистыми или сильноизвилистыми стенками, местами морщинистой кутикулой, с устьицами с 3-5 околоустьичными клетками (аномоцитный тип) (и без них), с простыми многоклеточными бичевидными волосками (и без них), часто обломанными, с желёзками (и без них), с просвечивающими вдоль жилок секреторными ходами;

- обрывков стеблей с вытянутыми прямоугольными клетками эпидермиса с ровными стенками, морщинистой кутикулой, бичевидными волосками и/или их местами прикрепления (и без них), желёзками (и без них);

- обрывков листочков обертки с веретеновидными клетками эпидермиса со слабоизвилистыми, извилистыми или сильноизвилистыми стенками, местами морщинистой кутикулой, с простыми многоклеточными бичевидными волосками (и без них), часто обломанными, желёзками (и без них);

- обрывков язычкового цветка с вытянутыми клетками с прямыми, слабоили сильноизвилистыми стенками, с сосочковидными выростами (и без них), с бичевидными волосками (их обломками) и/или желёзками (и без них), с просвечивающими в паренхиме друзами;

- обрывков трубчатого цветка с вытянутыми клетками с прямыми, слабоили сильноизвилистыми стенками, с бичевидными волосками (их обломками) и/или желёзками (и без них), с просвечивающими в паренхиме друзами;

- пыльцы округлой шиповатой трехпоровой.

Рассматриваемые обрывки листьев, стеблей, листочков обертки, цветков могут иметь один какой-либо признак или комбинацию признаков (устьица, простые волоски, желёзки и др.).

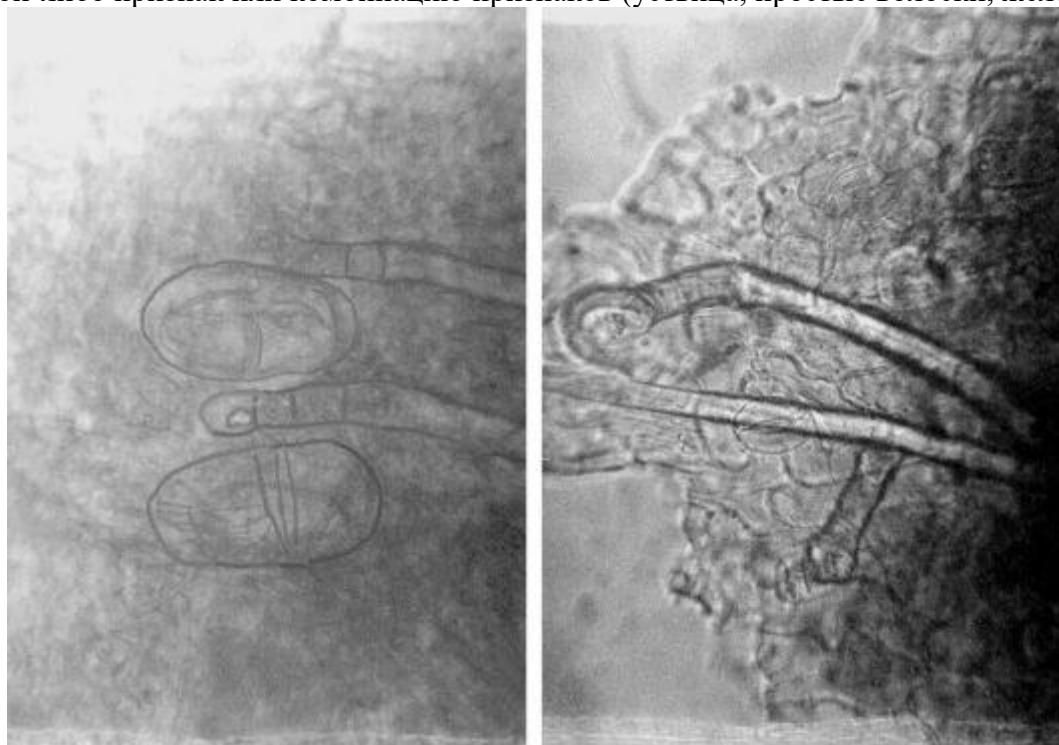


Рис. 104. Трава тысячелистника (порошок). Обрывки листа нижнего эпидермиса с желёзками и бичевидными волосками (ув. x250)



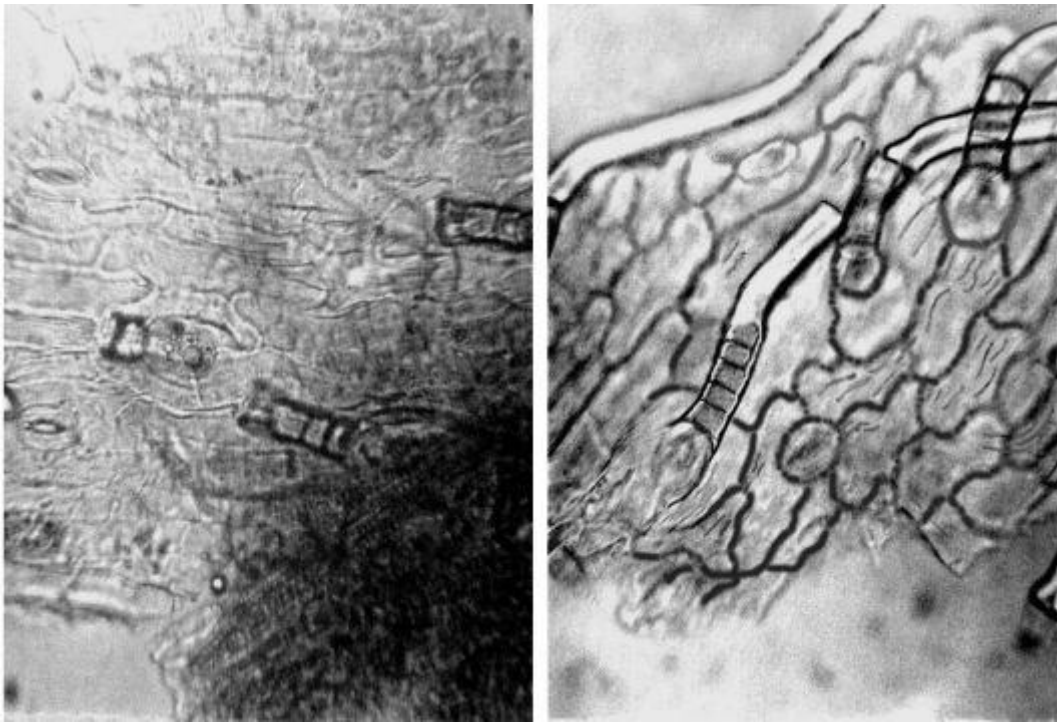


Рис. 105. Трава тысячелистника (порошок). Обрывки листа верхнего эпидермиса с обломками бичевидных волосков (ув.  $\times 250$ )

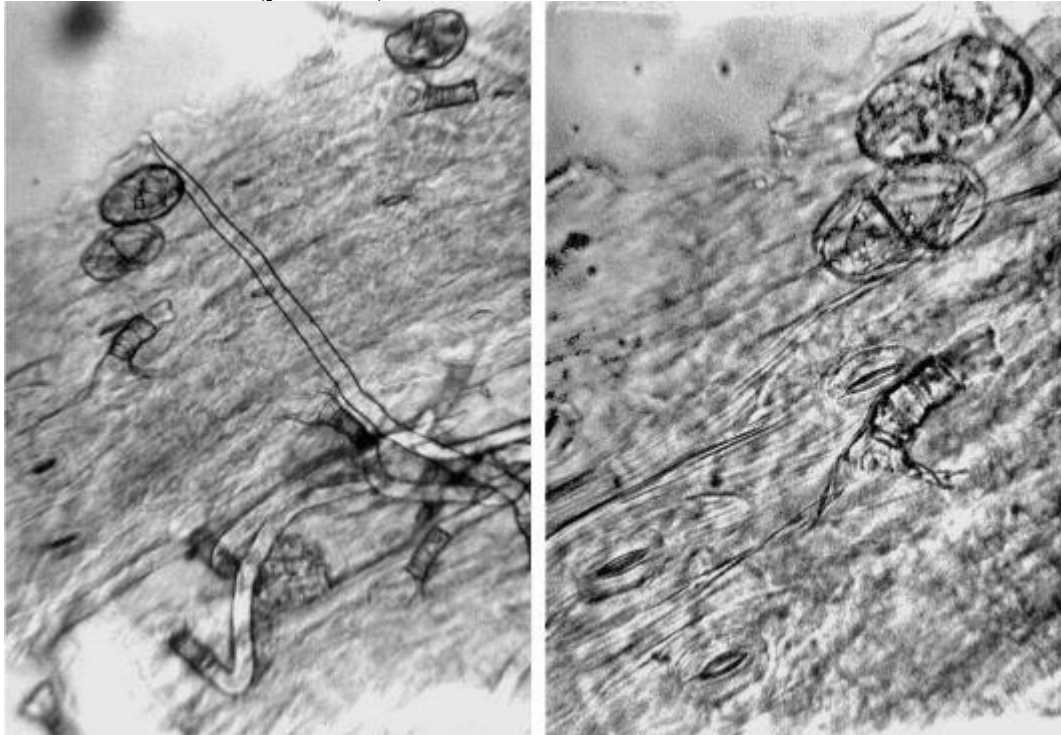


Рис. 106. Трава тысячелистника (порошок). Обрывки эпидермиса стебля с желёзками и обломками бичевидных волосков (ув.  $\times 125$  слева,  $\times 250$  справа)

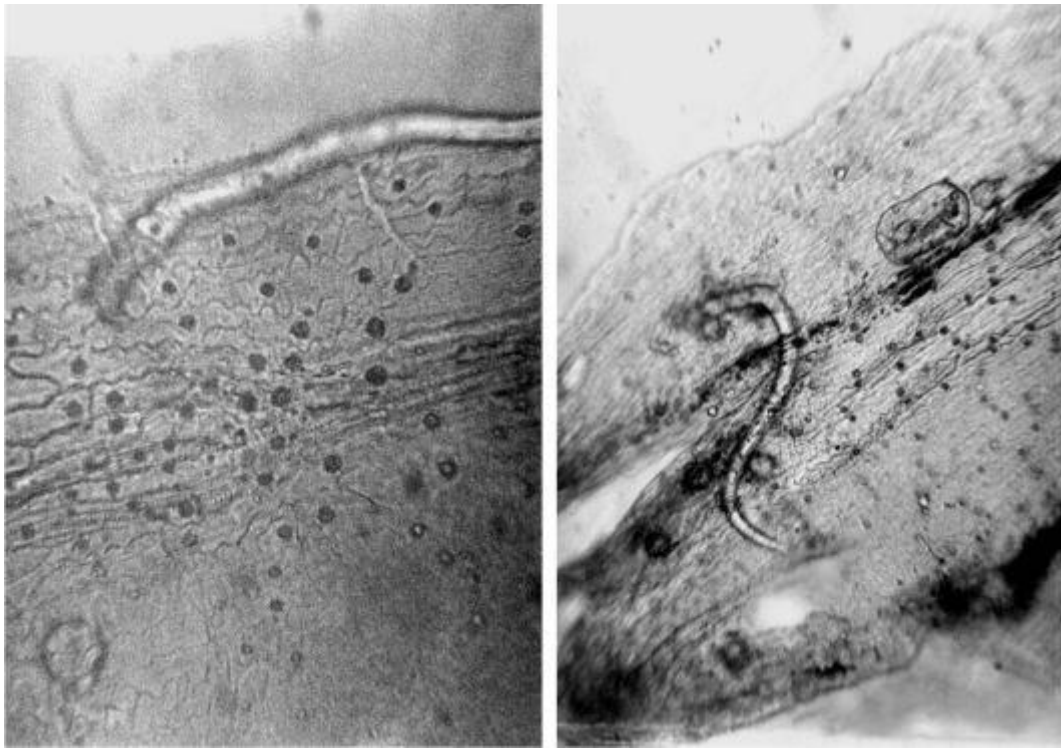


Рис. 107. Трава тысячелистника (порошок). Обрывки трубчатого цветка с просвечивающими друзами, с бичевидными волосками, с желёзкой (справа) (ув. x250 справа, x125 слева)



Рис. 108. Трава тысячелистника (порошок). Обрывок язычкового цветка (нижний эпидермис) с сильноизвилистыми стенками клеток и просвечивающим верхним эпидермисом (ув. x250)

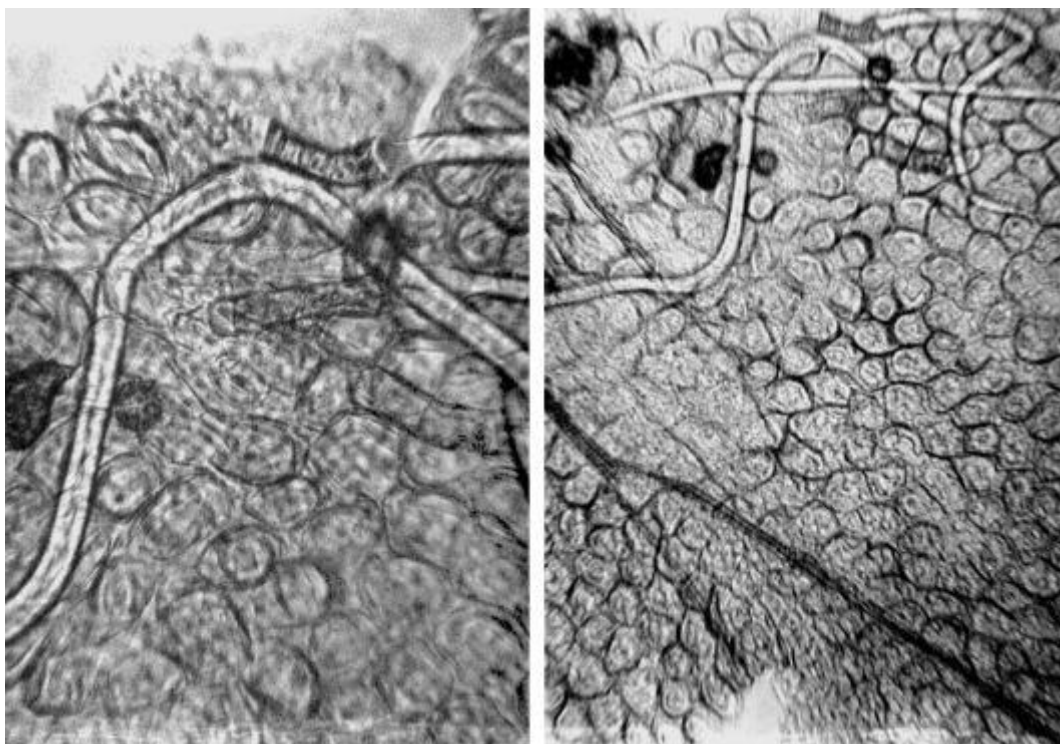


Рис. 109. Трава тысячелистника (порошок). Обрывки язычкового цветка (верхний эпидермис) с пылью (на поверхности), с сосочковидными выростами, с бичевидными волосками (ув. x250 слева, x125 справа)

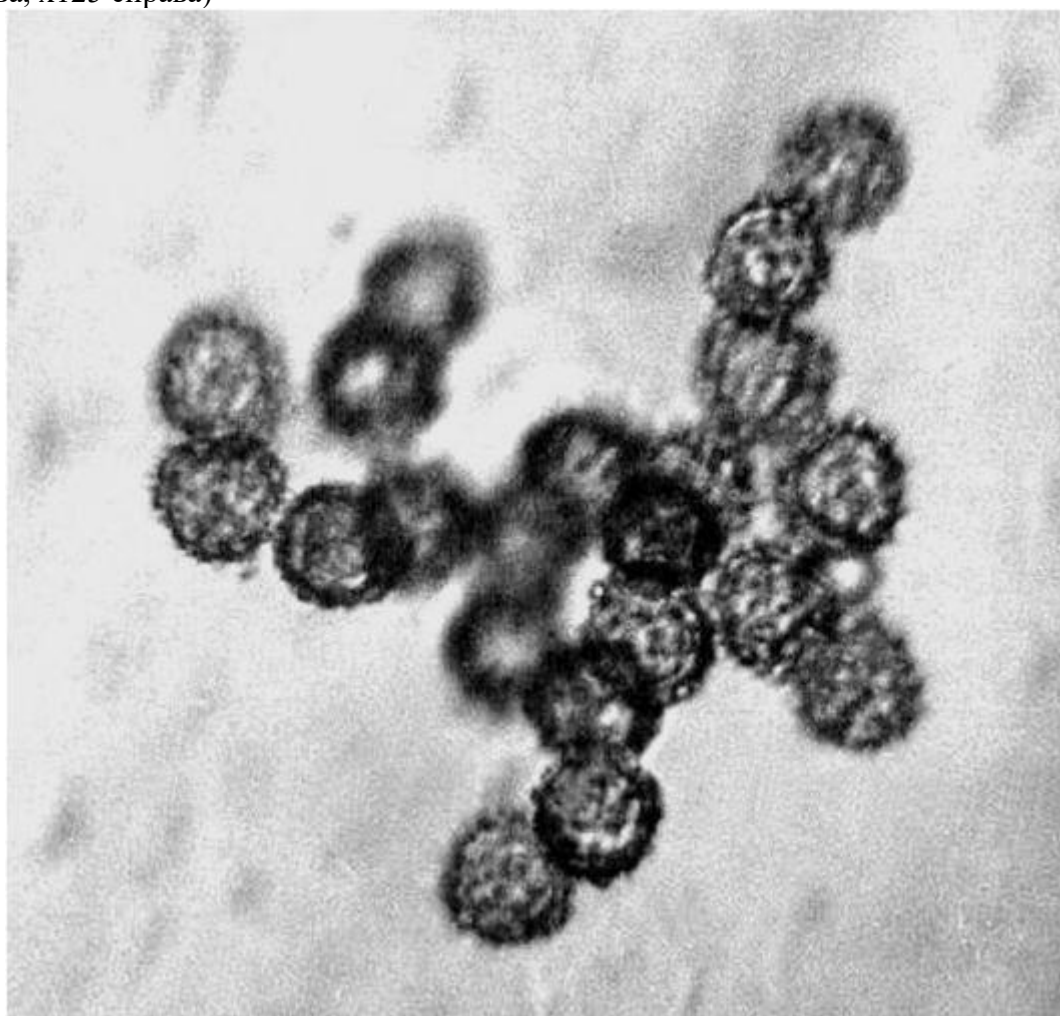


Рис. 110. Трава тысячелистника (порошок). Пыльца (ув. x250)

### **1.18. Трава фиалки (*Herba Viola*). Фиалка трехцветная (*Viola tricolor L.*). Фиалка полевая (*Viola arvensis Murr.*). Сем.фиалковые (*Violaceae*).**

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности (Рис. 111) у обоих видов фиалки видны клетки эпидермиса со слабоизвилистыми и извилистыми стенками с верхней стороны, с извилистыми и с сильноизвилистыми стенками с нижней стороны (с верхней стороны длиной 25- 125 мкм, шириной 83-275 мкм, с нижней - длиной 17-125 мкм, шириной 83-233 мкм). Устьица (длиной 25-46 мкм, шириной 33-50 мкм) располагаются с обеих сторон и окружены 3-4 клетками эпидермиса (аномоцитный тип). Частота встречаемости на нижнем эпидермисе 17-65 на 1 мм<sup>2</sup>, на верхнем - 0-43 на 1 мм<sup>2</sup>. Устьичные клетки ладьевидные. Волоски двух типов: простые волоски длиной до 375 мкм, слабобородавчатые, с толстыми стенками, остроконусовидные, иногда шиповидные или ретортовидные, располагаются преимущественно на жилках и по краю листа (Рис. 112); железистые волоски (длиной 108-167 мкм) с многоклеточной головкой (длиной 100- 125 мкм) на широкой многоклеточной ножке, встречаются только по краю листа в углублениях между зубцами и на концах зубцов (Рис. 113). Вблизи волосков и устьиц наблюдается слаболучисто-морщинистая кутикула, на остальной поверхности листа кутикула ровная. По краям листа и чашелистика, особенно у основания наблюдается приподнятость клеток - сосочковидные выросты со слабо выраженной морщинистостью кутикулы (Рис. 114). Под эпидермисом просвечивает аэренхима из двух- и многолопастных клеток. В мезофилле листа видны многочисленные крупные друзы оксалата кальция диаметром 25-58 мкм.

Стебель имеет эпидермис (Рис. 115), состоящий из почти прямоугольно-веретеновидных вытянутых клеток с прямыми стенками длиной 23-57 мкм, шириной 227-906 мкм. Местами наблюдается продольно-морщинистая кутикула, особенно около устьиц и волосков. Устьица аномоцитного типа с 2-4 околоустьичными клетками меньшего размера, чем другие клетки эпидермиса. Частота встречаемости 4-22 на 1 мм<sup>2</sup>. На поверхности имеются простые волоски длиной до 375 мкм, такие же как на листе, частота их встречаемости 0-30 на 1 мм<sup>2</sup>. В паренхиме наблюдаются друзы диаметром 2-29 мкм.

Строение чашелистика аналогично таковому листа. Размер клеток, устьиц, волосков тоже совпадает.

Клетки эпидермиса лепестков (Рис. 117, 118) имеют сосочковидные выросты высотой до 42 мкм (в большем количестве с верхней стороны). С нижней стороны лепестка у основания и в середине наблюдаются клетки почти прямоугольной формы, вытянутые по длине лепестка, со слабоволнистыми стенками, длиной 17-42 мкм, шириной 42-425 мкм. Клетки верхнего эпидермиса имеют слабоизвилистые и извилистые стенки, длиной 25-58 мкм, шириной 25-42 мкм. В мезофилле лепестков (особенно в нижней части) встречаются друзы диаметром 2-33 мкм и призматические кристаллы размером до 4 мкм. На эпидермисе средних и нижних лепестков (у основания) располагаются одноклеточные тупоконусовидные и вытянуто-булавовидные волоски с тонкими стенками, слабобородавчатой поверхностью, длиной до 906 мкм. На эпидермисе нижнего лепестка при входе в шпорец видны длинные одноклеточные гофрированные тупонитевидные тонкостенные волоски со слабобородавчатой поверхностью, длиной до 500 мкм. По краю лепестка располагаются бахромчатые тонкостенные тупоконусовидные и вытянуто-булавовидные волоски со слабоизвилистыми стенками, длиной до 167 мкм, более длинные волоски спадаются. Среди клеток эпидермиса лепестка наблюдаются клетки более светлые, чем другие, содержащие слизь (реакция с тушью). Пыльца гладкая округлая, четырехгранная четырехбороздная диаметром 42-67 мкм (Рис. 116).

Эпидермис плода (Рис. 120-122) состоит из клеток почти прямоугольной формы с утолщенными прямыми и слабоизвилистыми стенками длиной 62-146 мкм, шириной 33-83 мкм. Устьица длиной 37-42 мкм, шириной 25-29 мкм аномоцитного типа, окружены 2-4 околоустьичными клетками меньшего размера, чем другие клетки эпидермиса. Под эпидермисом располагается паренхима с друзами диаметром 2-17 мкм. Далее расположен слой поперечных клеток, в котором проходят сосудистые пучки. Под ним располагается слой из длинных склереид (в поперечном сечении и округлой формы на срезах плода с поверхности). Эпидермис семени состоит из клеток прямоугольной формы с прямыми стенками (длиной 12-71 мкм, шириной 8-21 мкм), с буро-красным содержимым. В паренхиме содержатся кристаллы

длиной до 12 мкм, шириной до 8 мкм. Более глубоко располагаются склеренхимные волокна. Эндосперм содержит капельки масла.

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа, стебля, чашечки, венчика, плода. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХШ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХШ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка травы фиалки.

Порошок. Микропрепараты порошка под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков листа с клетками верхнего и нижнего эпидермиса с извилистыми, слабоили сильноизвилистыми стенками; со слаболучисто-морщинистой или ровной кутикулой; с устьицами с 3-4 околоустьичными клетками (аномоцитный тип) (и без них);
- обрывков жилок и края листа с простыми с толстыми стенками, слабобородавчатыми, остроконусовидными, иногда шиповидными или ретортовидными волосками;
- обрывков края листа в углублениях между зубцами и концов зубцов с желёзистыми волосками с многоклеточной головкой на широкой многоклеточной ножке;
- обрывков листа с указанным типом эпидермиса с просвечивающей аэренхимой и крупными друзами оксалата кальция;
- обрывков стебля с прямоугольно-веретеновидными клетками эпидермиса и прямыми стенками клеток, продольно-морщинистой кутикулой, с аномоцитными устьицами (и без них), с простыми остроконусовидными, шиповидными или ретортовидными волосками (и без них);
- обрывков стебля с указанным типом эпидермиса и просвечивающими в паренхиме друзами;
- обрывков чашелистика, по структуре схожих с таковыми листа;
- обрывков лепестка с сосочковидными выростами, или с клетками эпидермиса почти прямоугольной формы, вытянутыми по длине лепестка, со слабоволнистыми стенками, или с клетками эпидермиса со слабоизвилистыми или извилистыми стенками, с просвечивающими в мезофилле друзами;
- обрывков лепестка с одноклеточными тупоконусовидными и/или вытянуто-булавовидными волосками с тонкими стенками, слабобородавчатой поверхностью;
- обрывков лепестка с длинными одноклеточными гофрированными тупонитевидными тонкостенными волосками со слабобородавчатой поверхностью;
- обрывков края лепестка с тонкостенными тупоконусовидными и/или вытянуто-булавовидными волосками со слабоизвилистыми стенками;
- обрывков лепестка с клетками более светлыми, чем другие, содержащими слизь;
- обрывков эпидермиса плода, состоящего из клеток почти прямоугольной формы с утолщенными прямыми и слабоизвилистыми стенками, с аномоцитными устьицами (и без них), окруженными 2-4 околоустьичными клетками меньшего размера, чем другие клетки эпидермиса;
- обрывков поперечных клеток;
- обрывков длинных склереид;
- обрывков эпидермиса семени, представленного прямоугольными клетками с прямыми стенками и буро-красным содержимым;
- обрывков паренхимы семени с кристаллами оксалата кальция;
- обрывков склеренхимных волокон;
- обрывков эндосперма с капельками масла;
- пыльцы гладкой округлой, четырехгранной четырехбороздной.

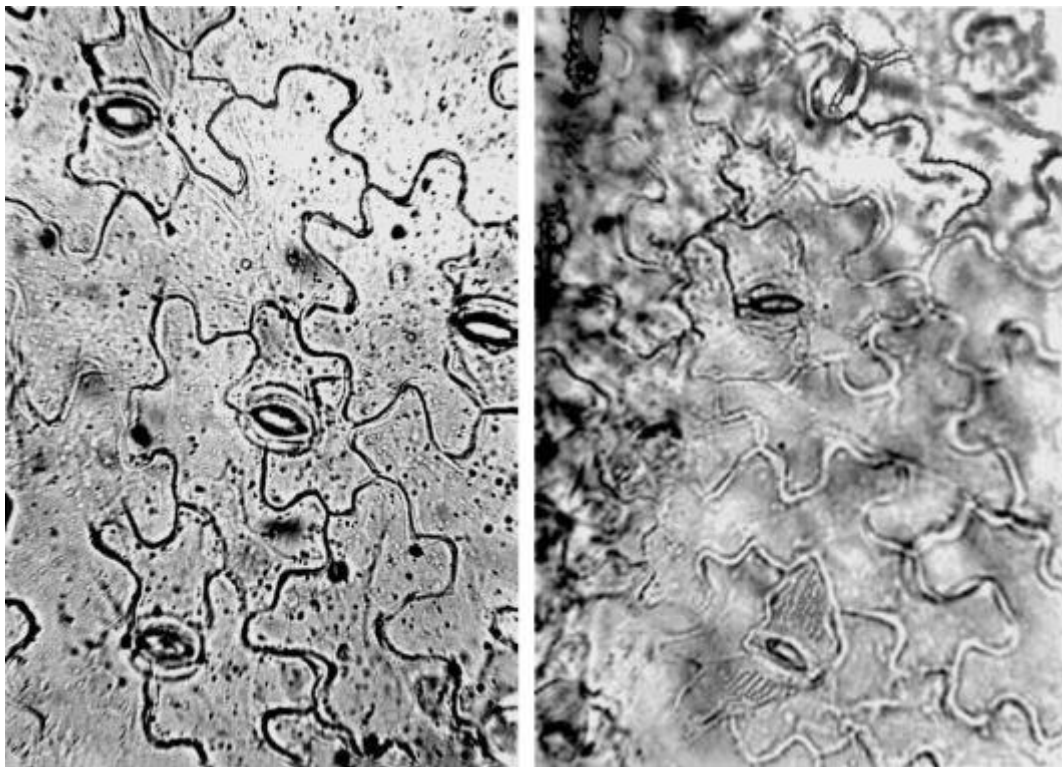


Рис. 111. Трава фиалки трехцветной. Справа: эпидермис листа; слева: эпидермис чашелистика. Ув. x250

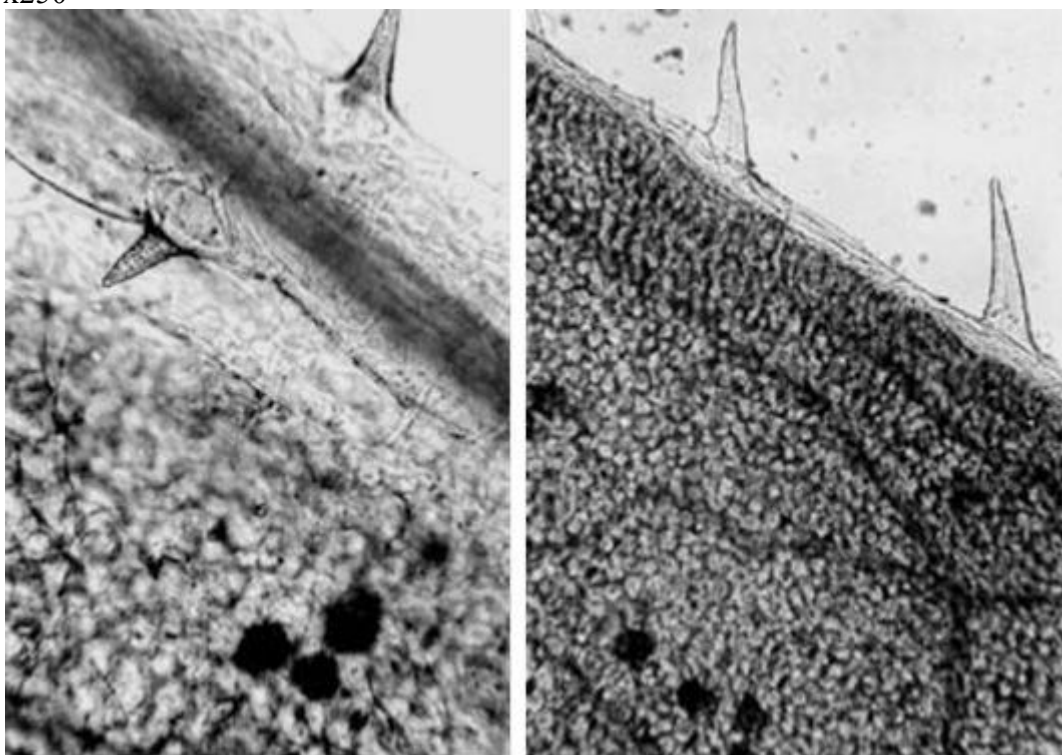


Рис. 112. Трава фиалки трехцветной. Лист. Простые волоски на жилке (слева) и по краю листа (справа), просвечивающие друзы. Ув. x125

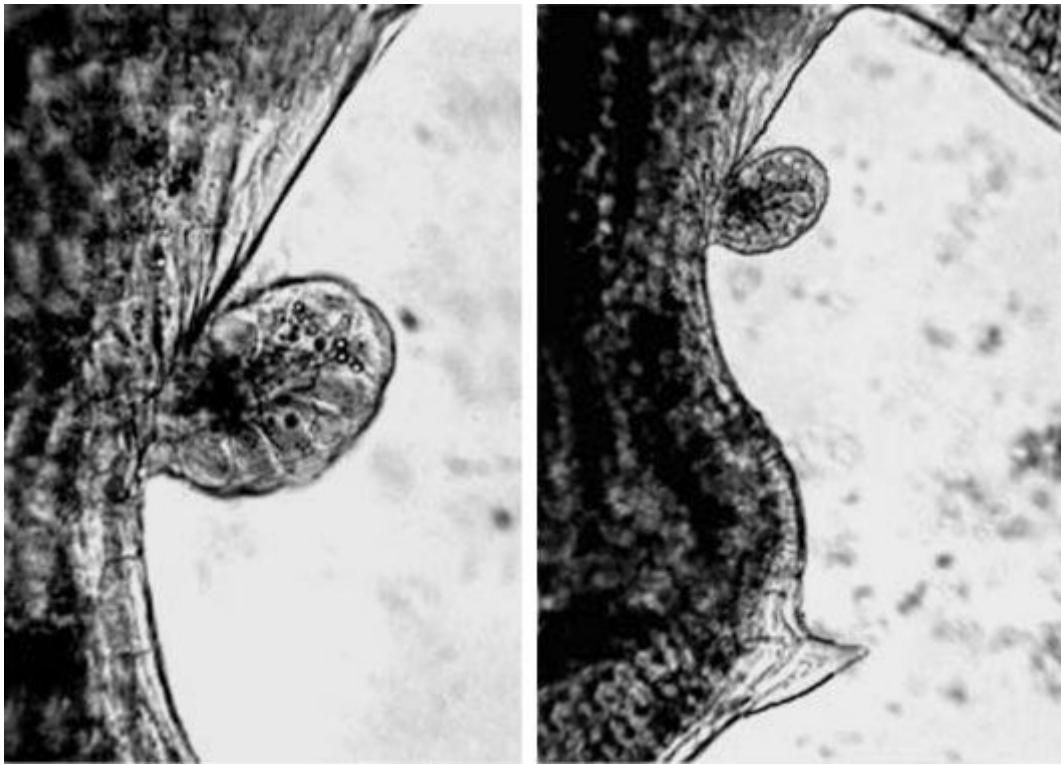


Рис. 113. Травя фиалки трехцветной. Край листа. Головчатый волосок и простой волосок (справа) (ув. x250 слева, x125 справа)

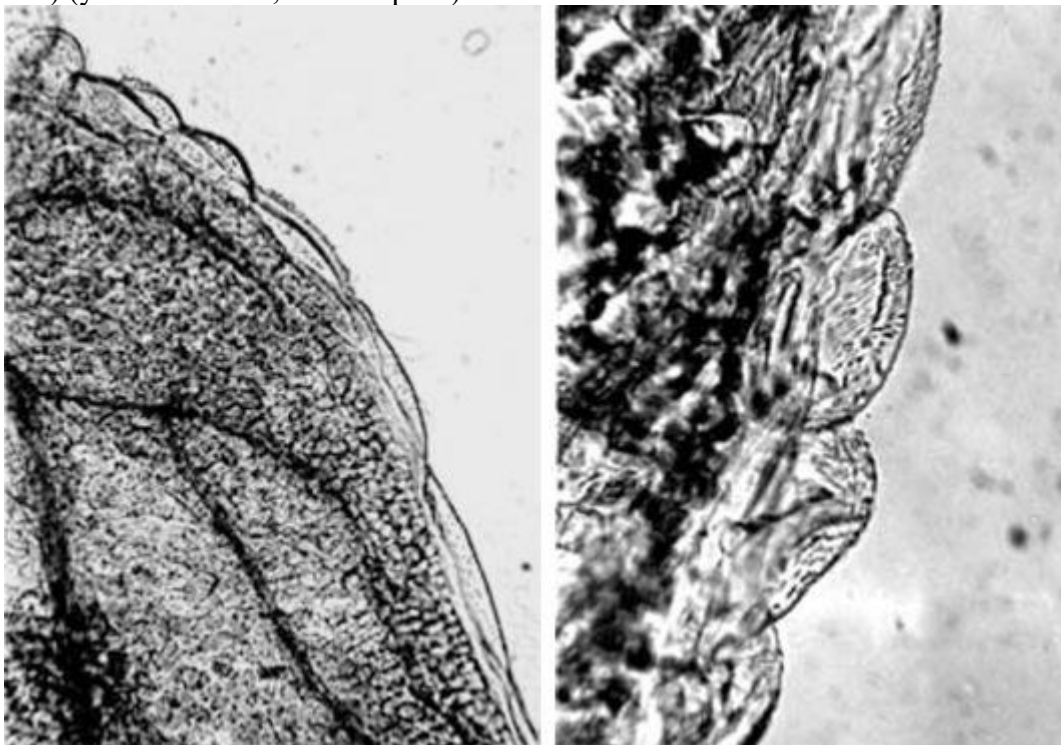


Рис. 114. Травя фиалки трехцветной. Край основания чашелистика с сосочковидными выростами (ув. x70 слева, x250 справа)



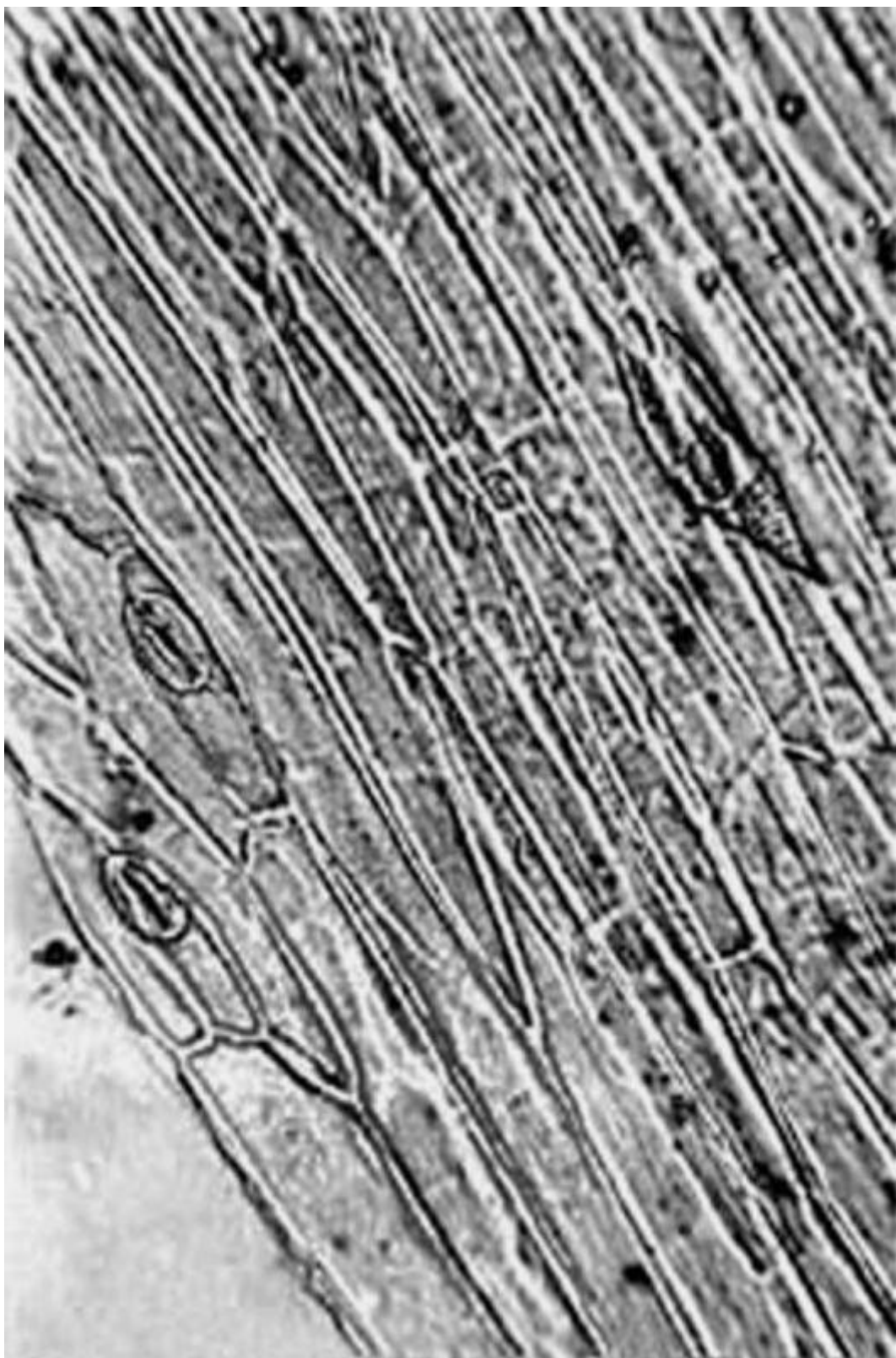


Рис. 115. Трава фиалки трехцветной. Эпидермис стебля с простым волоском (ув. x125)

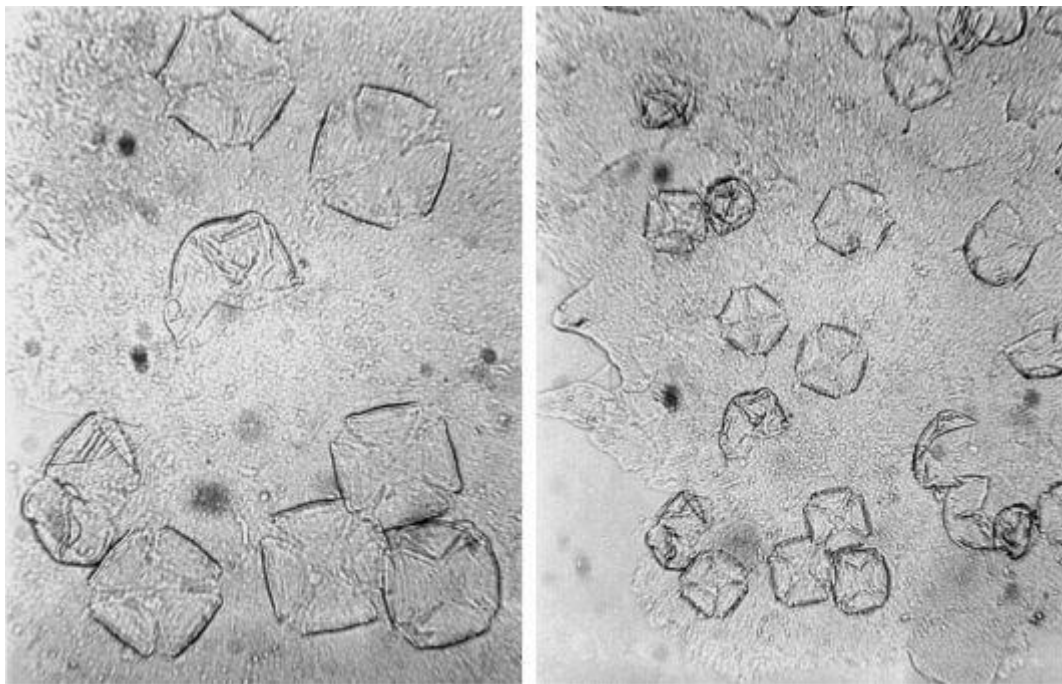


Рис. 116. Трава фиалки трехцветной. Пыльца (ув. x250 слева, x125 справа)

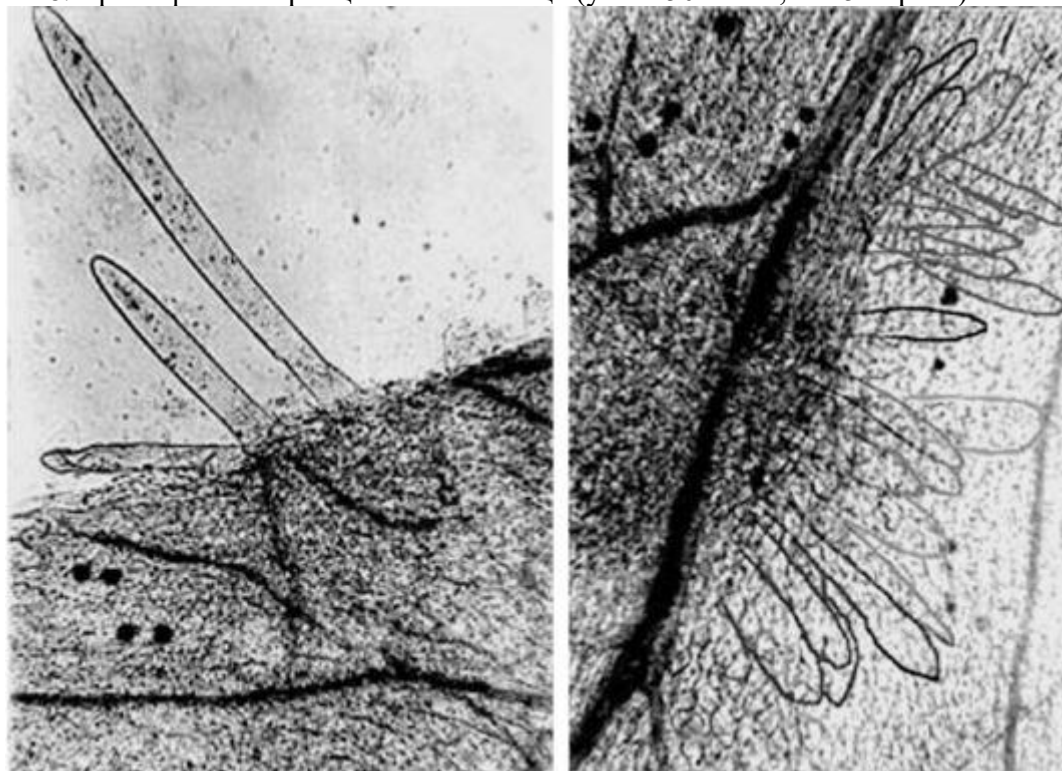


Рис. 117. Трава фиалки трехцветной. Простые волоски на лепестке и просвечивающие друзы (ув. x70)

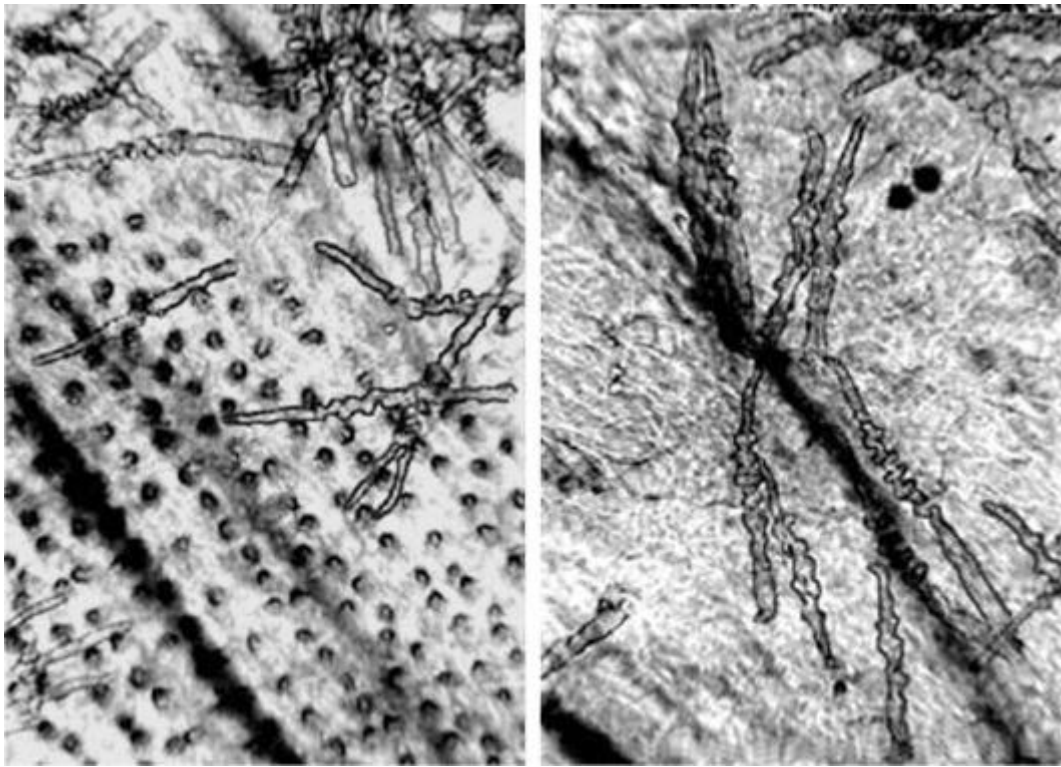


Рис. 118. Трава фиалки трехцветной. Простые волоски, сосочковидные выросты (слева), просвечивающие друзы (справа) на нижнем лепестке при входе в шпорец (ув.  $\times 70$  слева,  $\times 125$  справа)

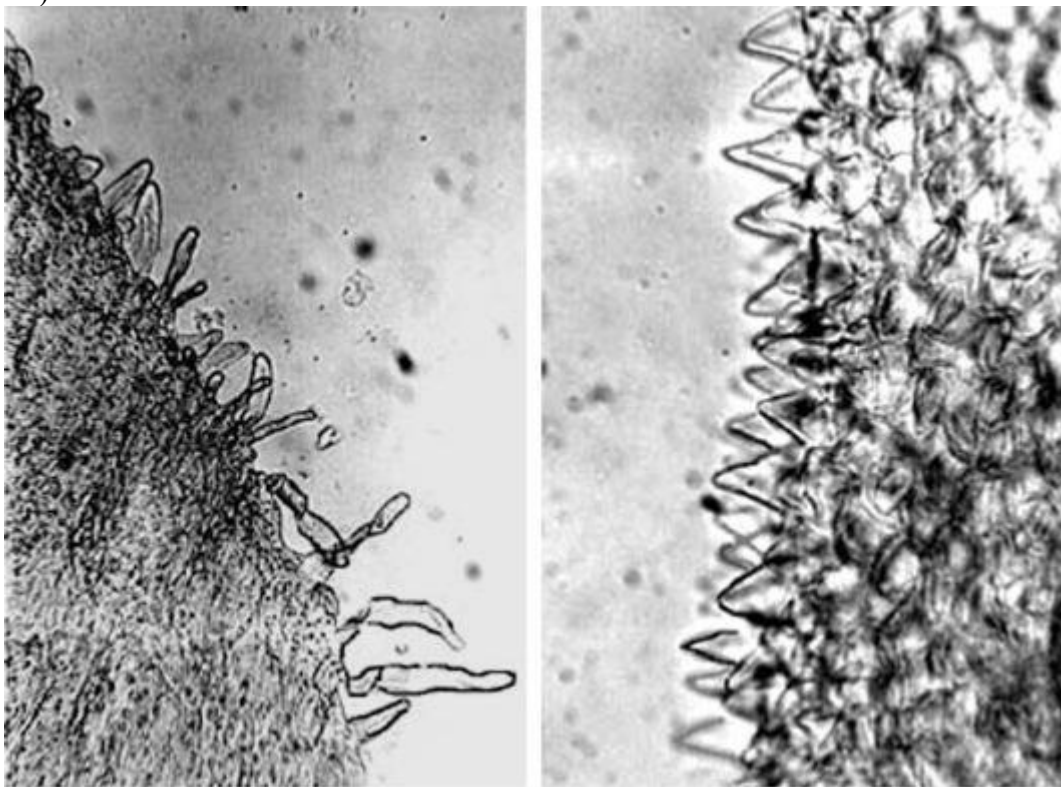


Рис. 119. Трава фиалки трехцветной. Справа: сосочковидные выросты на лепестке (ув.  $\times 250$ ); слева: простые волоски по краю лепестка (ув.  $\times 125$ )

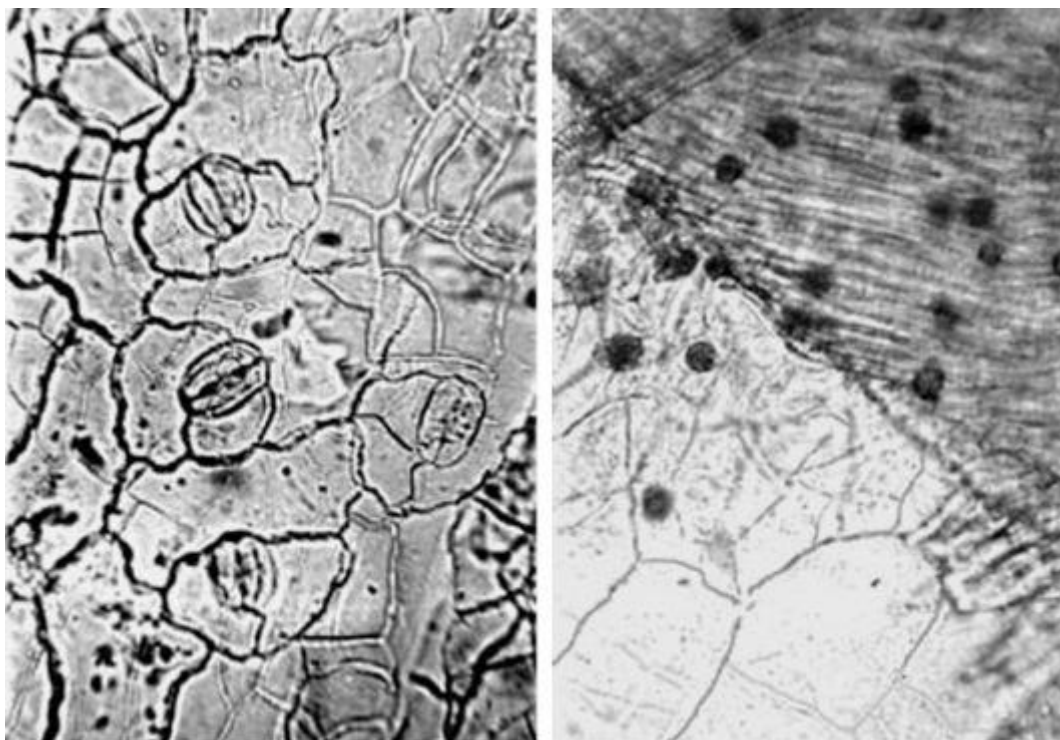


Рис. 120. Травя фиалки трехцветной (плод). Справа: паренхима с друзами и слой поперечных клеток (ув. x200); слева: эпидермис (ув. x250)

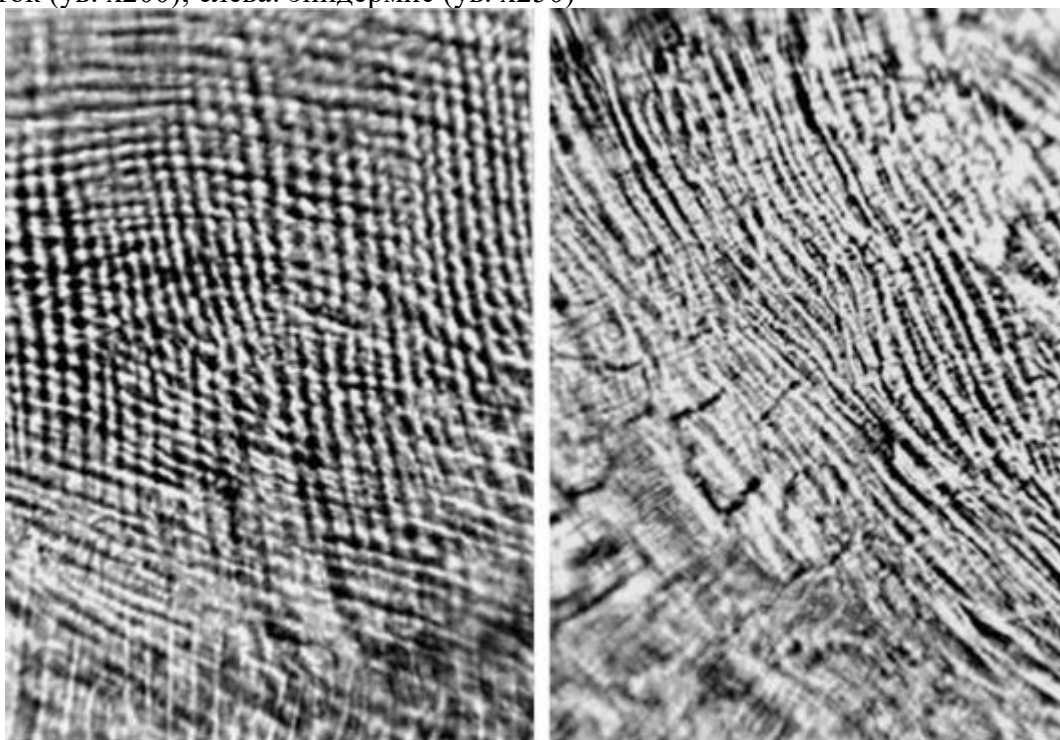


Рис. 121. Травя фиалки трехцветной (плод). Поперечные клетки (ув. x250)

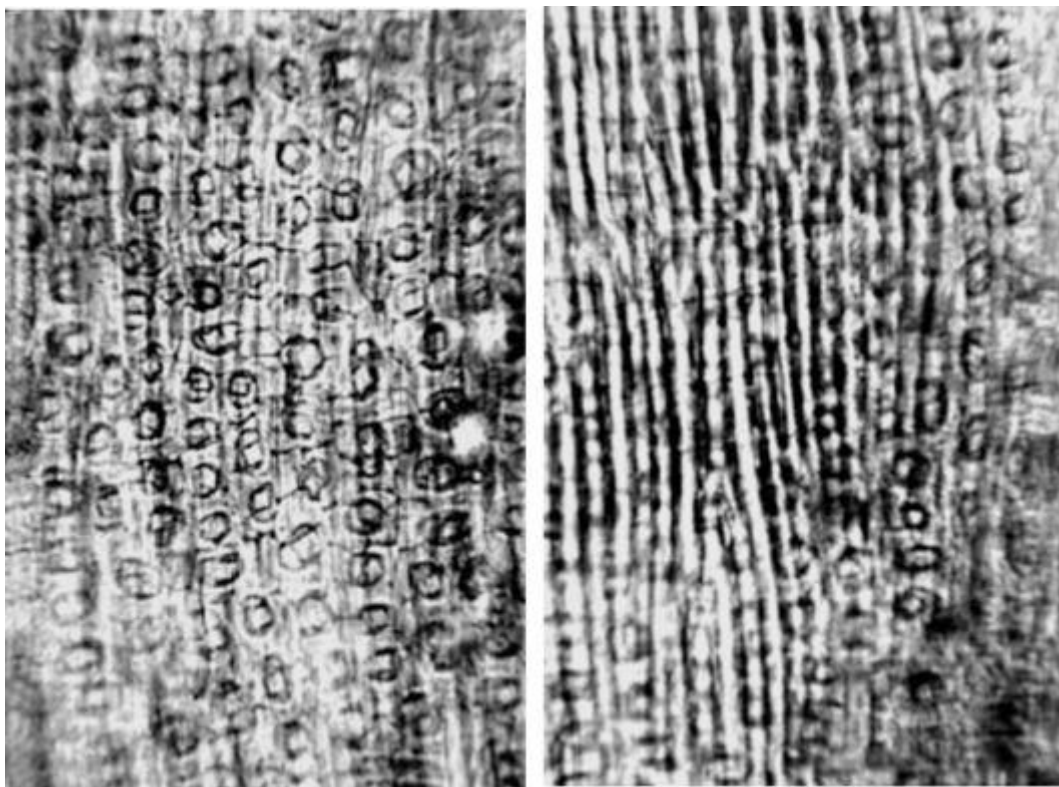


Рис. 122. Трава фиалки трехцветной (плод). Кожура семени с кристаллами (ув. х250)

### 1.19. Трава чабреца (*Herba Thymi serpylli*). Тимьян ползучий (*Thymus serpyllum L.*). Сем.яснотковые (*Lamiaceae*).

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности (Рис. 123-127) видны клетки эпидермиса верхней и нижней стороны с извилистыми стенками. С верхней стороны клетки почти в 2 раза крупнее, чем с нижней. Клетки с верхней стороны длиной 33-67 мкм, шириной 17-46 мкм, с нижней - длиной 29-62 мкм, шириной 17-42 мкм. На верхней стороне иногда заметны морщинистость кутикулы (очень слабо выраженная) и четковидное утолщение стенок. Устьица (длиной 21-25 мкм, шириной 12-17 мкм) расположены на нижнем эпидермисе с частотой 70-192 на 1 мм<sup>2</sup>, на верхнем - 70-174 на 1 мм<sup>2</sup>. Околоустьичных клеток 2, расположенных перпендикулярно устьичной щели (диацитный тип). Устьичные клетки чечевицеvidные. Желёзки на короткой ножке с 8 выделительными клетками, расположенными радиально, диаметром 37-80 мкм. Клетки эпидермиса вокруг места прикрепления желёзки иногда могут образовывать розетку. Волоски трех типов: простые остроконусовидные очень крупные, многоклеточные, бородавчатые, (некоторые клетки волосков спадаются суставчатовидно, образуя суставчатые волоски), расположенные у основания листа (длиной до 1360 мкм), выше по краю и на пластинке листа встречаются более мелкие остроконусовидные прямые и наклоненные к поверхности листа волоски длиной до 250 мкм; головчатые волоски на короткой одноклеточной ножке, с овальной одноклеточной головкой (диаметр головки 12-17 мкм); сосочковидные выросты эпидермиса гладкие или слабобородавчатые, чаще встречаются на верхней стороне листа и по краю. Желёзки и волоски на верхней и нижней стороне листа имеют почти одинаковую частоту встречаемости (0-35 на 1 мм<sup>2</sup> - желёзки, 0-122 на 1 мм<sup>2</sup> - простые остроконусовидные и суставчатые волоски; 0- 35 на 1 мм<sup>2</sup> - головчатые волоски). Лист имеет дорсовентральное строение.

Клетки эпидермиса стебля с прямыми стенками (Рис. 128) вытянуты по длине стебля, длиной 17-58 мкм, шириной 12-25 мкм. На поверхности встречаются устьица, желёзки, головчатые и простые волоски, почти такие же, как на листе. Устьица, желёзки и головчатые волоски встречаются почти в 2 раза реже чем на листе, простые волоски встречаются в 2-4 раза чаще (частота встречаемости устьиц 0-35 на 1 мм<sup>2</sup>, желёзок 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>, простых волосков 261-435 на 1 мм<sup>2</sup>, головчатых волосков - 0-35 на 1 мм<sup>2</sup>).

Клетки эпидермиса лепестка (Рис. 130, 132, 135) с обеих сторон у основания с извилистыми стенками, в середине и на верхней части лепестка с сосочковидными выростами. Клетки с

верхней стороны длиной 42-71 мкм, шириной 8-33 мкм, с нижней - длиной 50-104 мкм, шириной 12-42 мкм. С нижней и верхней стороны лепестка встречаются желёзки, головчатые волоски, такие же, как на листе. Простые волоски одноклеточные булавовидные с верхней стороны (длиной до 167 мкм) в основном встречаются у основания лепестка в форме лопастей (расширенные к верхушке волоска), с нижней стороны (длиной до 292 мкм) такие же, как на листе, многоклеточные конусовидные. Частота встречаемости желёзок и головчатых волосков с верхней стороны 0-4 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней стороны желёзок 0-35 на 1 мм<sup>2</sup>, головчатых волосков 0-87 на 1 мм<sup>2</sup>, простых волосков 13-39 на 1 мм<sup>2</sup>.

При рассматривании препарата чашелистика с поверхности (Рис. 129, 131) видны клетки эпидермиса чашелистика с верхней и нижней стороны со слабоизвилистыми стенками, около жилок клетки более вытянуты. С верхней стороны клетки длиной 25-54 мкм, шириной 12-21 мкм; с нижней - длиной 29-62 мкм, шириной 8-21 мкм. Кутикула сильноморщинистая с верхней стороны чашелистика и морщинистая с нижней стороны. Устьица диацитного типа (длиной 17-25 мкм, шириной 15-17 мкм) редко встречаются с обеих сторон (частота встречаемости 0-87 на 1 мм<sup>2</sup> с нижней стороны, 0-17 на 1 мм<sup>2</sup> с верхней стороны). Желёзки и головчатые волоски такие же, как на листе, имеют частоту встречаемости с нижней стороны 0-70 на 1 мм<sup>2</sup> (желёзки) и 35-52 на 1 мм<sup>2</sup> (головчатые волоски). С верхней стороны частота встречаемости желёзок и волосков одинакова - 0-35 на 1 мм<sup>2</sup>. Сосочковидные выросты со слабобородавчатой поверхностью встречаются с верхней стороны. Простые волоски такие же, как на листе с нижней стороны (до 416 мкм) по всей поверхности, с верхней стороны густо располагаются между долями чашелистика и на долях в виде ленты. Частота встречаемости простых волосков на пластинке чашелистика с верхней стороны 9-65 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней стороны 0-43 на 1 мм<sup>2</sup>.

Пыльца овальная, округлая, 4-6-гранная шероховатая 4-6-бороздная диаметром 30-40 мкм (Рис. 133, 134).

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа, стебля, чашечку, венчик. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка травы чабреца.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 124-135) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса листа с клетками с извилистыми четковидно утолщенными стенками, с морщинистой или ровной кутикулой, с устьицами (и без них) и 2 околоустьичными клетками (диацитный тип), с желёзками (и без них) с 8 выделительными клетками, с простыми остроконусовидными и/или суставчатыми многоклеточными бородавчатыми волосками (и без них), с головчатыми волосками (и без них) на одноклеточной ножке с овальной одноклеточной головкой, с сосочковидными выростами эпидермиса (и без них);

- обрывков эпидермиса стебля с вытянутыми по длине стебля клетками с прямыми стенками, с устьицами (и без них), желёзками (и без них), простыми и/или головчатыми волосками (и без них), похожими на таковые, встречающиеся на листе;

- почти цельных и цельных лепестков и чашелистиков;

- обрывков лепестка с эпидермальными клетками с извилистыми стенками и/или сосочковидными выростами, с желёзками (и без них), с головчатыми и/или простыми волосками (остроконусовидными, булавовидными) (и без них);

- обрывков эпидермиса чашелистика со слабоизвилистыми стенками клеток (обрывков чашелистика с жилками, имеющими вытянутые клетки эпидермиса), с морщинистой или сильноморщинистой кутикулой, с устьицами (и без них), с желёзками (и без них), головчатыми и/или простыми волосками (остроконусовидными, суставчатыми) (и без них), сосочковидными выростами (и без них);

• пыльники овальной, округлой, 4-6-гранной шероховатой 4-6-бороздной. Рассматриваемые обрывки листа, стебля, цветка могут иметь один какой-либо признак или комбинацию признаков (устьица, желёзки, простые и головчатые волоски, сосочковидные выросты).

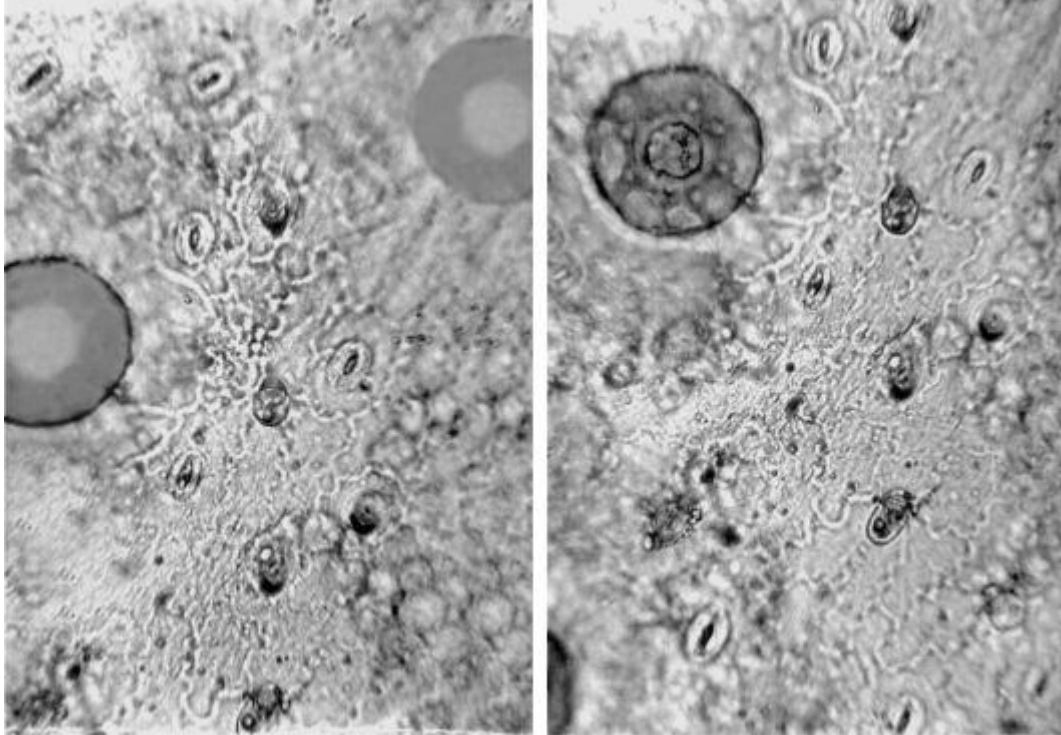


Рис. 123. Трава чабреца. Лист. Верхний эпидермис с желёзками, головчатыми волосками, дицитными устьицами (ув. x250)

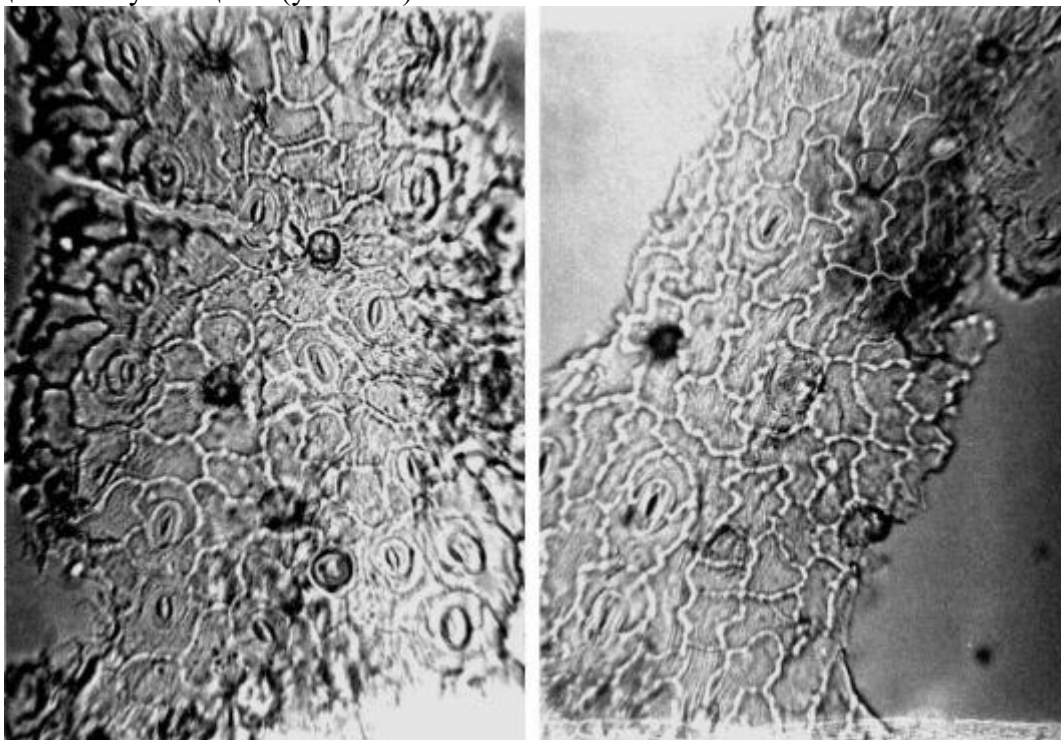


Рис. 124. Трава чабреца (порошок). Лист. Нижний эпидермис с головчатыми волосками, дицитными устьицами, морщинистой кутикулой (ув. x250)

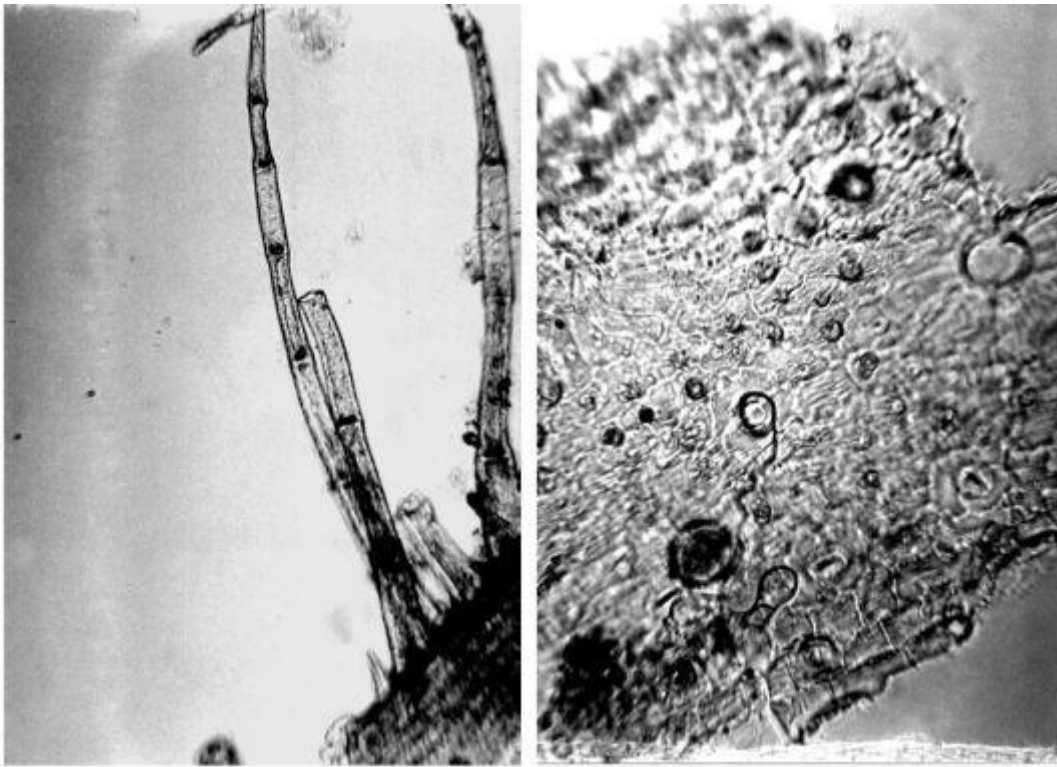


Рис. 125. Трава чабреца (порошок). Слева: простые волоски (ув. x125); справа: обрывок листа с желёзками, головчатыми волосками, сосочковидными выростами, морщинистой кутикулой (ув. x250)

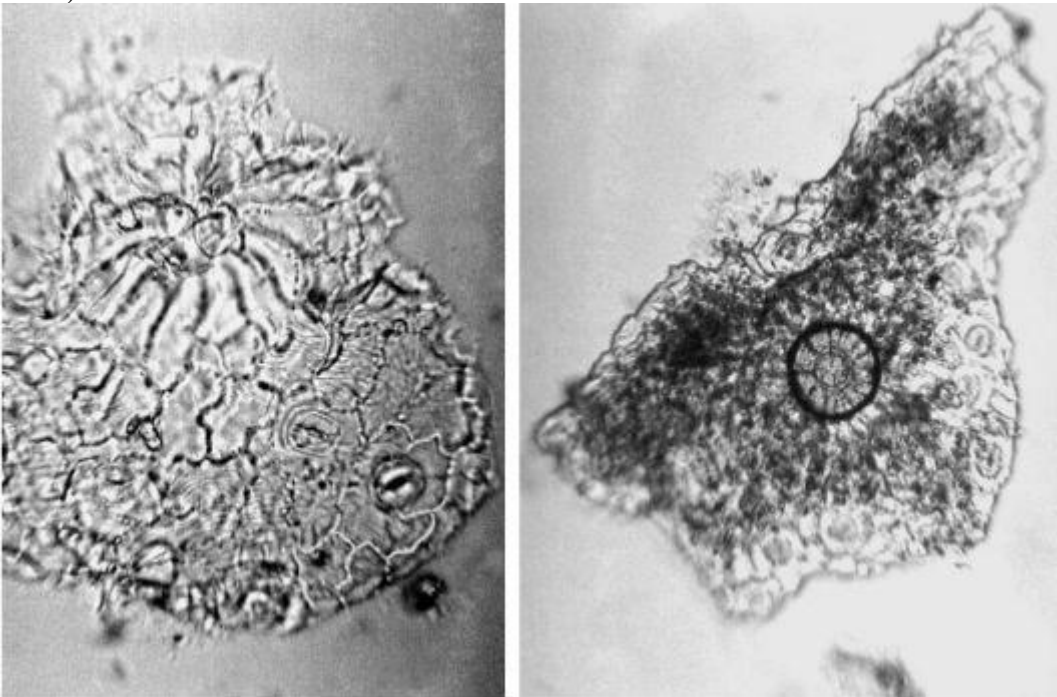


Рис. 126. Трава чабреца (порошок). Обрывки листа с желёзками (ув. x250 слева, x125 справа)



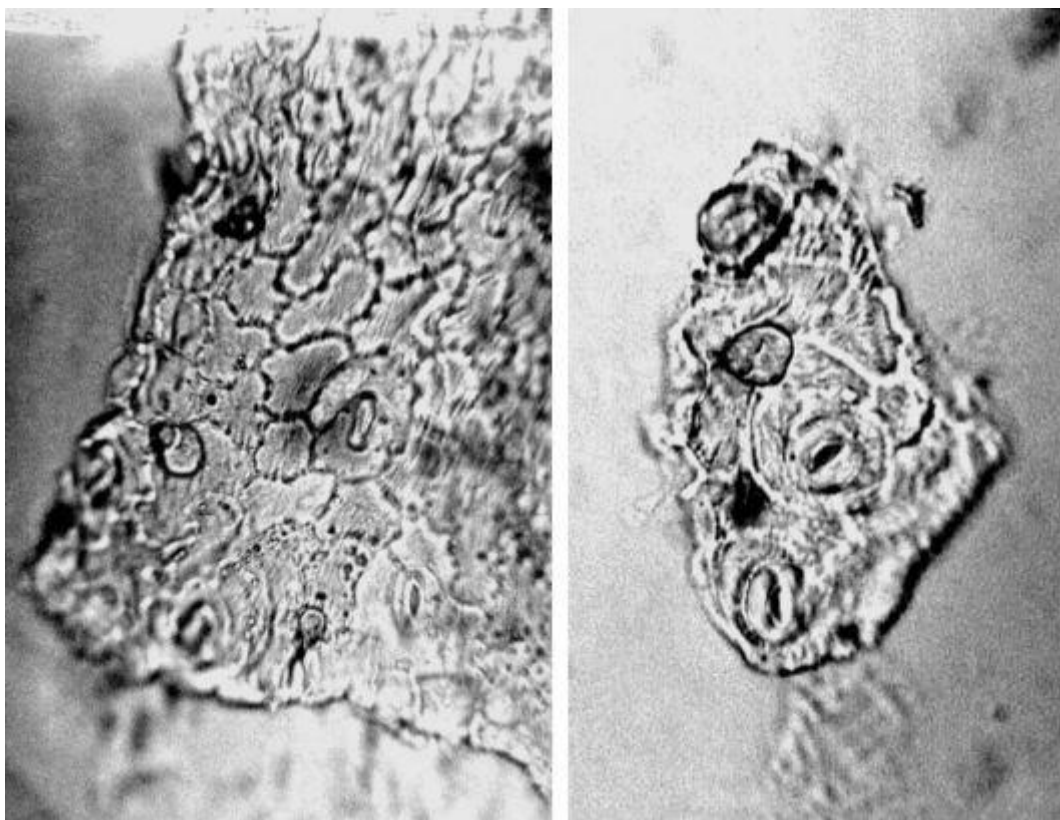


Рис. 127. Трава чабреца (порошок). Обрывки листа с головчатыми волосками (ув. x250)

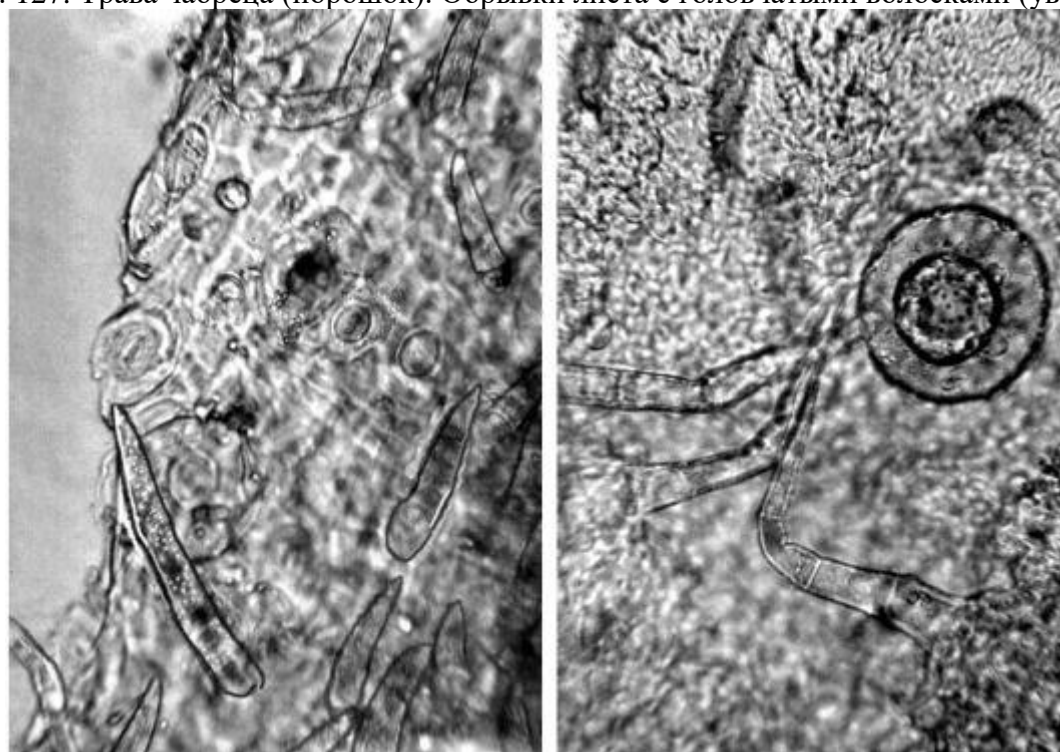


Рис. 128. Трава чабреца (порошок). Слева: обрывок эпидермиса стебля с простыми, головчатыми волосками и желёзками (ув. x250); справа: обрывок лепестка с желёзками и простыми волосками (ув. x250)

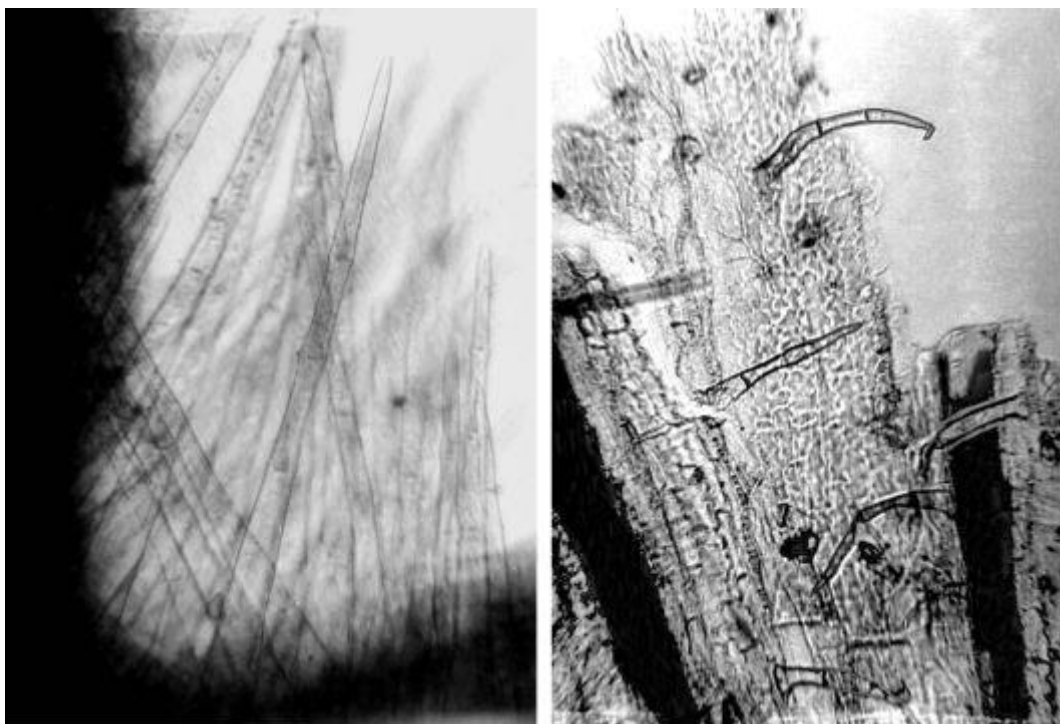


Рис. 129. Трава чабреца (порошок). Чашелистик. Слева: нижний эпидермис - скопление простых волосков, расположенных дугообразной лентой на лопасти чашелистика (ув. x250); справа: верхний эпидермис с простыми волосками (ув. x125)

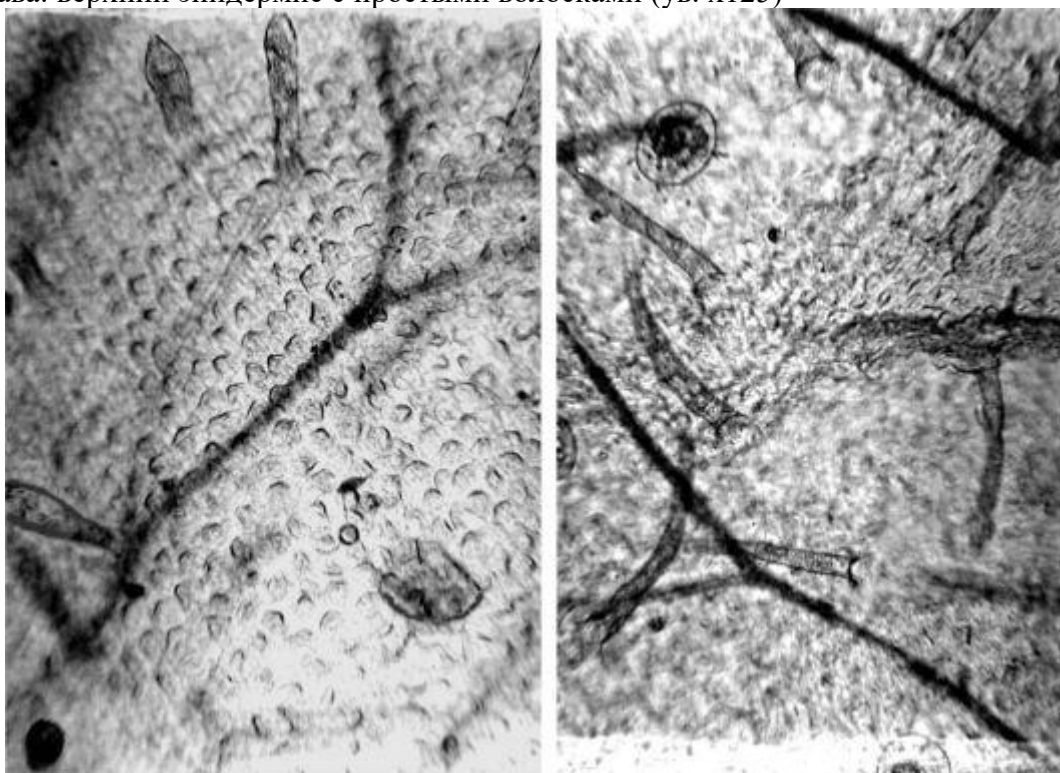


Рис. 130. Трава чабреца (порошок). Лепесток. Эпидермис с простыми волосками, сосочковидными выростами и желёзкой (справа нижний, слева верхний эпидермис). Ув. x125

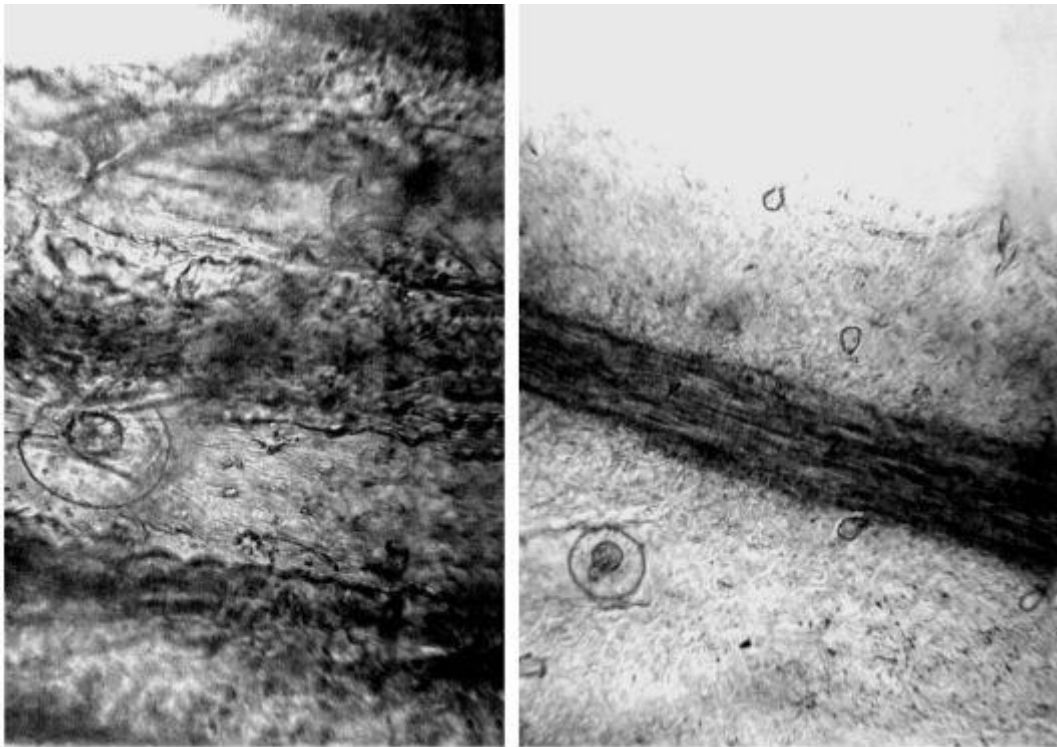


Рис. 131. Трава чабреца (порошок). Чашелистик. Слева: с желёзками и сосочковидными выростами (ув. x250); справа: с желёзкой и головчатыми волосками (ув. x125)



Рис. 132. Трава чабреца (порошок). Лепесток. Слева: обрывок с простыми волосками; справа: обрывок с желёзкой и сосочковидными выростами. Ув. x125

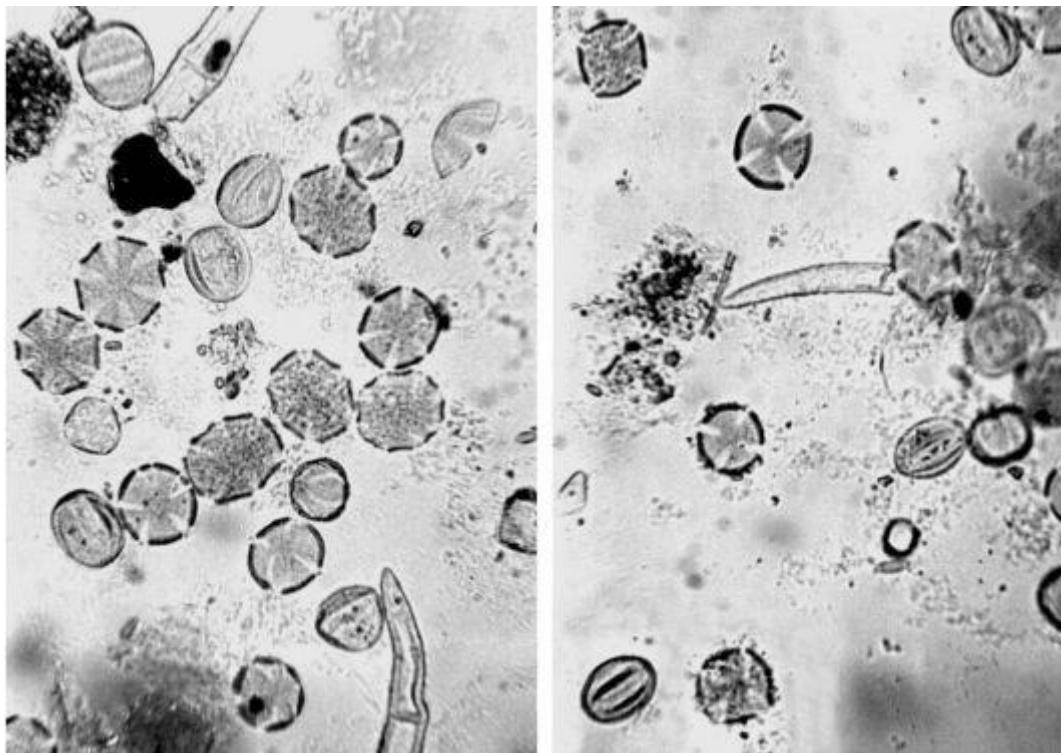


Рис. 133. Трава чабреца (порошок). Пыльца (ув. x250)

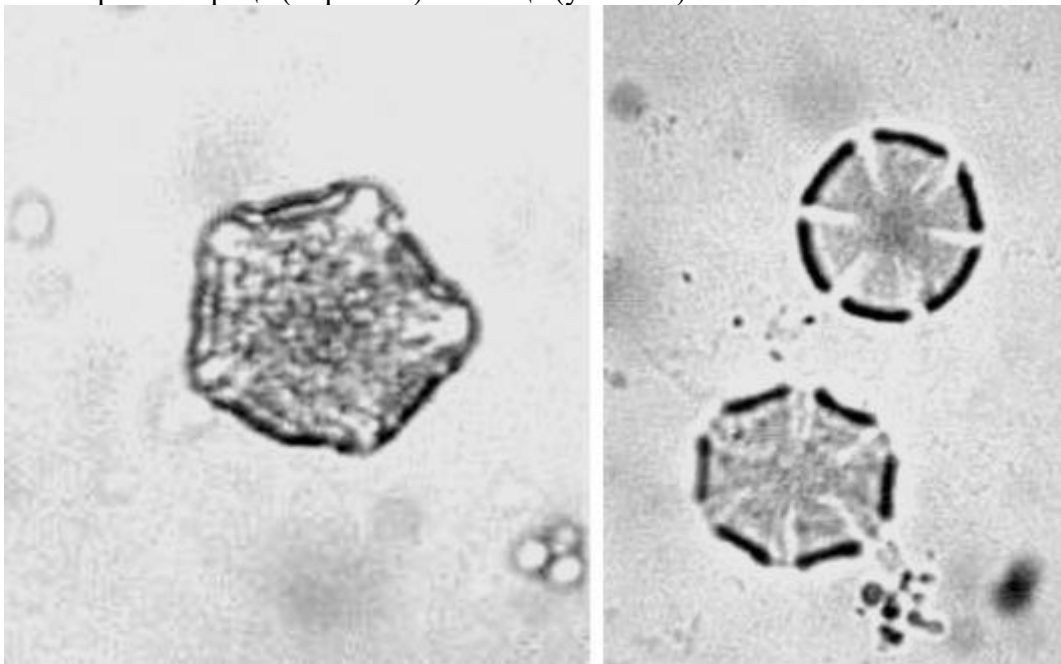


Рис. 134. Трава чабреца (порошок). Пыльца (ув. x500)

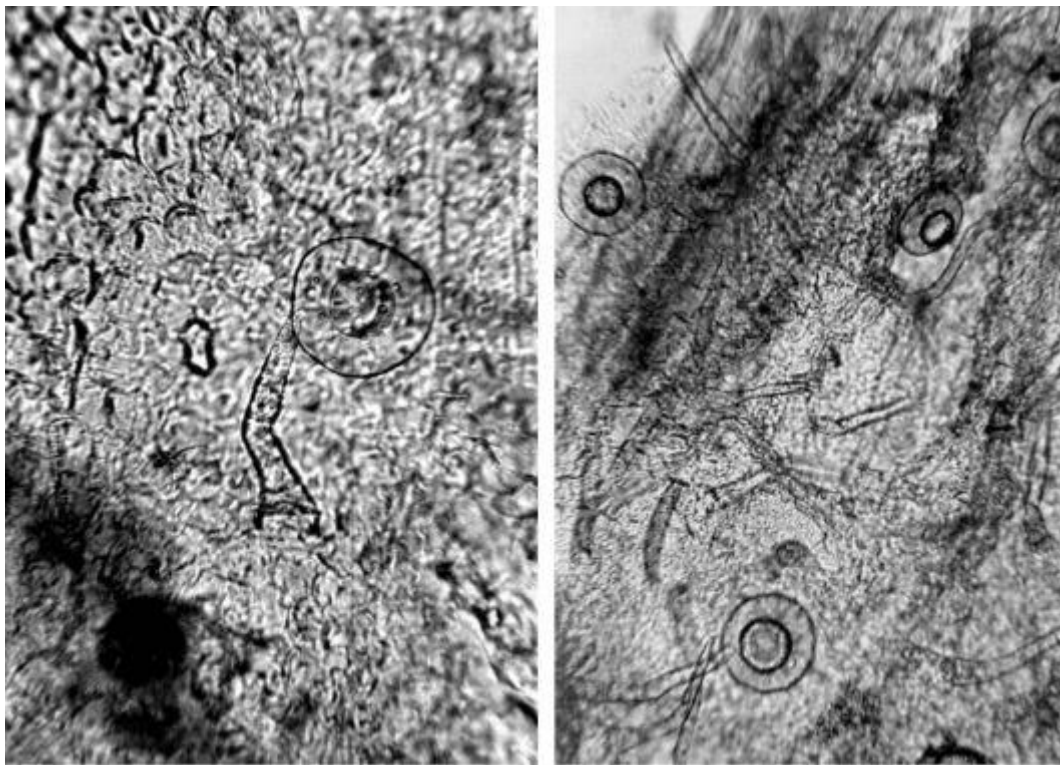


Рис. 135. Трава чабреца (порошок). Лепесток. Обрывки с простыми волосками и с желёзками (слева с сосочковидными выростами) (ув. x250 слева, x125 справа)

### 1.20. Трава череды (*Herba Bidentis*). Черёда трехраздельная (*Bidens tripartite* L.). Сем. астровые (*Asteraceae*).

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности (Рис. 136-138) видны с обеих сторон клетки эпидермиса со стенками от слабоизвилистых (ближе к жилкам) до сильноизвилистых, длиной 46-92 мкм, шириной 8-46 мкм. Вдоль жилок клетки вытянуты, стенки клеток ровные (клетки вдоль большой жилки длиной 58-292 мкм, шириной 8-42 мкм). Кутикула с обеих сторон местами продольно-морщинистая. Морщинистость выраженная. Устьица с обеих сторон листа расположены с частотой 244-435 на 1 мм<sup>2</sup> (длиной 20-29 мкм, шириной 12-21 мкм). Устьица вдоль большой жилки крупнее, длиной 42-58 мкм, шириной 17-30 мкм, встречаются реже - 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>. Околоустьичных клеток 3-5 (аномоцитный тип). Устьичные клетки ладьевидные. По всей пластинке листа встречаются простые гусеницевидные волоски с частотой 0-87 на 1 мм<sup>2</sup>, длиной до 458 мкм, имеющие тонкие стенки и состоящие из 9-18 клеток, иногда заполненных бурым содержимым; на нижней клетке волоска хорошо выражена продольная морщинистость кутикулы. По краю листа и жилкам встречаются простые остроконусовидные волоски с толстыми стенками и продольной морщинистостью кутикулы, длиной до 542 мкм, состоящие из 2-13 клеток. Частота встречаемости этих волосков на пластинке листа составляет 0-9 на 1 мм<sup>2</sup>. Волоски на главной жилке значительно крупнее: гусеницевидные до 500 мкм, остроконусовидные толстостенные до 750 мкм и встречаются в 2 раза реже, чем на пластинке листа (частота встречаемости гусеницевидных 0-34 на 1 мм<sup>2</sup>, остроконусовидных толстостенных и их мест прикрепления 0-4 на 1 мм<sup>2</sup>). Простые волоски часто обламываются, оставляя или обломки оснований волосков (с местами их прикрепления), или (особенно на крупных жилках) большие места прикрепления. У оснований таких волосков лежит несколько клеток эпидермиса, слегка приподнимающихся над поверхностью листа. Вдоль жилок проходят секреторные ходы с красновато-бурым содержимым, особенно хорошо заметные по краю листа.

Клетки эпидермиса стебля (Рис. 139) прямоугольные с прямыми стенками, длиной 24-167 мкм, шириной 17-42 мкм. Кутикула местами продольно-морщинистая. Морщинистость выраженная. На поверхности располагаются полуразрушенные и разрушенные места прикрепления волосков. Устьица по размерам и частоте встречаемости похожи на таковые на

главной жилке. Под эпидермисом просвечивают секреторные ходы с красновато-бурым содержимым.

Структура внешнего листочка обертки (Рис. 141, 142) похожа на таковую листа. Отличие состоит в том, что размеры клеток и устьиц в 1,5-2 раза больше (длина клеток 42-208 мкм, ширина 8-58 мкм, длина устьиц 37-46 мкм, ширина 17-29 мкм), чем на листе; частота встречаемости устьиц составляет 70-122 на 1 мм<sup>2</sup>. Волоски такие же, как на листе, но встречаются на эпидермисе внешнего листочка обертки реже. По краю густо расположены толстостенные простые многоклеточные волоски с продольной морщинистостью кутикулы. Частота встречаемости устьиц 70-122 на 1 мм<sup>2</sup>, гусеницевидных волосков 0-34 на 1 мм<sup>2</sup>, остроконусовидных толстостенных волосков 0-4 на 1 мм<sup>2</sup>.

При рассматривании внутреннего листочка обертки (Рис. 140, 143) с верхней стороны видны длинные вытянутые клетки эпидермиса, у которых стенки от основания листочка до его вершины изменяются от ровных до извилистых. По краю листочка, где пластинка становится тоньше, клетки с извилистыми стенками. С обеих сторон клетки одинакового размера: длина клеток в середине листочка 42-166 мкм, ширина 8-25 мкм, по краю листочка длина 21-71 мкм, ширина 12-33 мкм. Кутикула местами продольно-морщинистая. Устьиц нет, они обнаруживаются только по краю листочка с нижней стороны (длина 33-37 мкм, ширина 17-25 мкм). С нижней стороны внешнего листочка обертки стенки клеток от основания листочка до его верхушки изменяются от извилистых до сильноизвилистых, по краю листочка извилистые; кутикула морщинистая. В середине листочка, в его более толстой части, от основания к верхушке пролегал много трахеид и секреторных ходов с красновато-бурым содержимым. По краю верхушки листочка обнаруживаются простые многоклеточные бахромчатые волоски длиной до 85 мкм, состоящие из 2-10 клеток.

При анализе трубчатого цветка (Рис. 144-147) виден эпидермис трубки, покрывающий завязь, состоящий из прямоугольных, почти квадратных клеток с прямыми стенками, длиной 67-192 мкм, шириной 17-67 мкм. На эпидермисе встречаются гусеницевидные волоски, такие же, как на листе, их особенно много ближе к трубке пестика. Вдоль жилок проходят секреторные ходы с красновато-бурым содержимым. По краю имеются одноклеточные заостренные, слегка загнутые к вершине цветка простые тонкостенные крючковидные волоски длиной до 292 мкм. Похожие волоски, но толстостенные длиной до 375 мкм располагаются на зазубренных осях, образованных вместо чашечки. Клетки эпидермиса лепестка с верхней стороны вытянутые, почти прямоугольные длиной 42-96 мкм, шириной 12-25 мкм. У основания лепестка стенки клеток почти прямые, с середины и до верхушки слабоволнистые, у самой верхушки клетки образуют сосочковидные выросты. Кутикула слегка морщинистая. Эпидермис с нижней стороны с более узкими клетками, стенки которых почти ровные длиной 50-104 мкм, шириной 8-17 мкм. Сосочковидные выросты наблюдаются только по краю вершины лепестка. На эпидермисе ближе к вершине лепестка встречаются гусеницевидные волоски, такие же, как на листе.

Пыльца округлая и округло-трехгранная шиповатая трехпоровая диаметром 33-37 мкм (см. Рис. 146).

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа, стебля, цветка, листочков обертки. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка травы череды.

Порошок. Микропрепараты порошка (см. рис.138, 139, 141, 144, 145) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков листа с клетками эпидермиса со слабоизвилистыми, извилистыми или сильноизвилистыми стенками, с морщинистой или гладкой кутикулой, с устьицами (и без них) с 3-5 околоустьичными клетками (аномоцитный тип), с простыми многоклеточными

тонкостенными гусеницевидными и/или толстостенными остроконусовидными волосками (и без них), с просвечивающими вдоль жилок секреторными ходами с красновато-бурым содержимым;

- обрывков крупных жилок с вытянутыми клетками эпидермиса и ровными стенками, морщинистой кутикулой, с просвечивающими секреторными ходами, с простыми многоклеточными толстостенными остроконусовидными волосками с продольно морщинистой кутикулой или с их приподнятыми местами прикрепления;

- обрывков стеблей с вытянутыми прямоугольными клетками эпидермиса с ровными стенками и просвечивающими под эпидермисом секреторными ходами;

- обрывков внешних листочков обертки с клетками эпидермиса со слабоизвилистыми, извилистыми или сильноизвилистыми стенками, с морщинистой или гладкой кутикулой, с устьицами (и без них) с 3-5 околоустьичными клетками (аномоцитный тип), с простыми многоклеточными тонкостенными гусеницевидными волосками и/или толстостенными остроконусовидными волосками (и без них), с просвечивающими вдоль жилок секреторными ходами с красновато-бурым содержимым;

- обрывков внутренних листочков обертки с вытянутыми клетками с ровными или извилистыми стенками, с аномоцитными устьицами (и без них), просвечивающими под эпидермисом секреторными ходами, иногда с простыми бахромчатыми многоклеточными по краю волосками;

- обрывков эпидермиса трубки, покрывающего завязь, состоящего из прямоугольных, почти квадратных клеток с прямыми стенками, с гусеницевидными волосками (и без них) и по краю с простыми тонкостенными одноклеточными, слегка загнутыми волосками;

- обрывков зазубренных остей с одноклеточными крючковидными толстостенными, слегка загнутыми к вершине ости волосками;

- обрывков лепестка с вытянутыми клетками с прямыми или со слабоволнистыми стенками, иногда с сосочковидными выростами, с гусеницевидными волосками (и без них) и просвечивающими секреторными ходами;

- пыльцы округлой и округло-трехгранной шиповатой трехпоровой.

Обрывки травы могут иметь один какой-либо признак или комбинацию признаков (устьица, различные виды простых волосков, места прикрепления волосков, сосочковидные выросты и др.).

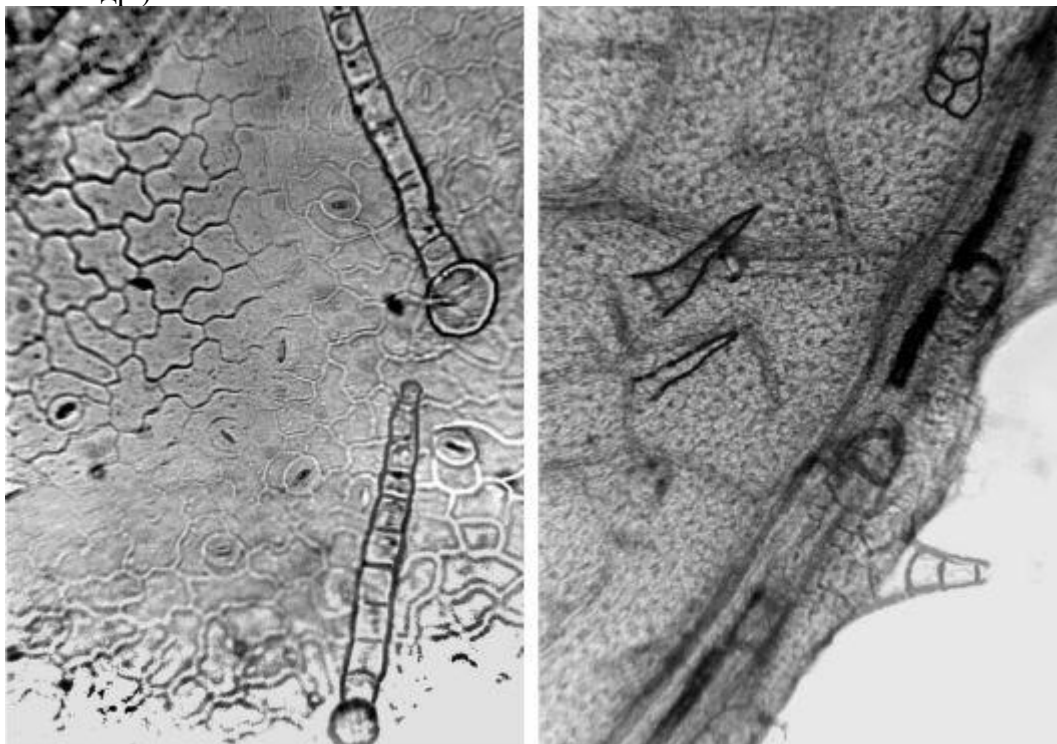


Рис. 136. Трава череды. Лист. Слева: эпидермис с гусеницевидными волосками (ув. x250); справа: край с многоклеточными толстостенными волосками и секреторными ходами (ув. x125)

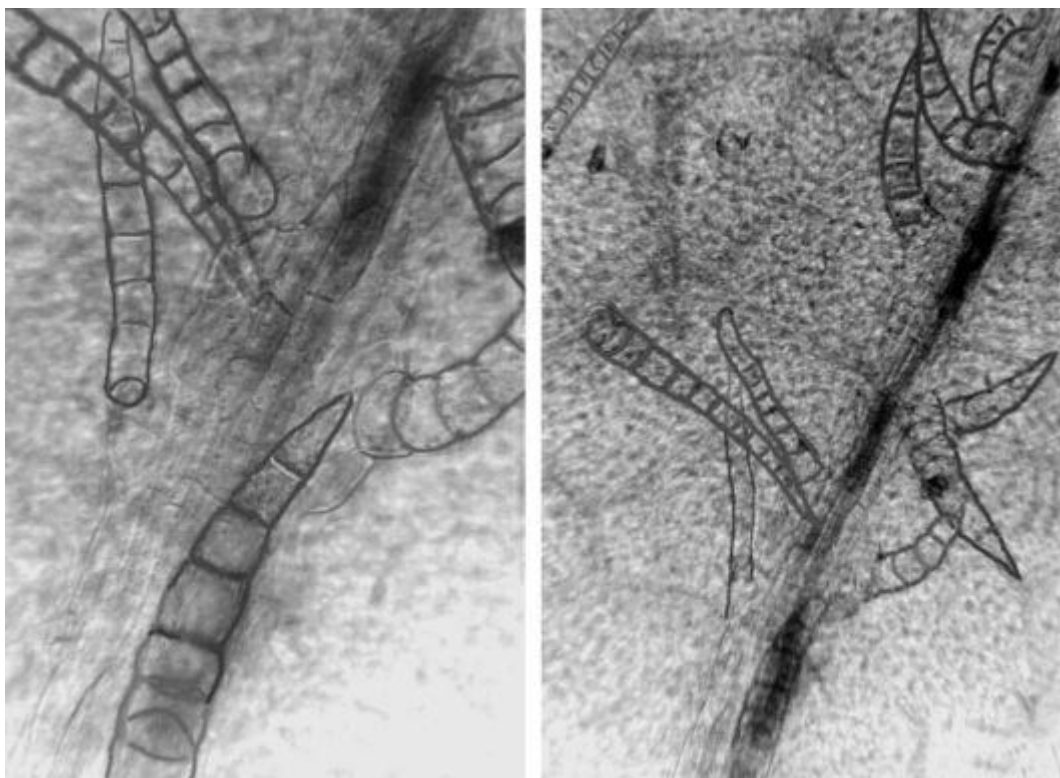


Рис. 137. Трава череды. Лист. Эпидермис с гусеницевидными многоклеточными толстостенными волосками, с секреторными ходами (ув.х 250 слева, х125 справа)

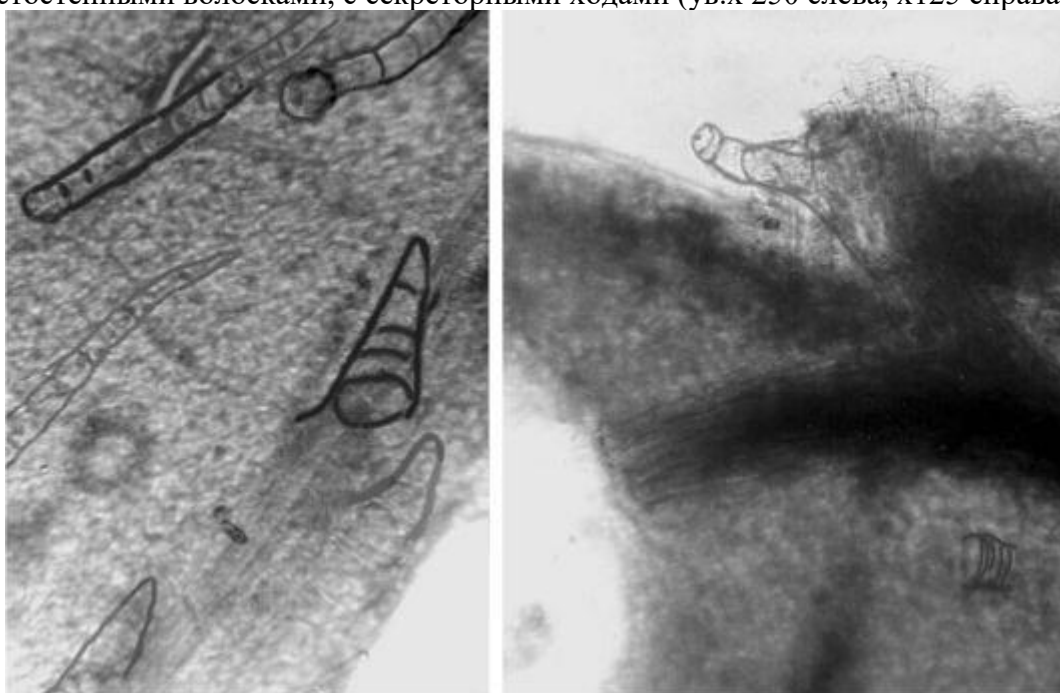


Рис. 138. Трава череды. Лист. Слева: эпидермис с гусеницевидными и многоклеточными толстостенными волосками (ув. х250); справа: порошок - обрывок листа с многоклеточным толстостенным волоском (ув. х100)



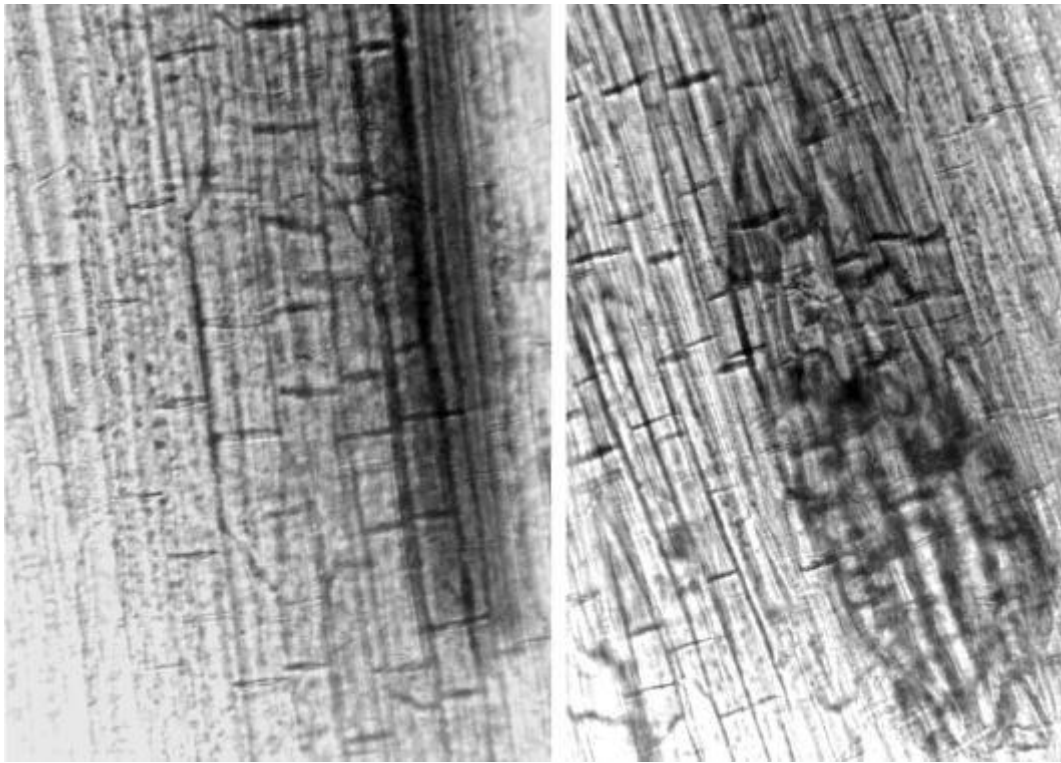


Рис. 139. Трава череды. Эпидермис стебля с просвечивающим секреторным ходом (справа порошок) (ув. x250 слева, x200 справа)

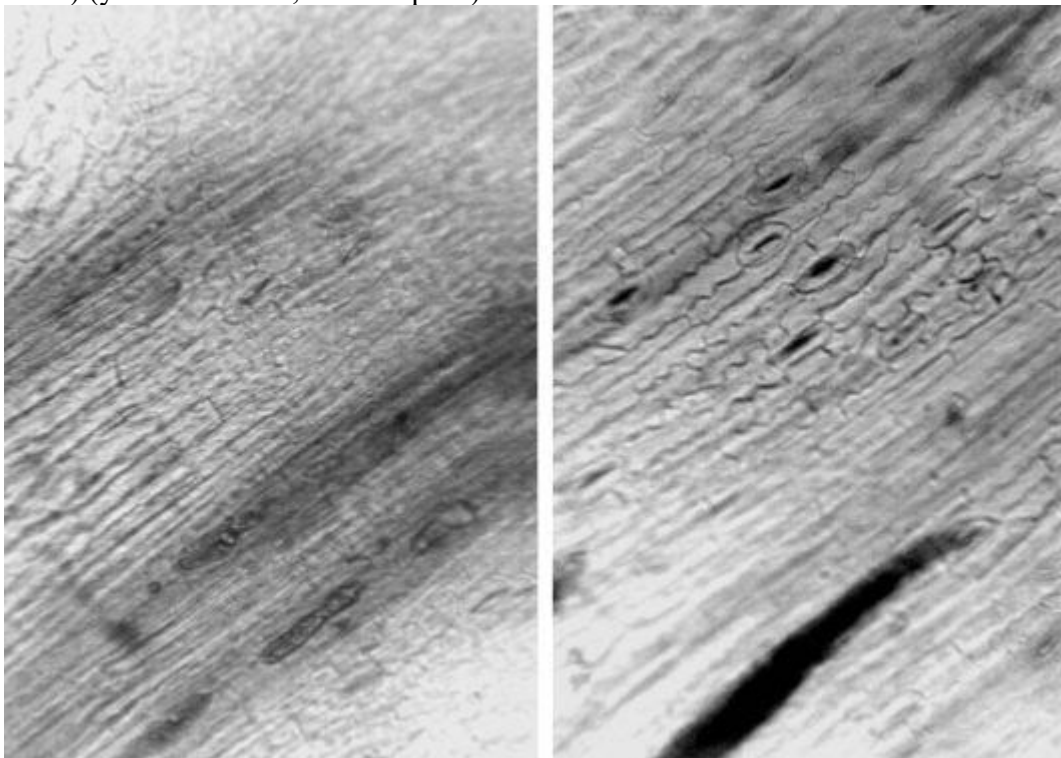


Рис. 140. Трава череды. Эпидермис внутреннего листочка обертки корзинки с устьицами и секреторными ходами (ув. x250)

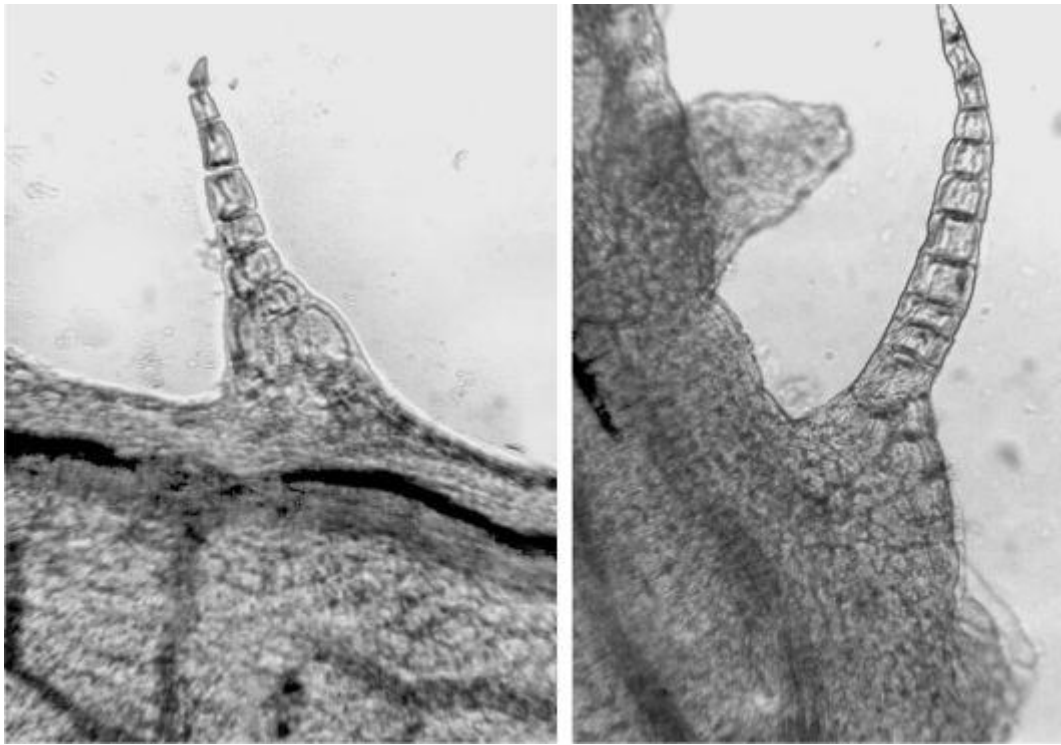


Рис. 141. Трава череды. Эпидермис внешнего листочка обертки корзинки с многоклеточными толстостенными волосками и с секреторным ходом (справа порошок) (ув. x250)

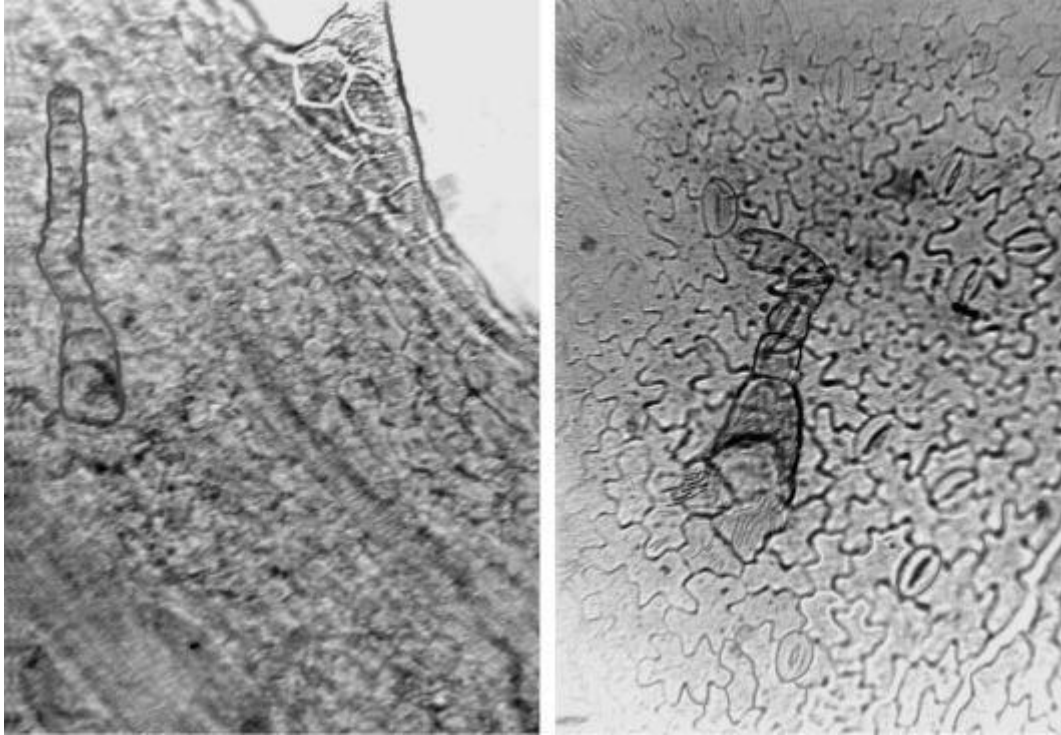


Рис. 142. Трава череды. Эпидермис внешнего листочка обертки корзинки с гусеницеобразными многоклеточными толстостенными волосками и с секреторным ходом (ув. x250)

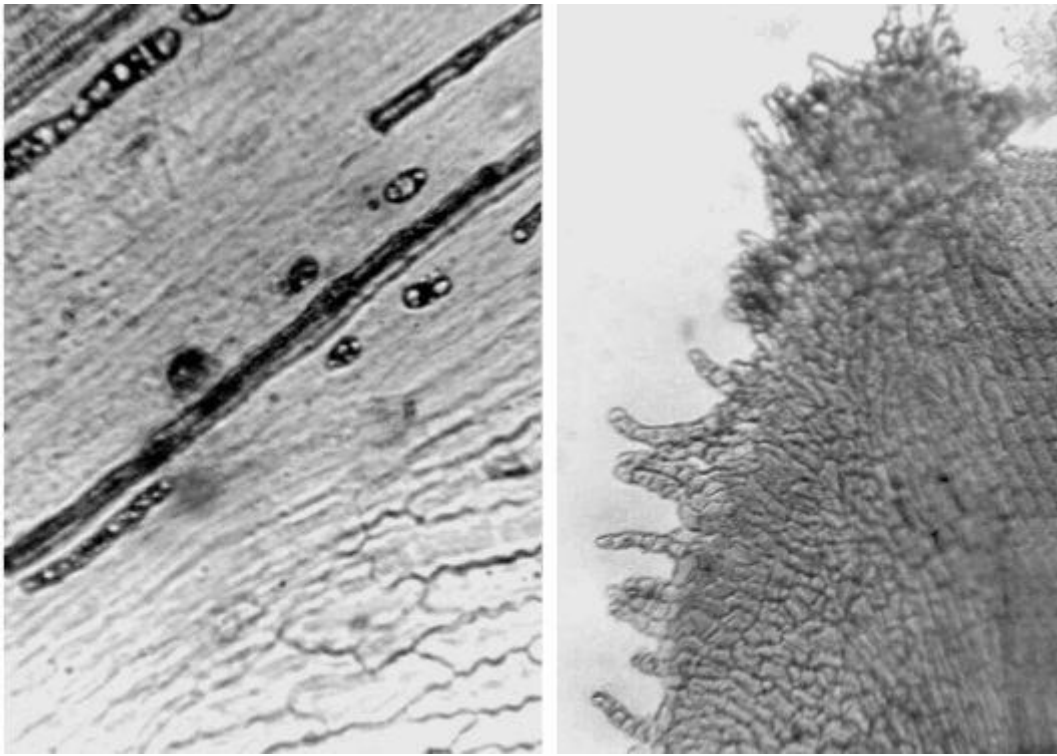


Рис. 143. Трава череды. Эпидермис внутреннего листочка обертки корзинки с секреторными ходами (слева), с простыми волосками по краю (справа). Ув. x250

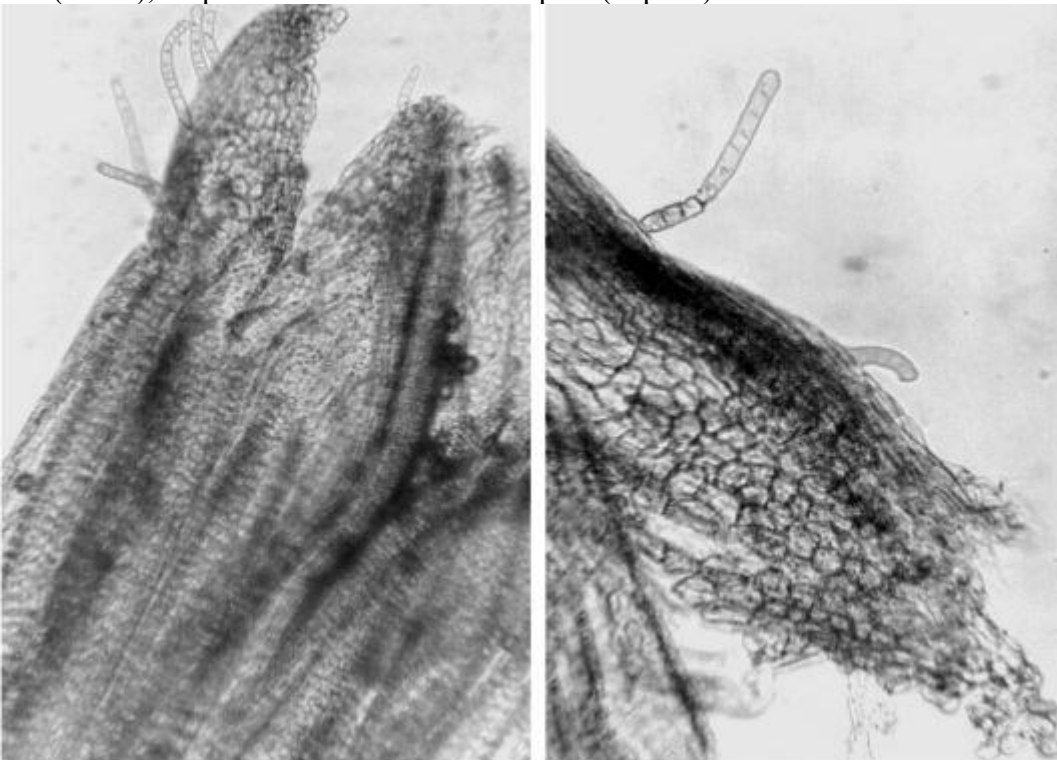


Рис. 144. Трава череды. Верхушка трубчатого цветка с простыми волосками на лепестке (справа порошок) (ув. x70 слева, x125 справа)

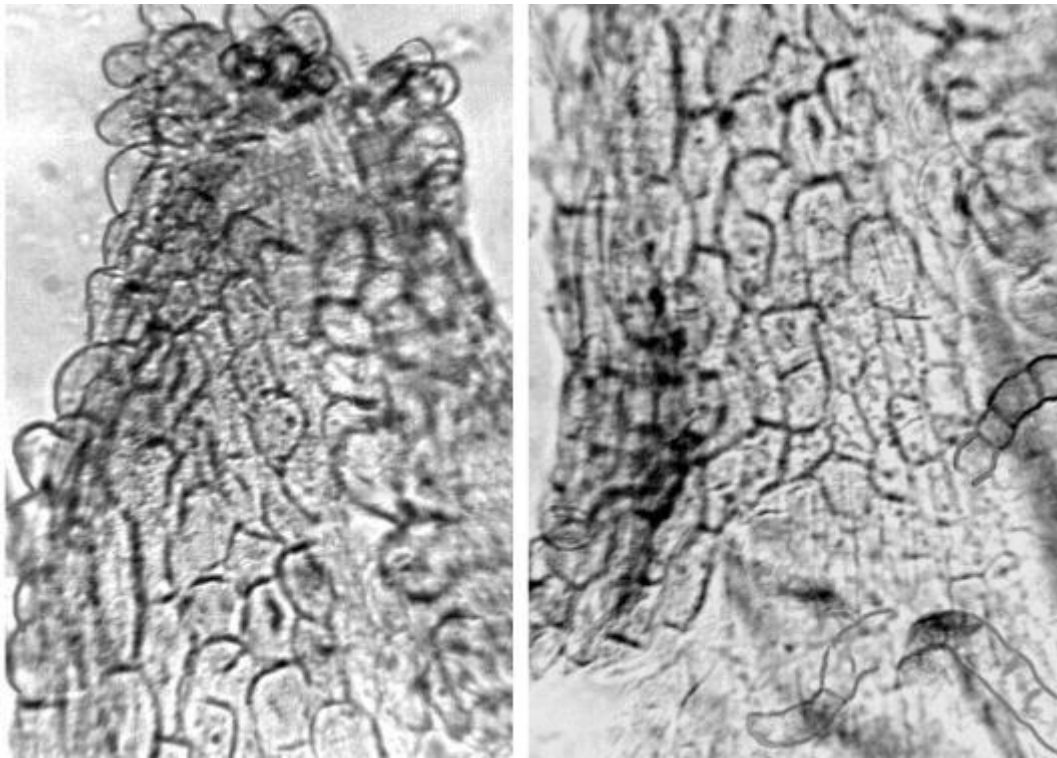


Рис. 145. Трава череды. Слева: кончик лепестка с сосочковидными выростами; справа: обрывок лепестка с простыми волосками (порошок). Ув. x250

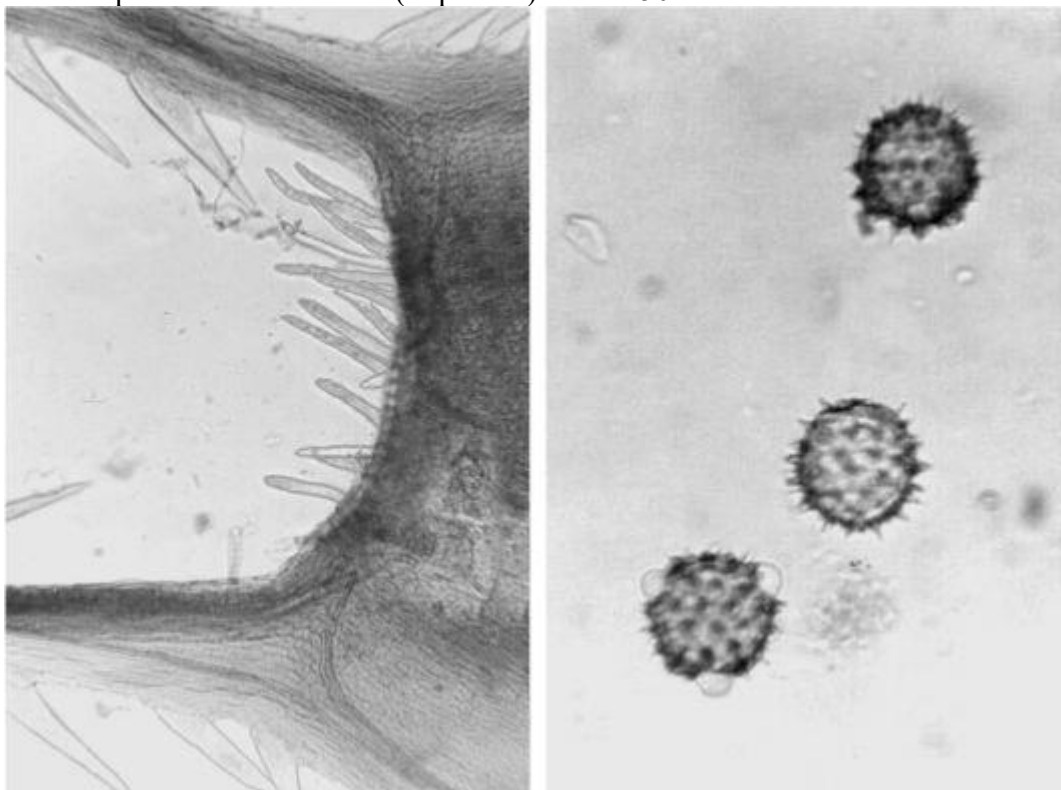


Рис. 146. Трава череды. Слева: зазубренные ости вместо чашечки и простые волоски на границе венчика и завязи (ув. x70); справа: пыльца (ув. x250)

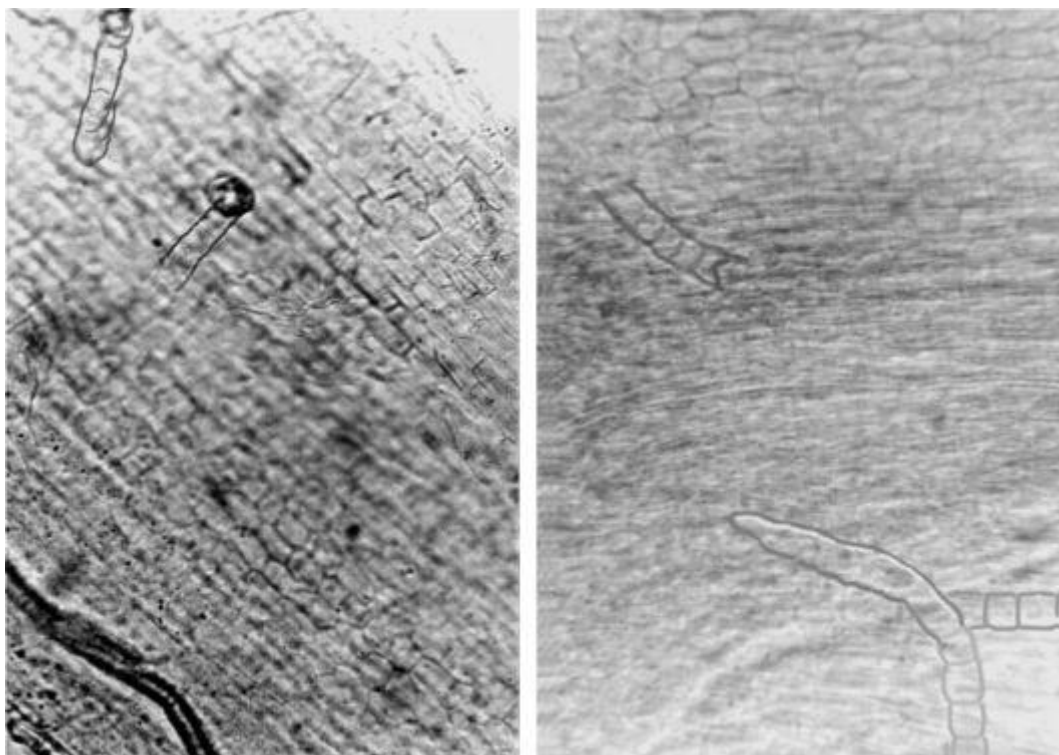


Рис. 147. Трава череды. Эпидермис цветочной трубки, покрывающей завязь с простыми волосками (ув. x250 справа, x200 слева)

### 1.21. Цветки бессмертника песчаного (*Flores Helichrysi arenarii*). **Бессмертник песчаный (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench). Сем. астровые (*Asteraceae*).**

Цельное сырье. При рассматривании листочков обертки с поверхности (Рис. 150, 155) виден эпидермис, который состоит из слегка вытянутых клеток прямоугольной, веретеновидной и прямоугольно-веретеновидной формы с прямыми стенками с верхней и нижней стороны. С верхней стороны клетки длиной 83-166 мкм, шириной 8-17 мкм, с нижней - длиной 83-146 мкм, шириной 6-12 мкм. В суженной части листочка видно множество простых бичевидных волосков длиной до 4500 мкм с несколькими короткими базальными и одной длинной конечной клеткой и эфиромасличных овальных двухрядных, многоярусных железок, состоящих из 8-12 клеток длиной до 125 мкм.

При рассматривании цветка с поверхности (Рис. 152-156) видны овальная завязь с многочисленными пузыревидными волосками (2-4-клеточными, с расположенными в 2 яруса клетками) длиной до 62 мкм и ее кольцевое основание из четырехугольных вытянутых толстостенных клеток с прямыми стенками, длиной 21-42 мкм, шириной 4-17 мкм. На верхушке завязи виден хохолок, состоящий из тонких щетинок, сросшихся друг с другом у основания. Зубцы венчика с неровными и бахромчатыми краями. Клетки эпидермиса лепестка с нижней стороны прямоугольной вытянутой формы с прямыми стенками, длиной 33-83 мкм, шириной 8-12 мкм. С верхней стороны сосочковидные выросты длиной до 21-33 мкм. На венчике множество головчатых волосков с одноклеточной головкой на 12-14-клеточной ножке высотой до 104-125 мкм.

Пыльца округлая и округло-трехгранная шиповатая трехпоровая диаметром 25-33 мкм (Рис. 151).

Клетки эпидермиса стебля и цветоножки (Рис. 148, 149) прямоугольные, вытянутые по длине стебля, с прямыми стенками, длиной 33-167 мкм, шириной 12-25 мкм. На стеблях и прицветных листьях обилие железистых и простых бичевидных волосков. Железистые волоски (длиной до 458 мкм) на многоклеточной двухрядной ножке и с одно-, многоклеточной (одно-, двухрядной) головкой. Бичевидные волоски (длиной до 4500 мкм) с 2-7 клеточным основанием, более широким, чем конечная клетка.

Клетки эпидермиса листа с извилистыми стенками с обеих сторон. С верхней стороны клетки длиной 21-62 мкм, шириной 8-33 мкм, с нижней - длиной 17-62 мкм, шириной 8-29 мкм. Устьица длиной 21- 25 мкм, шириной 17-21 мкм, окружены 4-5 клетками, встречаются с частотой 70-174 на 1 мм<sup>2</sup> с нижней стороны, 52-122 на 1 мм<sup>2</sup> - с верхней. Головчатые волоски длиной до 167 мкм, бичевидные такие же, как на стебле. Жилки опушены гуще более длинными железистыми и простыми волосками.

Измельченное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки цветков, листочков обертки, цветоножек. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с.278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка цветков бессмертника.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 151, 154-156) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков листочков обертки со слегка вытянутыми пористыми клетками эпидермиса прямоугольной, веретеновидной и прямоуольно-веретеновидной формы с прямыми стенками;
- обрывков листочков обертки с простыми бичевидными волосками и/или эфиромасличными овальными двухрядными, многоярусными желёзками;
- обрывков завязи с многочисленными вздутыми волосками (двух- и четырехклеточными);
- обрывков верхушки завязи с хохолком, состоящим из тонких щетинок, сросшихся друг с другом у основания;
- обрывков венчика с неровными и бахромчатыми краями;
- обрывков лепестков с клетками эпидермиса прямоугольной вытянутой формы с прямыми стенками или сосочковидными выростами, с головчатыми волосками с одноклеточной головкой на 12-14 клеточной ножке (и без них);
- пыльцы округлой шиповатой трехпоровой;
- обрывков стебля с прямоугольными, вытянутыми по длине стебля клетками эпидермиса с прямыми стенками с железистыми и/или простыми бичевидными волосками (и без них);
- обрывков прицветных листьев с железистыми и/или простыми бичевидными волосками;
- обрывков листа с клетками эпидермиса с извилистыми стенками с устьицами (и без них), желё- зистыми и/или простыми бичевидными волосками (и без них).

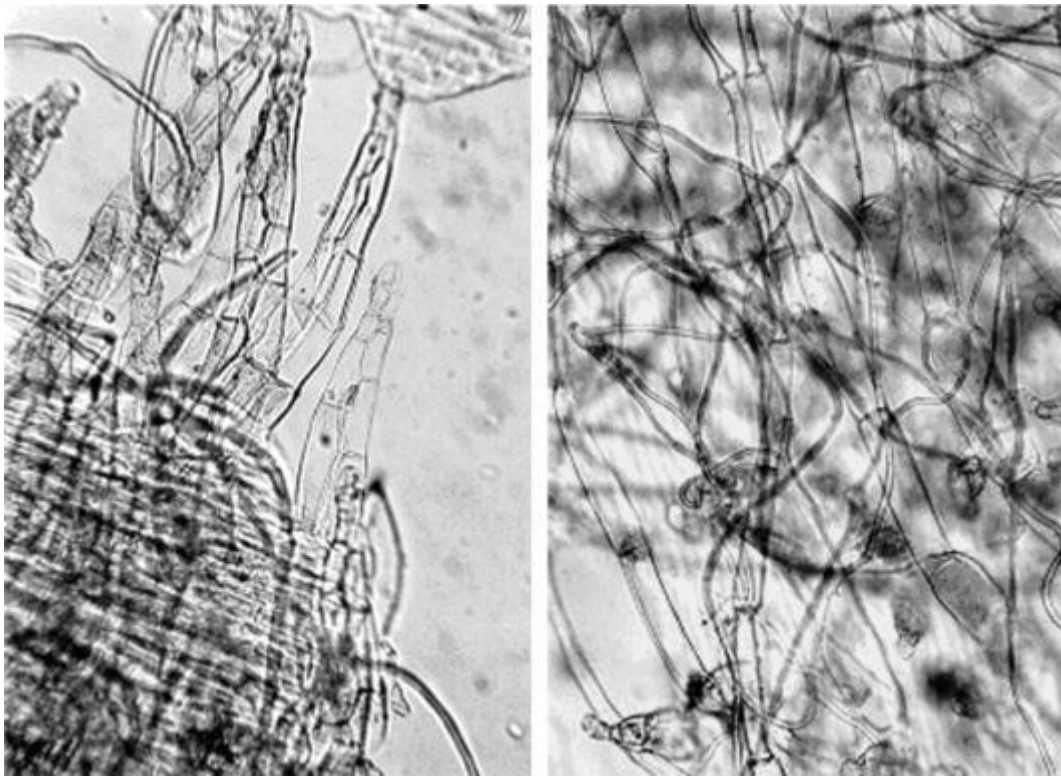


Рис. 148. Цветки бессмертника песчаного. Простые и головчатые волоски на цветоножке (ув. x100)

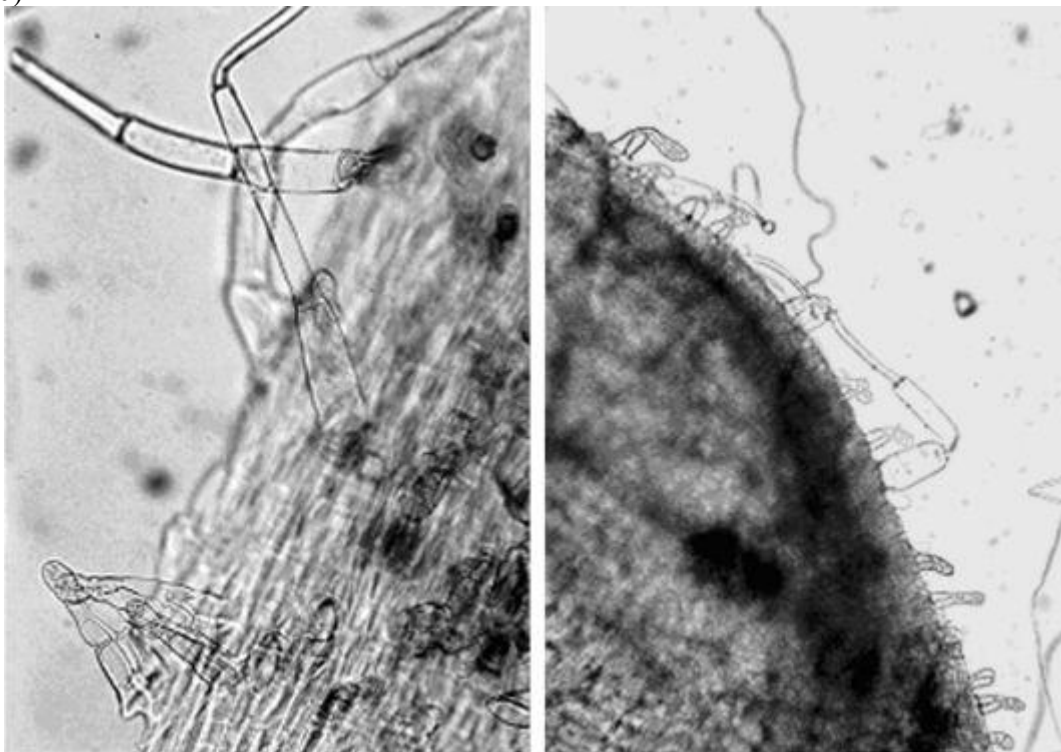


Рис. 149. Цветки бессмертника песчаного. Простые и головчатые волоски на стебле (слева; ув. x100) и по краю листа (справа; ув. x70)



Рис. 150. Цветки бессмертника песчаного. Простые и головчатые волоски на эпидермисе обертки корзинки (ув. x250 слева, x125 справа)

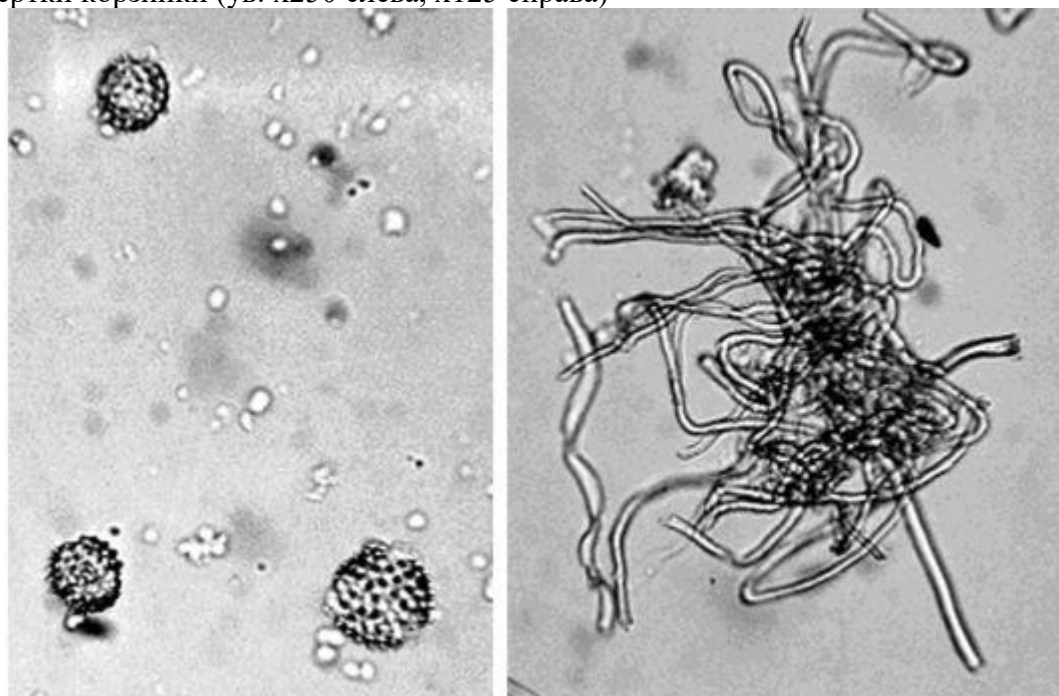


Рис. 151. Цветки бессмертника песчаного (порошок). Справа: пыльца (ув. x250); слева: пучок волосков (ув. x125)



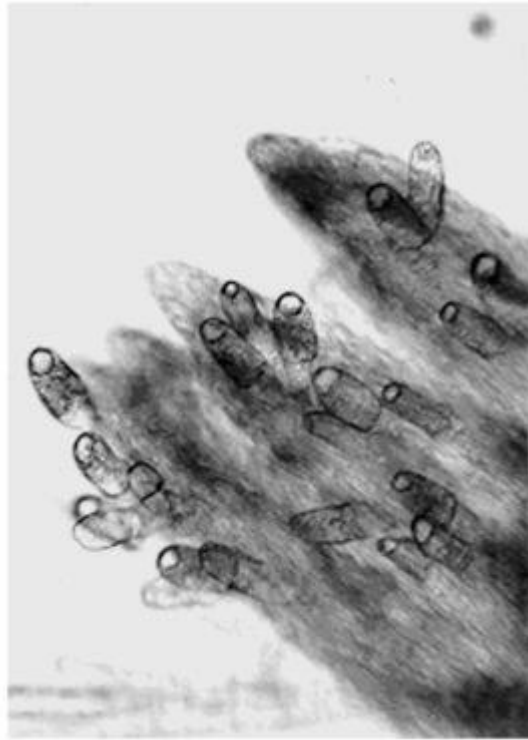


Рис. 152. Цветки бессмертника песчаного. Железистые волоски на лепестках (ув. x250 слева, x125 справа)

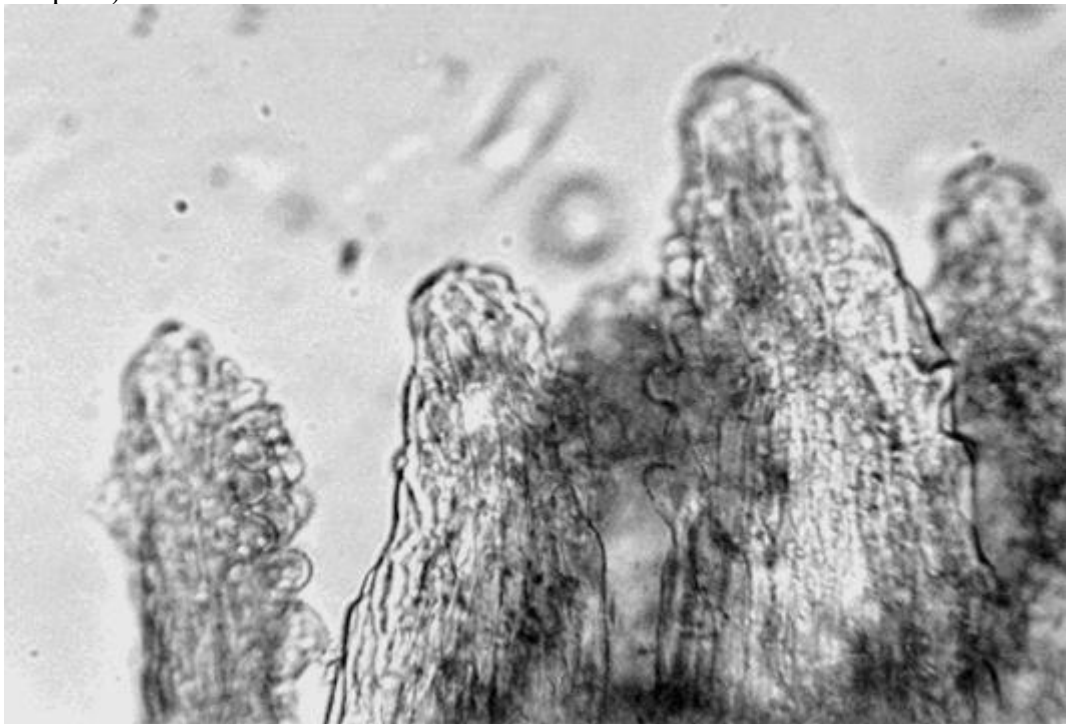


Рис. 153. Цветки бессмертника песчаного. Пузырчатые волоски на лепестках (ув. x250)

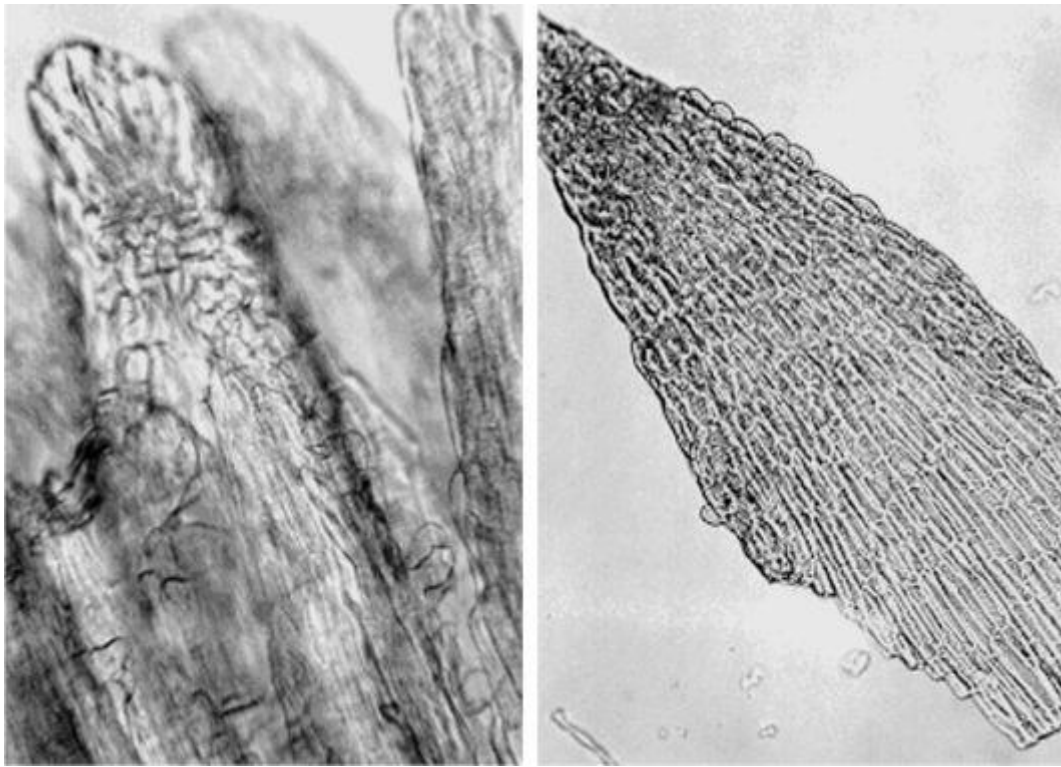


Рис. 154. Цветки бессмертника песчаного. Справа: пузырьчатые волоски на лепестке (ув. x250); слева: обрывок лепестка в порошке (ув. x100)

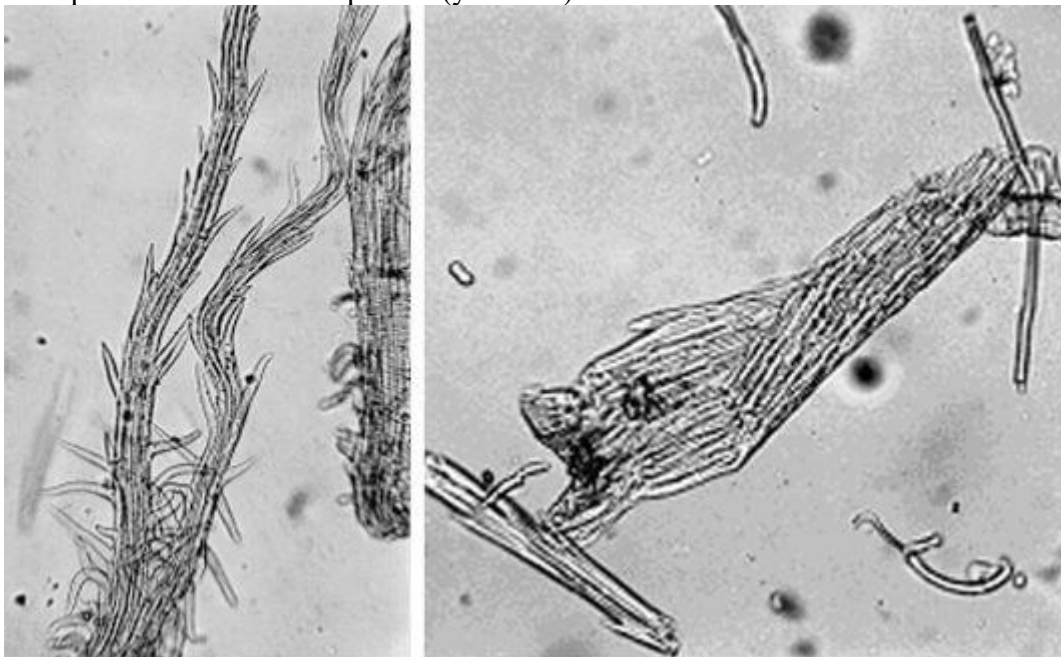


Рис. 155. Цветки бессмертника песчаного (порошок). Справа: волосок летучки (ув. x125); слева: обрывок листочка обертки с желёзкой (ув. x100)

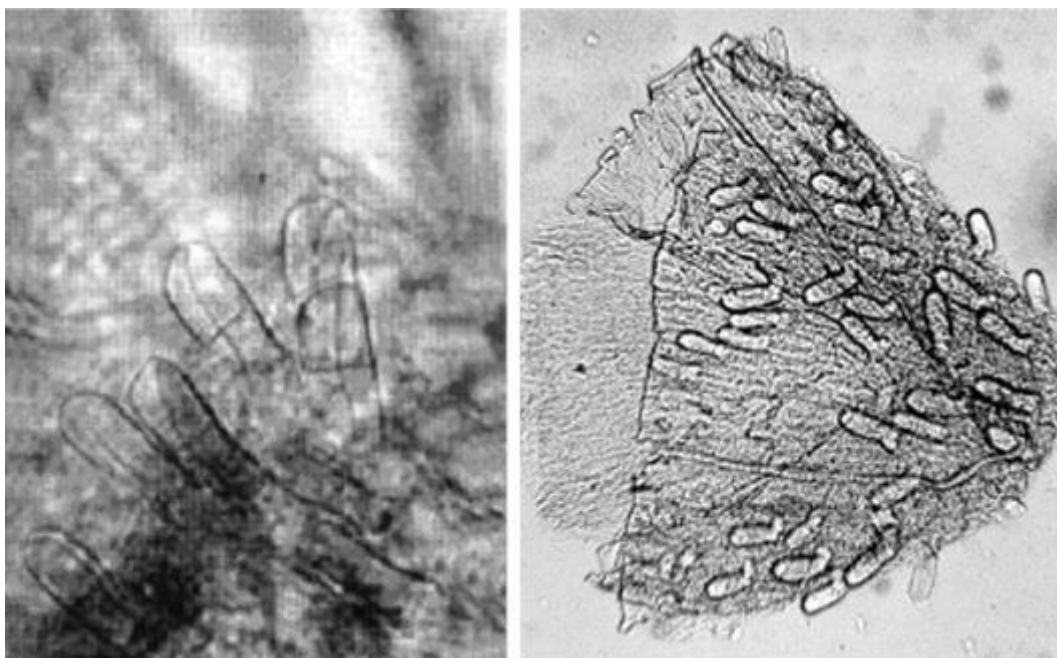


Рис. 156. Цветки бессмертника песчаного (порошок). Пузырчатые волоски на завязи (ув. x300 слева, ув. x125 справа)

## 1.22. Цветки боярышника (*Flores Crataegi*). Боярышник виды (*Crataegus sp.*). Сем. розоцветные (*Rosaceae*).

Цельное сырье. При рассматривании лепестков с поверхности (Рис. 157, 158) видны с верхней стороны сосочковидные выросты, с нижней стороны у основания лепестка клетки удлинненной формы со слабоизвилистыми или прямыми стенками (длиной 8-21 мкм, шириной 4-12 мкм), от середины лепестка к его вершине - с небольшими сосочковидными выростами.

Эпидермис чашелистика (рис.159, 160) представлен клетками с почти прямыми стенками (длиной 8-29 мкм, шириной 4-12 мкм), с нижней стороны с аномоцитными устьицами, которые почти в 2-3 раза крупнее клеток эпидермиса (длиной 33-42 мкм, шириной 17-29 мкм) и встречаются с частотой 0-105 на 1 мм<sup>2</sup>. Кутикула продольно-морщинистая, особенно с верхней стороны лепестка. Морщинистость сильно выраженная. По краю чашелистиков очень редко расположены многоклеточные шаровидные желёзки («сидячие» и на многоклеточных ножках) с желтовато-коричневым содержимым. По краю лепестков и чашелистиков и на поверхности чашелистиков - многочисленные простые нитевидные одноклеточные волоски с толстыми стенками, гладкие, на верхушке заостренные, прямые или слабоизогнутые, у основания слегка расширенные и окруженные розеткой из 5-8 эпидермальных клеток длиной до 1133 мкм. Редко встречаются простые волоски со сросшимися по 2-4 основаниями (параллельные и вильчатые). В местах отпавших волосков на эпидермисе чашелистика остаются места их прикрепления. Частота встречаемости простых волосков на эпидермисе чашелистика 0-87 на 1 мм<sup>2</sup>. В мезофилле лепестков, чашелистиков, завязи, тычиночных нитей, пыльников имеются друзы (диаметром 4-25 мкм), изредка встречаются мелкие призматические кристаллы оксалата кальция. Пыльца округлая и округло-трехгранная шероховатая трехбороздная диаметром 37-50 мкм (Рис. 162).

Клетки эпидермиса цветоножки (Рис. 161) вытянутые, почти прямоугольные, с ровными стенками, без устьиц (длиной 8-42 мкм, шириной 6-21 мкм). На поверхности наблюдаются простые волоски, такие же как на лепестках и чашелистиках. Часто волоски опадают, оставляя на эпидермисе места своего прикрепления. В паренхиме содержатся друзы диаметром 4-25 мкм, кристаллы длиной 2-12 мкм, шириной 2-8 мкм.

Измельченное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки венчика, чашечки, цветоножек. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка цветков боярышника.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 157-162) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков лепестка с сосочковидными выростами и морщинистой кутикулой, с просвечивающими в мезофилле друзами и иногда с простыми нитевидными, очень редко с параллельными и вильчатыми волосками;

- обрывков чашелистиков с клетками эпидермиса с почти прямыми стенками и аномоцитными устьицами (и без них), просвечивающими друзами и с простыми нитевидными, очень редко с параллельными и вильчатыми волосками и/или местами их прикрепления (и без них);

- редко обрывков чашелистиков с многоклеточными шаровидными желёзками;

- обрывков эпидермиса цветоножки с вытянутыми почти прямоугольными клетками с прямыми стенками, простыми нитевидными, очень редко с параллельными и вильчатыми волосками и/или местами их прикрепления (и без них), с просвечивающими друзами и кристаллами;

- отдельных простых толстостенных нитевидных, очень редко параллельных и вильчатых волосков и их обрывков;

- округлой и округло-трехгранной шероховатой трехбороздной пыльцы.

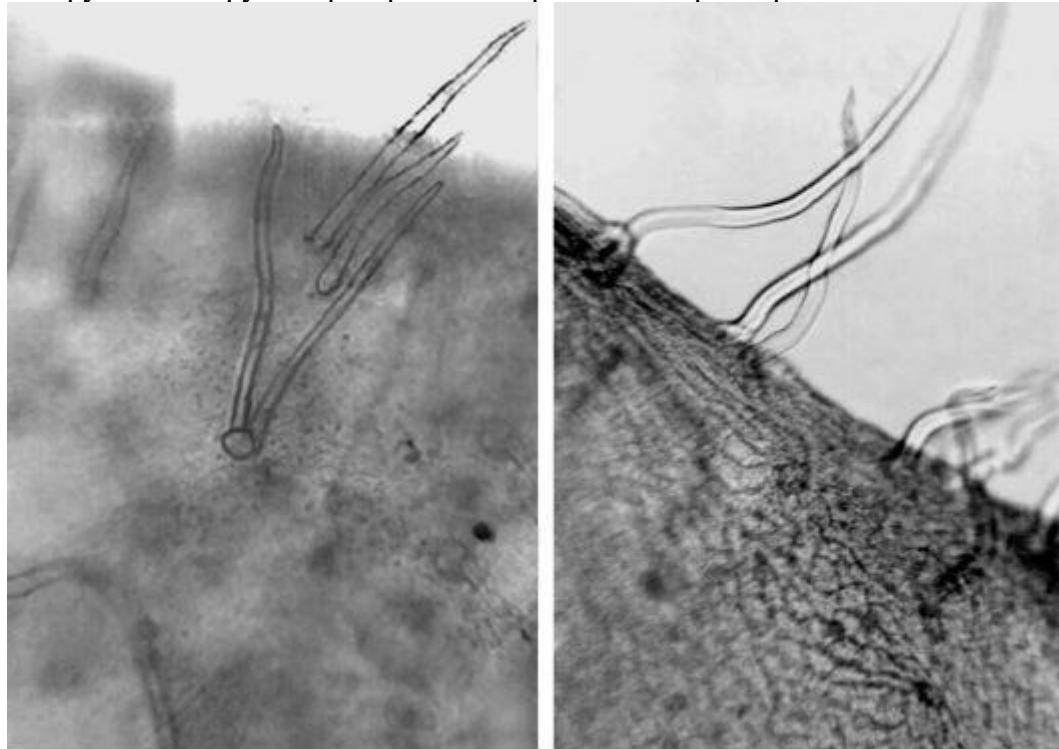


Рис. 157. Цветки боярышника (порошок). Лепесток. Простые волоски (ув. x125 слева, x70 по центру, x140 справа)

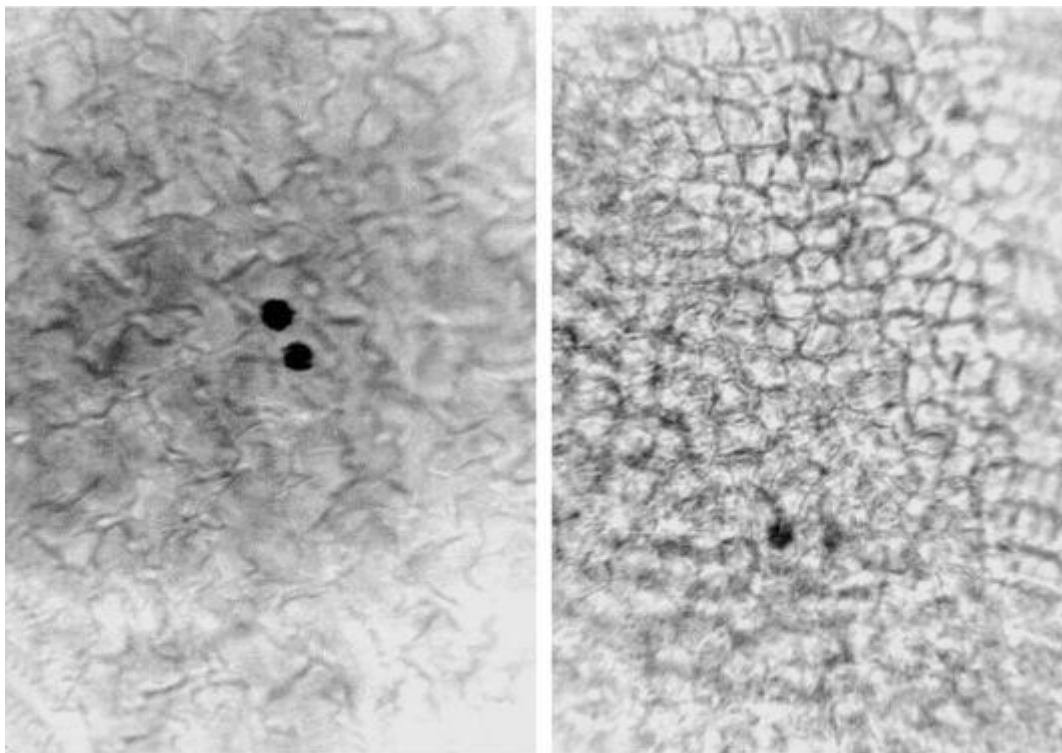


Рис. 158. Цветки боярышника (порошок). Лепесток. Просвечивающие друзы (ув. x250)

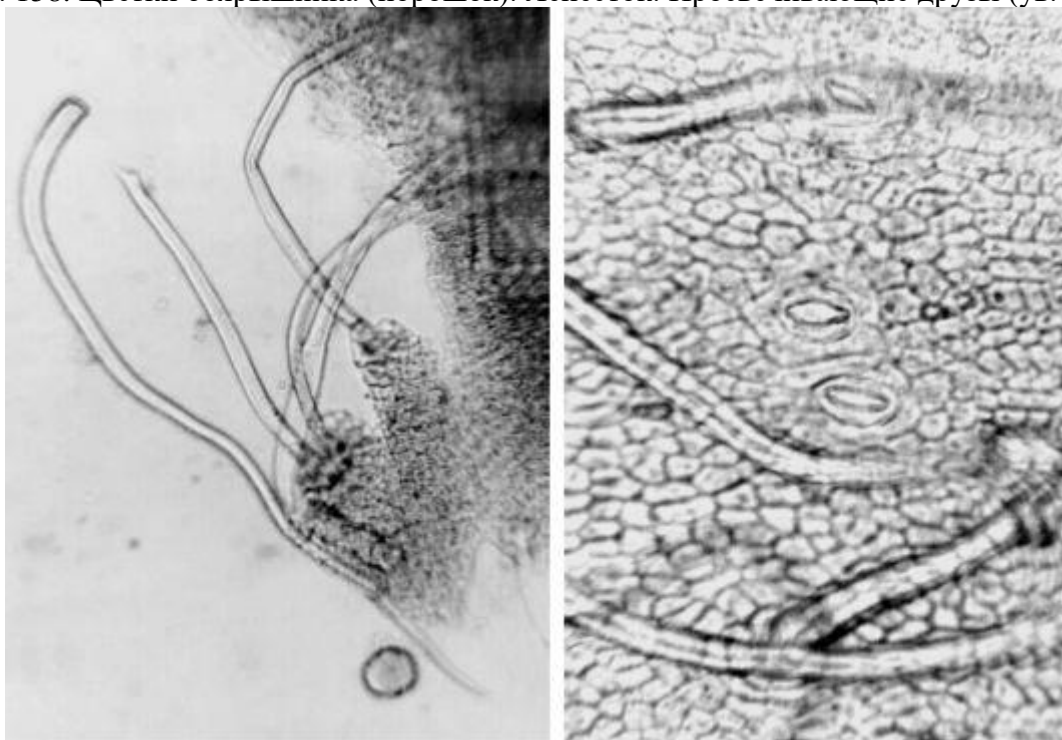


Рис. 159. Цветки боярышника (порошок). Чашелистик. Эпидермис с простыми волосками и устьицами (справа) (ув. x250 справа, x125 слева)

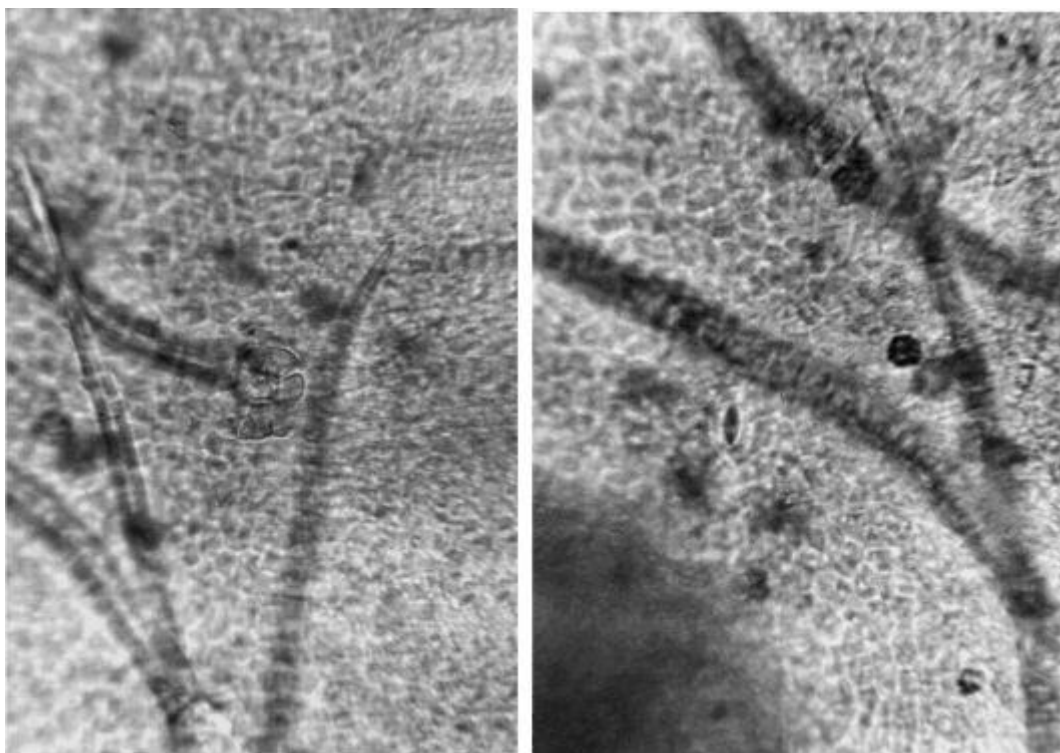


Рис. 160. Цветки боярышника (порошок). Чашелистик. Эпидермис с простыми волосками, клеточная розетка около волоска (слева), просвечивающие в мезофилле друзы (ув. x250)

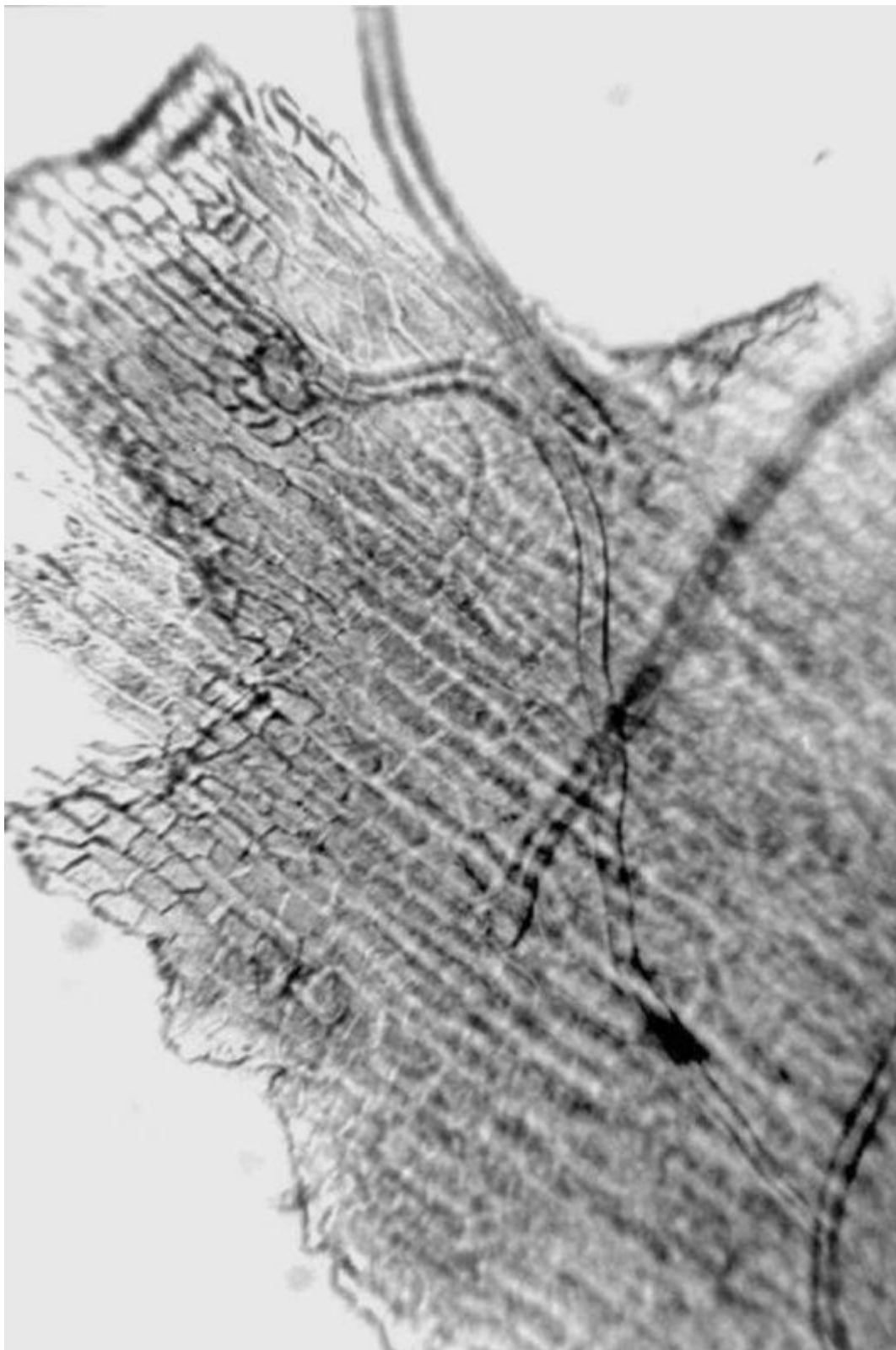


Рис. 161. Цветки боярышника (порошок). Обрывок эпидермиса цветоножки с простыми волосками  
(ув. x125)

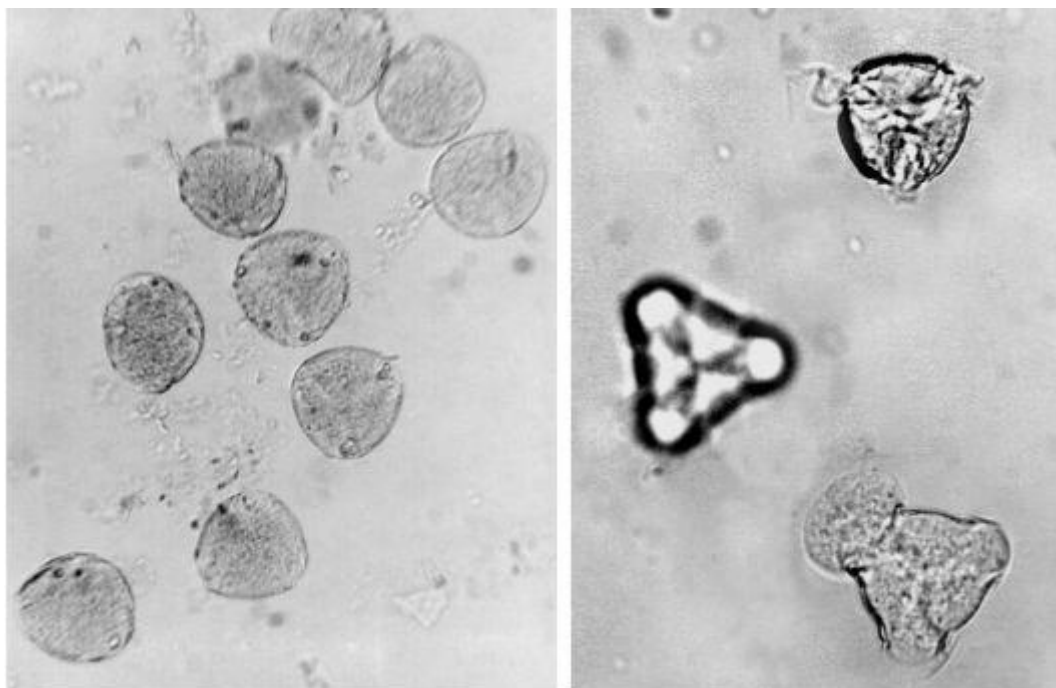


Рис. 162. Пыльца боярышника (ув. x250)

### 1.23. Цветки бузины черной (*Flores Sambuci nigrae*). Бузина черная (*Sambucus nigra L.*). Сем. жимолостные (*Caprifoliaceae*). Сем. бузиновые (*Sambucaceae*).

Цельное сырье. При рассматривании лепестка (Рис. 166-169) с верхней стороны у его основания наблюдаются почти квадратные и изодиаметрические многоугольные клетки с прямыми тонкими стенками, далее по всей пластинке лепестка видны сосочковидные выросты. Длина клеток 41,3-88,1 мкм, ширина 18,8-46,9 мкм. Эпидермис нижней стороны лепестка имеет более крупные клетки: у основания и по краю лепестка квадратные и многоугольные изодиаметрические клетки с прямыми стенками; в центре лепестка клетки с зигзагообразными и сильнозигзагообразными стенками; у вершины лепестка клетки с извилистыми и зигзагообразными стенками. Длина клеток 225,0-340,6 мкм, ширина 22,5 мкм. Устьица аномоцитного типа округлые или овальные, редко расположены с обеих сторон лепестка, длиной 43,1-69,0 мкм, шириной 41,3-54,4 мкм. Устьичные клетки ладьевидные. У основания лепестка могут встречаться головчатые волоски и простые волоски - большие сосочковидные выросты. Кутикула с обеих сторон лепестка продольно-морщинистая. Морщинистость очень сильно выражена.

Клетки верхнего эпидермиса чашелистика (см. Рис. 169-173, 175) слегка вытянуты, с тонкими слабоизвилистыми и прямыми стенками, длиной 22,5-60,0 мкм, шириной 16,9-37,9 мкм.

Клетки эпидермиса, расположенные с нижней стороны чашелистика, более крупные, слегка вытянутые, со слабоизвилистыми и извилистыми тонкими стенками, длиной 52,5-101,3 мкм, шириной 22,5-52,5 мкм. Кутикула с обеих сторон продольно-морщинистая и штриховатая. Морщинистость кутикулы очень сильно выражена. Устьица расположены в основном с нижней стороны, округлые аномоцитного типа, длиной 41,3-71,3 мкм, шириной 41,3-54,7 мкм. С верхней и нижней стороны чашелистика имеются сосочковидные выросты, особенно их много по краю.

С нижней стороны чашелистика встречаются простые и железистые волоски. Очень редко их можно встретить с нижней стороны лепестка у его основания. Простые волоски мелкие (24-94 мкм) одноклеточные тонкостенные тупоконусовидные с продолговато-бородавчатой кутикулой; железистые волоски крупные (118-216 мкм) с многоклеточной головкой (29-94 мкм) различной формы на многоклеточной ножке. Пыльца округлая и округло-трехгранная трехбороздная гладкая (Рис. 178, 179).



Эпидермис цветоножки (Рис. 174, 176, 177) представлен вытянутыми прямоугольными клетками с ровными стенками с устьицами и нередко с сосочковидными выростами. Эпидермис цветоножки, расположенный ближе к основанию цветка, обильно покрыт простыми волосками и у самого основания - головчатыми волосками.

Измельченное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки венчика, чашечки, цветоножки. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка цветков бузины.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 168-175) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса лепестка с квадратными и многоугольными клетками с прямыми, слабоизвилистыми, извилистыми, зигзагообразными, сильноизвилистыми и сильнозигзагообразными стенками и сосочковидными выростами, продольно-морщинистой кутикулой;

- обрывков эпидермиса лепестка с клетками указанной структуры, крупными устьицами (и без них), продольно-морщинистой кутикулой;

- обрывков эпидермиса чашелистика с прямыми, слабоизвилистыми и извилистыми стенками клеток, аномоцитными устьицами (и без них), с продольно-морщинистой или штриховатой кутикулой;

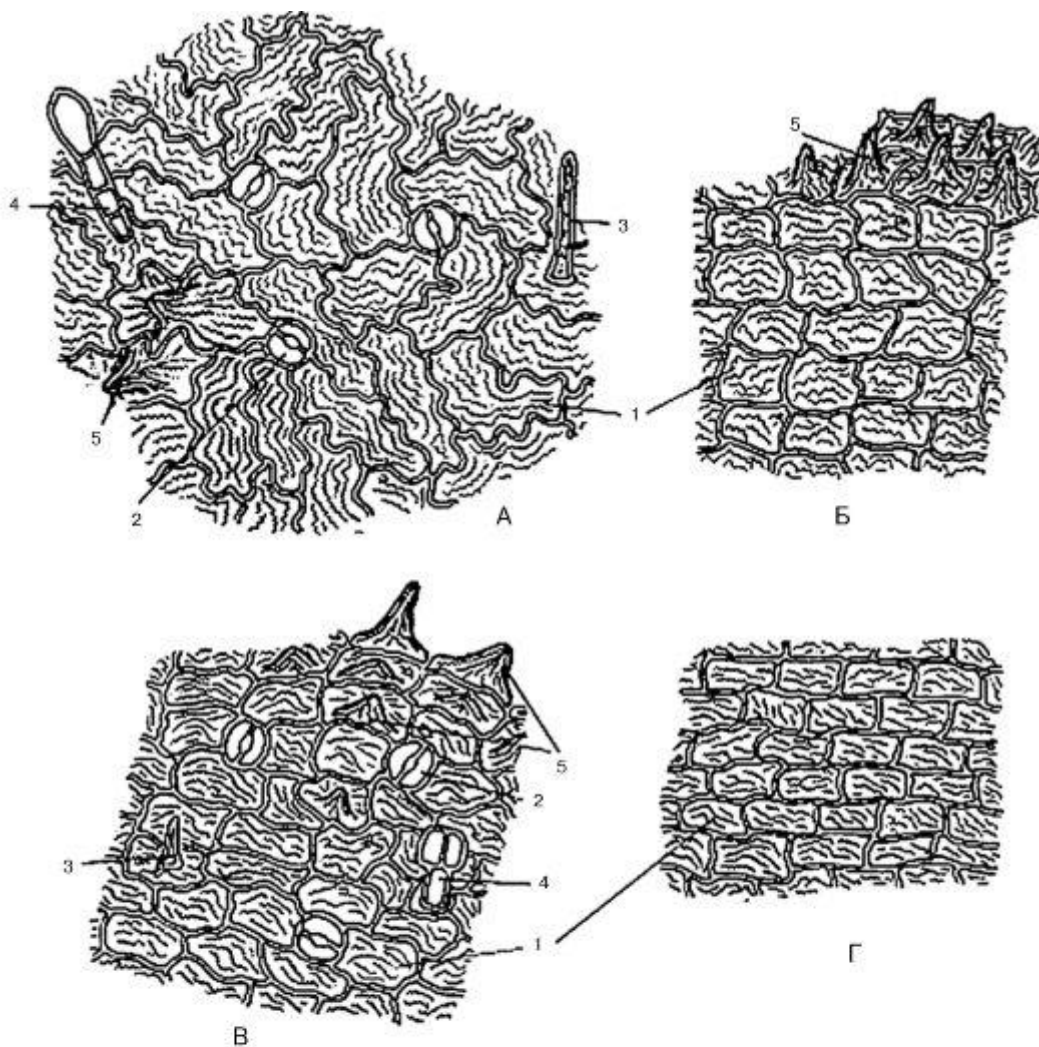
- отдельных простых одноклеточных тупоконусовидных волосков с тонкими стенками и штриховатой кутикулой и крупных головчатых волосков с округлой или овальной одно- и многоклеточ-

\* - даны старое и новое ботанические названия семейств.

ной головкой на одно- и многоклеточной ножке или обломков волосков;

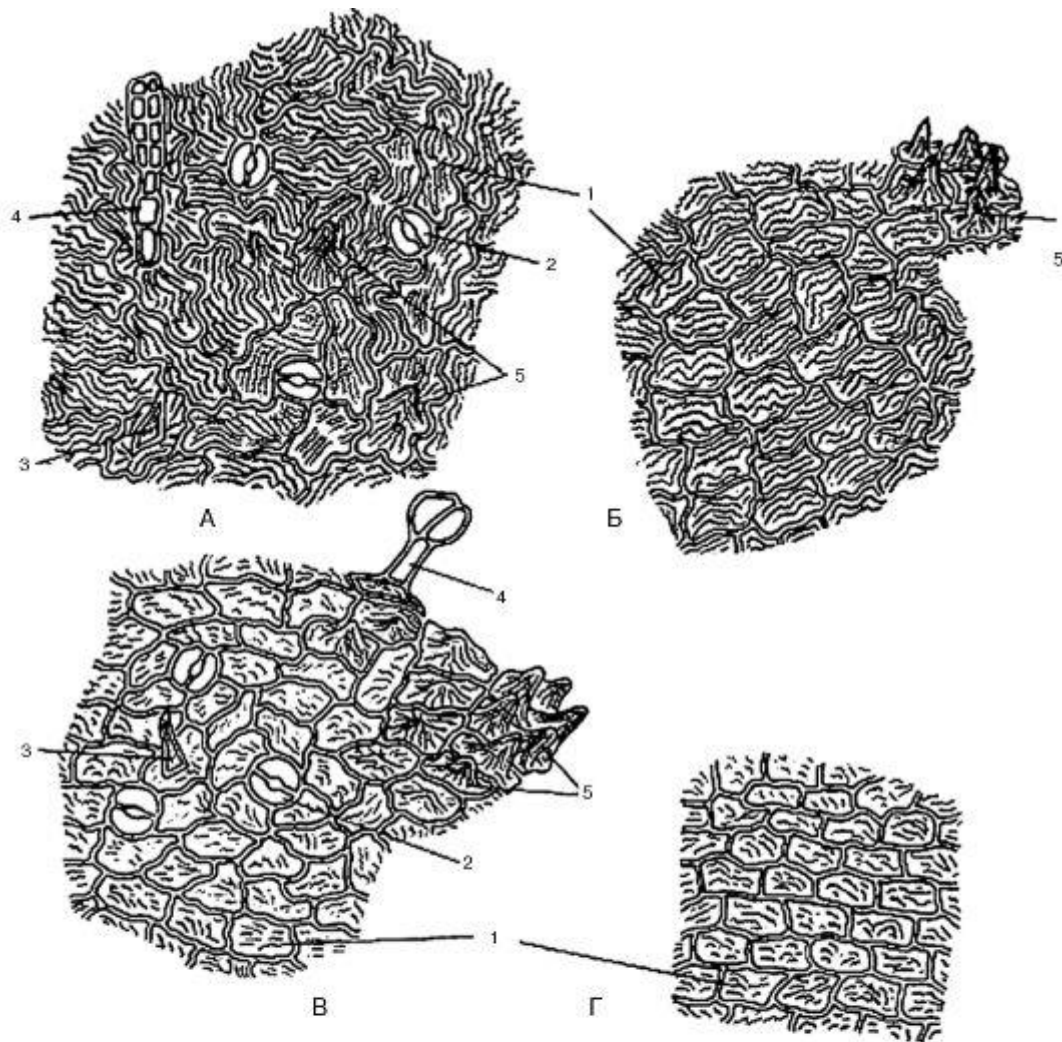
- обрывков чашелистиков, редко лепестков с простыми и головчатыми волосками;

- округлой, округло-трехгранной трехбороздной гладкой пыльцы.



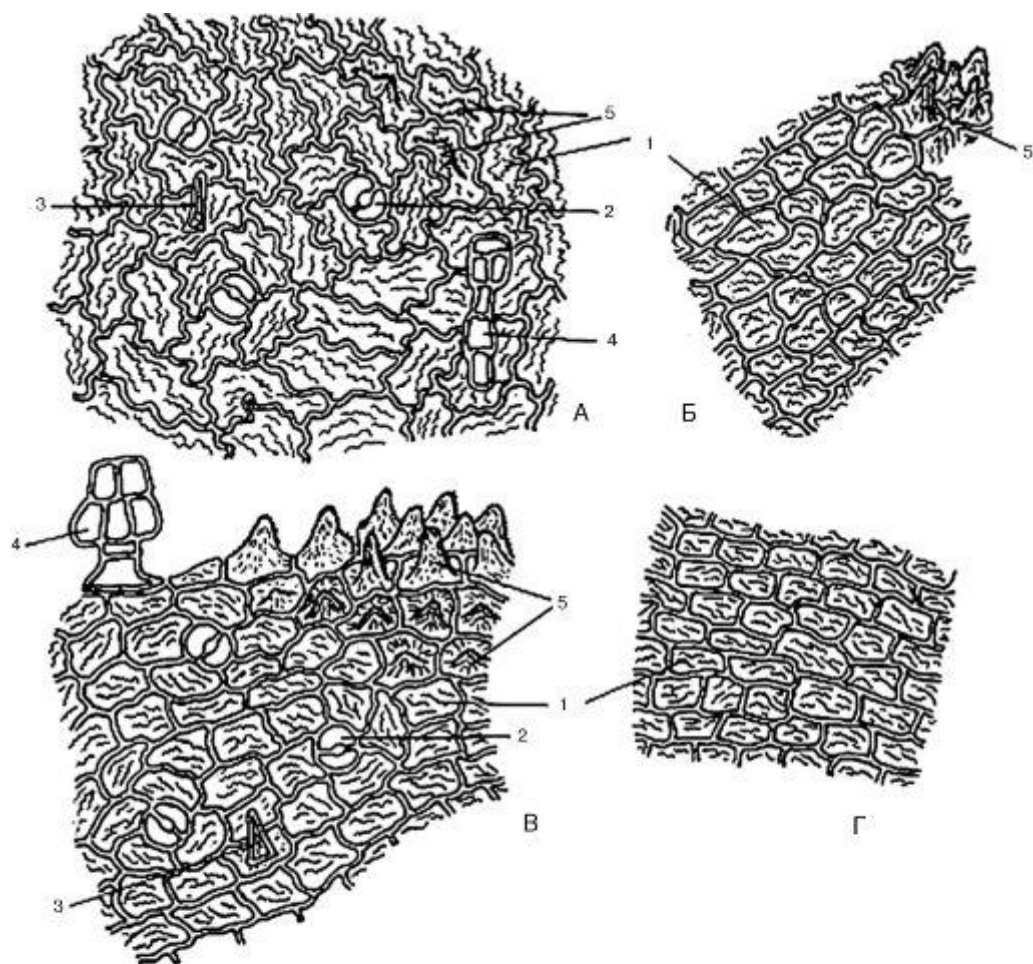
- А – эпидермис нижней стороны лепестка  
 Б – эпидермис верхней стороны лепестка  
 В – эпидермис нижней стороны чашелистика  
 Г – эпидермис верхней стороны чашелистика  
 1 – Клетки эпидермиса  
 2 – Устьица  
 3 – Простые волоски  
 4 – Головчатые волоски  
 5 – Сосочкообразные выросты

Рис. 163. Микроскопическое строение цветка бузины черной



- А – эпидермис нижней стороны лепестка
- Б – эпидермис верхней стороны лепестка
- В – эпидермис нижней стороны чашелистика
- Г – эпидермис верхней стороны чашелистика
- 1 – Клетки эпидермиса
- 2 – Устьица
- 3 – Простые волоски
- 4 – Головчатые волоски
- 5 – Сосочкообразные выросты

Рис. 164. Микроскопическое строение цветка бузины красной



- А – эпидермис нижней стороны лепестка  
 Б – эпидермис верхней стороны лепестка  
 В – эпидермис нижней стороны чашелистика  
 Г – эпидермис верхней стороны чашелистика  
 1 – Клетки эпидермиса  
 2 – Устьица  
 3 – Простые волоски  
 4 – Головчатые волоски  
 5 – Сосочкообразные выросты

Рис. 165. Микроскопическое строение цветка бузины сибирской

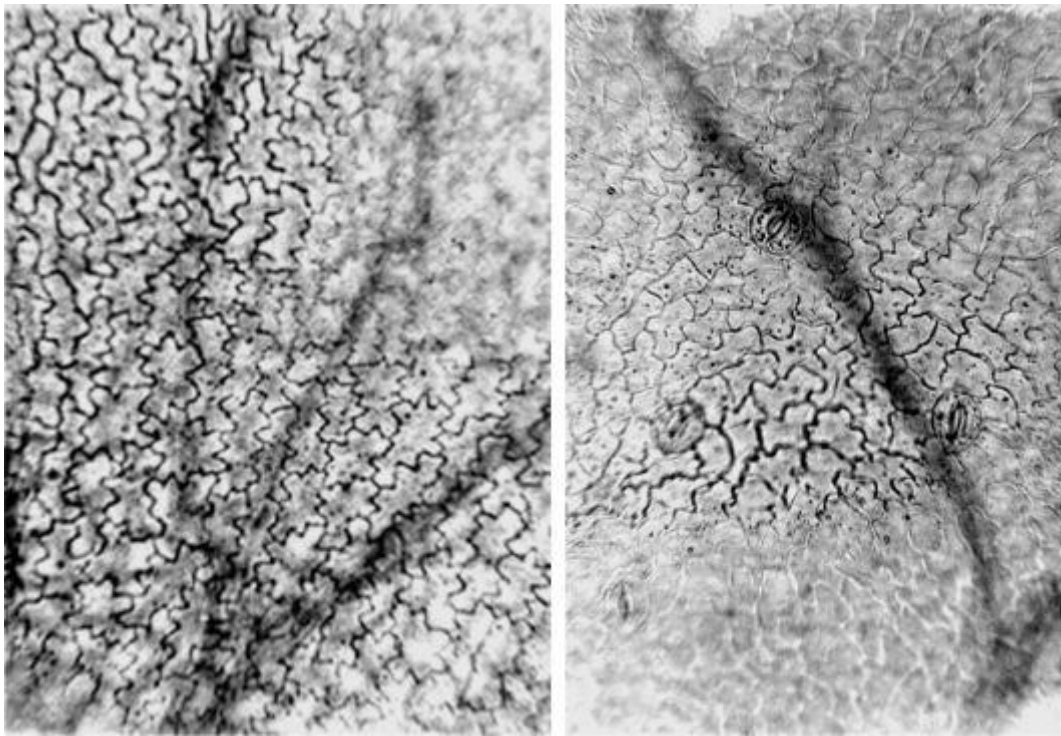


Рис. 166. Цветки бузины черной. Лепесток, центральная часть. Нижний эпидермис (ув. x125)

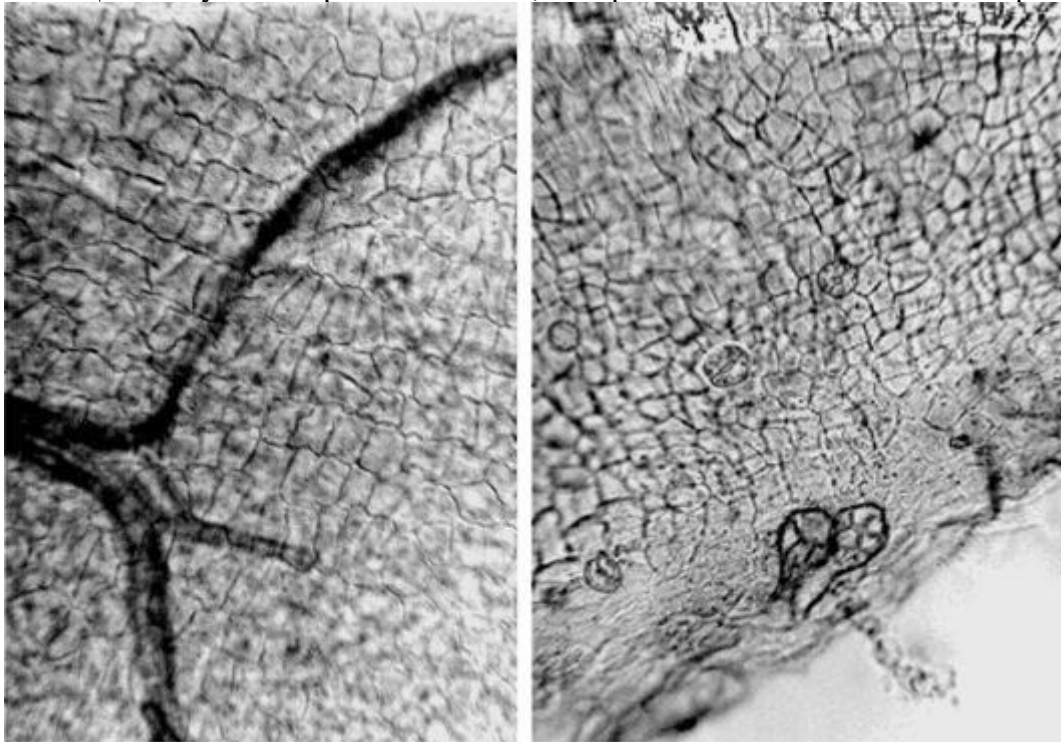


Рис. 167. Цветки бузины черной. Лепесток. Верхний эпидермис. Слева: легкая приподнятость эпидермальных клеток в небольшие сосочко-видные выросты; справа: эпидермис у основания лепестка. Ув. x125

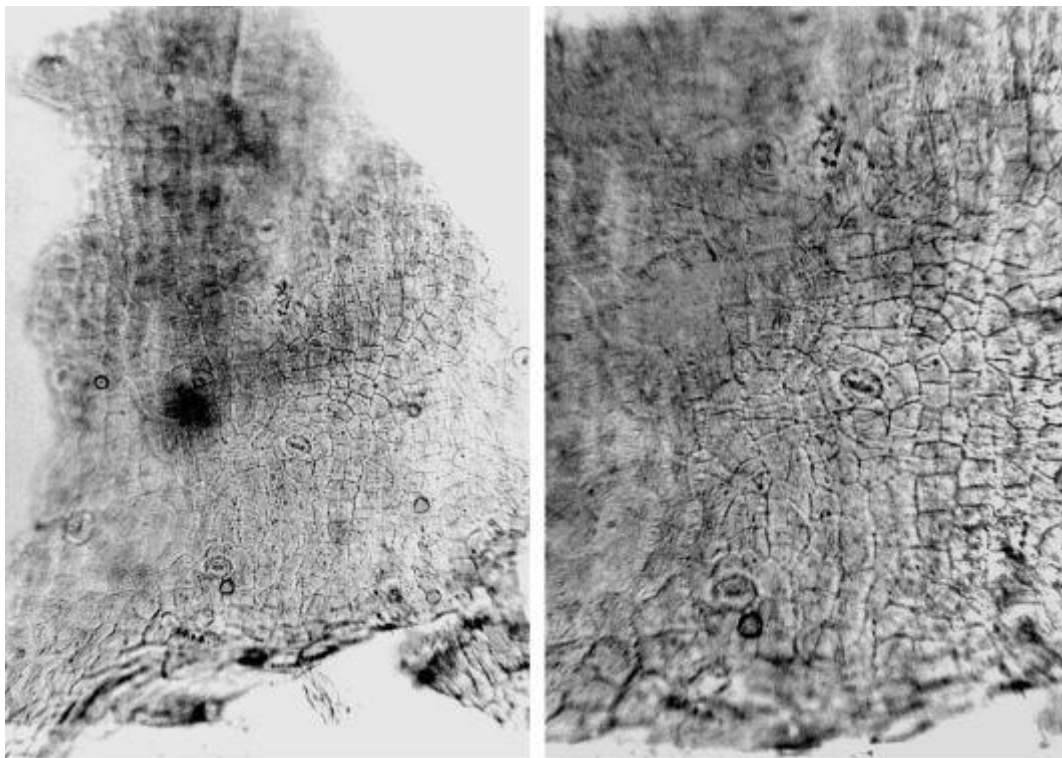


Рис. 168. Цветки бузины черной (порошок). Лепесток, основание. Верхний эпидермис (ув. x70 слева, x125 справа).

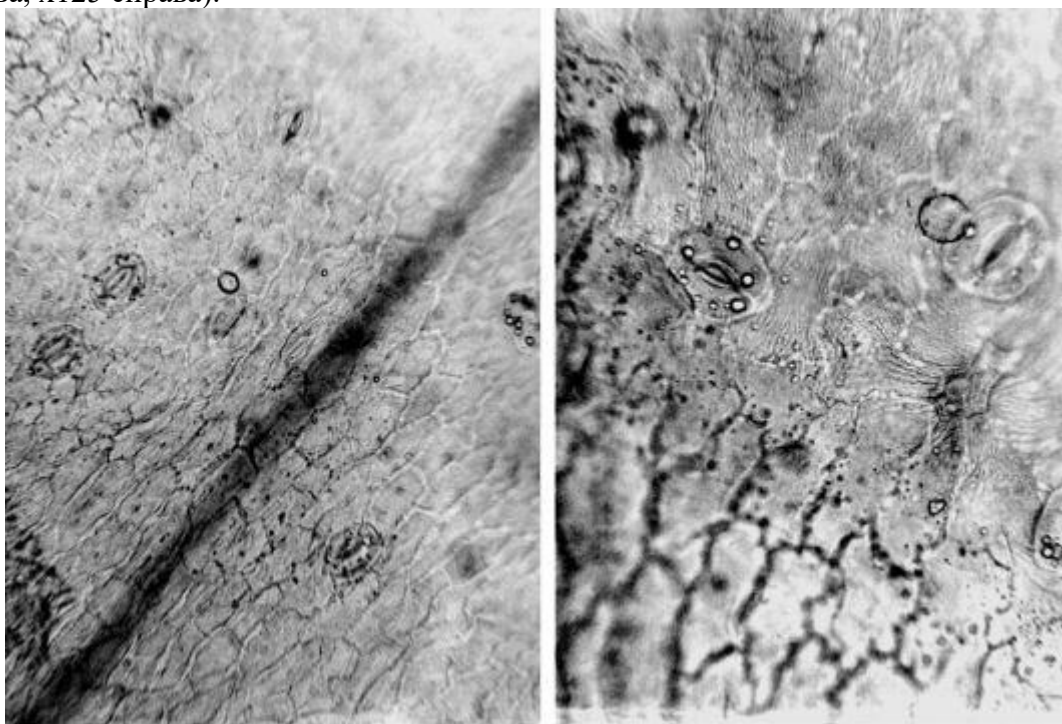


Рис. 169. Цветки бузины черной (порошок). Чашелистик. Слева: верхний эпидермис (ув. x125); справа: нижний эпидермис с морщинистой кутикулой (ув. x250).

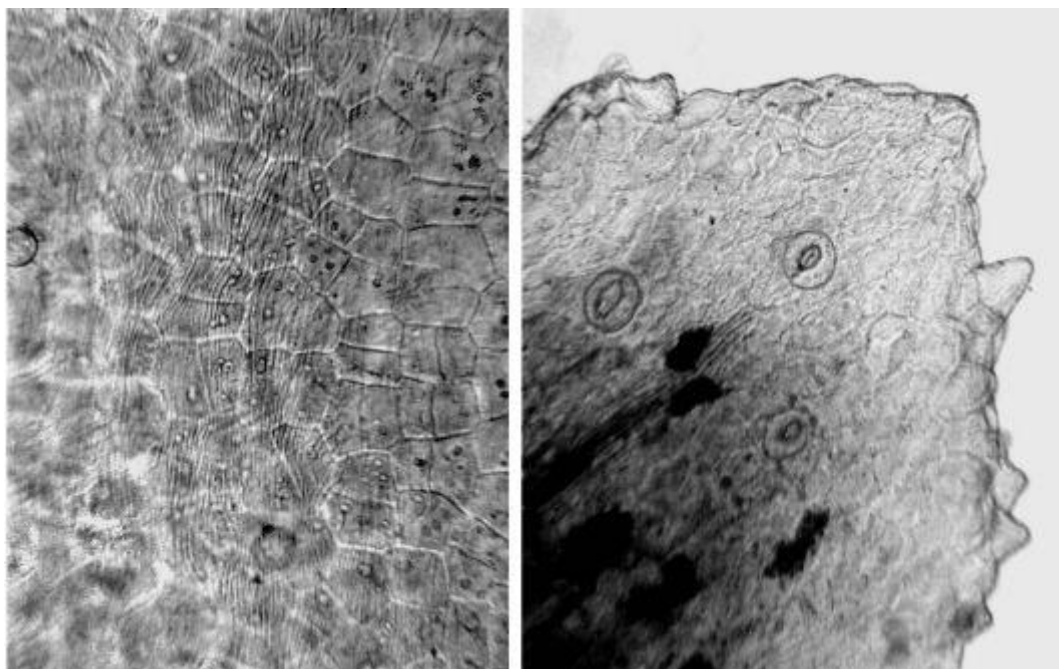


Рис. 170. Цветки бузины черной (порошок). Слева: основание лепестка с морщинистой кутикулой (ув. x250); справа: чашелистик с сосочковидными выростами (ув. x125).

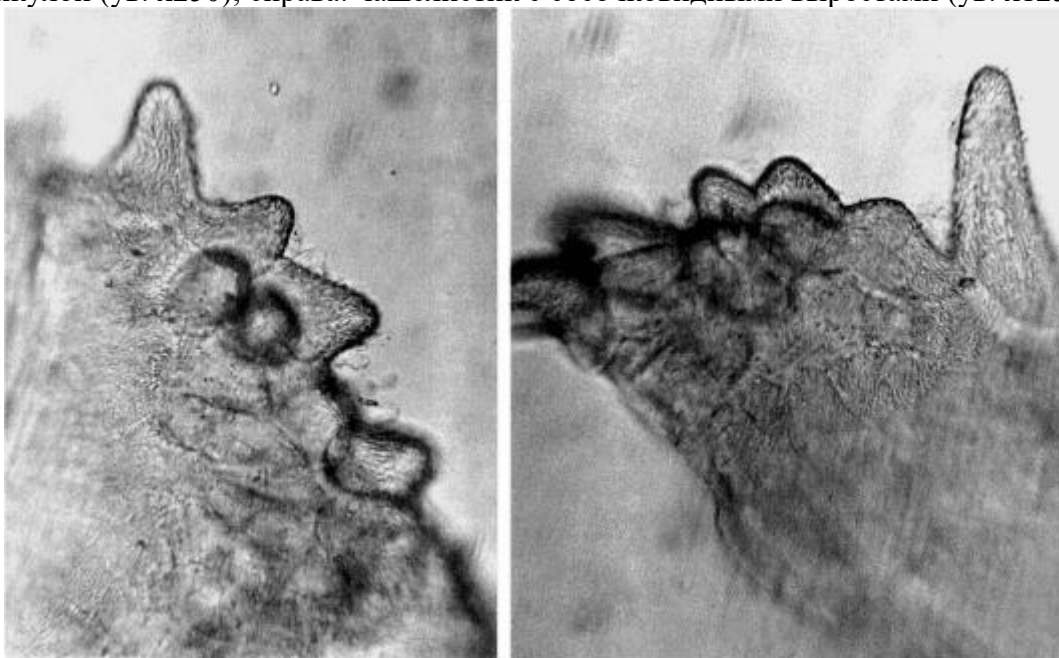


Рис. 171. Цветки бузины черной (порошок). Чашелистик. Сосочковидные выросты (ув. x250)

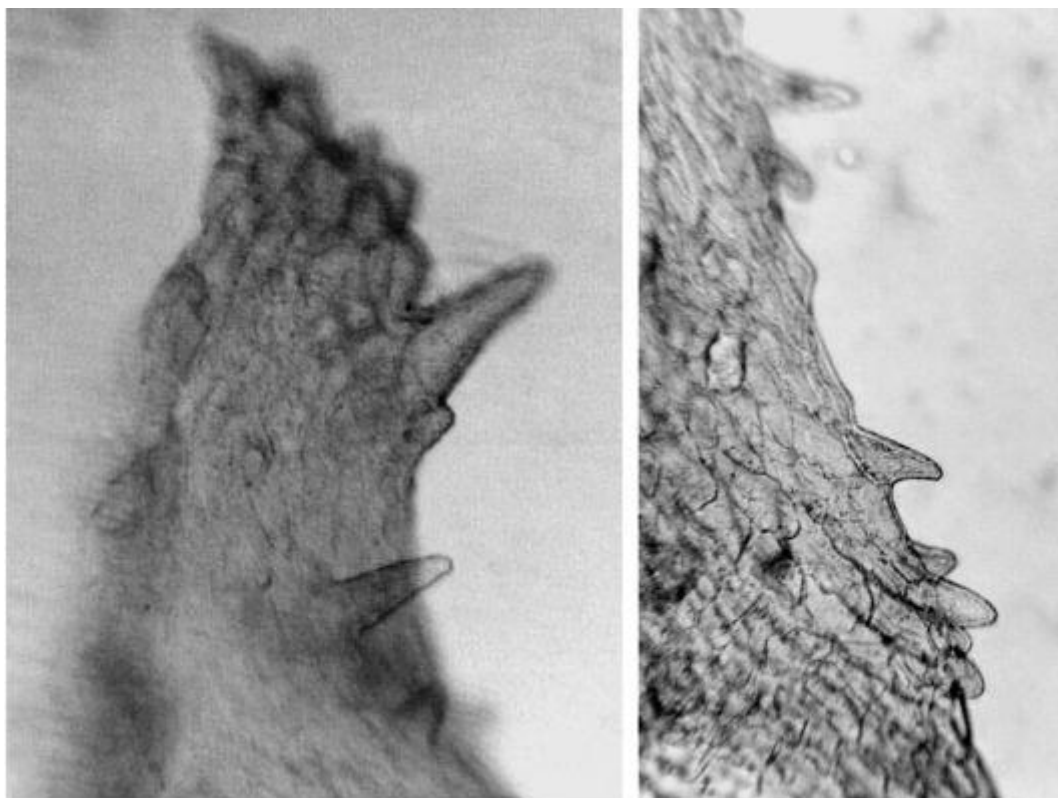


Рис. 172. Цветки бузины черной (порошок). Чашелистик. Сосочковидные выросты (ув. x125)

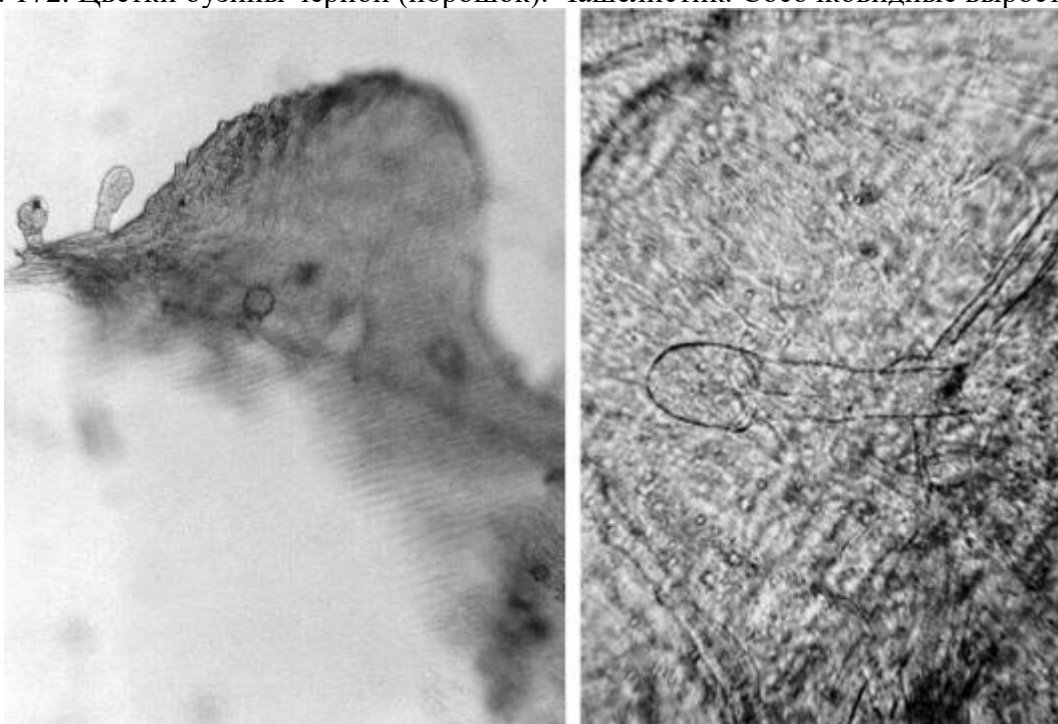


Рис. 173. Цветки бузины черной (порошок). Чашелистик. Головчатые волоски (ув. x250 справа, x70 слева)



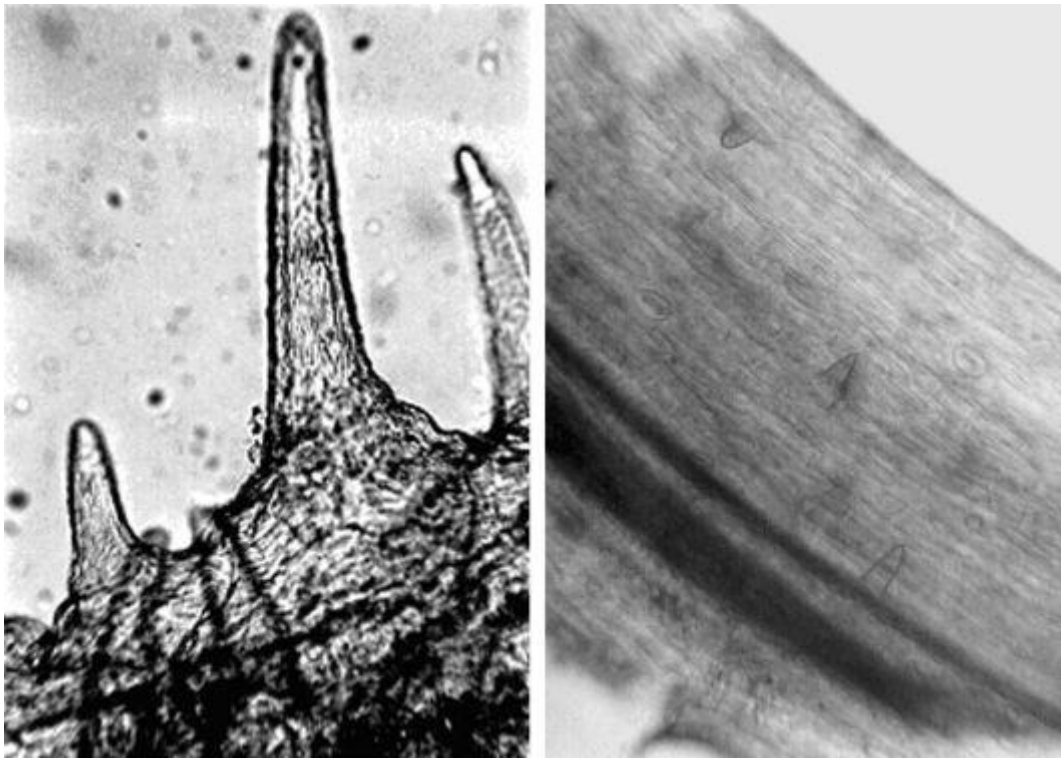


Рис. 174. Цветки бузины черной (порошок). Цветоножка. Слева: простые волоски (ув. x250); справа: сосочковидные выросты (ув. x125).

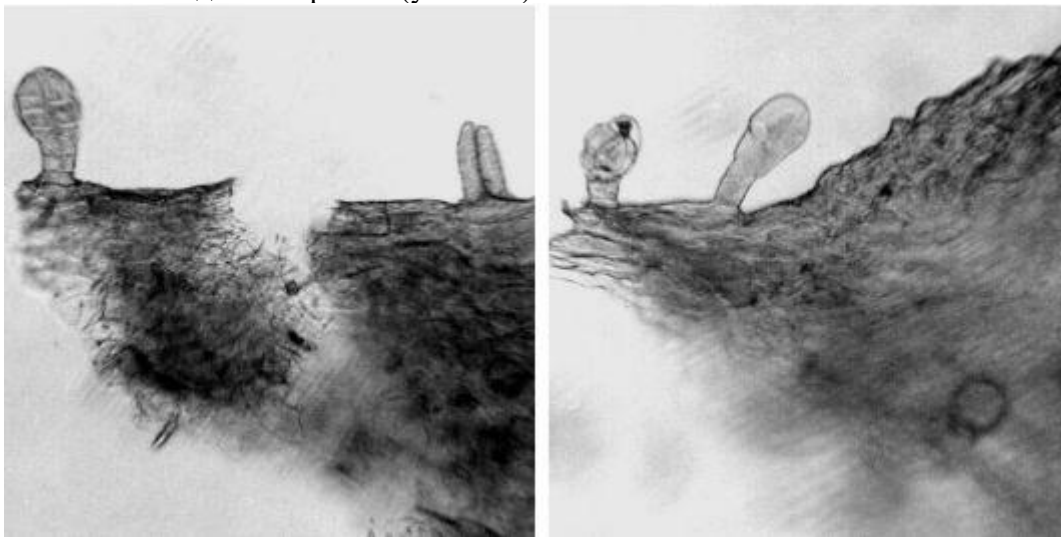


Рис. 175. Цветки бузины черной (порошок). Чашелистик. Простые и головчатые волоски (ув. x125)

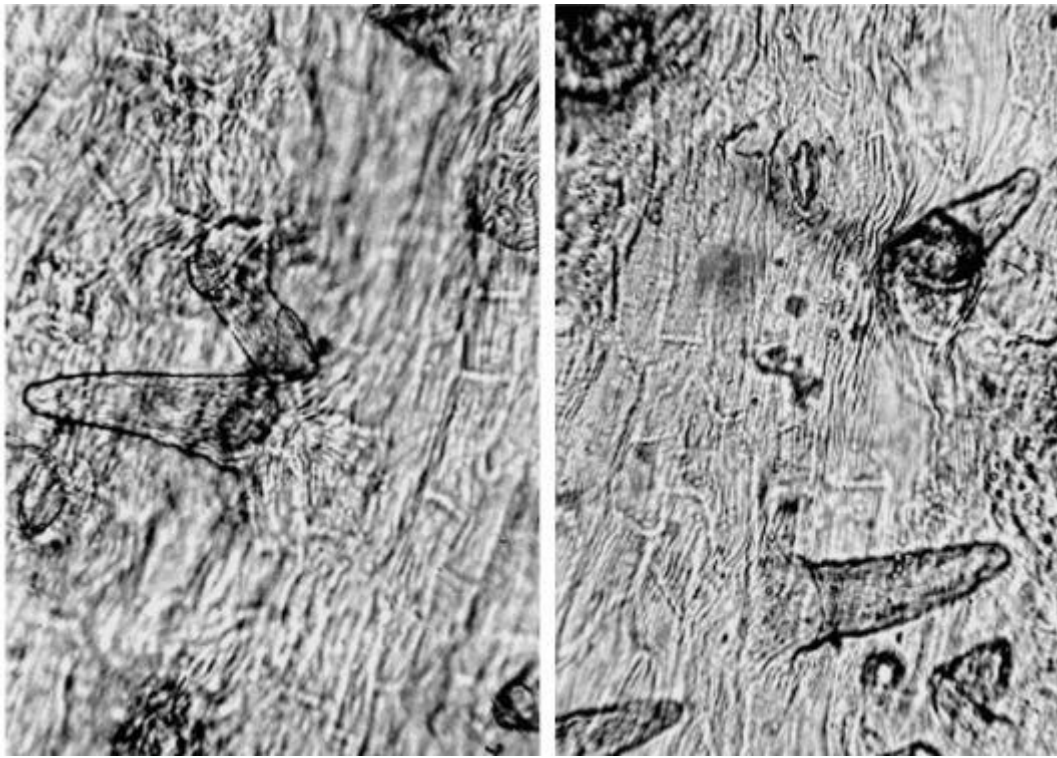


Рис. 176. Цветки бузины черной. Цветоножка (ближе к основанию цветка): простые волоски (ув. x250)

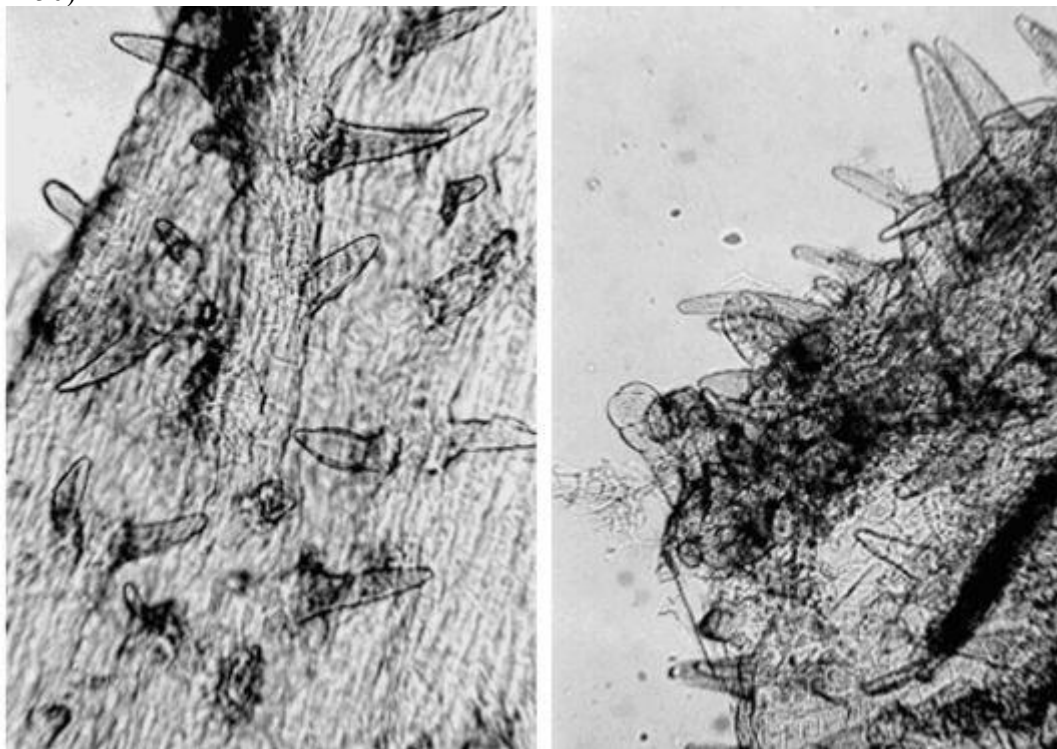


Рис. 177. Цветки бузины черной. Цветоножка (у основания цветка): простые и головчатые волоски (ув. x125)

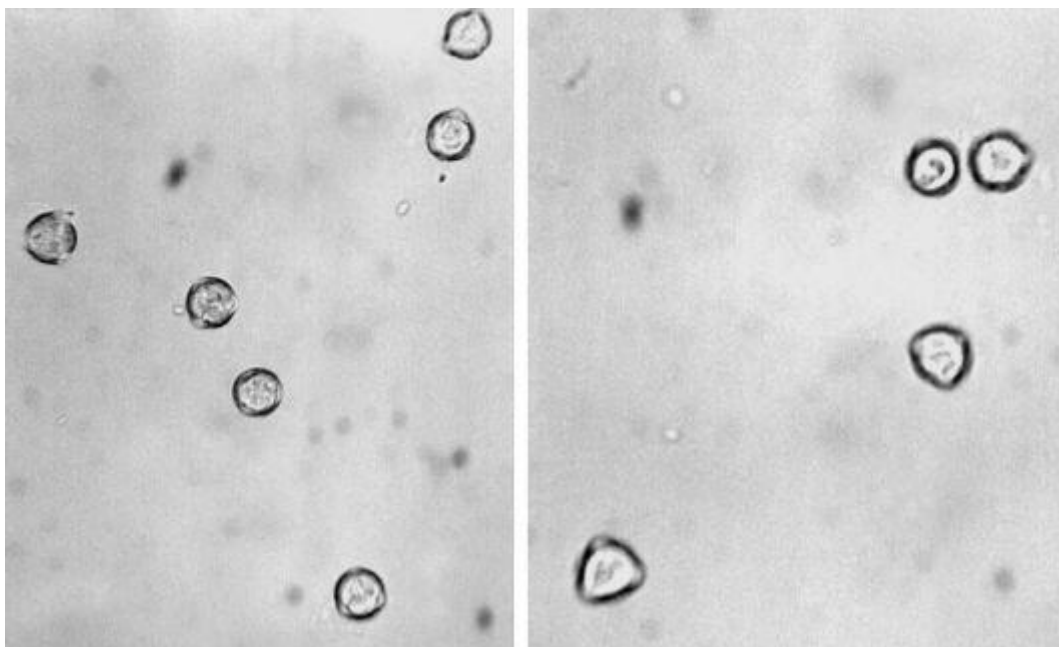


Рис. 178. Цветки бузины черной. Пыльца (ув. x250)

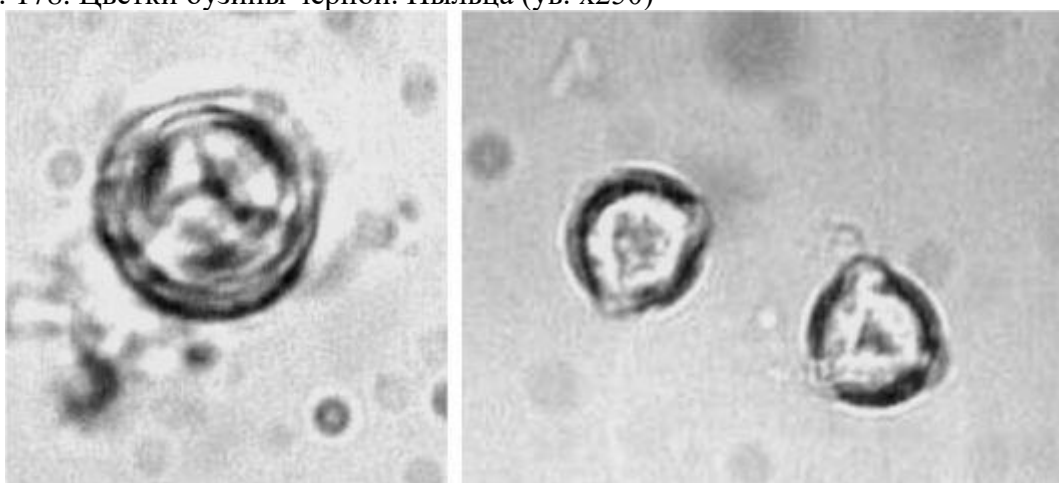


Рис. 179. Цветки бузины черной. Пыльца (ув. x500)

#### 1.24. Цветки василька синего (*Flores Centaureae cyani*). Василек синий (*Centaurea cyanus L.*). Сем. астровые (*Asteraceae*).

Цельное сырье. Клетки эпидермиса краевых цветков с обеих сторон (Рис. 180) вытянутые веретеновидные с заостренными концами, с волнистыми стенками. С верхней стороны клетки длиной 50-133 мкм, шириной 4-8 мкм, с нижней - длиной 54-166 мкм, шириной 8-12 мкм. Толщина лепестка 26-34 мкм. В трубчатой части цветка стенки клеток почти прямые или слабоволнистые. В тканях трубочки содержатся многочисленные палочковидные кристаллы оксалата кальция длиной 2-21 мкм, шириной 2-4 мкм (Рис. 181, 182). Эпидермис трубчатых цветков состоит из вытянутых клеток прямоугольной, веретеновидной, прямоугольно-веретеновидной формы с волнистыми, слабоволнистыми и прямыми стенками. С верхней стороны клетки длиной 62-104 мкм, шириной 4-10 мкм, с нижней - длиной 42-125 мкм, шириной 6-10 мкм. Толщина лепестка 26-32 мкм. В мезофилле содержатся многочисленные палочковидные кристаллы оксалата кальция длиной 2-21 мкм, шириной 2-4 мкм. В трубчатых цветках пролегают секреторные ходы в виде тяжей вдоль лепестка с оранжевым содержимым (см. Рис. 182).

Эпидермис обертки корзинки с обеих сторон представлен вытянутыми клетками веретеновидной формы с прямыми стенками. В паренхиме проходят секреторные ходы в виде тяжей с оранжевым содержимым. По краю и на верхушке листочка располагаются простые остроконусовидными тонкие длинные одноклеточные волоски.

Волосистый хохолок чашечки (Рис. 183) имеет по краю конусовидные одноклеточные простые заостренные волоски, эпидермис его представлен очень длинными веретеновидными клетками с прямыми стенками.

Эпидермис цветоножки состоит из вытянутых прямоугольных клеток с ровными стенками, редко встречающимися аномоцитными устьицами. Наблюдаются простые бичевидные волоски с основанием, включающим до 9 клеток.

В паренхиме пыльников, тычинок, пестика содержатся палочковидные кристаллы (см. Рис. 183).

Зерна пыльцы шероховатые овальной формы трех- и четырехбороздные длиной 46-54 мкм, шириной 37-42 мкм (Рис. 184).

Измельченное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки цветков, листочков обертки, цветоножек. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка цветков василька.

Порошок. Микропрепараты порошка (см. Рис. 180-184) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса краевых цветков с вытянутыми веретеновидными клетками с заостренными концами, с волнистыми стенками;
- обрывков трубчатой части цветка с клетками эпидермиса с почти прямыми или слабоволнистыми стенками и просвечивающими в мезофилле многочисленными палочковидными кристаллами оксалата кальция;
- обрывков эпидермиса трубчатых цветков с вытянутыми клетками прямоугольной, веретеновидной, прямоугольно-веретеновидной формы с волнистыми, слабоволнистыми и прямыми стенками, с просвечивающими в мезофилле многочисленными палочковидными кристаллами оксалата кальция;
- обрывков трубчатых цветков указанной структуры с секреторными ходами в виде тяжей с оранжевым содержимым;
- обрывков обертки корзинки с клетками эпидермиса веретеновидной формы с прямыми стенками с секреторными ходами в виде тяжей с оранжевым содержимым;
- обрывков верхушки обертки корзинки с простыми остроконусовидными тонкими длинными одноклеточными волосками;
- обрывков чашечки с волосистым хохолком из остроконусовидных одноклеточных простых волосков, с эпидермисом из длинных веретеновидных клеток с прямыми стенками;
- обрывков цветоножки с вытянутыми прямоугольными клетками эпидермиса с ровными стенками и редко встречающимися аномоцитными устьицами, с простыми бичевидными волосками (и без них);
- обрывков пыльников, тычинок, пестика, содержащих палочковидные кристаллы в паренхиме;
- зерен пыльцы шероховатых овальной формы трех- и четырехбороздных.

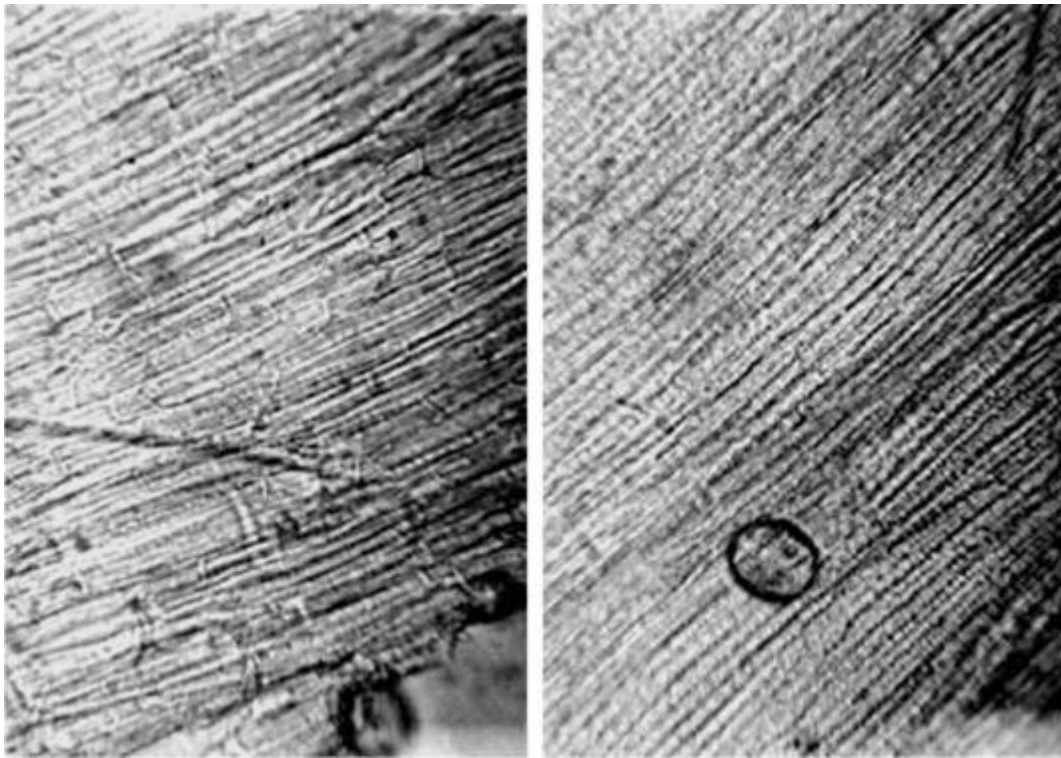


Рис. 180. Цветки василька синего (порошок). Справа: обрывок краевого цветка; слева: обрывок трубчатого цветка. Ув. x250

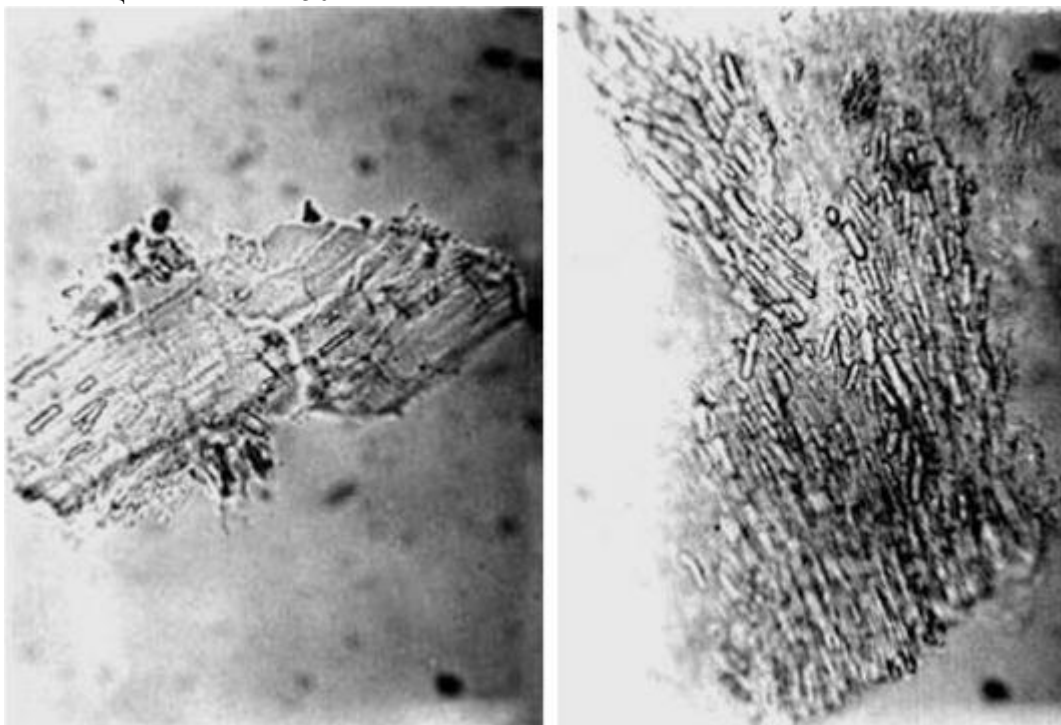


Рис. 181. Цветки василька синего (порошок). Кристаллы (ув. x250)

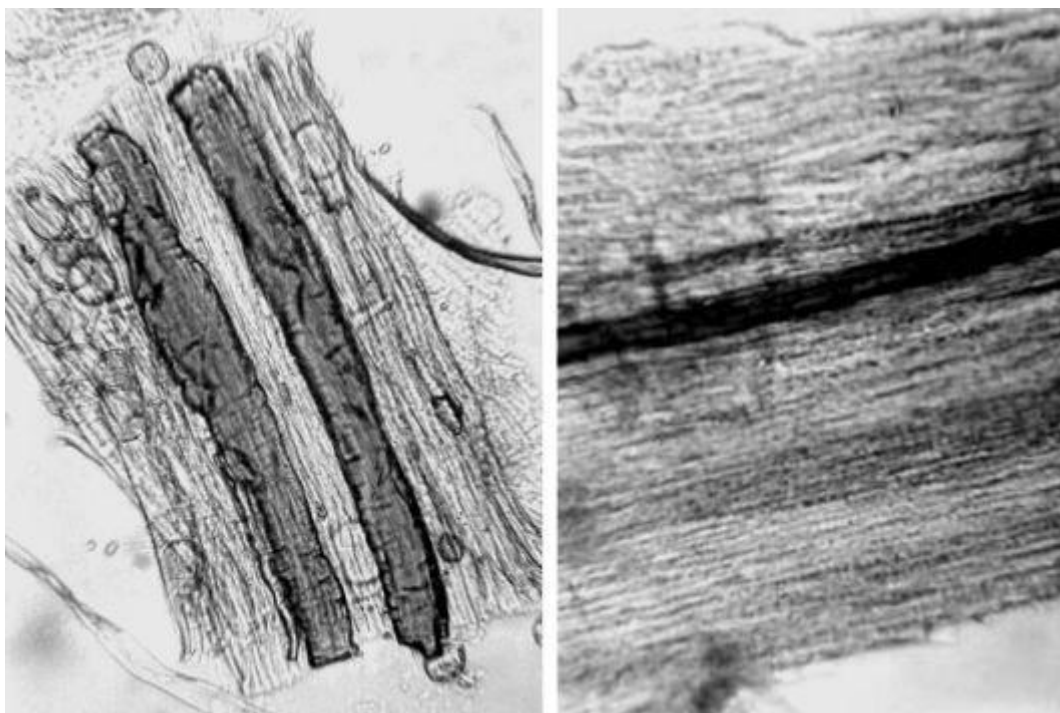


Рис. 182. Цветки василька синего (порошок). Обрывки трубчатого цветка с секреторными ходами и кристаллами (ув. x250 слева, x125 справа)

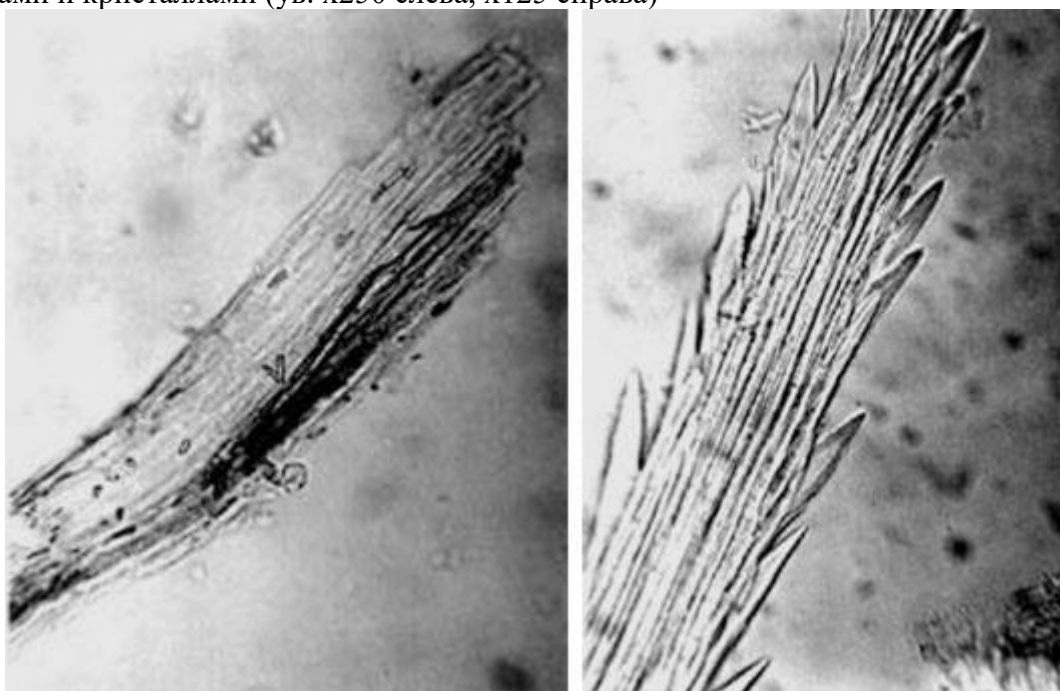


Рис. 183. Цветки василька синего (порошок). Справа: волосок чашечки (ув. x250); слева: обрывок тычиночной нити с секреторным ходом и кристаллами (ув. x125)

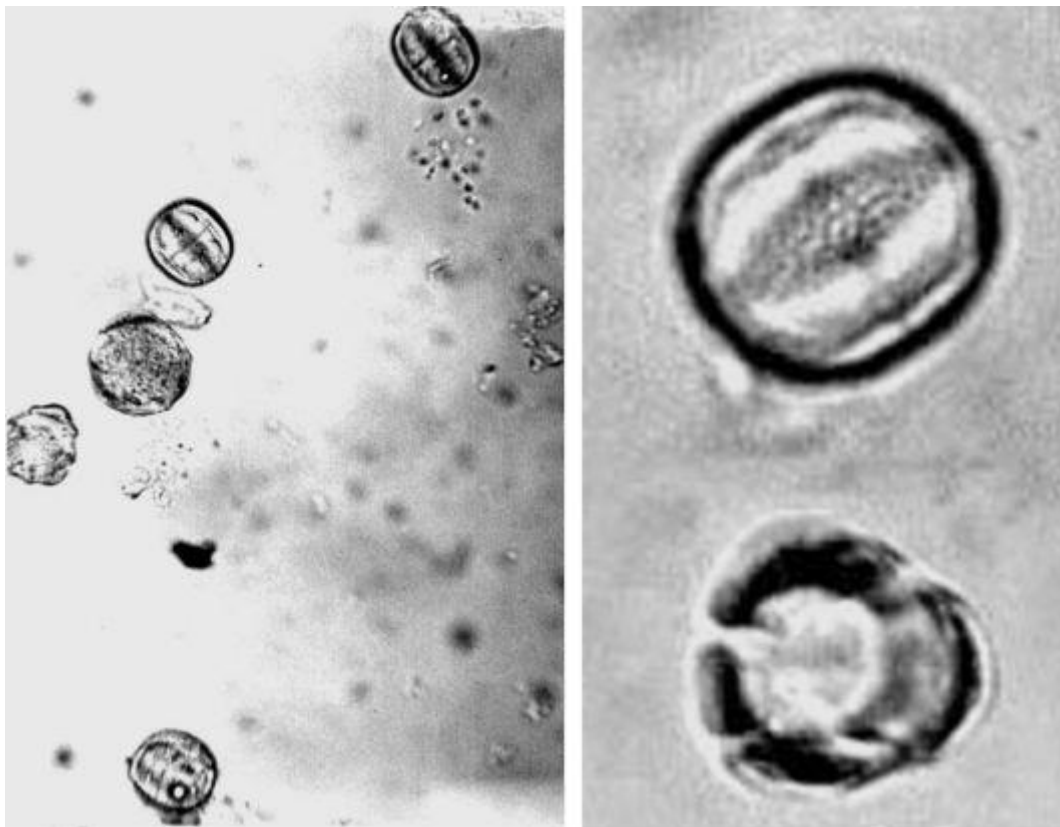


Рис. 184. Цветки василька синего (порошок). Пыльца (ув. x250 слева, x500 справа)

**1.25. Цветки ландыша (*Flores Convallariae*). Ландыш майский (*Convallaria majalis L.*). Сем. лилейные (*Liliaceae*). Сем. ландышевые (*Convallariaceae*).**

Цельное сырье. Эпидермис венчика с обеих сторон (Рис. 90-92) состоит из клеток многоугольной формы с ровными тонкими стенками. Кутикула продольно-морщинистая. Клетки с верхней стороны лепестка длиной 50-117 мкм, шириной 25-75 мкм, с нижней - длиной 50-125 мкм, шириной 25-67 мкм. Устьица погруженные, округлые, ориентированы по длине околоцветника, окружены 4-5 клетками эпидермиса (тетра- и пентаперигенный тип), с верхней стороны длиной 50-117 мкм, шириной 25-75 мкм и частотой встречаемости 0-9 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней - длиной 50-125 мкм, шириной 25-67 мкм и частотой встречаемости 0-48 на 1 мм<sup>2</sup>. Эпидермис зубчика с сосочковидными выростами длиной до 58 мкм, по краю с одноклеточными бахромчатыми волосками. В ткани околоцветника присутствуют идиобласты, содержащие слизь и тонкие рафиды оксалата кальция длиной 150-233 мкм, шириной 42-75 мкм (сами рафиды длиной 33-58 мкм, шириной 25-50 мкм), а также крупные игольчатые кристаллы - стилоиды длиной 100-150 мкм. Частота встречаемости рафид 0-9 на 1 мм<sup>2</sup>, стилоидов 0-3 на 1 мм<sup>2</sup>. Пыльца округлая гладкая двухпоровая диаметром 17-21 мкм (Рис. 93).

Эпидермис цветоноса (см. Рис. 89) состоит из клеток прямоугольной и прямоугольно-веретеновидной формы с прямыми стенками и ровной кутикулой. Клетки длиной 208-458 мкм, шириной 12-25 мкм. Устьица тетраперигенного типа длиной 42-71 мкм, шириной 33-50 мкм и частотой встречаемости 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>. Идиобласты с рафидами и стилоидами такие же, как в околоцветнике, рафиды встречаются с частотой 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>, стилоиды - значительно реже (почти отсутствуют).

Измельченное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки венчика, цветоноса. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка цветков ландыша майского.

Порошок. Микропрепараты порошка под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса венчика, состоящего из клеток многоугольной формы с ровными тонкими стенками, с продольно-морщинистой кутикулой, погруженными округлыми устьицами тетра- и пентаперигенного типа (и без них);
- обрывков эпидермиса зубчика с сосочковидными выростами;
- обрывков околоцветника, содержащего идиобласты со слизью и тонкими рафидами оксалата кальция и/или крупными игольчатыми кристаллами - стилоидами;
- пыльцы округлой гладкой двухпоровой;
- обрывков эпидермиса цветоноса, состоящего из клеток прямоугольной и прямоугольно-веретеновидной формы с прямыми стенками и ровной кутикулой, устьицами тетраперигенного типа (и без них), идиобластами с рафидами и/или стилоидами (редко) оксалата кальция (и без них).

## **1.26. Цветки липы (*Flores Tiliae*). Липа сердцелистная (*Tilia cordata Mill.*).**

### **Сем. липовые (*Tiliaceae*).**

Цельное сырье. При рассматривании прицветного листа с поверхности (Рис. 185, 186) видны сильноизвилистые стенки клеток эпидермиса с обеих сторон листа. Клетки с верхней стороны длиной 37-75 мкм, шириной 12-42 мкм, с нижней - длиной 42-83 мкм, шириной 8-50 мкм. Кутикула продольно-морщинистая с обеих сторон. Морщинистость очень сильно выраженная. Устьица только на нижней стороне (длиной 21-29 мкм, шириной 17-25 мкм, частота встречаемости 0-70 на 1 мм<sup>2</sup>), овальные с 4-6 околоустьичными клетками (аномоцитный тип). Жилки сопровождаются вытянутыми клетками с утолщенными слабоизвилистыми стенками. Вдоль жилок пролегают секреторные ходы, наполненные розовым содержимым. Волоски встречаются преимущественно в средней части прицветного листа, вблизи места срастания его с цветоносом. Волоски двух типов: головчатые (длина 67-108 мкм, частота встречаемости 0-70 на 1 мм<sup>2</sup>) с многоклеточной овальной головкой на короткой 1-3-клеточной ножке и звездчатые, состоящие из 3-7 длинных извилистых клеток, сросшихся основаниями (Рис. 191). Мезофилл очень рыхлый, типа аэренхимы, с друзами диаметром 12-23 мкм, реже с призматическими кристаллами оксалата кальция, особенно многочисленными вблизи жилок.

Клетки эпидермиса лепестка (Рис. 187, 188) прямоугольной формы с прямыми или слабоизвилистыми стенками, с верхней стороны длиной 33-71 мкм, шириной 12-21 мкм, с нижней - длиной 33-62 мкм, шириной 8-17 мкм. Наблюдаются клетки со слизью длиной 29-104 мкм, шириной 17-71 мкм. С верхней стороны кутикулы выраженная штриховатость. В мезофилле располагаются друзы (диаметром 4-17 мкм). Волоски такие же, как на прицветном листе, и, кроме того, присутствуют вильчатые волоски, состоящие из 2 извилистых клеток, сросшихся основаниями (Рис. 190). Простые волоски встречаются редко с нижней стороны лепестка и по краю лепестка.

Клетки эпидермиса чашелистика многоугольные с прямыми и слабоизвилистыми стенками (с верхней стороны длиной 21-33 мкм, шириной 17-29 мкм, с нижней - длиной 33-62 мкм, шириной 8-25 мкм.). Кутикула продольно-морщинистая. Устьица на верхней стороне (длиной 21-25 мкм, шириной 17-21 мкм, с частотой встречаемости 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>), аномоцитного типа. Волоски такие же, как на прицветном листе, и, кроме того, у основания чашелистиков с верхней стороны располагаются длинные прямые параллельные волоски, состоящие из 2 параллельных клеток, сросшихся основаниями (см. Рис. 190). В мезофилле располагаются друзы. На поперечном срезе чашелистика видны крупные полости слизистых клеток.

Пыльца округло-угловатая гладкая сплюснутая с 3 щелевидными отверстиями диаметром 29- 42 мкм (см. Рис. 188).

Эпидермис цветоножки состоит из клеток прямоугольной формы с прямыми стенками без устьиц, длиной 17-42 мкм, шириной 8-12 мкм. В паренхиме содержатся друзы оксалата кальция диаметром 12-23 мкм. Проводящие пучки сопровождаются клетками-идиобластами с буро-оранжевым содержимым, механическими волокнами и пористыми толстостенными клетками.



Тычинки и пестик содержат друзы. Пестик опушен волосками, сидящими пучками и выходящими по 2-10 из общего основания. Волоски извилистые тонкостенные.

Измельченное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки прицветного листа, венчика, чашечки, цветоножек. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка цветков липы.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 185-191) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса прицветного листа, состоящего из клеток с сильноизвилистыми стенками, продольно-морщинистой кутикулы, овальных устьиц (и без них) с 4-6 околоустьичными клетками (аномоцитный тип), головчатых волосков с многоклеточной овальной головкой на короткой 1-3-клеточной ножке и/или звездчато-лучистых волосков, состоящих из 3-7 длинных извилистых клеток, сросшихся основаниями (и без них);

- обрывков прицветного листа с эпидермисом указанной структуры, с просвечивающей аэренхимой и друзами оксалата кальция;

- обрывков жилок прицветного листа с вытянутыми клетками эпидермиса с утолщенными слабоизвилистыми стенками, с секреторными ходами, наполненными розовым содержимым;

- обрывков лепестка с клетками эпидермиса прямоугольной формы с прямыми или слабоизвилистыми стенками, штриховатой или ровной кутикулой, с клетками со слизью, с волосками такими же, как на прицветном листе, и/или с вильчатыми волосками, состоящими из 2 извилистых клеток, сросшихся основаниями и без волосков, с просвечивающими друзами в мезофилле;

- обрывков чашелистика с многоугольными клетками эпидермиса с прямыми и слабоизвилистыми стенками, продольно-морщинистой кутикулой, устьицами аномоцитного типа (и без них), волосками такими же, как на прицветном листе, и/или длинными прямыми параллельными волосками, состоящими из 2 параллельных клеток, сросшихся основаниями и без волосков, с просвечивающими друзами в мезофилле;

- обрывков чашелистика в поперечном сечении с крупными полостями слизистых клеток, расположенных в мезофилле;

- обрывков цветоножки с эпидермисом, представленным клетками прямоугольной формы с прямыми стенками, просвечивающими в паренхиме друзами оксалата кальция, с клетками-идиобластами с буро-оранжевым содержимым, механическими волокнами и пористыми толстостенными клетками около проводящих пучков;

- обрывков тычинок, содержащие друзы в паренхиме;

- обрывков пестика, содержащие друзы в паренхиме и имеющие на поверхности извилистые тонкостенные волоски, сидящие пучками и выходящие по 2-10 из общего основания;

- пыльники округло-угловатой гладкой сплюсненной с 3 щелевидными отверстиями.

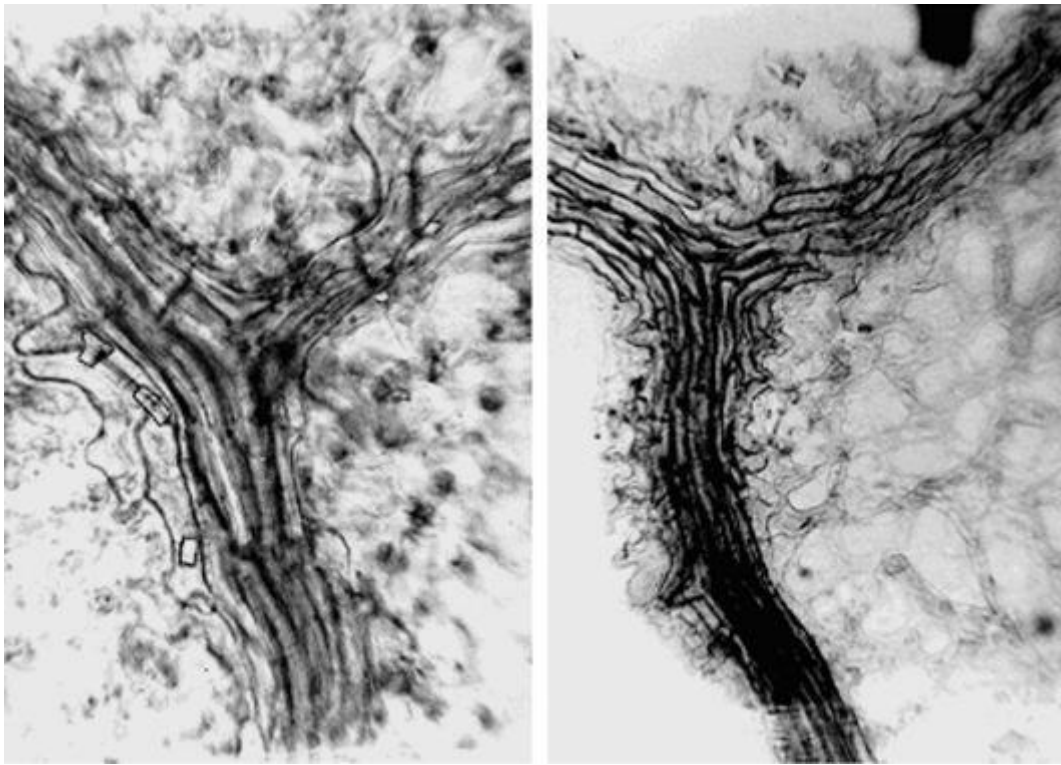


Рис. 185. Цветки липы (порошок). Секреторные ходы вдоль жилки и кристаллы оксалата кальция в прицветном листе (ув. x250 слева, x125 справа)

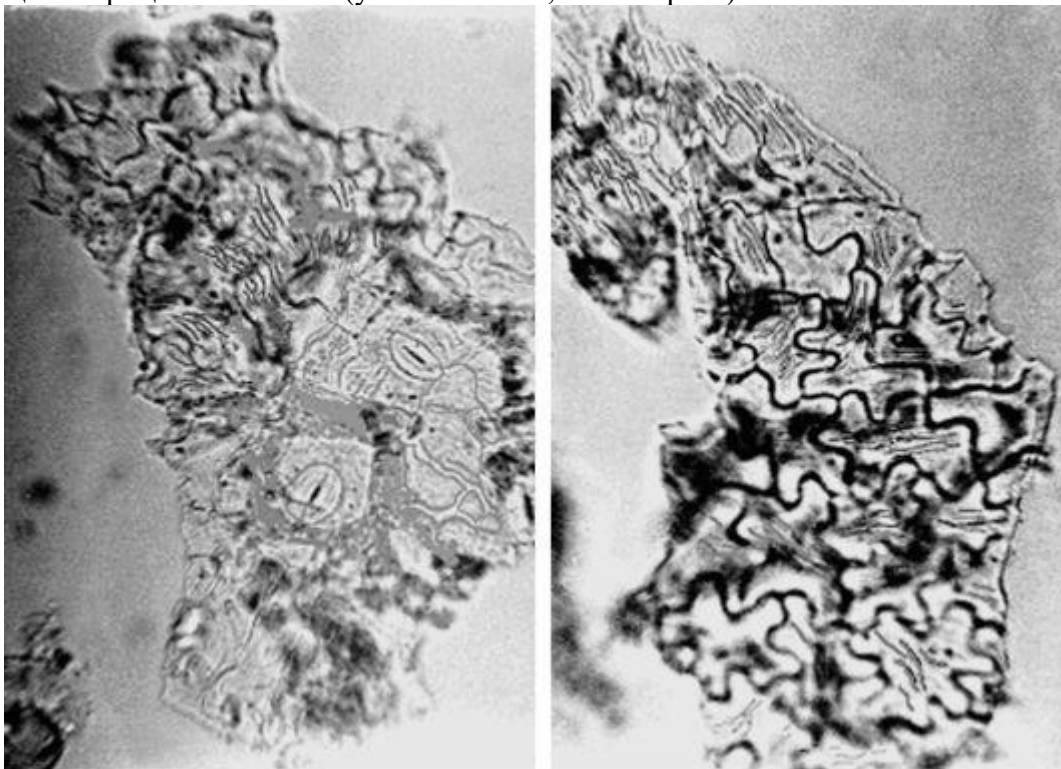


Рис. 186. Цветки липы (порошок). Морщинистость кутикулы эпидермиса прицветного листа, просвечивающая аэренхима (ув. x250)

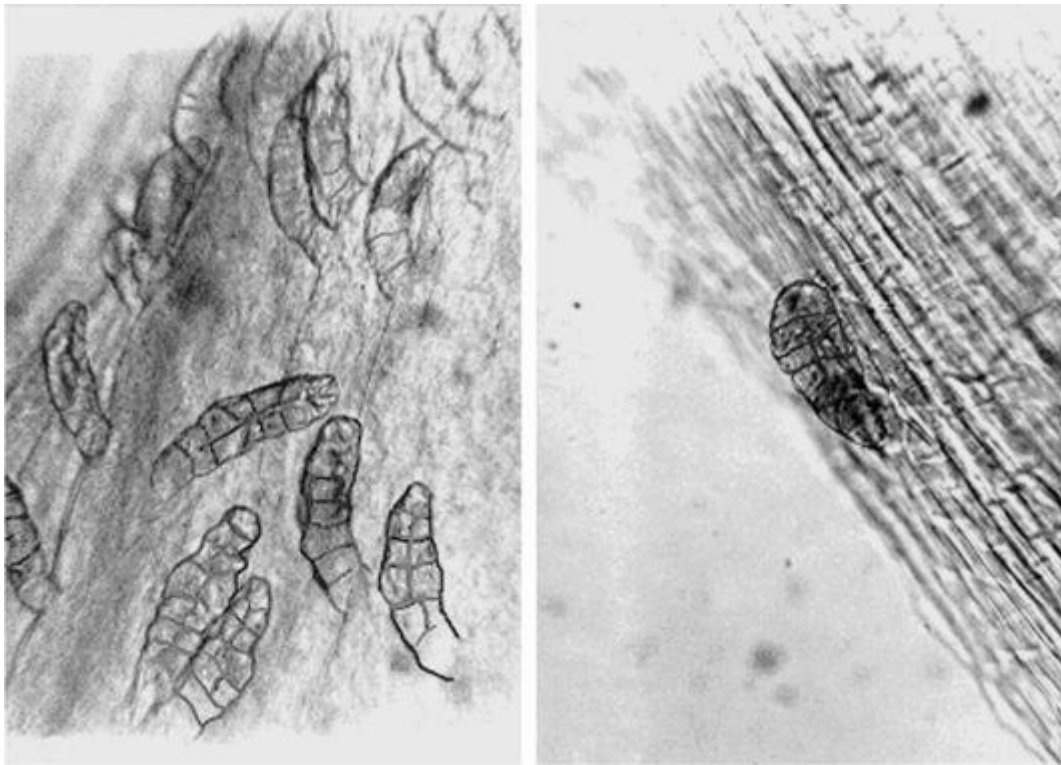


Рис. 187. Цветки липы. Головчатые волоски на лепестке (ув. x250)

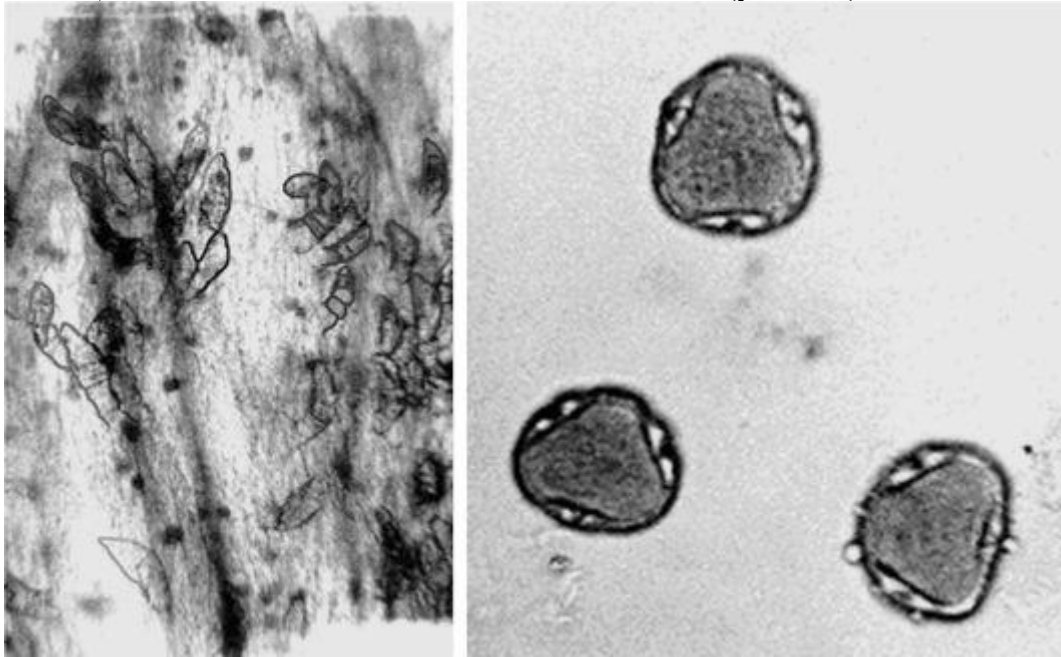


Рис. 188. Цветки липы. Слева: головчатые волоски на лепестке, просвечивающие друзы; справа: пыльца. Ув. x125

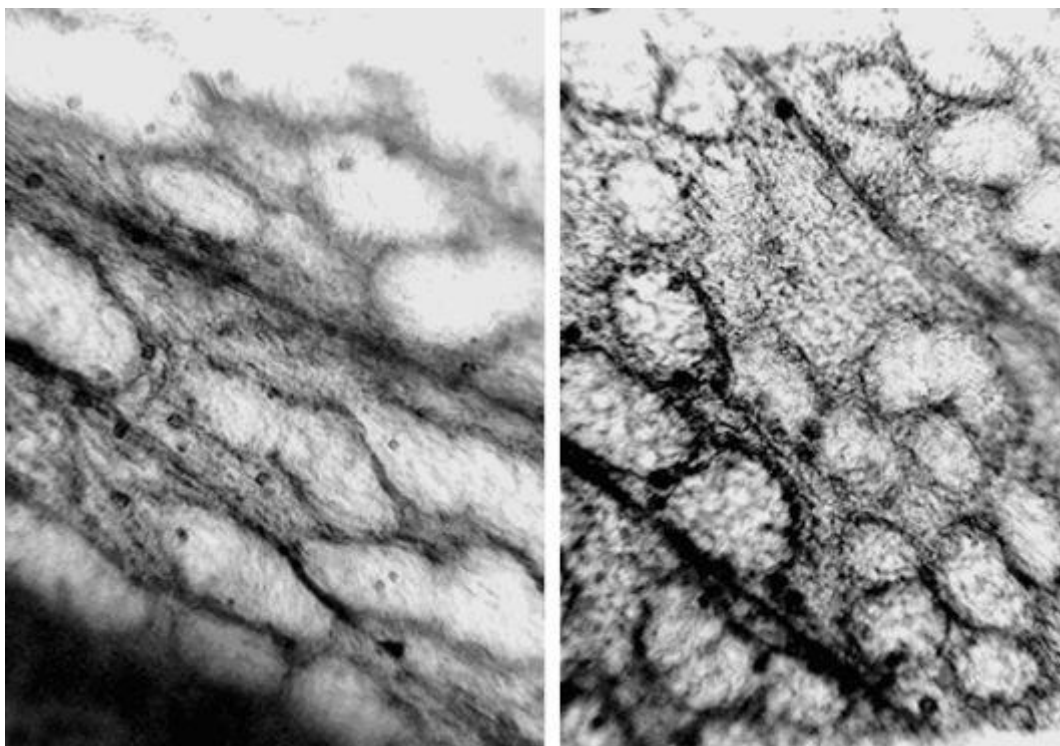


Рис. 189. Цветки липы. Клетки со слизью в мезофилле лепестка, просвечивающие друзы (ув. x125)

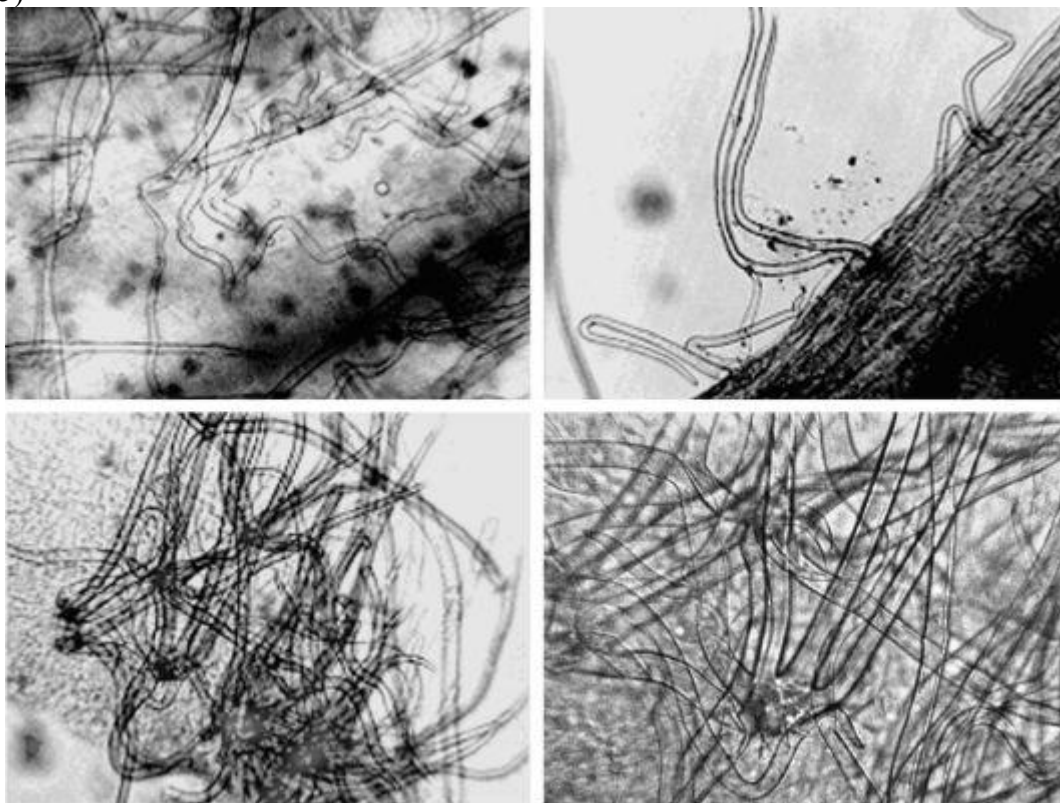


Рис. 190. Цветки липы (порошок). Простые волоски (вилчатые, параллельные, звездчатые) на обрывках лепестков и чашелистиков (ув. x125, x250 внизу справа)

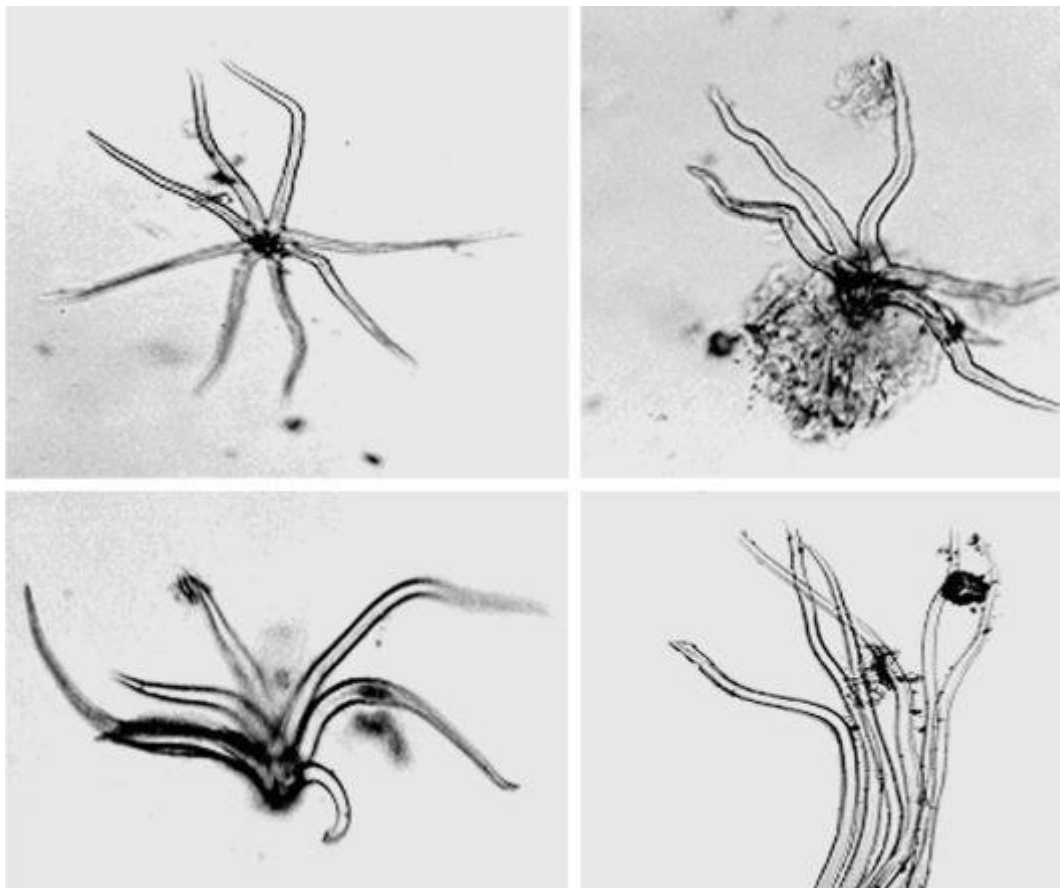


Рис. 191. Цветки липы (порошок). Звездчатые волоски (ув. x125)

### 1.27. Цветки ноготков (*Flores Calendulae*). Ноготки лекарственные (*Calendula officinalis* L.). Сем. астровые (*Asteraceae*).

Цельное сырье. При рассматривании язычковых цветков с обеих сторон (Рис. 192-194, 198) видны клетки эпидермиса ромбовидной, прямоугольной и узковеретеновидной формы с прямыми стенками, с оранжевыми округлыми хроматопластами. Клетки с верхней стороны лепестка язычкового цветка длиной 50-83 мкм, шириной 8-12 мкм, с нижней - длиной 42-75 мкм, шириной 6-12 мкм. На зубчиках эпидермис с сосочками. Кутикула продольно-морщинистая. Морщинистость очень сильно выраженная. На концах верхушек цветков расположено 5-7 крупных овальных устьиц. Трубка венчика густо опушена тупоконусовидными простыми (до 1133 мкм) и железистыми одно-, двухрядными волосками (до 416 мкм) (Рис. 197, 198); завязь также опушена: с выпуклой стороны железистыми, по краям вогнутой стороны простыми двухрядными волосками. Головка железистых волосков состоит из 2-4 или 8 клеток длиной до 50 мкм. В клетках мезофилла встречаются друзы и кристаллы оксалата кальция.

Эпидермис трубчатых цветков (Рис. 195, 196) такой же, как у язычковых, но у зубчиков он с более вытянутыми сосочками. Стенки клеток прямые и слабоволнистые, кутикула продольно-морщинистая. Клетки с верхней стороны лепестка трубчатого цветка длиной 62-96 мкм, шириной 6-12 мкм, с нижней - длиной 33-71 мкм, шириной 6-12 мкм. Устьица встречаются единично на нижней стороне. Нижняя часть трубки венчика и завязь густо опушены одно-, двухрядными железистыми, реже двухрядными простыми тупоконусовидными волосками (такими же, как на краевом цветке). Морщинистость кутикулы, обычно маскируемая хроматопластами, просматривается только на отдельных участках. Пыльца округлая и округлая трех-, четырехгранная шиповатая трех-, четырехпоровая (29-42 мкм) (Рис. 199, 200).

При рассматривании препарата листочков обертки (см. Рис. 199) видны по краю удлинённые клетки многоугольной, прямоугольной и ромбовидно-веретеновидной формы с прямыми стенками, в средней части с извилистыми стенками и устьицами, (длиной 37-46 мкм, шириной 33-42 мкм). Клетки с верхней стороны длиной 33-125 мкм, шириной 25-42 мкм, с нижней - длиной 21-75 мкм, шириной 21-50 мкм. Частота встречаемости устьиц с верхней

стороны 0-30 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней - 0-87 на 1 мм<sup>2</sup>. Листочки обертки густо опушены: по краю - длинными одно-, двухрядными простыми тупоконусовидными (до 1133 мкм), двухрядными железистыми и ветвистыми волосками, в средней части - только железистыми волосками (до 125 мкм).

Клетки эпидермиса цветоножки вытянутые, прямоугольной формы, с прямыми стенками, длиной 29-71 мкм, шириной 12-29 мкм. Устьица встречаются редко: 0-122 на 1 мм<sup>2</sup>, такие же как на обертке корзинки, но они чуть меньшего размера. Волоски простые и головчатые, такие же, как на других частях цветка. Опушение цветоножки более густое.

Измельченное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки цветков, листочков обертки, цветоножек. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка цветков ноготков.

Порошок. Микропрепараты порошка (см. Рис. 192-200) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков язычковых цветков с клетками эпидермиса ромбовидной, прямоугольной и узковеретенной формы с прямыми стенками, с оранжевыми округлыми хроматопластами, с продольно-морщинистой кутикулой, с сосочками (и без них), с устьицами (и без них);
- обрывков трубки венчика и завязи с тупоконусовидными простыми и железистыми одно-, двухрядными волосками;
- обрывков трубчатых цветков с вытянутыми клетками эпидермиса ромбовидной, прямоугольной и узковеретенной формы с прямыми или слабоволнистыми стенками, округлыми хроматопластами, с продольно-морщинистой кутикулой, с сосочками (и без них);
- обрывков листочков обертки с удлинёнными клетками эпидермиса многоугольной, прямоугольной и ромбовидно-веретенной формы, с прямыми и извилистыми стенками, с устьицами (и без них), с одно-, двухрядными тупоконусовидными простыми и/или двухрядными железистыми и ветвистыми волосками (и без них);
- обрывков эпидермиса цветоножки с вытянутыми клетками прямоугольной формы, с прямыми стенками, с устьицами (и без них), с тупоконусовидными простыми и головчатыми волосками, такими же как на других частях цветка (и без них);
- пыльцы округлой и округлой трех-, четырехгранной шиповатой трех-, четырехпоровой.

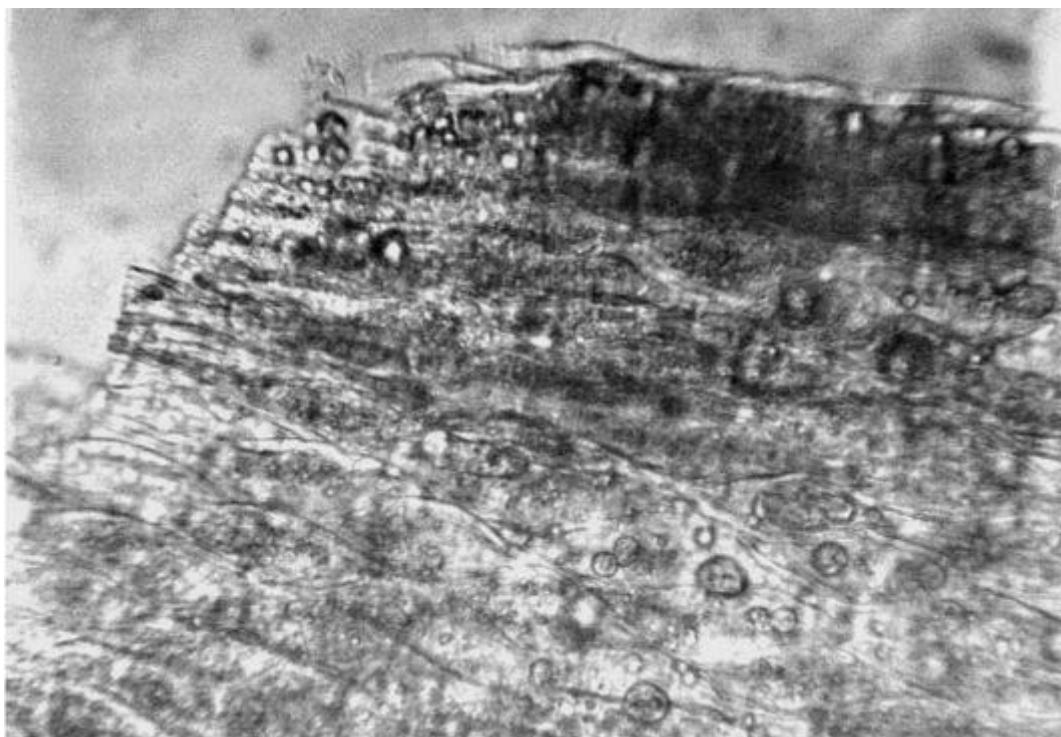


Рис. 192. Цветки календулы (порошок). Обрывок язычкового цветка: хроматопласты (ув. x250)

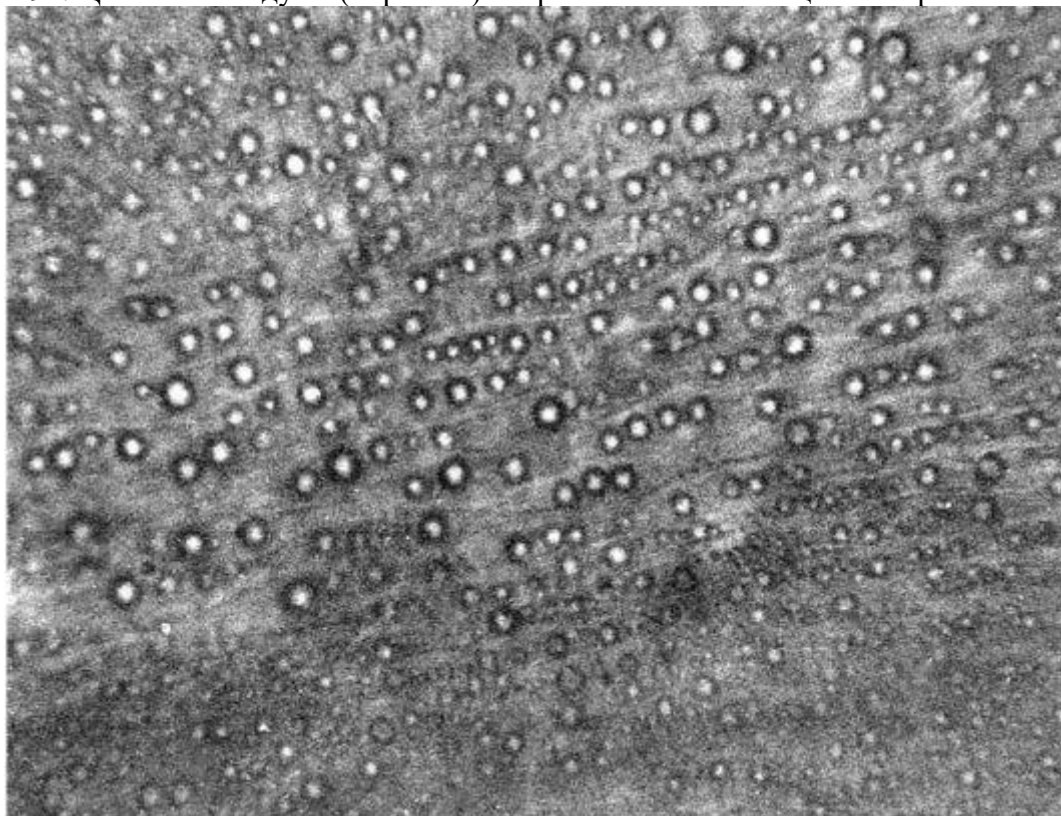


Рис. 193. Цветки календулы (порошок). Обрывок язычкового цветка: хроматопласты (ув. x125)



Рис. 194. Цветки календулы (порошок). Обрывок язычкового цветка: морщинистость кутикулы (ув. x250)

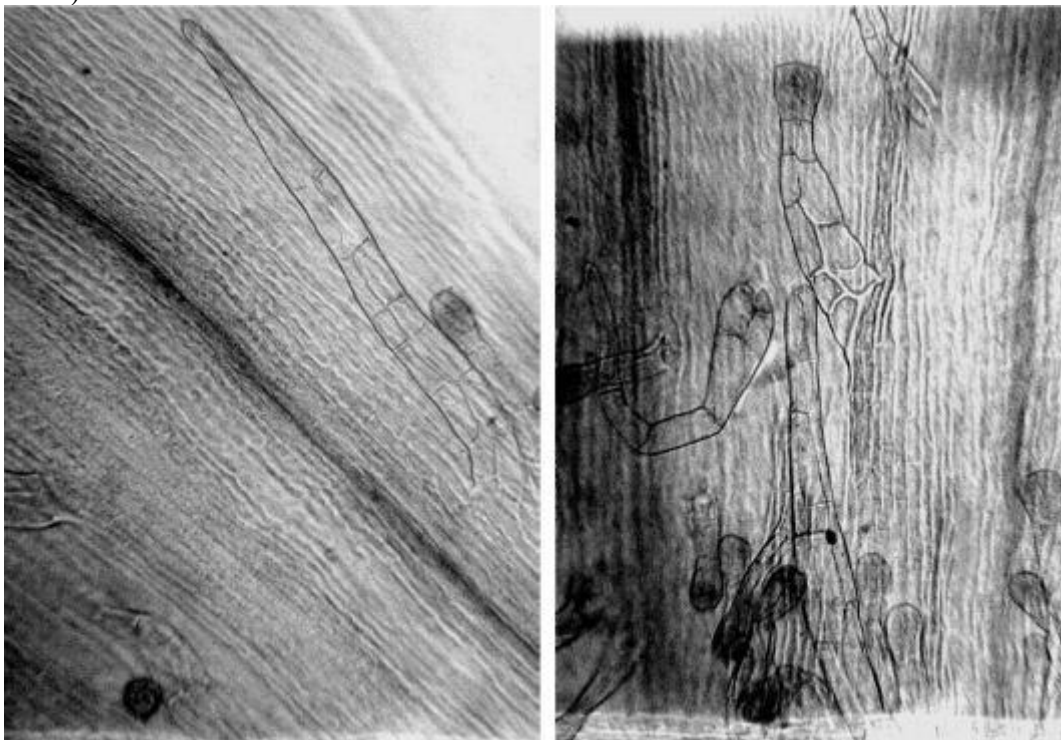


Рис. 195. Цветки календулы (порошок). Обрывки трубчатого цветка: простые и головчатые волоски (ув. x125)



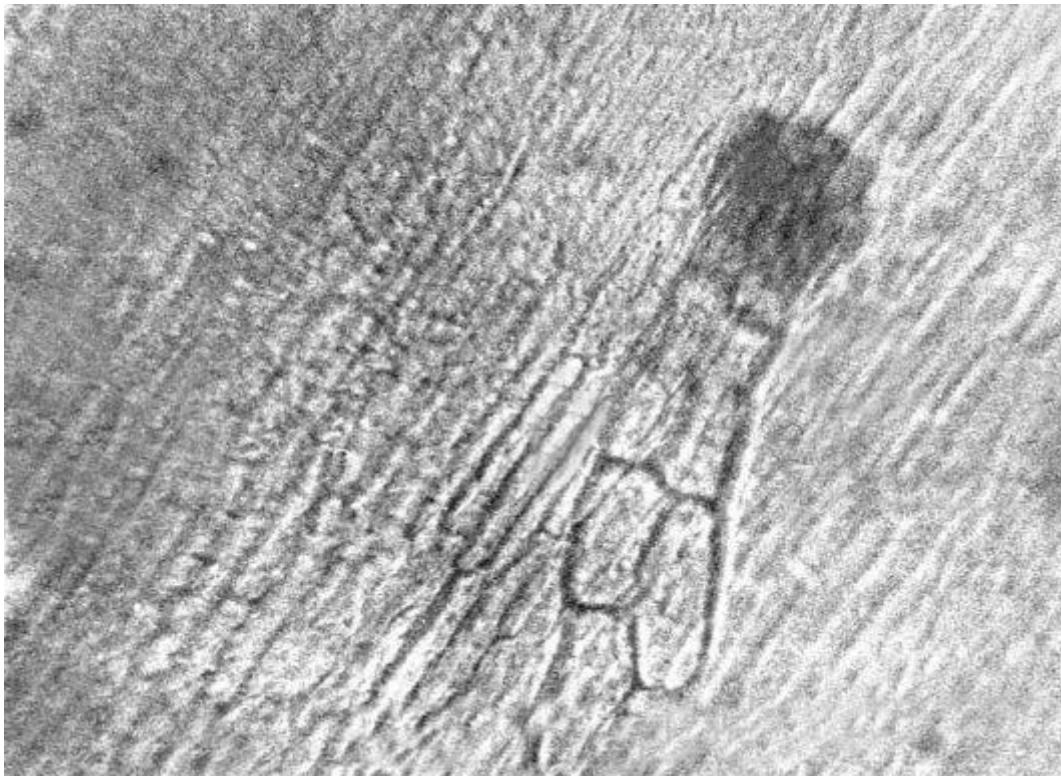


Рис. 196. Цветки календулы (порошок). Обрывок трубчатого цветка: головчатый волосок (ув. x250)



Рис. 197. Цветки календулы (порошок). Простые и головчатые волоски (ув. x125)

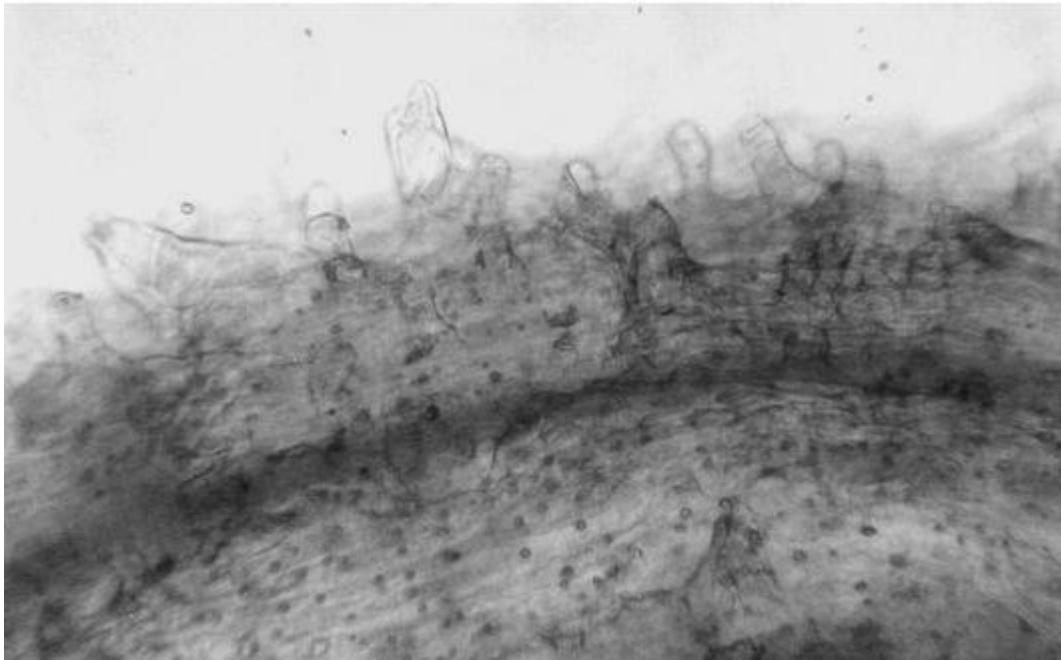


Рис. 198. Цветки календулы (порошок). Обрывок краевого цветка с обломками волосков на поверхности и просвечивающими друзами в мезофилле (ув. x125)

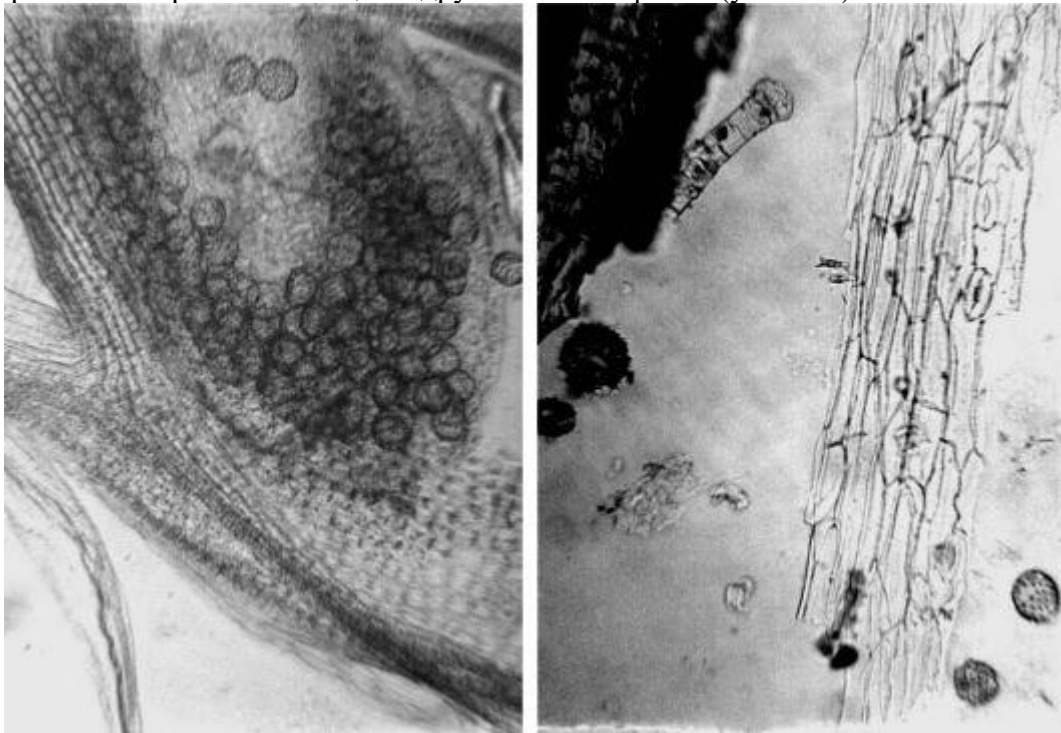


Рис. 199. Цветки календулы (порошок). Слева: обрывок пыльника с пылью (ув. x125); справа: обрывок обертки корзинки с устьицами, обломок головчатого волоска, пыльца (ув. x250)

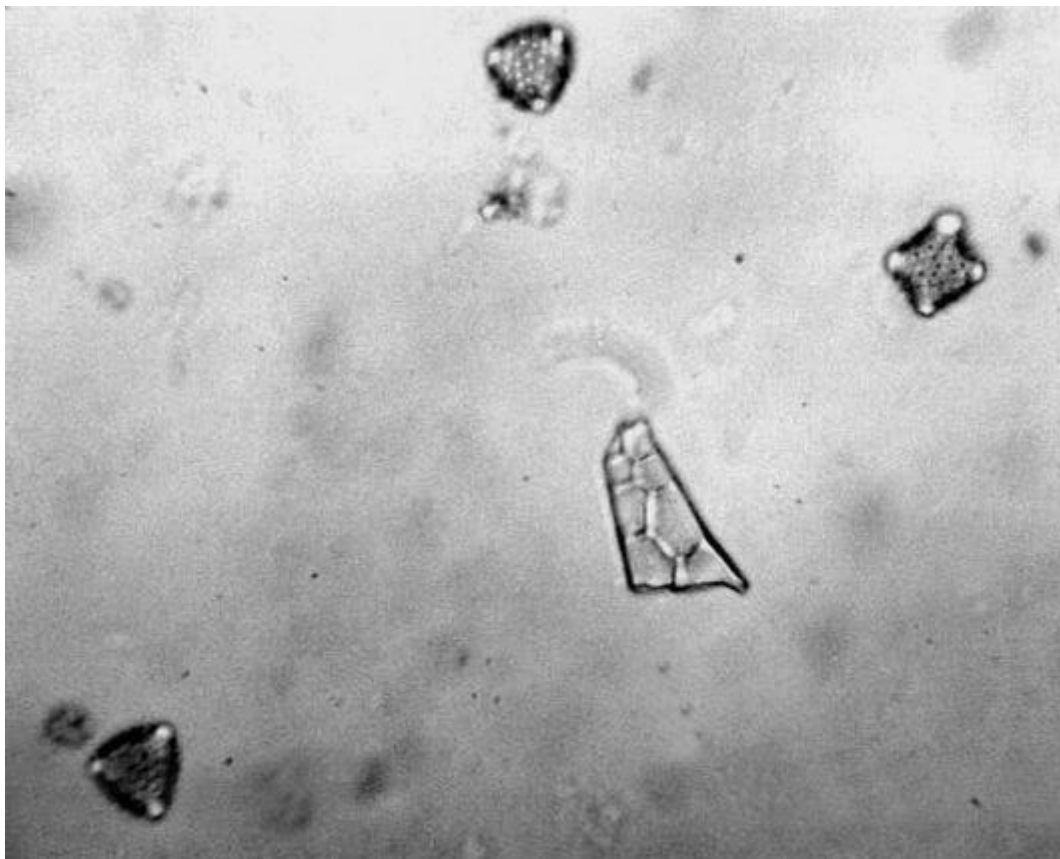


Рис. 200. Цветки календулы (порошок). Пыльца (ув. x125)

### 1.28. Цветки пижмы (*Flores Tanacetii*). Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare L.*). Сем. астровые (*Asteraceae*).

Цельное сырье. При рассматривании лепестка трубчатого цветка с поверхности (Рис. 201, 202) видны с обеих сторон длинные прямоугольные клетки с прямыми, слабоизвилистыми или слабоволнистыми стенками (некоторые из них имеют четковидное утолщение). С верхней стороны клетки в 1,5-2 раза крупнее, чем с нижней стороны: клетки с верхней стороны длиной 33-104 мкм, шириной 8-12 мкм, с нижней - длиной 21-62 мкм, шириной 8-21 мкм. На кончиках лепестков видны клетки эпидермиса с желтоватыми округлыми хроматопластами. В мезофилле трубчатых цветков содержатся друзы оксалата кальция диаметром 2-9 мкм, наибольшее скопление наблюдается в местах срастания лепестков и на границе завязи и венчика. Эпидермис цветочной трубки, покрывающий завязь, представлен многоугольными тонкостенными, с прямыми стенками клетками и просвечивающими в мезофилле друзами оксалата кальция. На поверхности цветков имеются эфиромасличные желёзки длиной 62-91 мкм, шириной 33-54 мкм, наиболее густо расположенные на завязи и у основания трубочки венчика. Желёзки четырех-, шестиклеточные, двухрядные, двух-, трехъярусные.

При рассматривании листочка обертки с поверхности (Рис. 203) видна центральная жилка, сопровождаемая секреторными ходами. Клетки эпидермиса с наружной стороны крупные, длиной 25-125 мкм, шириной 12-21 мкм, с прямыми или слегка извилистыми стенками. Кутикула местами продольно-морщинистая. Клетки эпидермиса с внутренней стороны узкие, сильно вытянутые, длиной 21-75 мкм, шириной 4-8 мкм. Устьица длиной 29-37 мкм, шириной 25-33 мкм и волоски длиной до 208 мкм встречаются только с наружной стороны листочка обертки и сосредоточены главным образом по центральной жилке и по краю. Частота встречаемости устьиц 0-13 на 1 мм<sup>2</sup>, волосков 0-35 на 1 мм<sup>2</sup>. Устьица окружены 4-6 околоустьичными клетками (аномоцитный тип). Волоски многоклеточные бичевидные, конечная клетка очень длинная перекрученная и часто обломанная. На поверхности листочка обертки желёзки встречаются редко.

Клетки эпидермиса цветоножки (Рис. 205) вытянутые прямоугольные, с ровными стенками, длиной 37-104 мкм, шириной 8-33 мкм; с устьицами длиной 42-46 мкм, шириной 23-27 мкм, встречающимися с частотой 0-52 на 1 мм<sup>2</sup>. Кутикула местами продольно-морщинистая. На

поверхности обнаруживаются желёзки и волоски с одинаковой частотой встречаемости - 0-35 на 1 мм<sup>2</sup>, такие же как на листочках обертки и венчике. В паренхиме содержатся кристаллы. Эпидермис стебля по структуре похож на таковой цветоножки (Рис. 206). Эпидермис листьев состоит из клеток с извилистыми стенками и устьиц аномоцитного типа. Кутикула продольно-морщинистая, морщинистость выражена. На поверхности листа встречаются бичевидные волоски и желёзки типа *Asteraceae*. На поверхности цветоложа (Рис. 204) видны места прикрепления трубчатых цветков диаметром 21-83 мкм, с частотой встречаемости 17-43 на 1 мм<sup>2</sup>. Клетки эпидермиса цветоложа многоугольные с ровными стенками и ровной кутикулой.

Пыльца округлая шиповатая трехпоровая диаметром 25-29 мкм.

Измельченное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки цветков, листочков обертки, цветоножек. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка цветков пижмы.

Порошок. Микропрепараты порошка (см. Рис. 201-206) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков лепестков и целых лепестков с длинными прямоугольными клетками эпидермиса с прямыми, слабоизвилистыми или слабоволнистыми стенками, с желёзками (и без них) и просвечивающими друзами в мезофилле, на кончиках лепестков с клетками эпидермиса с желтоватыми округлыми хроматопластами;
- обрывков цветочной трубки, с эпидермисом, покрывающим завязь, состоящим из многоугольных клеток с прямыми стенками, с эфиромасличными желёзками четырех-, шестиклеточными двухрядными, двух-, трехъярусными (и без них) и просвечивающими в мезофилле друзами оксалата кальция;
- обрывков трубчатого цветка с многоугольными клетками эпидермиса с прямыми стенками, с желёзками (и без них) и просвечивающими друзами в мезофилле;
- обрывков листочков обертки с узкими, сильно вытянутыми клетками эпидермиса с прямыми или слегка извилистыми стенками, с продольно-морщинистой кутикулой, с устьицами (и без них), с многоклеточными бичевидными волосками, конечная клетка которых очень длинная, перекрученная и часто обломанная и без волосков, с желёзками (и без них) и с просвечивающими секреторными ходами вдоль центральной жилки;
- обрывков эпидермиса цветоножки с вытянутыми прямоугольными клетками эпидермиса, продольно-морщинистой кутикулой, с устьицами (и без них), волосками и/или желёзками такими же, как на листочках обертки и венчике (и без них);
- обрывков цветоножки с эпидермисом указанной структуры с кристаллами в паренхиме;
- округлой шиповатой трехпоровой пыльцы.

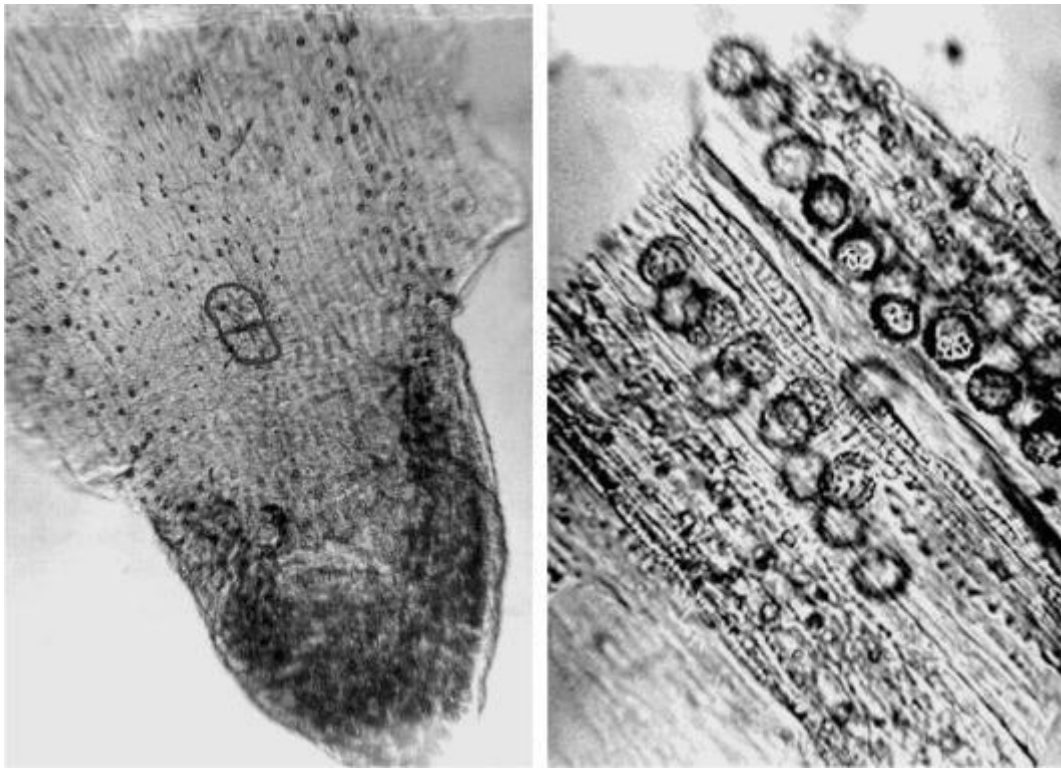


Рис. 201. Цветки пижмы (порошок). Слева: лепесток трубчатого цветка с желёзкой и друзами (ув. x125); справа: пыльца в пыльнике (ув. x250)

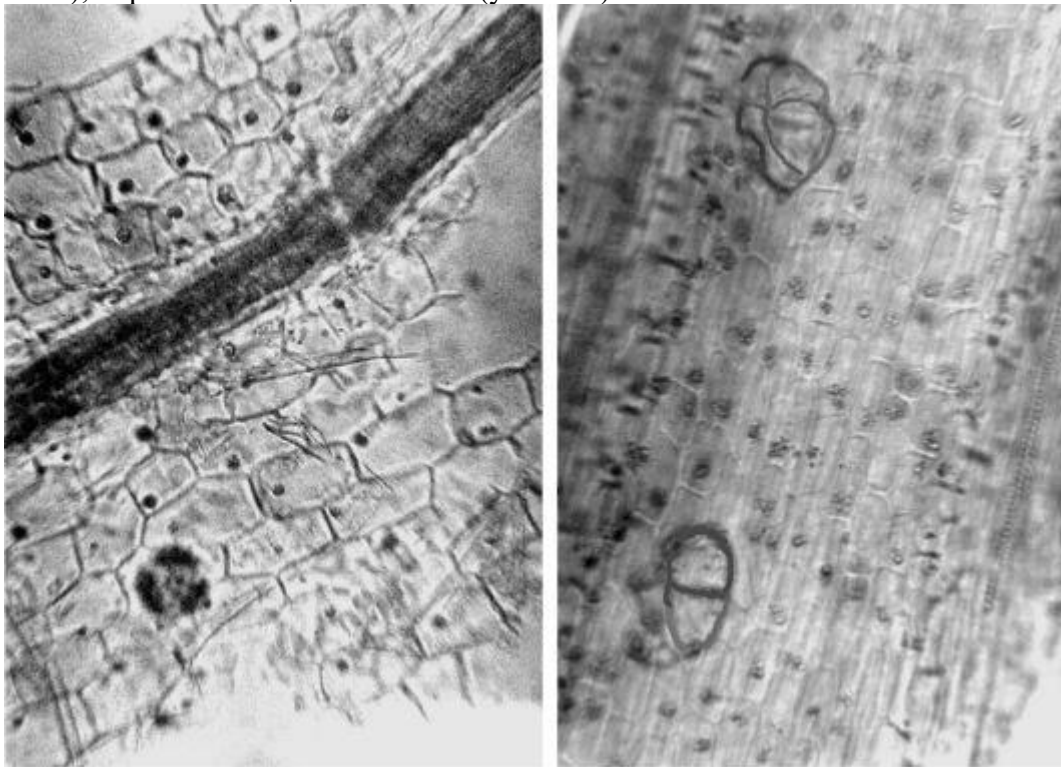


Рис. 202. Цветки пижмы (порошок). Эпидермис цветочной трубки, покрывающей завязь, с друзами, пылью (слева), желёзками (справа). Ув. x250

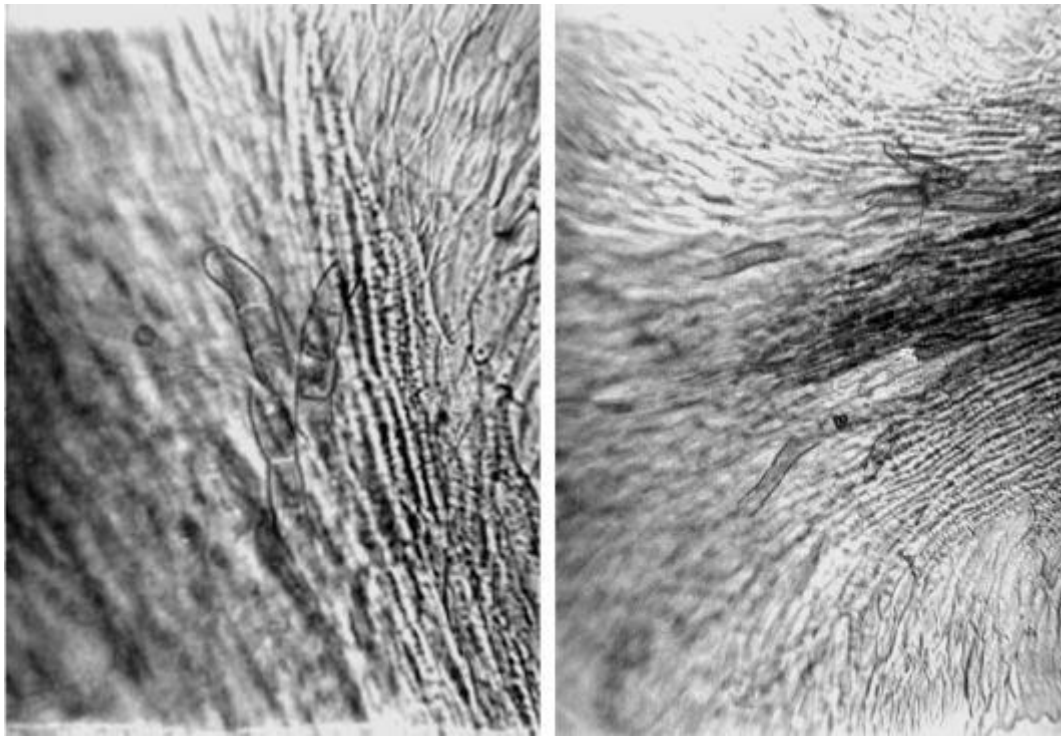


Рис. 203. Цветки пижмы (порошок). Эпидермис листочка обертки с внутренней стороны с бичевидными волосками (ув. x250 слева, x125 справа)

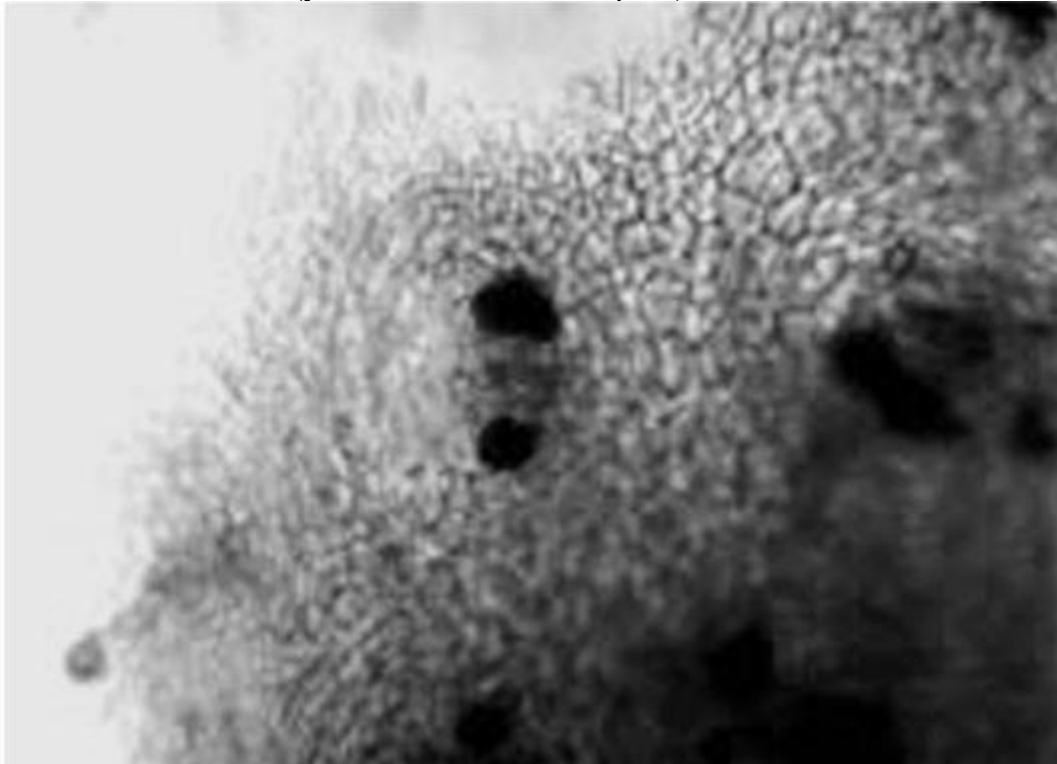


Рис. 204. Цветки пижмы (порошок). Цветоложе, место прикрепления цветка (ув. x125)

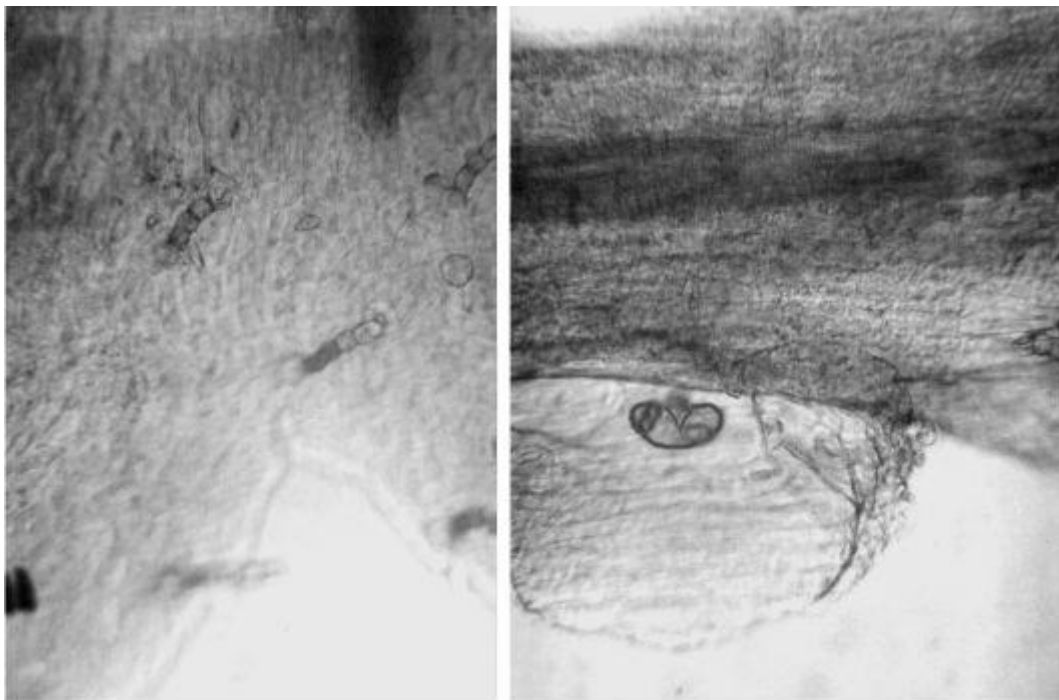


Рис. 205. Цветки пижмы (порошок). Цветоножка: бичевидные волоски на эпидермисе (слева), желёзка (справа). Ув. x125



Рис. 206. Цветки пижмы (порошок). Стебель: бичевидные волоски на эпидермисе (ув. x250)

**1.29. Цветки ромашки (*Flores Chamomillae*). Ромашка аптечная (*Chamomilla recutita* (L.) Rauschert). (Ромашка ободранная (*Matricaria recutita* L., *M. Chamomilla* L.). Сем. астровые (*Asteraceae*).**

Цельное сырье. При рассматривании язычковых цветков с поверхности (Рис. 207, 208) видны с верхней стороны сосочковидные выросты, с нижней стороны у основания лепестка клетки удлиненной формы с сильноизвилистыми стенками и продольно-морщинистой кутикулой, от середины лепестка к его вершине с сосочковидными выростами. Эпидермис трубчатого цветка (Рис. 209, 210) представлен вытянутыми клетками с волнистыми, слабоволнистыми (почти по всей пластинке лепестка) и слабоизвилистыми (у верхушки лепестка) стенками, более крупными с нижней стороны пластинки цветка. Клетки с верхней

стороны длиной 21-54 мкм, шириной 8-17 мкм, с нижней - длиной 25-64 мкм, шириной 17- 25 мкм. В мезофилле трубчатых цветков содержатся мелкие друзы и призматические кристаллы оксалата кальция. Эпидермис листочка обертки с верхней стороны (Рис. 211) состоит из удлинённых клеток с утолщёнными слабоизвилистыми стенками, пронизанными многочисленными порами, и покрыт ровной кутикулой, с нижней стороны - из удлинённых клеток с извилистыми стенками, с продольно-морщинистой кутикулой и аномоцитными устьицами (длиной 33-41 мкм, шириной 24-34 мкм). Клетки с верхней стороны длиной 29-208 мкм, шириной 12-37 мкм, с нижней - длиной 42-208 мкм, шириной 29- 50 мкм. На поперечном срезе листочка обертки виден проходящий в мезофилле пояс склереид. На поверхности язычковых и особенно трубчатых цветков, а также на листочках обертки имеются эфиромасличные желёзки (при рассмотрении сверху длиной 18-63 мкм, шириной 8-30 мкм), состоящие из 6-8 клеток, расположенных в 2 ряда и в 3-4 яруса. Вдоль центральной жилки листочка обертки и в цветоложе проходят секреторные ходы с маслянистым желтоватым содержимым.

Клетки эпидермиса цветоножки (см. Рис. 211) вытянутые, прямоугольной, прямоугольно-веретеновидной, веретеновидной формы с ровными стенками (длиной 12-50 мкм, шириной 33-150 мкм), с редко встречающимися устьицами, такими же, как на обертке корзинки. На поверхности наблюдаются головчатые волоски длиной до 58-125 мкм с многоклеточной ножкой и одноклеточной удлинённой головкой длиной 24-38 мкм, а также желёзки такие же, как на лепестках. В паренхиме содержатся кристаллы. На поверхности цветоложа обнаруживаются округлые места прикрепления трубчатых и язычковых цветков диаметром 102-113 мкм. Эпидермис цветоложа (Рис. 212) состоит из клеток многоугольной формы с прямыми стенками.

Пыльца округлая шиповатая трехпоровая диаметром 18-29 мкм (см. Рис. 212).

Измельченное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки цветков, листочков обертки, цветоножек. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка цветков ромашки.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 207-212) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков язычковых цветков с сосочковидными выростами, с желёзками, состоящими из 6- 8 клеток, расположенных в 2 ряда и в 3-4 яруса (или без желёзок);
- обрывков язычковых цветков с удлинёнными клетками эпидермиса с сильноизвилистыми стенками, продольно-морщинистой кутикулой, иногда с сосочками и/или с желёзками;
- обрывков трубчатого цветка с вытянутыми клетками эпидермиса, имеющими волнистые, слабоволнистые или слабоизвилистые стенки, с желёзками (и без них), просвечивающими друзами и призматическими кристаллами в мезофилле;
- обрывков листочков обертки с удлинёнными клетками эпидермиса с утолщёнными слабоизвилистыми стенками, ровной кутикулой, с желёзками (и без них);
- обрывков листочков обертки с удлинёнными клетками с извилистыми стенками, морщинистой кутикулой, с устьицами и/или желёзками (и без них);
- обрывков листочков обертки указанной структуры с просвечивающей центральной жилкой и секреторным ходом с маслянистым желтоватым содержимым.
- обрывков эпидермиса цветоножки с вытянутыми клетками прямоугольной, прямоугольно-веретеновидной, веретеновидной формы с ровными стенками, иногда с устьицами, с головчатыми волосками с многоклеточной ножкой и одноклеточной удлинённой головкой и/или желёзками (и без них);
- обрывков цветоножки с эпидермисом указанной структуры и с просвечивающими кристаллами оксалата кальция в паренхиме;



- округлой шиповатой трехпоровой пыльцы.

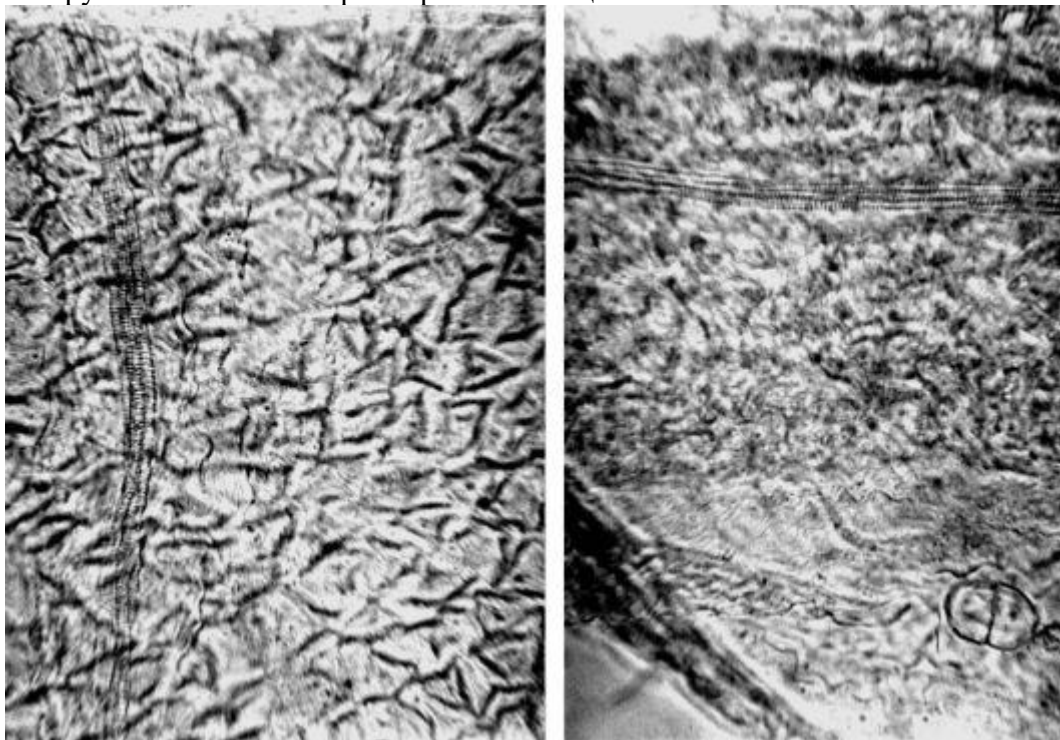


Рис. 207. Цветки ромашки (порошок). Язычковый цветок. Верхний эпидермис (справа с желёзкой) (ув. x250)

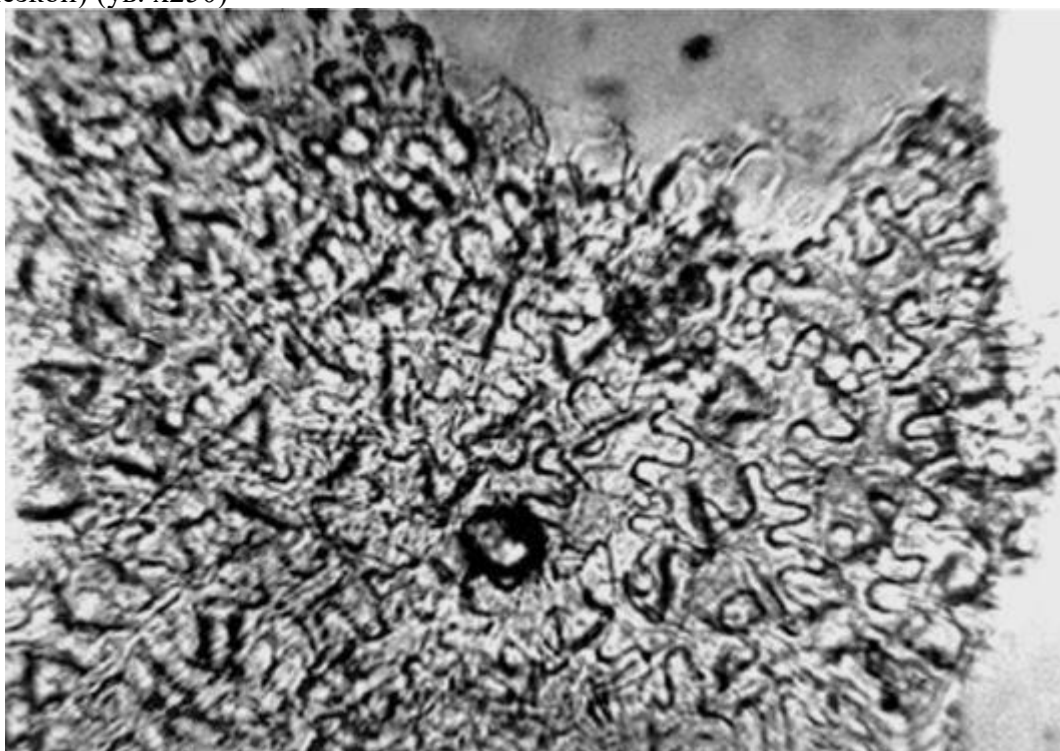


Рис. 208. Цветки ромашки (порошок). Язычковый цветок. Нижний эпидермис (просвечивает) и капля эфирного масла (ув. x250)

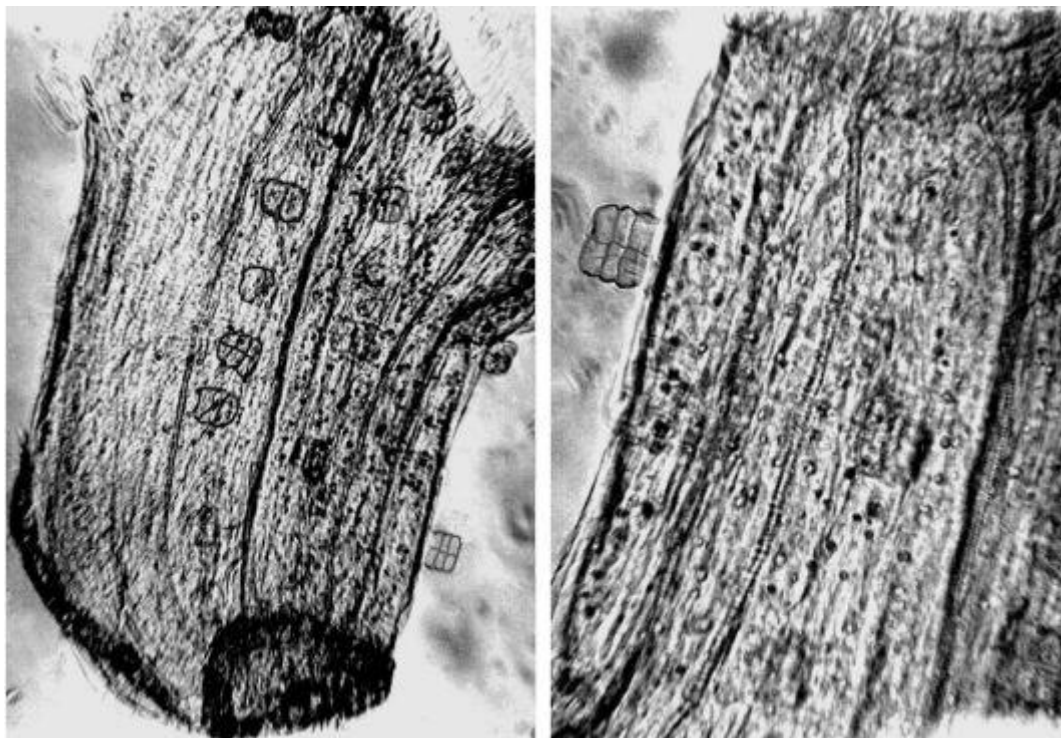


Рис. 209. Цветки ромашки (порошок). Трубочатый цветок (железки, кристаллы, друзы) (ув. x125 слева, x250 справа)

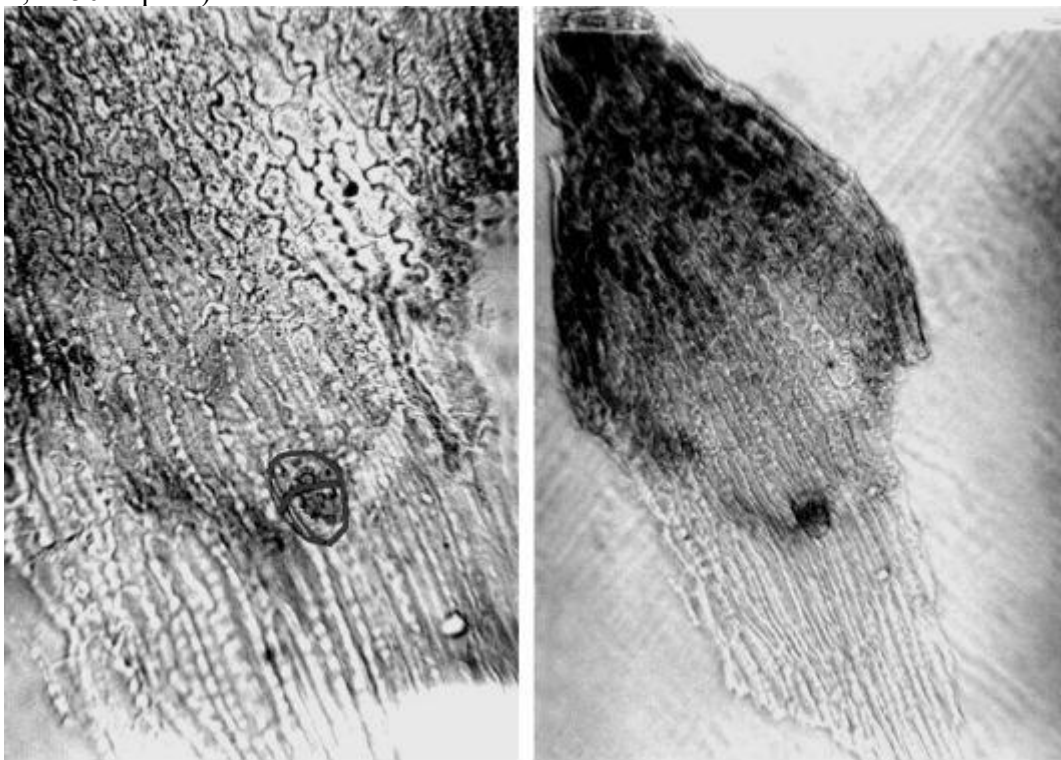


Рис. 210. Цветки ромашки (порошок). Трубочатый цветок (волнистые и слабоволнистые стенки клеток, железки) (ув. x250 слева, x125 справа)



Рис. 211. Цветки ромашки (порошок). Слева: эпидермис листочка обертки; справа: эпидермис цветоножки (устыца, желёзки, головчатый волосок). Ув. x250

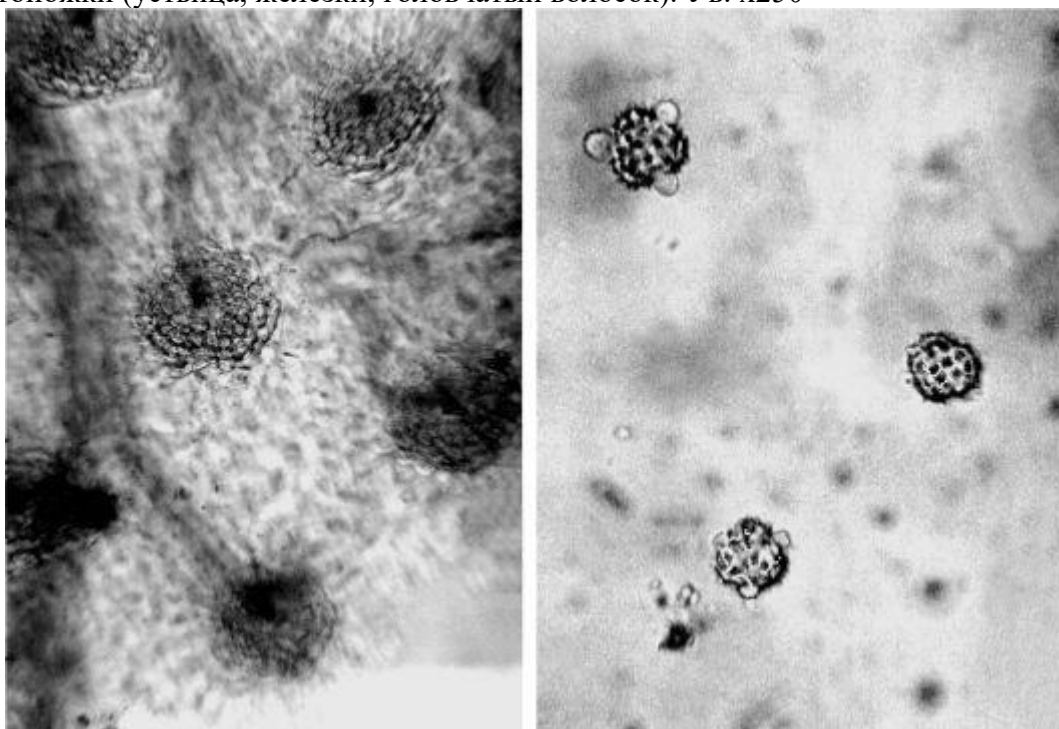


Рис. 212. Цветки ромашки (порошок). Слева: поверхность цветоложа с местами прикрепления цветков (ув. x125); справа: пыльца (ув. x250)

### 1.30. Плоды аниса (*Fructus Anisi vulgaris*). Анис обыкновенный (*Pimpinella anisum* L. (*Anisum vulgare* Gaertn.)). Сем. сельдерейные (*Apiaceae*).

Цельное сырье. Эпидермис (экзокарпий) околоплодника (Рис. 213-216) состоит из многоугольных тонкостенных клеток (длиной 21-58 мкм, шириной 12-25 мкм) с продольно-морщинистой кутикулой, с мелкими устьицами и многочисленными одно-, реже двухклеточными тупоконусовидными и крючковидными бородавчатыми волосками (длиной до 142 мкм), местами прикрепления отпавших волосков и сосочковидными выростами. Частота встречаемости простых волосков 174-784 на 1 мм<sup>2</sup>. В паренхиме мезокарпия проходят

многочисленные (от 15 до 35 в одной мерикарпии) септированные эфиромасличные каналы (Рис. 215, 216, 219, 537-539) различной ширины (10-233 мкм) и 5 мелких проводящих пучков (в ребрышках) (см. Рис. 538, 539). Сосуды спиральные и пористые. На брюшной стороне полуплодиков паренхима несильно склерифицирована; здесь каналы значительно более широкие (375-542 мкм) (см. Рис. 539). Эпителиальные клетки каналов мелкие тонкостенные. Эндокарпий (внутренний эпидермис) (Рис. 217) состоит из тонкостенных клеток разной длины, вытянутых поперек плода, со слабоволнистыми стенками и собранных в параллельные ряды, перекрещивающиеся с эфиромасличными каналами. Кожура семени состоит из двух слоев: бесцветного - слоя тонкостенных четырехугольных клеток, плотно прилегающих к эндокарпию, и желто-бурого слоя - в несколько рядов деформированных сжатых элементов, утративший свой клеточный характер. Эндосперм состоит из многоугольных клеток, заполненных алейроновыми зернами, каплями жирного масла и мелкими друзами оксалата кальция (Рис. 218).

Измельченное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей почти целые и целые плоды. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья, наблюдая анатомодиагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 279-280), и раздавливая кусочки в растворе глицерина или хлоралгидрата.

В давленных микропрепаратах (см. Рис. 219) обнаруживаются совокупности преимущественно крупных частиц (реже мелких): фрагментов эпидермиса околоплодника с многоугольными тонкостенными клетками, с продольно-морщинистой кутикулой, с мелкими устьицами и многочисленными однореже двухклеточными тупоконусовидными и крючковидными бородавчатыми волосками, местами прикрепления отпавших волосков и сосочковидными выростами; фрагментов паренхимы мезокарпия с септированными эфиромасличными каналами и проводящими пучками (и без них) в продольном сечении; фрагментов эндокарпия с тонкостенными клетками со слабоволнистыми стенками и собранными в параллельные ряды, перекрещивающимися с эфиромасличными каналами (или без них); фрагментов кожуры семени; фрагментов эндосперма с алейроновыми зернами, каплями жирного масла и мелкими друзами оксалата кальция.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 213-215, 217, 218) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса околоплодника с многоугольными тонкостенными клетками, с продольно-морщинистой кутикулой, с мелкими устьицами и многочисленными одно-, реже двухклеточными тупоконусовидными и крючковидными бородавчатыми волосками, местами прикрепления отпавших волосков и сосочковидными выростами;
- обрывков паренхимы мезокарпия с септированными эфиромасличными каналами и проводящими пучками (и без них);
- обрывков эндокарпия с тонкостенными клетками со слабоволнистыми стенками и собранными в параллельные ряды, перекрещивающимися с эфиромасличными каналами (или без них);
- обрывков кожуры семени;
- обрывков эндосперма с алейроновыми зернами, каплями жирного масла и мелкими друзами оксалата кальция.

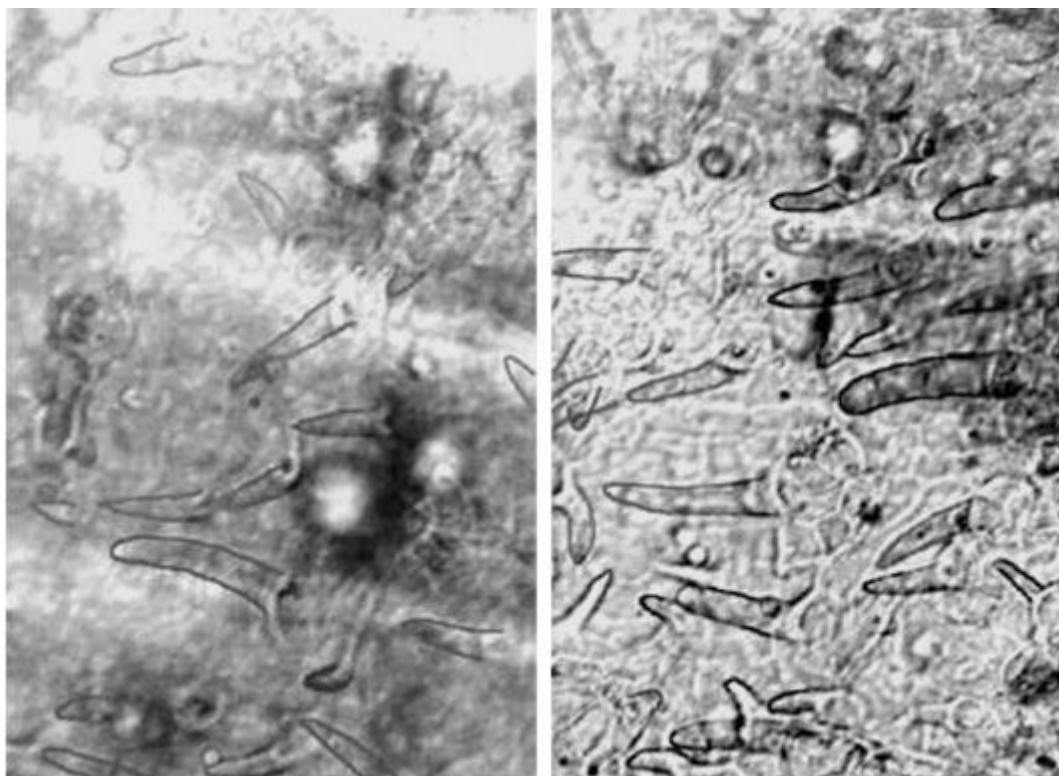


Рис. 213. Плод аниса (порошок). Эпидермис с простыми волосками и капельками масла (ув. x200)



Рис. 214. Плод аниса (порошок). Эпидермис с простыми волосками, просвечивающими эфиромасличными каналцами и капельками масла (ув. x100)

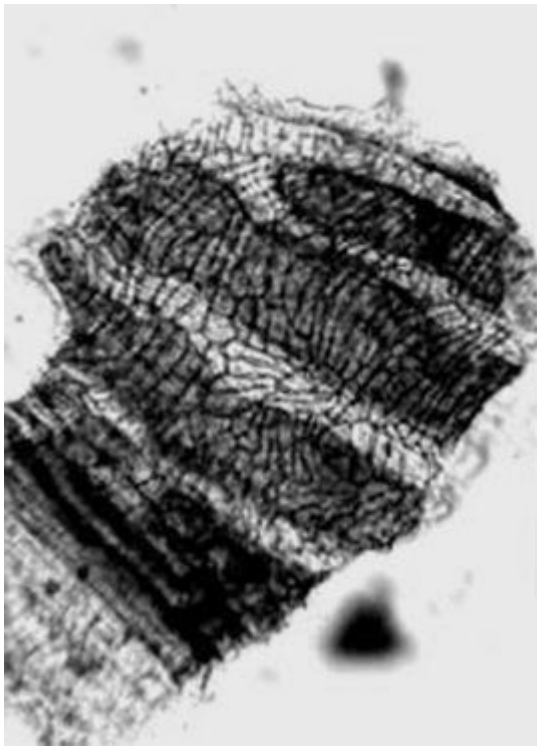


Рис. 215. Плод аниса (порошок). Обрывки плода с просвечивающими эфиромасличными канальцами (ув. x125 слева, x100 справа)

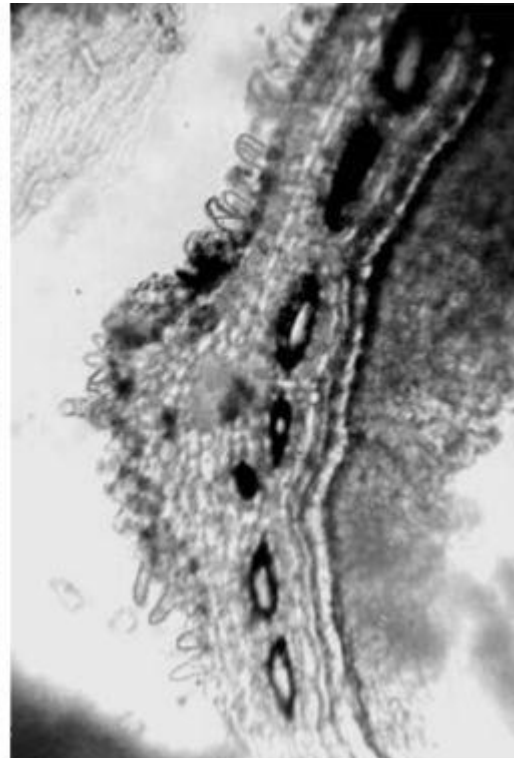
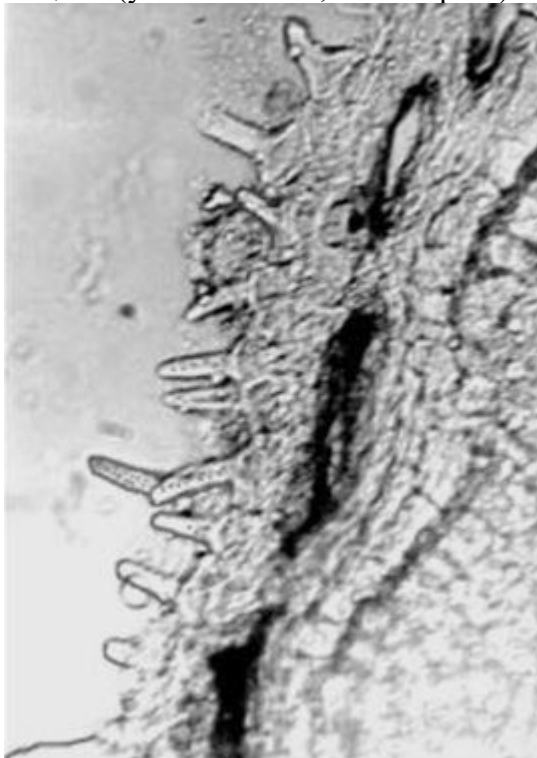


Рис. 216. Плод аниса. Поперечный срез (простые волоски, эфиромасличные канальцы) (ув. x200 слева, x70 справа)

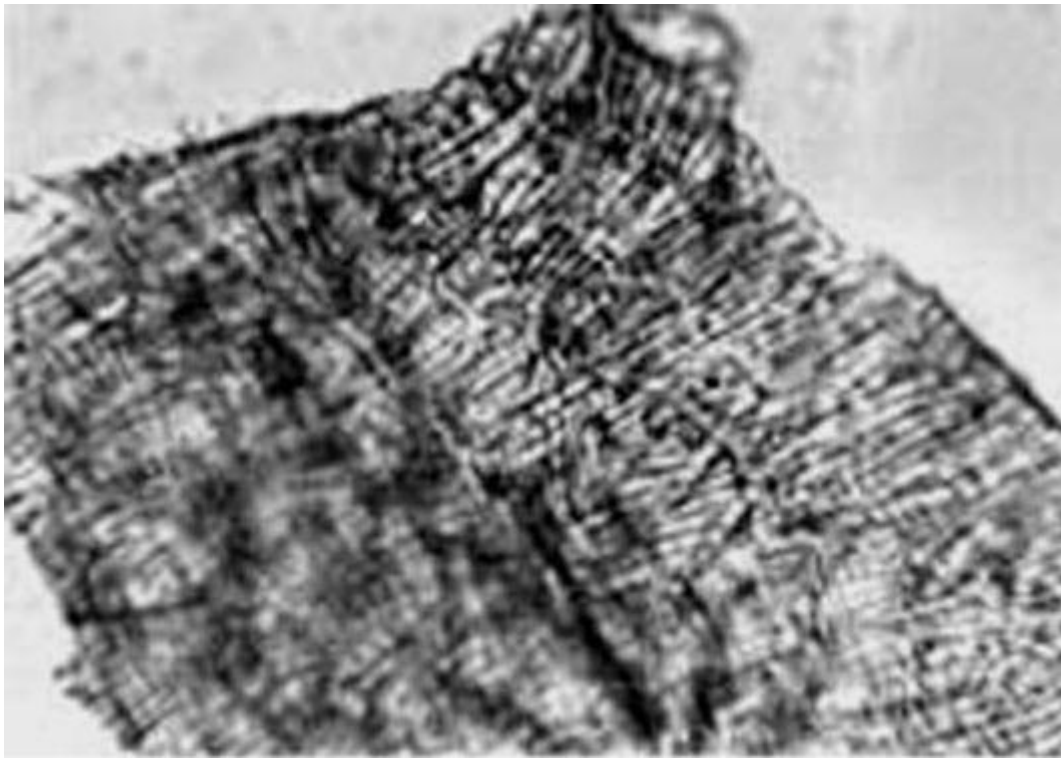


Рис. 217. Плод аниса (порошок). Обрывок эндокарпия (ув. x250)

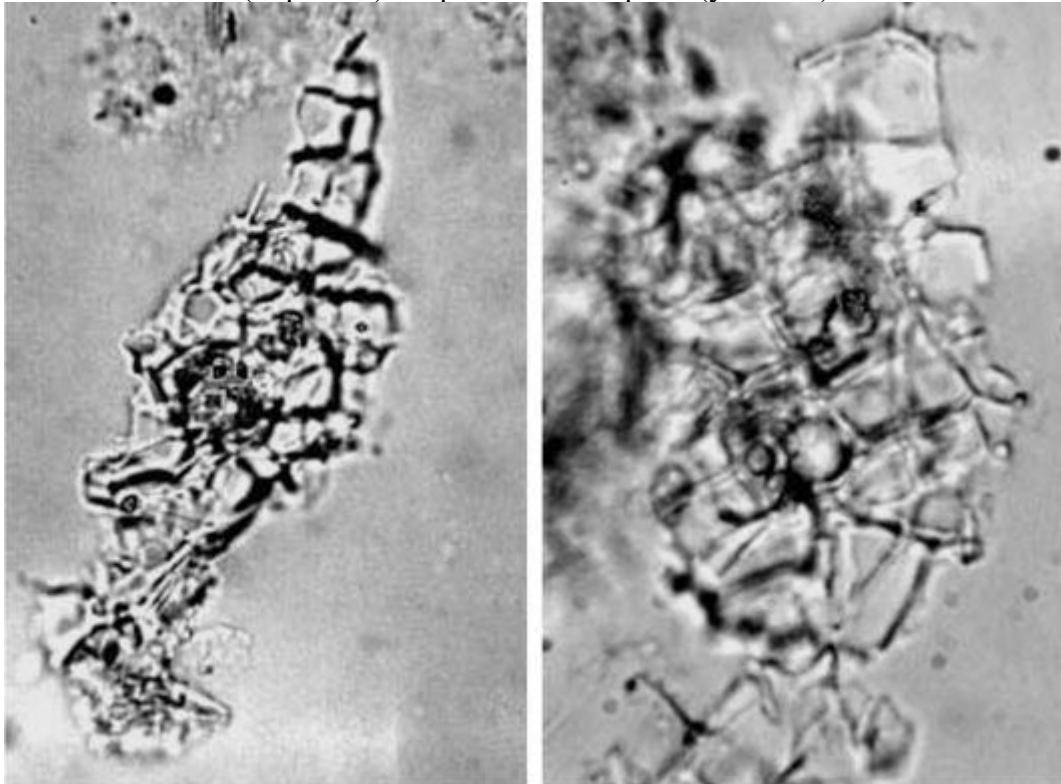


Рис. 218. Плод аниса (порошок). Эндосперм с клетками с утолщенными стенками и друзами (ув. x250 слева, x500 справа)

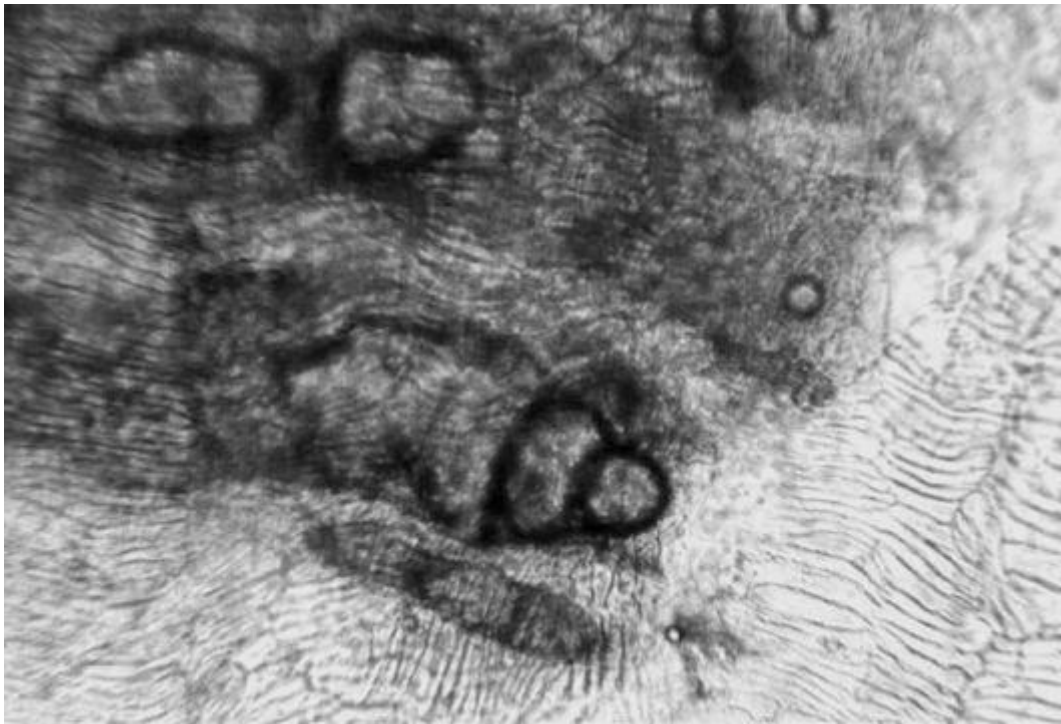


Рис. 219. Плод аниса (давленный препарат). Эфиромасличные каналы (ув. x125)

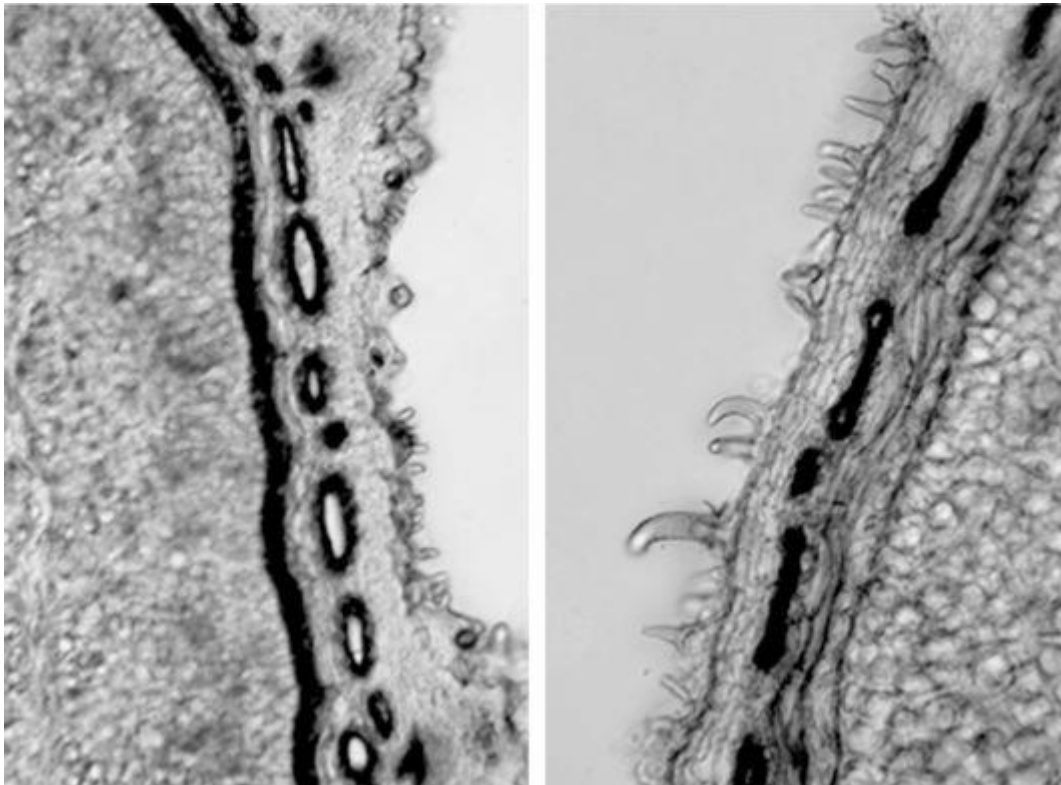


Рис. 537а. Плод аниса. Поперечный срез (простые волоски, эфиромасличные каналы) (ув. x70 слева, x125 справа)

*Внимание! Рис. 537-539 служат дополнительным материалом к разделу, поэтому их нумерация не соответствует сквозной.*



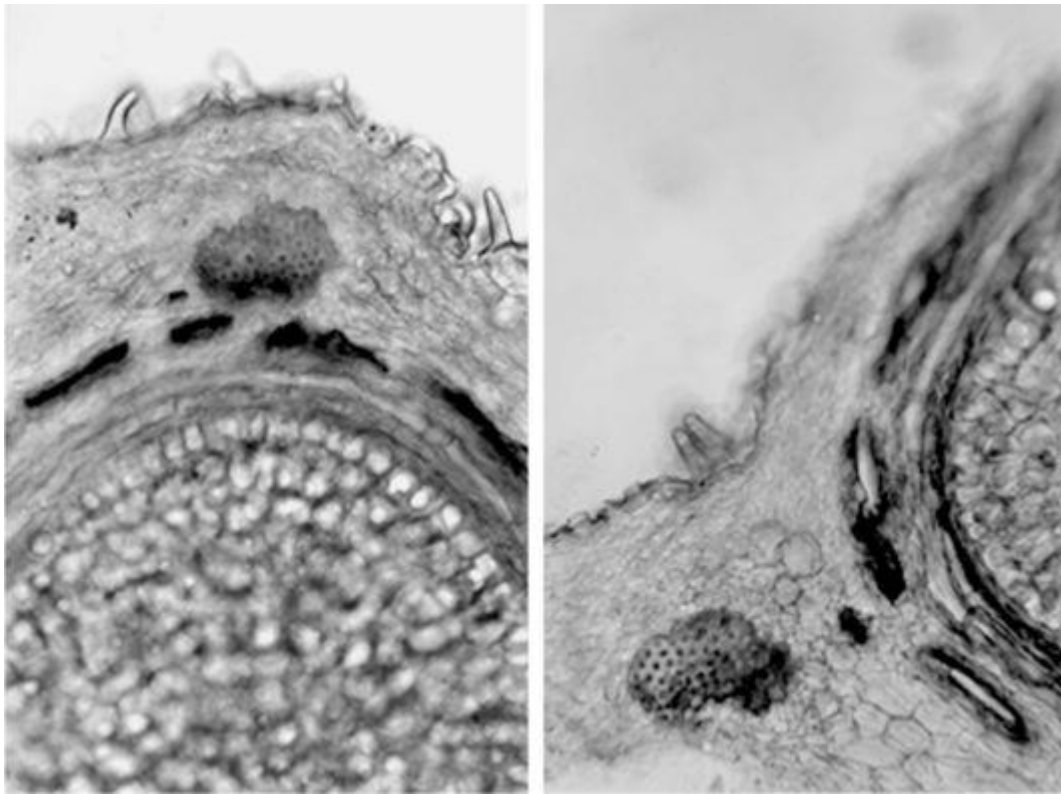


Рис. 538а. Плод аниса. Поперечный срез (простые волоски, эфиромасличные каналы, сосудисто-волокнистые пучки в ребрышках) (ув. x100)

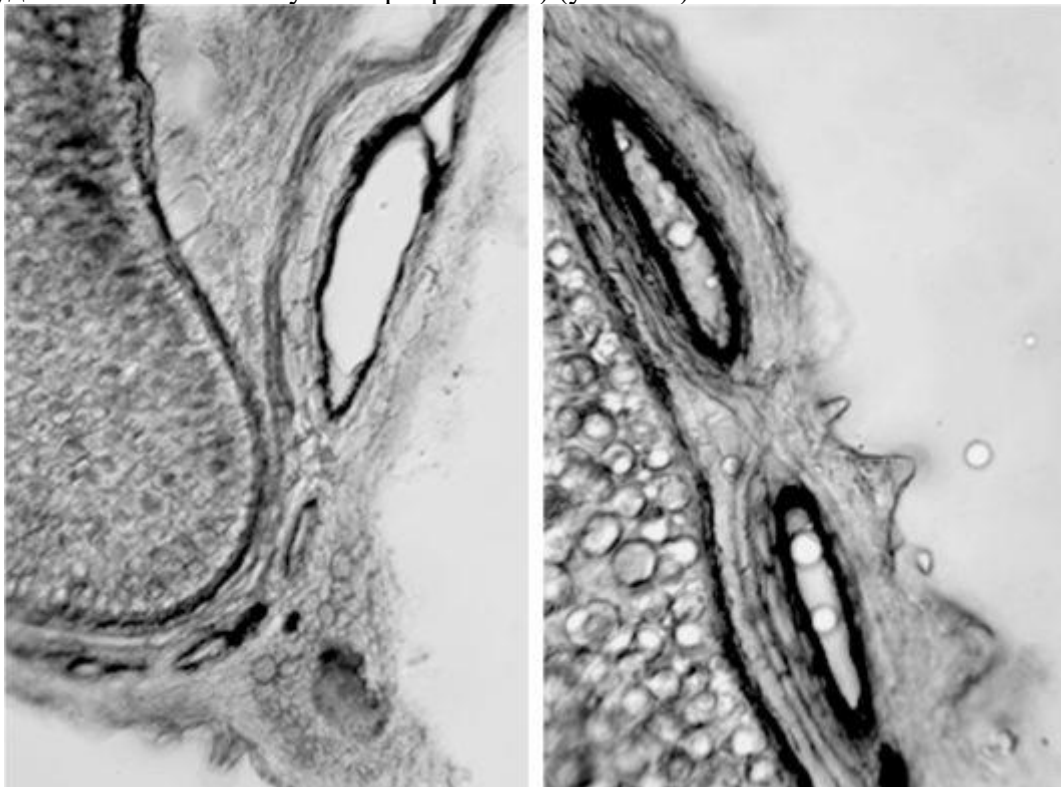


Рис. 539а. Плод аниса. Поперечный срез: простые волоски, эфиромасличные каналы (слева - крупные каналы в области присоединения мерикарпиев); сосудисто-волокнистый пучок в ребрышке (слева) (ув. x100 слева, x250 справа)

### 1.31. Плоды боярышника (*Fructus Crataegi*). Боярышник виды (*Crataegus* sp.). Сем. розоцветные (*Rosaceae*).

Цельное сырье. При рассматривании эпидермиса плода с поверхности (Рис. 221, 222) видны 4- 6-угольные клетки (длиной 10-25 мкм, шириной 6-21 мкм) с неравномерно утолщенными стенками и желто-бурый содержимым и редко встречающиеся (частота встречаемости 0-17 на 1

мм<sup>2</sup>) крупные устьица (длиной 33-42 мкм, шириной 29-37 мкм). Эпидермис местами имеет окончатую структуру, т. е. состоит из групп клеток (группа включает 2 клетки), граничащих друг с другом утолщенными стенками, тогда как внутри группы стенки клеток тонкие. На поверхности эпидермиса встречаются редкие одиночные одноклеточные слегка извилистые, на концах заостренные толстостенные нитевидные волоски (длиной до 567 мкм); редко простые волоски, сросшиеся основаниями по 2-4 (параллельные и вильчатые) (Рис. 227). На кольцевой оторочке плода волоски многочисленные конусовидные одноклеточные, со вздутиями, притупленные у верхушки и расширенные у основания, с тонкими стенками и буроватым содержимым. Мякоть плода состоит из паренхимных клеток округлой или овальной формы, содержащих включения оранжево-красного или буровато-желтого цвета (каротиноиды), мелкие друзы диаметром 4-50 мкм и призматические кристаллы оксалата кальция (длиной 4-83 мкм, шириной 4-100 мкм) (Рис. 225, 226, 229). Во внутренней части мякоти плода проходят коллатеральные пучки, встречаются одиночные склереиды. Близ крупных пучков расположены пласты каменистых клеток (длиной 23-170 мкм, шириной 11-57 мкм) (Рис. 223, 224, 226); кристаллы оксалата кальция местами образуют кристаллоносную обкладку. Эндокарпий содержит утолщенные каменистые клетки, вытянутые в длину и заостренные на концах, они пронизаны порами. Семенная кожура покрыта снаружи слизистым эпидермисом, клетки которого на поперечном разрезе семени имеют прямоугольную форму, при рассмотрении с поверхности - шестиугольную. Под эпидермисом располагаются два слоя пигментных клеток, разделяемые клетками, содержащими кристаллы призматической формы. Остаток нуцеллуса расположен под пигментным слоем в виде тонкой гиалиновой пленки. Далее внутри находится эндосперм. Измельченное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки плода и почти целые плоды. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья, наблюдая анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 279-280), и раздавливая кусочки в растворе глицерина или хлоралгидрата.

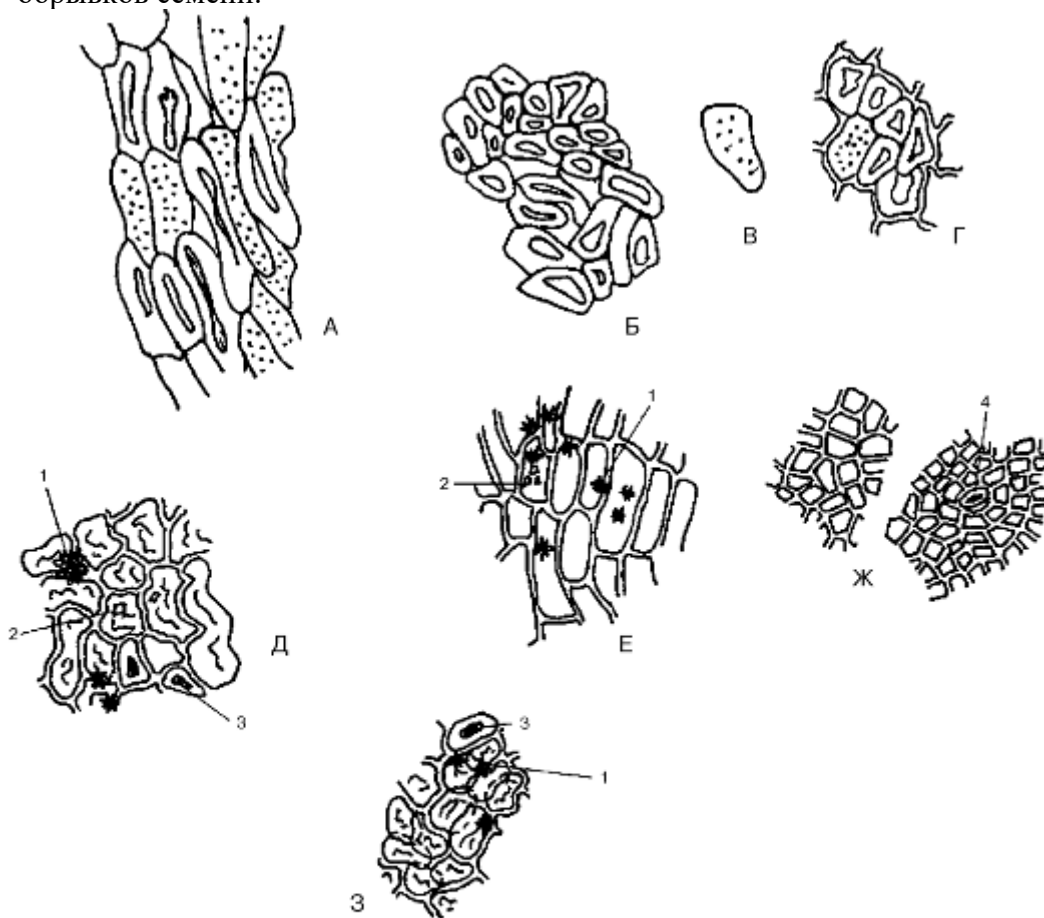
В давленных микропрепаратах (Рис. 229, 230) обнаруживаются совокупности преимущественно крупных частиц (реже мелких): фрагментов эпидермиса окончатой структуры с 4-6-угольными клетками, с неравномерно утолщенными стенками и желто-бурый содержимым, иногда с устьицами, с просвечивающими друзами, редко с одноклеточными слегка извилистыми, на концах заостренными толстостенными волосками, редко параллельными и вильчатыми сросшимися основаниями по 2-4; фрагментов кольцевой оторочки плода с конусовидными одноклеточными со вздутиями, притупленными у верхушки и расширенными у основания, с тонкими стенками и буроватым содержимым волосками; фрагменты мезокарпия, состоящего из клеток округлой или овальной формы, содержащих включения оранжево-красного или буровато-желтого цвета, друзы и кристаллы; фрагментов мезокарпия с каменистыми клетками; фрагменты семени.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 220, 224-228) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса окончатой структуры с четырех-, шестиугольными клетками (нередко с остатками паренхимы), с неравномерно утолщенными стенками и желто-бурый содержимым, иногда с устьицами, с просвечивающими друзами в паренхиме;
- обрывков эпидермиса указанной структуры с одноклеточными слегка извилистыми, на концах заостренными толстостенными волосками, редко параллельными и вильчатыми, сросшимися основаниями по 2-4;
- обрывков кольцевой оторочки плода с конусовидными одноклеточными, со вздутиями, притупленными у верхушки и расширенными у основания, с тонкими стенками и буроватым содержимым волосками;

- обрывков мезокарпия, состоящего из паренхимных клеток округлой или овальной формы, содержащих включения оранжево-красного или буровато-желтого цвета, друзы и кристаллы;
- обрывков мезокарпия с каменистыми клетками и одиночных каменистых клеток и их групп;
- отдельных простых одноклеточных толстостенных нитевидных и тонкостенных конусовидных волосков и их обрывков, редко вильчатых и параллельных;
- обрывков семени.



А-Г – каменистые клетки; Д, Е, З – обрывки мезокарпия с каменистыми клетками (3), кристаллами (2 лозами (1); Ж – обрывки эпидермиса с устьищем (4) и без него. Ув. x150.

Рис. 220. Микроскопическое строение порошка плодов боярышника

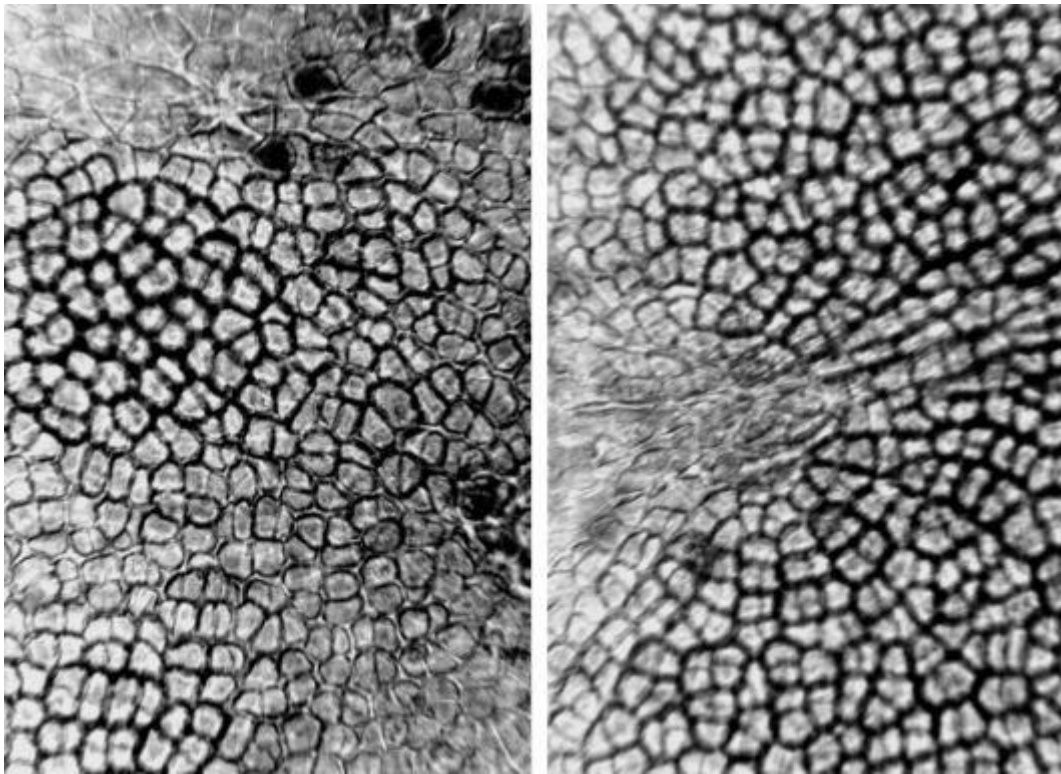


Рис. 221. Плоды боярышника. Эпидермис с чечевичками (ув. x250)

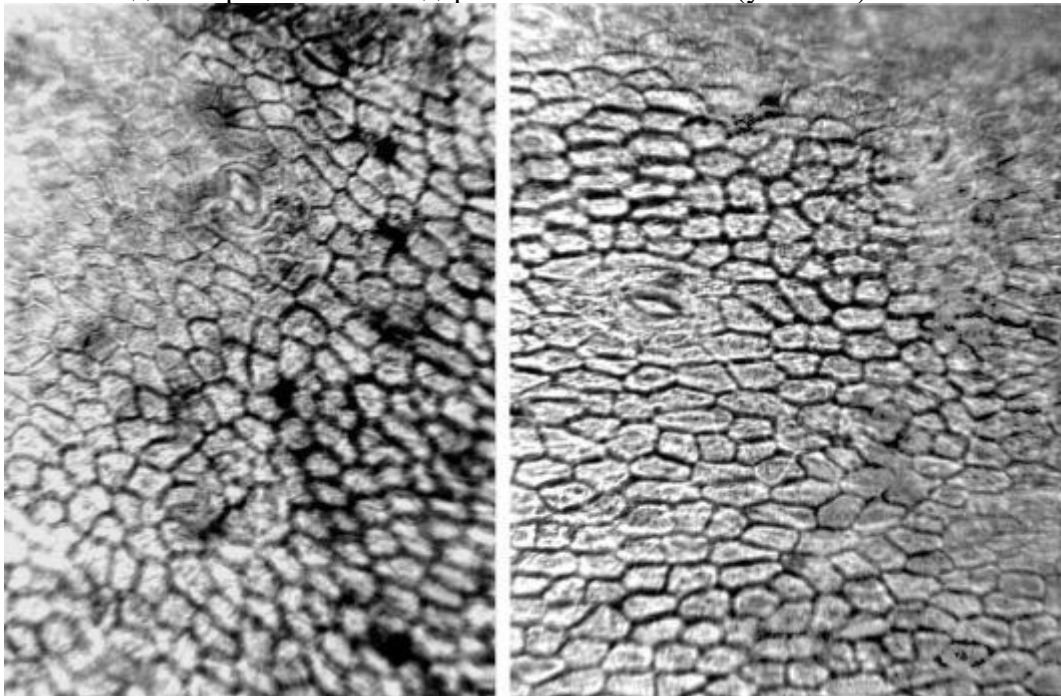


Рис. 222. Плоды боярышника. Эпидермис с устьицами (ув. x250)

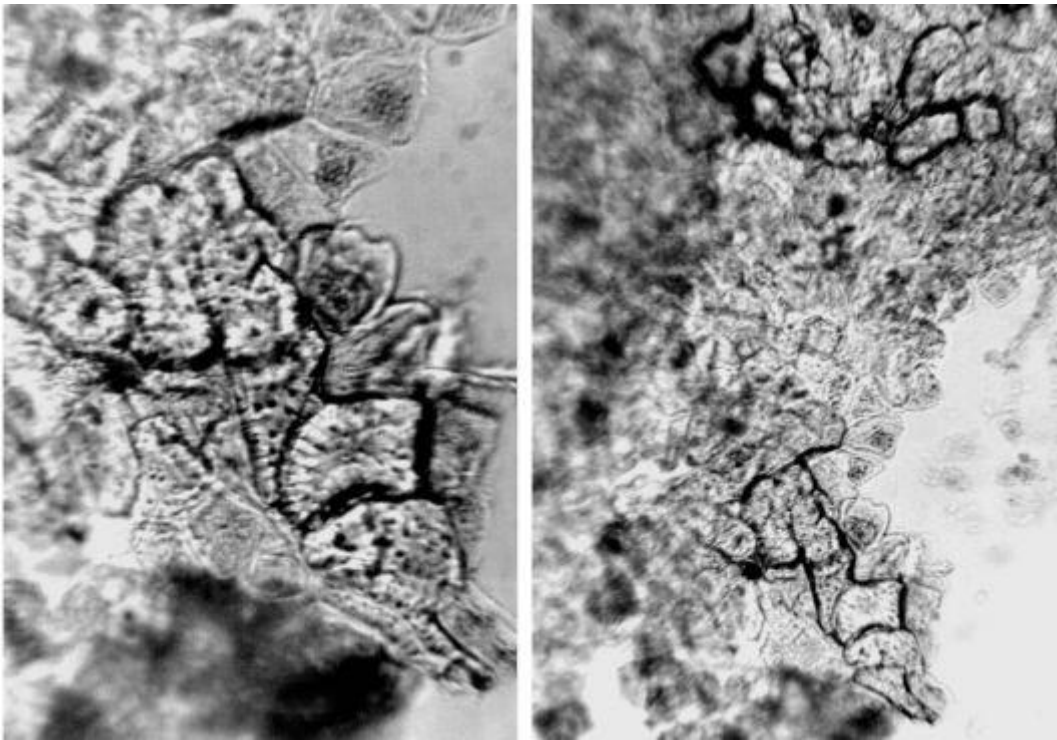


Рис. 223. Плоды боярышника. Каменистые клетки (ув. x250 слева, 125 справа)

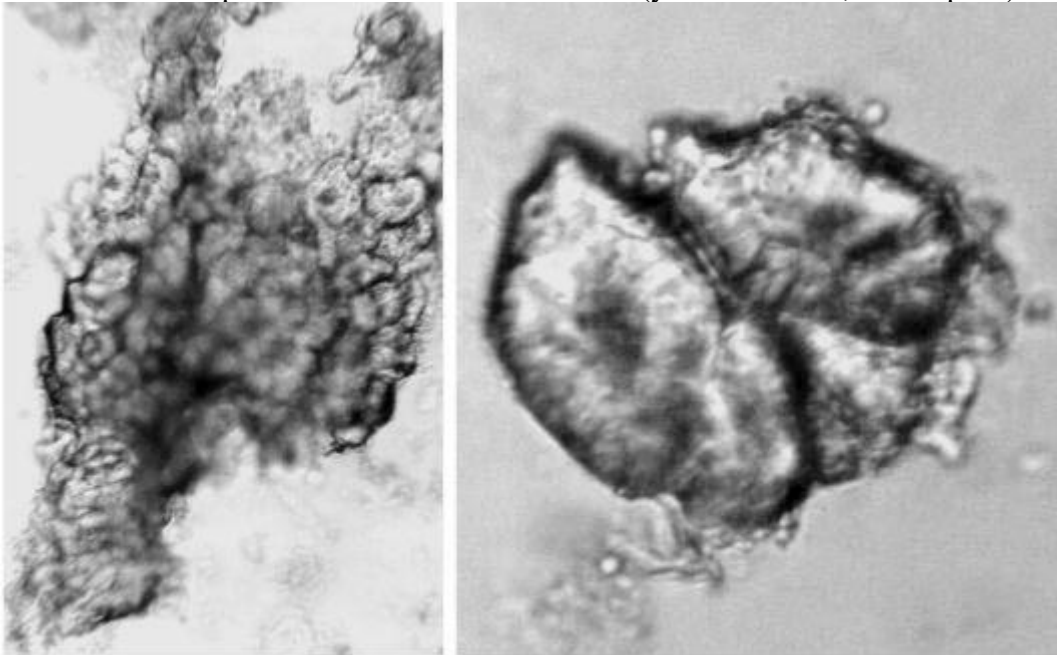


Рис. 224. Плоды боярышника (порошок). Каменистые клетки (ув. x125 слева, x250 справа)

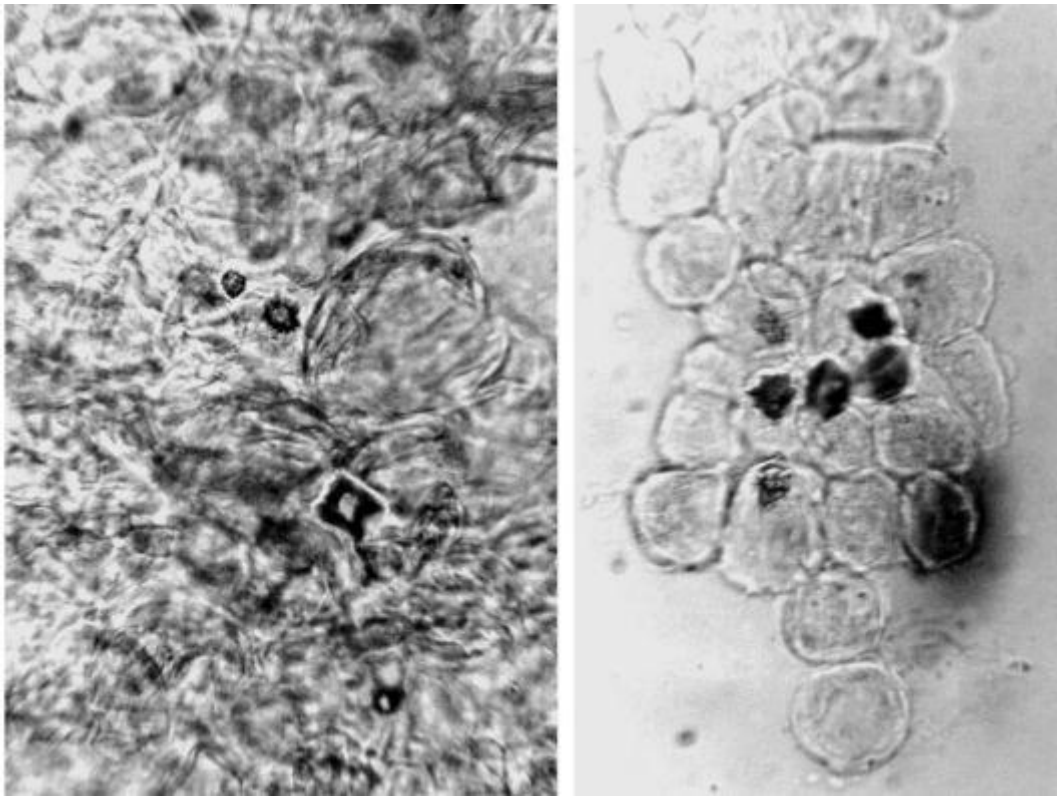


Рис. 225. Плоды боярышника (порошок). Обрывки мезокарпия с кристаллами и друзами (ув. x250)

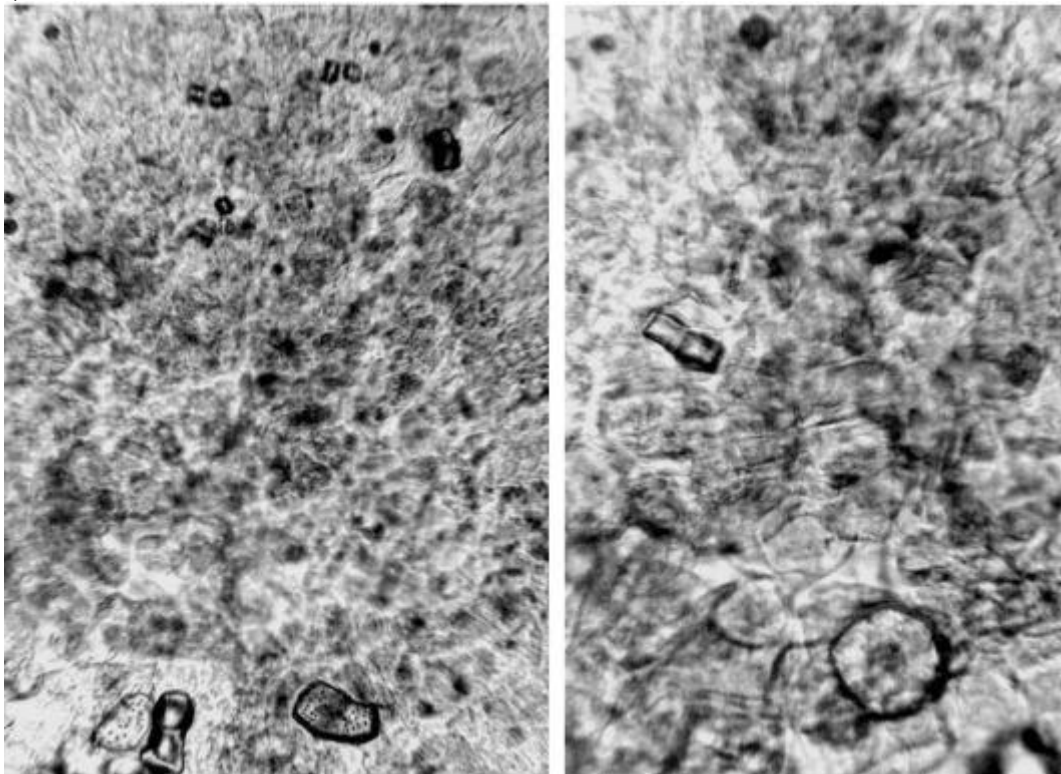


Рис. 226. Плоды боярышника (порошок). Обрывки мезокарпия с кристаллами, друзами и каменистыми клетками (ув. x125 слева, x250 справа)

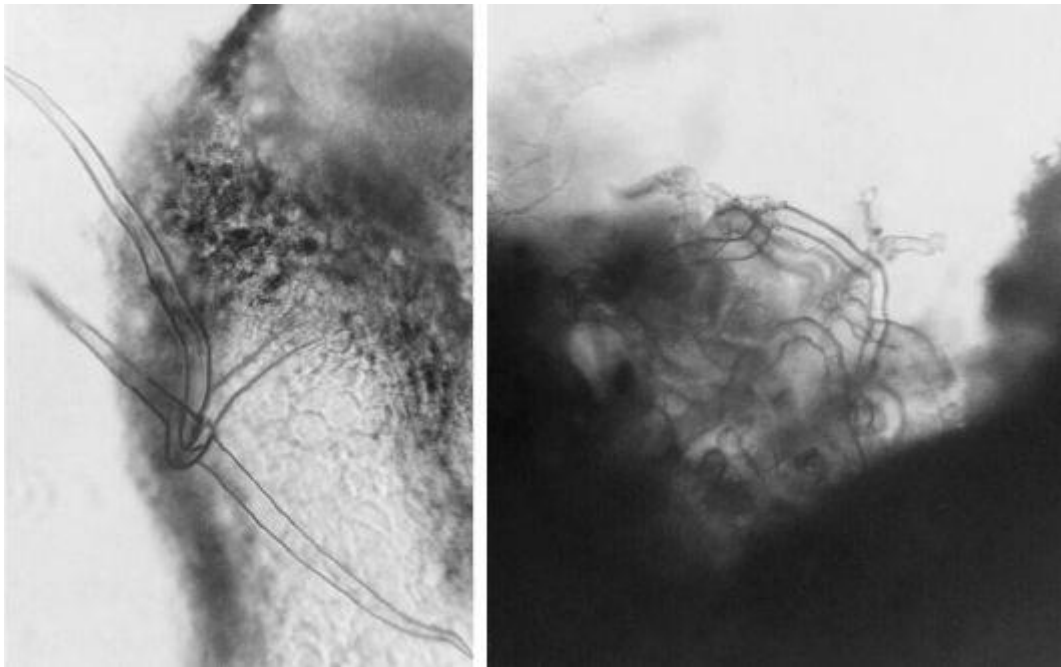


Рис. 227. Плоды боярышника (порошок). Простые волоски (ув. x140 слева, x125 справа)

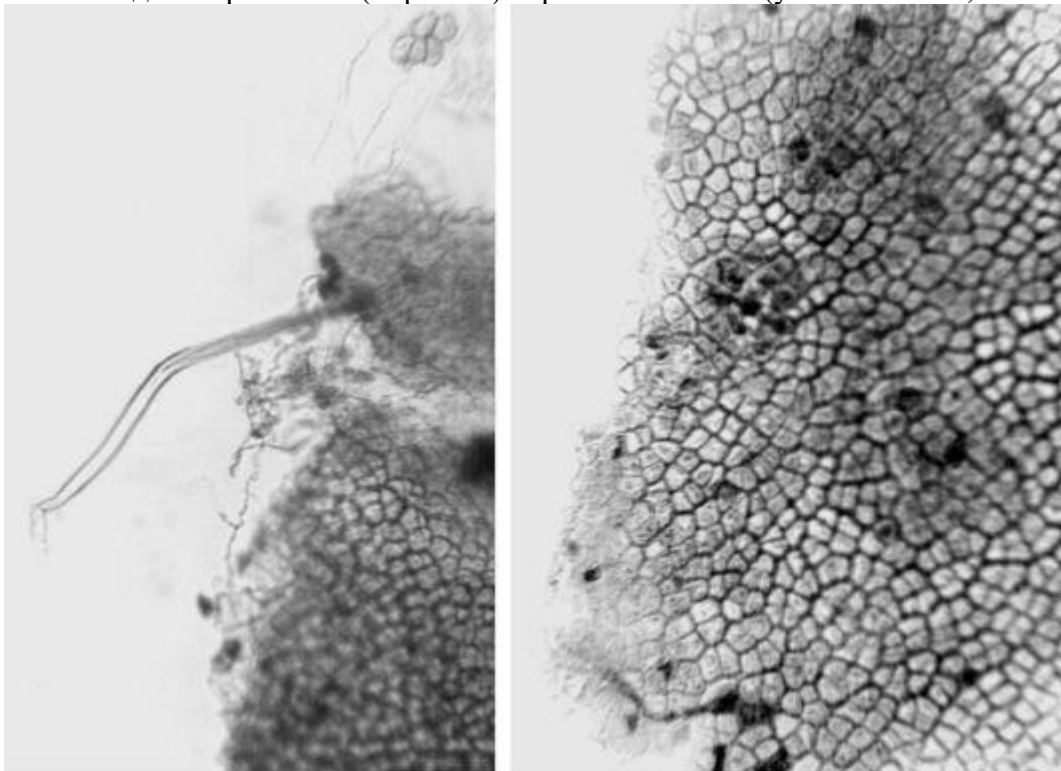


Рис.228. Плоды боярышника (порошок). Слева: обрывок эпидермиса с волоском; справа: обрывок эпидермиса. Ув. x125

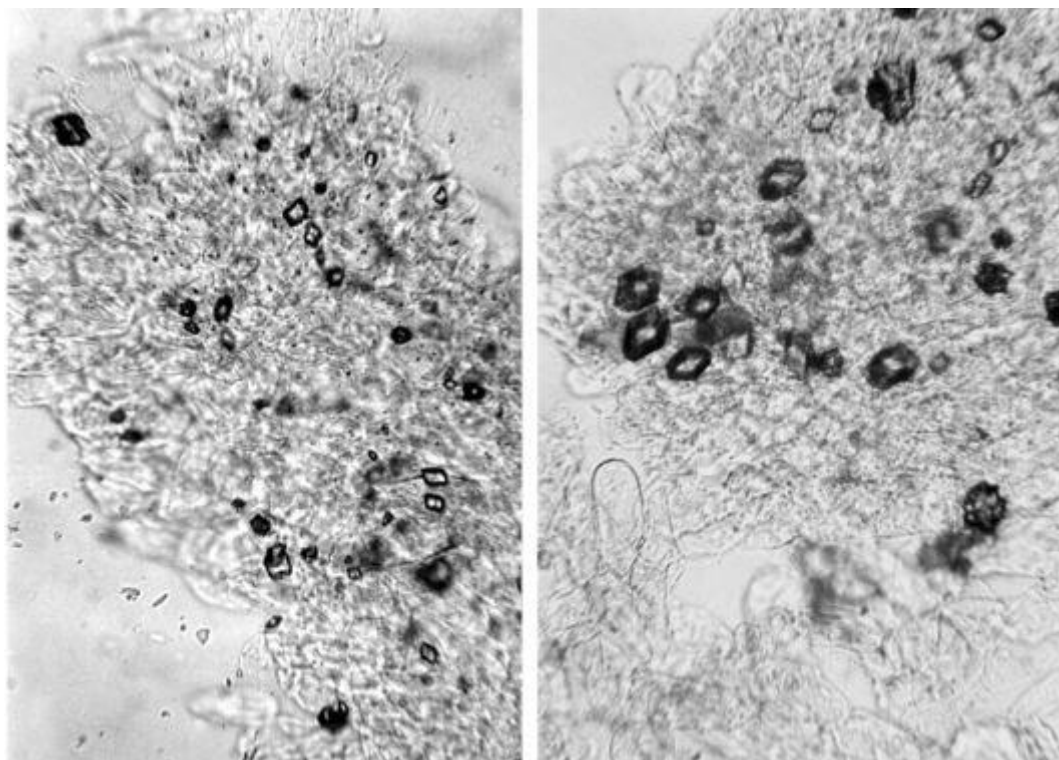


Рис. 229. Плоды боярышника (давленный препарат). Паренхима мезокарпия с кристаллами и друзами (ув. x125)

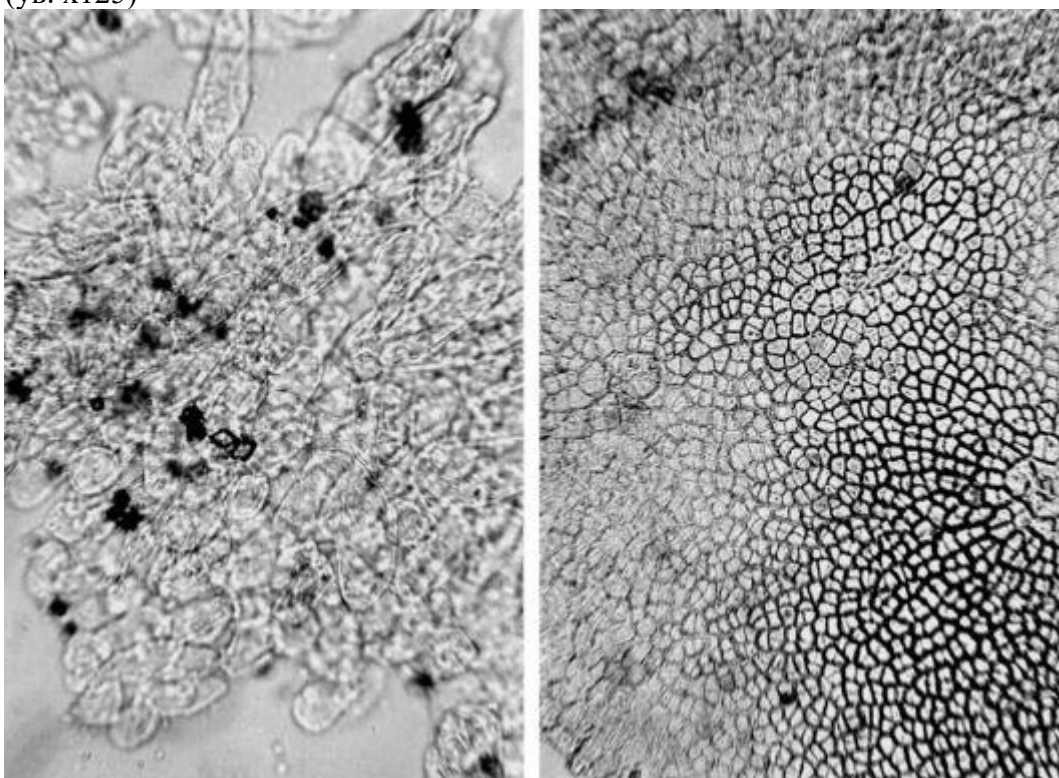


Рис. 230. Плоды боярышника (давленный препарат). Слева: паренхима мезокарпия с кристаллами и друзами; справа: эпидермис. Ув. x125

### 1.32. Плоды кориандра (*Fructus Coriandri*). Кориандр посевной (*Coriandrum sativum* L.). Сем. сельдерейные (*Apiaceae*).

Цельное сырье. На поперечном разрезе полуплодика при рассматривании в лупу или при малом увеличении микроскопа виден околоплодник, сросшийся с заключенным внутри его семенем. Очертания полуплодиков и эндосперма в поперечном сечении полулунные. Эпидермис (Рис. 234) состоит из полигональных (многоугольных) тонкостенных клеток



(длиной 17-97 мкм, шириной 12-54 мкм) с не очень выраженной четковидной утолщенностью стенок. В них встречаются одиночные мелкие кристаллы и друзы. Устьица небольшие (длиной 25-42 мкм, шириной 17-33 мкм), встречаются с частотой 0-87 на 1 мм<sup>2</sup>. Околоустьичные клетки по форме и расположению переменны. Эпидермис подстилается тонким колленхимоподобным слоем и образует с ним экзокарпий (Рис. 233), за которым следует спавшаяся паренхима. Мезокарпий состоит из паренхимы и слоя сильно утолщенных изогнутых волокон. Ряды волокон имеют два более менее четко выраженных направления: продольное - наружные ряды и поперечное - внутренние ряды. Сплошной слой волокон прерывается только в местах соединения полуплодиков, где проходят узкие полоски паренхимы. Проводящие пучки в зрелых плодах трудноразличимы, располагаются по наружной поверхности волокнистого слоя. Элементы ксилемы очень узкие и тонкостенные, преимущественно пористые, единично могут встречаться спиральные; лучше всего они обнаруживаются на тангентальных срезах. За волокнистым слоем следует сравнительно толстостенная паренхима, стенки клеток которой обильно пронизаны порами. Слой внутреннего эпидермиса плода - эндокарпий - состоит из очень узких поперечных клеток (Рис. 231, 235-237). Эфиромасличные каналы (шириной 57-567 мкм) расположены только на спайной стороне по два в каждом полуплодике (Рис. 232). Они несептированные, имеют форму узкого полумесяца. Их эпителиальные клетки густо- и чрезвычайно мелкопористые.

Семенная кожура срослена с эндокарпием, но при механических воздействиях может отделяться от него. Она состоит из одного ряда тонкостенных коричневатых клеток, при рассмотрении сверху полигональных (многоугольных). Основную массу семенного ядра составляет крупный эндосперм, клетки которого содержат алейроновые зерна и масло (см. Рис. 233). В алейроновых зернах содержится по одной маленькой друзе оксалата кальция.

Измельченное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей почти целые и целые плоды. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья, наблюдая анатомодиагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 279-280), и раздавливая кусочки в растворе глицерина или хлоралгидрата.

В давленных микропрепаратах (см. Рис. 237) наблюдают совокупность преимущественно крупных (реже мелких) частиц: фрагментов эпидермиса из полигональных (многоугольных) тонкостенных клеток с не очень выраженной четковидной утолщенностью стенок, с устьицами (и без них), содержащими одиночные мелкие кристаллы и друзы; фрагментов волокнистого слоя с волнистым расположением тяжёлых волокон; фрагментов семенной кожуры; фрагментов эндосперма с алейроновыми зёрнами, содержащими друзы; фрагментов длинно- и узкоклеточного эндокарпия; полулунных эфиромасличных несептированных каналов в продольном сечении с характерными эпителиальными клетками.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 234-236) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса из полигональных (многоугольных) тонкостенных клеток с не очень выраженной четковидной утолщенностью стенок, с устьицами (и без них), содержащими одиночные мелкие кристаллы и друзы;
- обрывков волокнистого слоя с волнистым расположением тяжёлых волокон;
- обрывков семенной кожуры;
- обрывков эндосперма с алейроновыми зёрнами, содержащими друзы;
- обрывков длинно- и узкоклеточного эндокарпия;
- полулунных эфиромасличных несептированных каналов и их обрывков с характерными эпителиальными клетками.

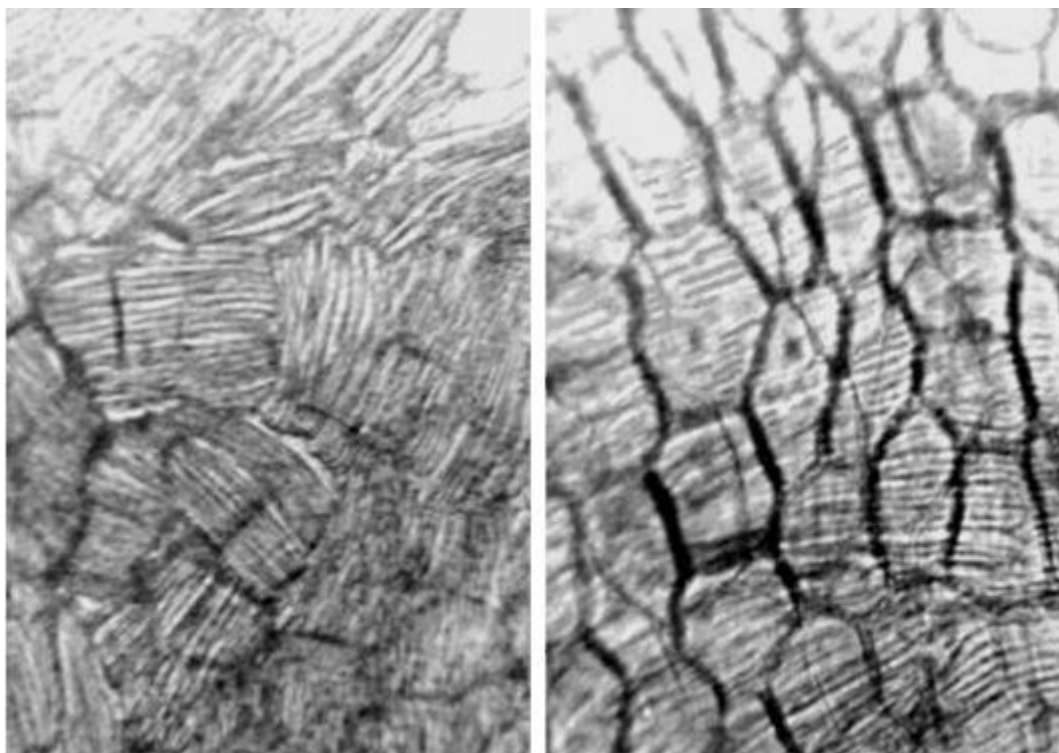


Рис. 231. Плод кориандра. Поперечные клетки эндокарпия под толстостенной паренхимой мезокарпия (ув. x250)

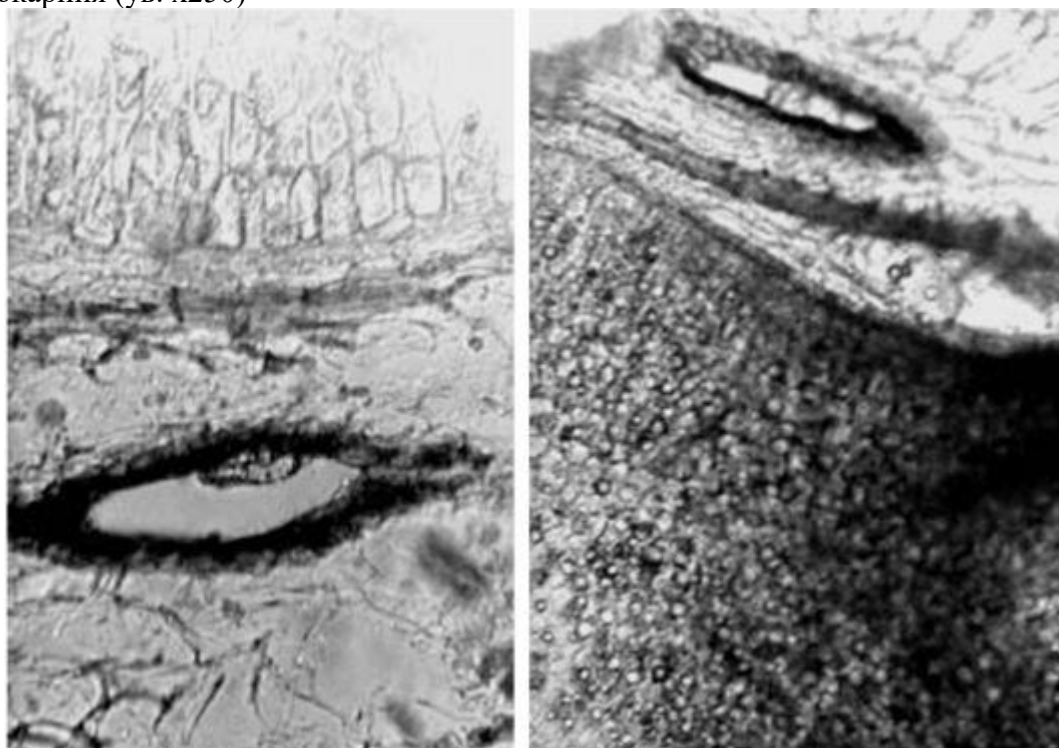


Рис. 232. Плод кориандра. Поперечный срез через эфиромасличноеместилище (ув. x200)

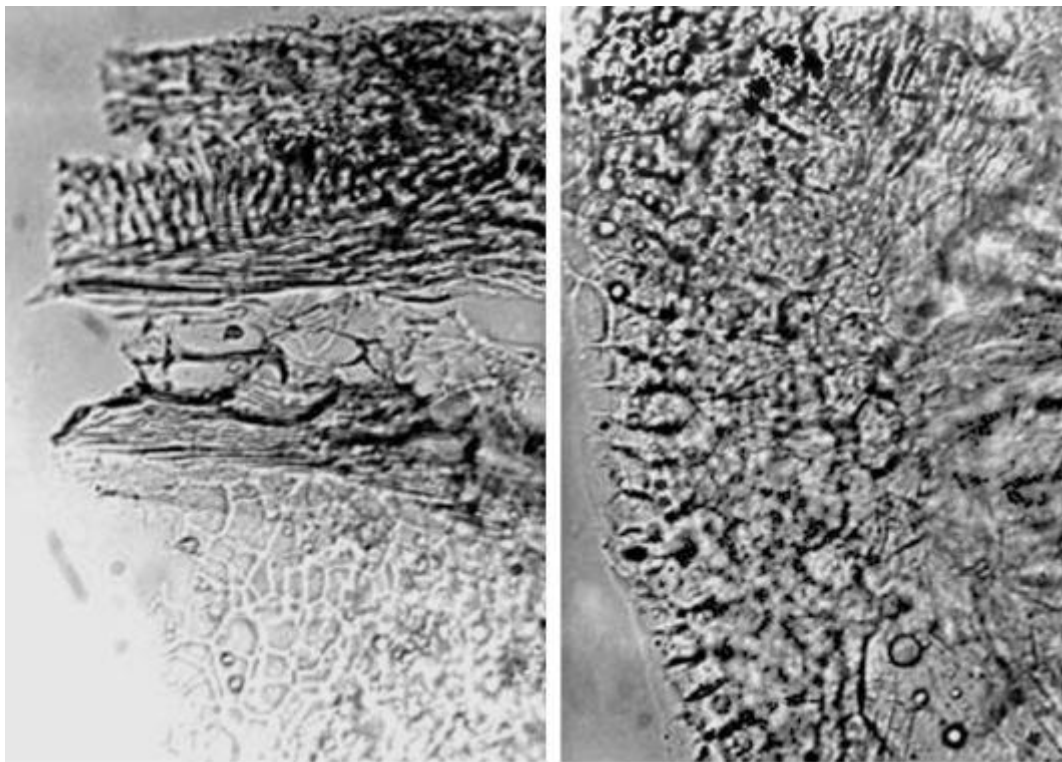


Рис. 233. Плод кориандра. Слева: поперечный срез; справа: капли масла и друзы в эндосперме. Ув. x250

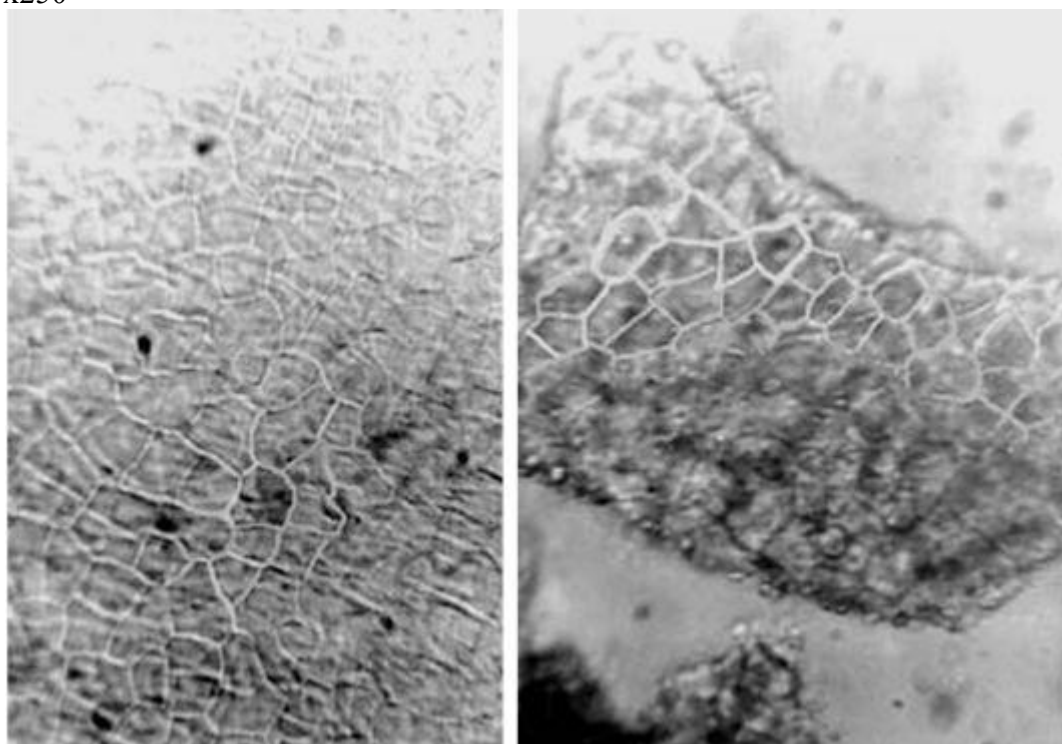


Рис. 234. Плод кориандра. Слева: эпидермис; справа: обрывок эпидермиса в порошке. Ув. x250

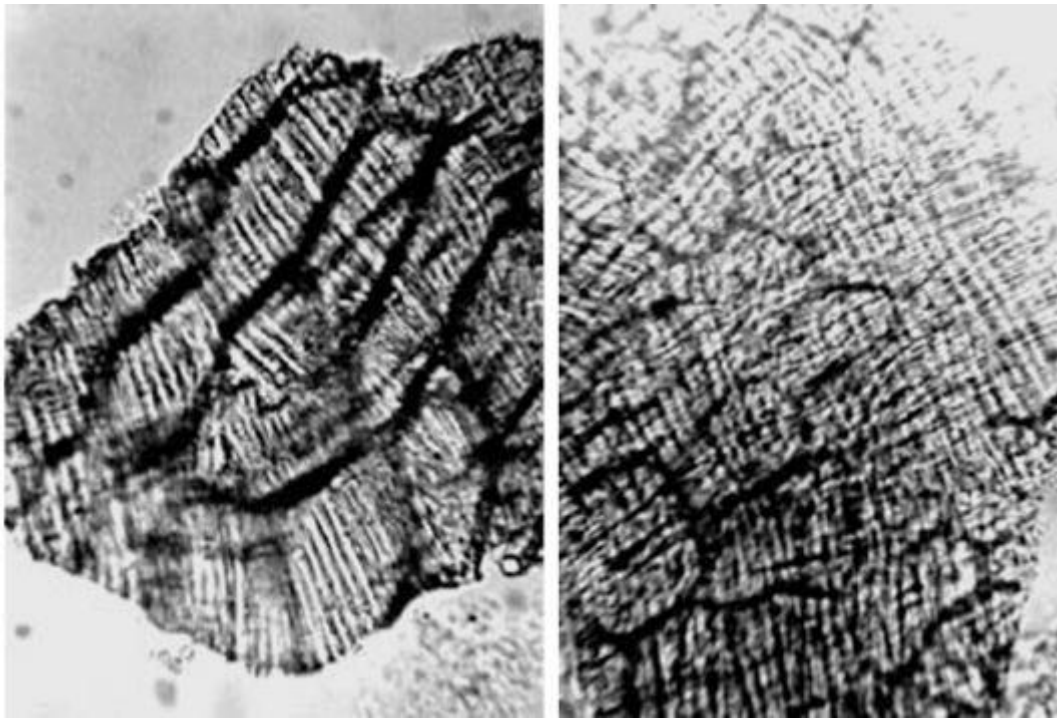


Рис. 235. Плод кориандра (порошок). Обрывки эндокарпия (ув. x250)

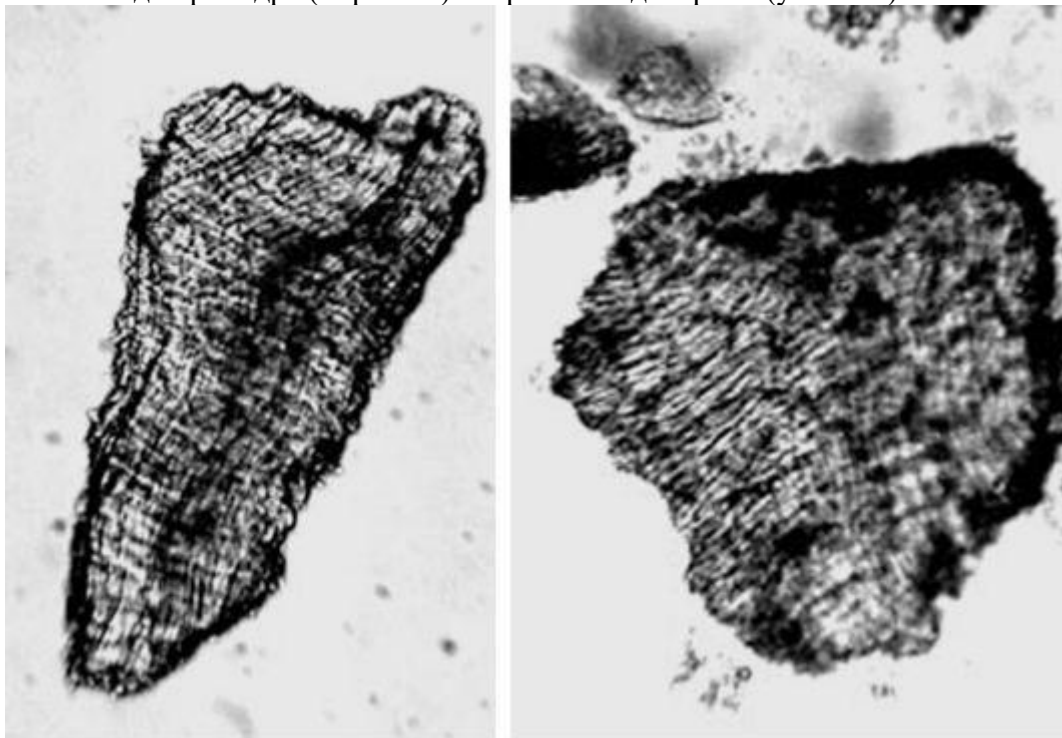


Рис. 236. Плод кориандра (порошок). Обрывки волокон мезокарпия (ув. x125 слева, x250 справа)

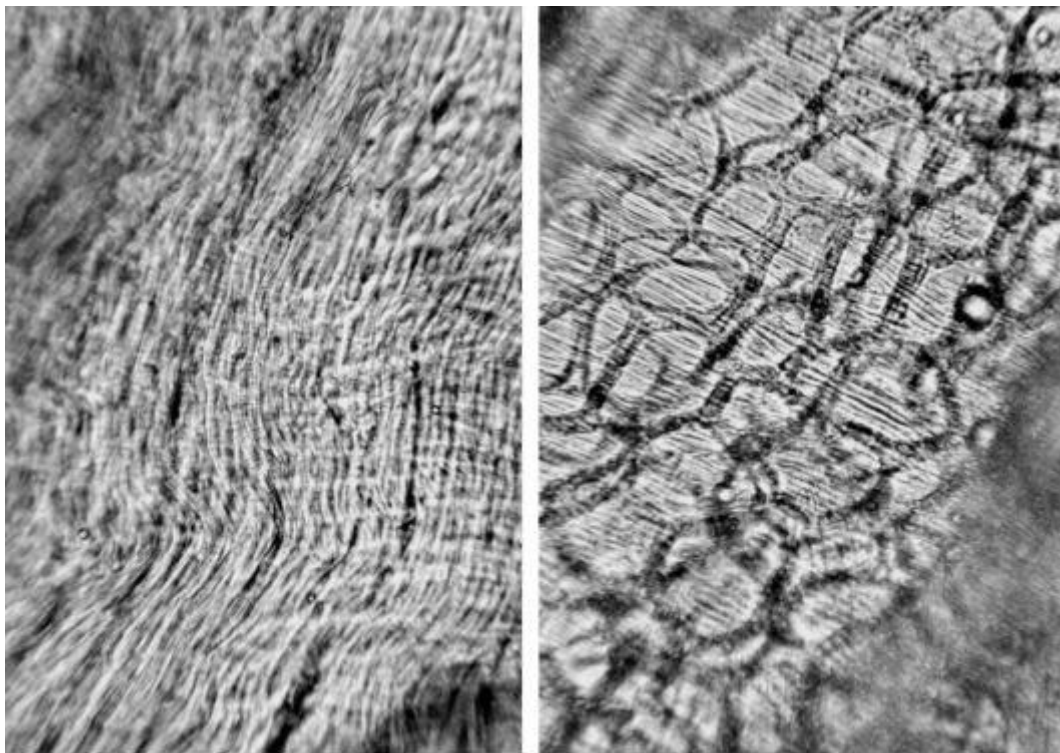


Рис. 237. Плоды кориандра (давленный препарат). Эндокарпий (ув. x125 слева, x250 справа)

### 1.33. Плоды малины (*Fructus Rubi idaei*). Малина (*Rubus idaeus L.*). Сем.розоцветные (Rosaceae).

Цельное сырье. Эпидермис костяночки (Рис. 238, 239, 244) мелкоклеточный, клетки многоугольные полигональные тонкостенные длиной 21-71 мкм, шириной 8-21 мкм. Эпидермис имеет многочисленные одноклеточные нитевидные волоски двух типов: очень густые тонкостенные длиной до 623 мкм, сильно извивающиеся и переплетающиеся между собой, образующие войлокоподобный слой, прикреплены к маленькой круглой клетке кожицы; одиночные, почти прямые толстостенные длиной 850 мкм. Железистые волоски встречаются по всей поверхности. Они имеют короткую одноклеточную и овальную двухклеточную ножку, реже шаровидную одноклеточную головку, содержимое которой окрашивается раствором судана III в оранжевый цвет. Устьица труднообнаруживаемые из-за густого волосяного покрова, часто деформированные. Субэпидермальный слой колленхиматоидный, образует с эпидермисом экзокарпий. Глубже располагается паренхима мякоти - мезокарпий - с разнообразными по величине тонкостенными клетками, радиально вытянутыми. В клетках мезокарпия довольно обильно представлены друзы (диаметром 2-29 мкм) и призматические кристаллы (длиной 0,4-8 мкм, шириной 0,4-4 мкм) оксалата кальция (Рис. 240). Стенка косточки - эндокарпия - слагается из 2 слоев склеренхимы (Рис. 241, 242); клетки наружного слоя ориентированы продольно, внутреннего - поперечно.

Семенная кожура состоит из нескольких рядов тонкостенной опробковевшей паренхимы, в значительной степени спадающей. Клетки эпидермиса семени (Рис. 243) многоугольные с прямыми стенками, длиной 12-29 мкм, шириной 6-12 мкм. Перисперм в зрелых семенах обычно неразличим. Эндосперм мелкоклеточный, в виде тонкого слоя покрывает зародыш, содержит в клетках масло и алейроновые зерна. Зародыш сравнительно крупный.

Основание столбика несколько расширено и покрыто волосками. Эпидермальные клетки столбика четырехугольные, вытянутые по его длине. В ткани столбика видны проводящие пучки. Проводящий пучок содержит спиральные трахеиды. В расширенной, нижней, части столбика обычно можно наблюдать друзы оксалата кальция.

Эпидермис плодолистика похож на таковой плода. Клетки многоугольные длиной 21-50 мкм, шириной 8-21 мкм. Устьица аномоцитные длиной 25-29 мкм, шириной 19-23 мкм, встречаются с частотой 35-52 на 1 мм<sup>2</sup> с нижней стороны. С верхней не обнаружены. Волоски такие же, как на эпидермисе плода. В мезофилле содержатся друзы и кристаллы оксалата кальция.

Эпидермис плодоножки представлен прямоугольными вытянутыми клетками длиной 21-125 мкм, шириной 8-17 мкм. Устьица аномоцитного типа встречаются с частотой 52-122 на 1 мм<sup>2</sup>, длиной 25-29 мкм, шириной 17-25 мкм. В паренхиме содержатся друзы. На поверхности волоски аналогичные волоскам плода. Кроме того, на поверхности плодоножки имеются крупные толстостенные с двойным утолщением шипы (Рис. 246).

Измельченное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки плода и почти целые плоды. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья, наблюдая анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья (ГФХІ изд., вып. 1, с. 279-280), и раздавливая кусочки в растворе глицерина или хлоралгидрата.

В давленных микропрепаратах обнаруживают совокупность преимущественно крупных частиц (реже мелких): фрагментов мелкоклеточного эпидермиса костяночки с многоугольными полигональными тонкостенными клетками, одноклеточными нитевидными волосками - тонкостенными сильно извивающимися и переплетающимися между собой, прикрепленными к маленькой круглой клетке кожицы, и одиночными, почти прямыми толстостенными, с железистыми волосками, с округлыми местами прикрепления волосков; фрагментов мезокарпия с разнообразными по величине тонкостенными клетками паренхимы с друзами и призматическими кристаллами оксалата кальция; фрагментов эндокарпия, состоящего из склеренхимных клеток, ориентированных поперечно относительно друг друга; фрагментов кожуры плода, представленных несколькими рядами тонкостенной опробковевшей спадающейся паренхимы; фрагментов эпидермиса семени, состоящего из многоугольных клеток с прямыми стенками; фрагментов эндосперма с маслом и алейроновыми зернами; фрагментов столбика с друзами оксалата кальция в паренхиме; фрагментов плодолистика с волосками такими же, как на эпидермисе плода, и просвечивающими друзами оксалата кальция в паренхиме; фрагментов плодоножки с эпидермисом, представленным прямоугольными вытянутыми клетками, аномоцитными устьицами (и без них), с волосками такими же, как на эпидермисе плода (и без них) и просвечивающими друзами оксалата кальция в паренхиме.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 244-246) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков мелкоклеточного эпидермиса костяночки с многоугольными полигональными тонкостенными клетками, одноклеточными нитевидными волосками - тонкостенными сильно извивающимися и переплетающимися между собой, прикрепленными к маленькой круглой клетке кожицы, и одиночными, почти прямыми толстостенными волосками (и без них), с железистыми волосками (и без них);
- чаще обрывков эпидермиса указанной структуры без волосков с округлыми местами прикрепления одноклеточных нитевидных волосков и отдельные скопления простых волосков;
- обрывков мезокарпия с разнообразными по величине тонкостенными клетками с друзами и призматическими кристаллами оксалата кальция;
- обрывков эндокарпия, состоящего из склеренхимных клеток, ориентированных поперечно относительно друг друга;
- обрывков кожуры плода, представленных несколькими рядами тонкостенной опробковевшей спадающейся паренхимы;
- обрывков эпидермиса семени, состоящего из многоугольных клеток с прямыми стенками;
- обрывков эндосперма с маслом и алейроновыми зернами;
- обрывков столбика с друзами оксалата кальция в паренхиме;
- обрывков плодолистика с волосками такими же, как на эпидермисе плода и просвечивающими друзами оксалата кальция в паренхиме;

- обрывков плодоножки с эпидермисом, представленным прямоугольными вытянутыми клетками, аномоцитными устьицами, с волосками такими же, как на эпидермисе плода, и просвечивающими друзами оксалата кальция в клетках паренхимы.

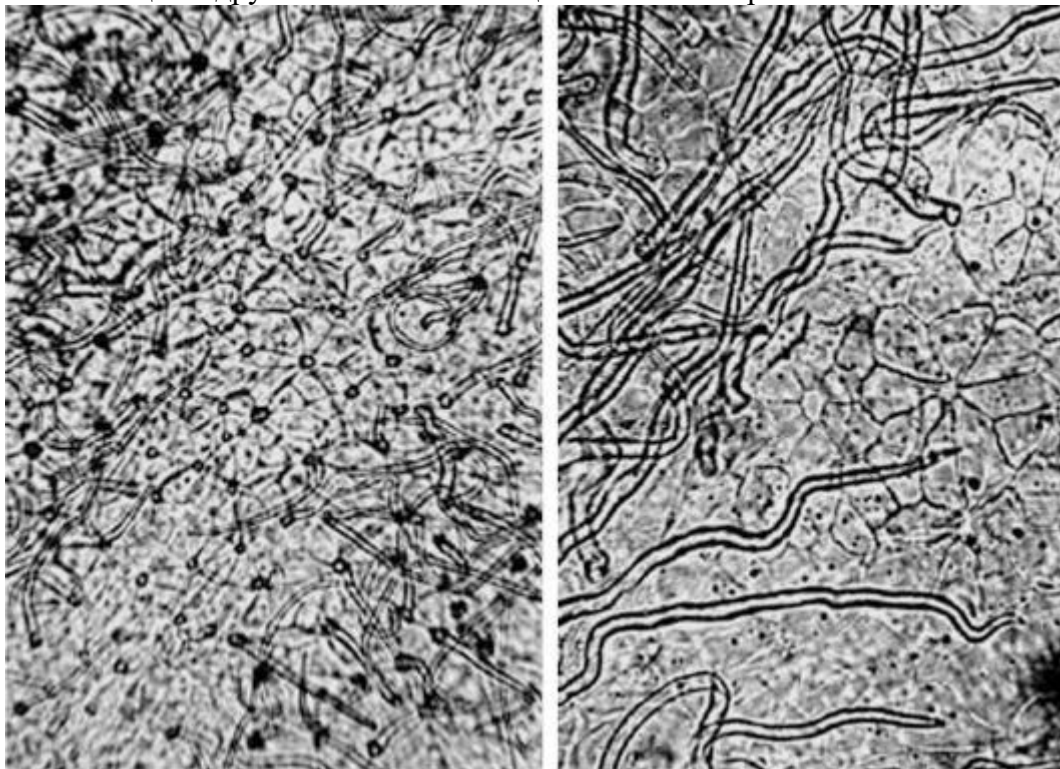


Рис. 238. Плод малины. Эпидермис (места прикрепления волосков, простые волоски) (ув. x125 слева, x200 справа)

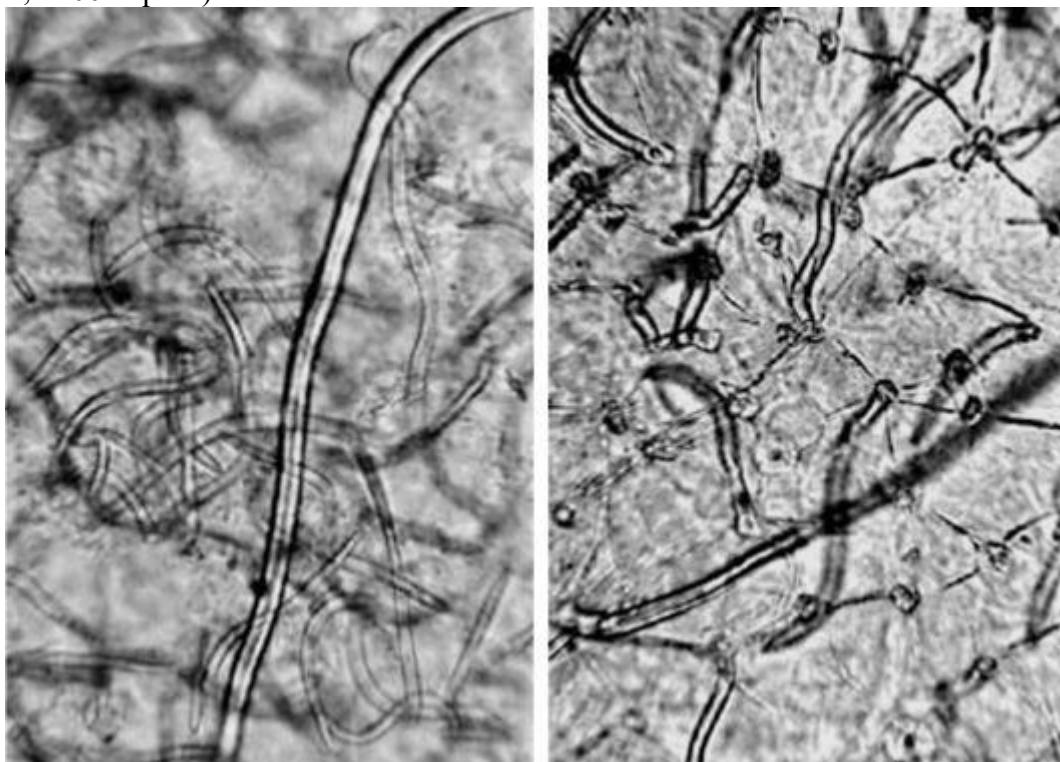


Рис. 239. Плод малины (давленный препарат). Простые тонкостенные и толстостенные волоски (ув. x250)

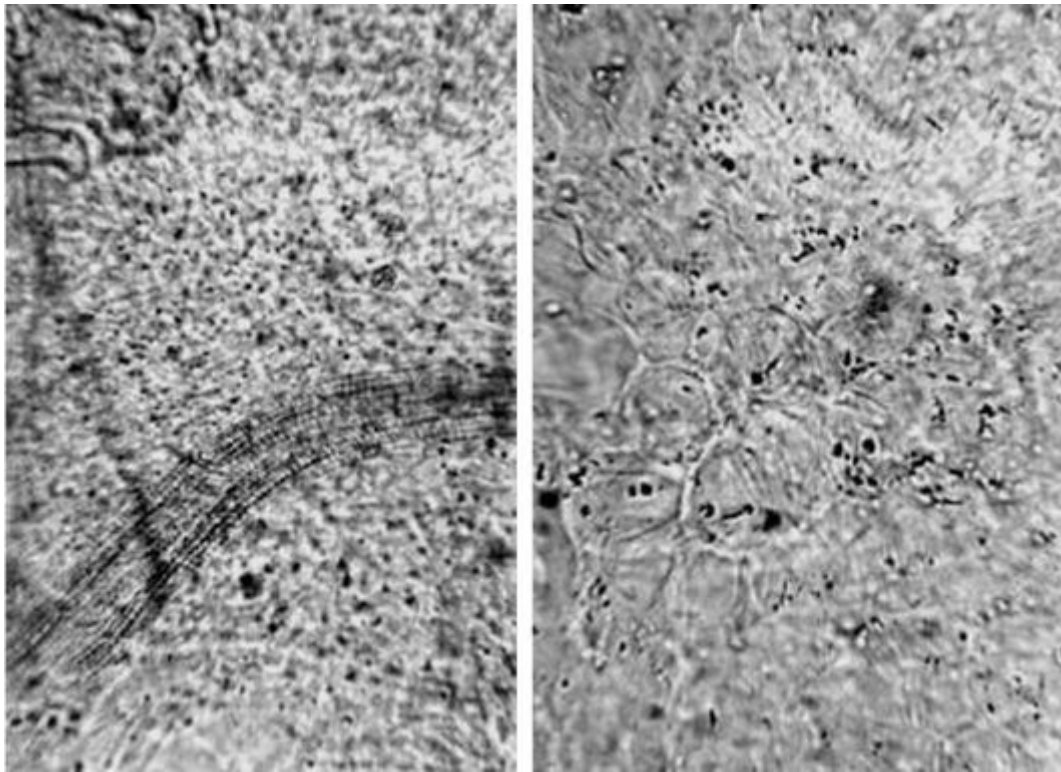


Рис. 240. Плод малины (слева: давленный препарат). Мезокарпий с друзами и кристаллами (ув. x250)

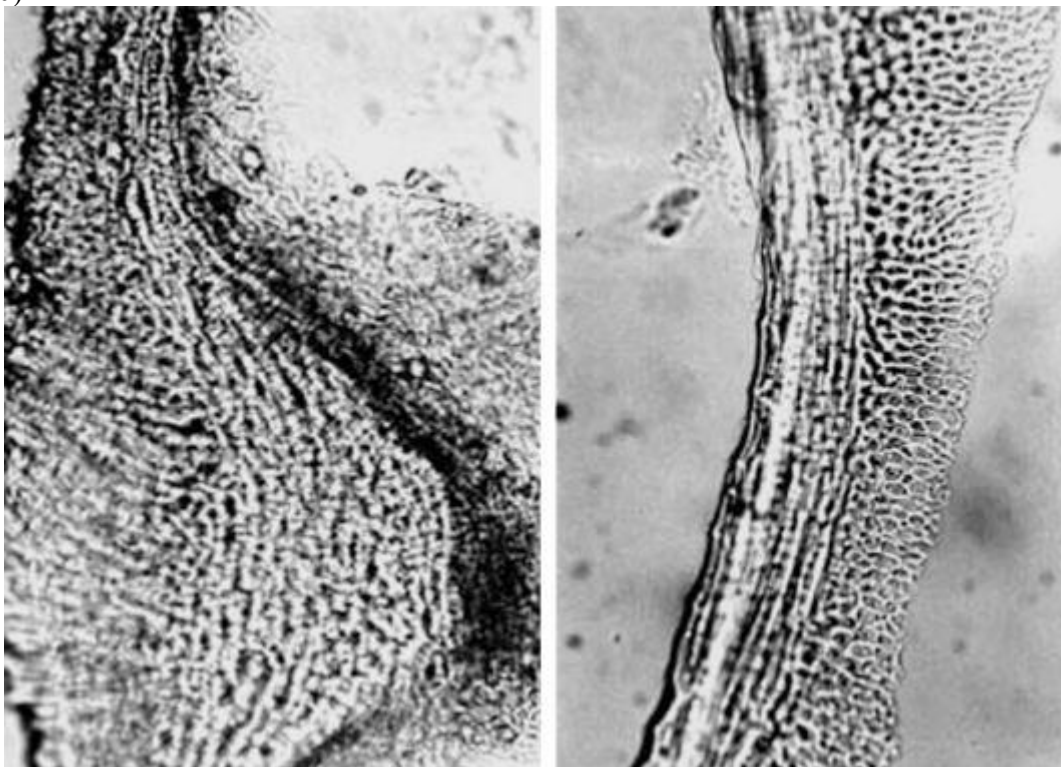


Рис. 241. Плод малины. Эндокарпий (2 слоя склеренхимы) (ув. x200 слева, x250 справа)





Рис. 242. Плод малины. Эндокарпий (2 слоя склеренхимы) (ув. x250)

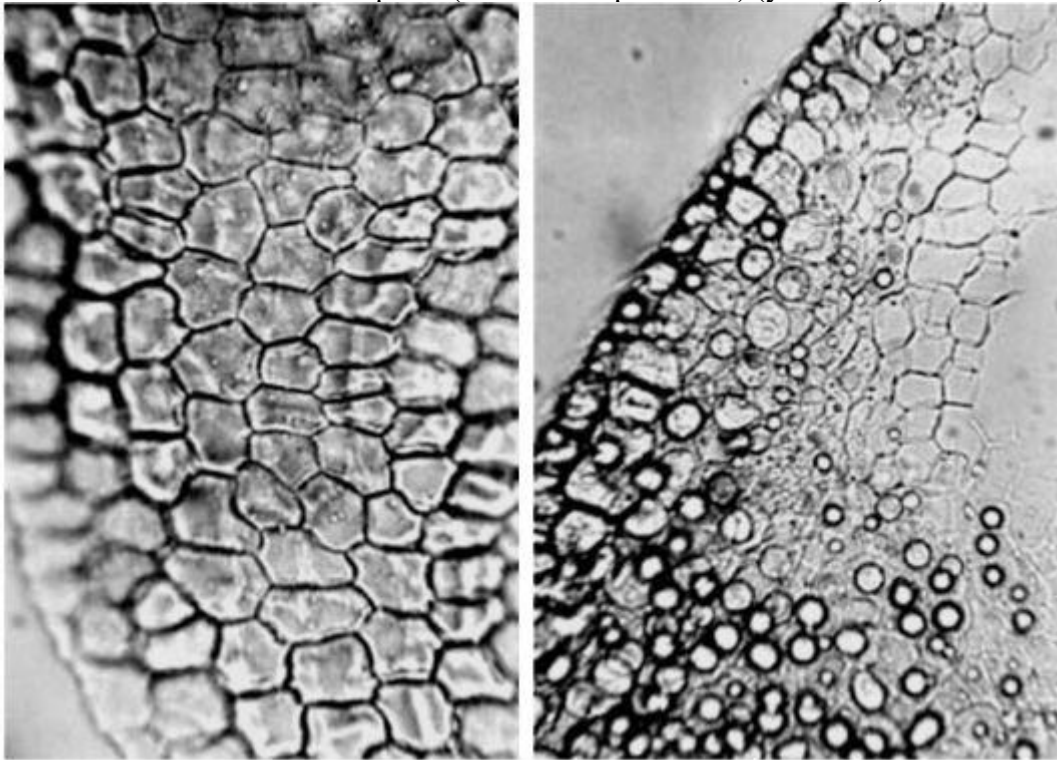


Рис. 243. Плод малины. Семя. Слева: эпидермис; справа: эндосперм. Ув. x250

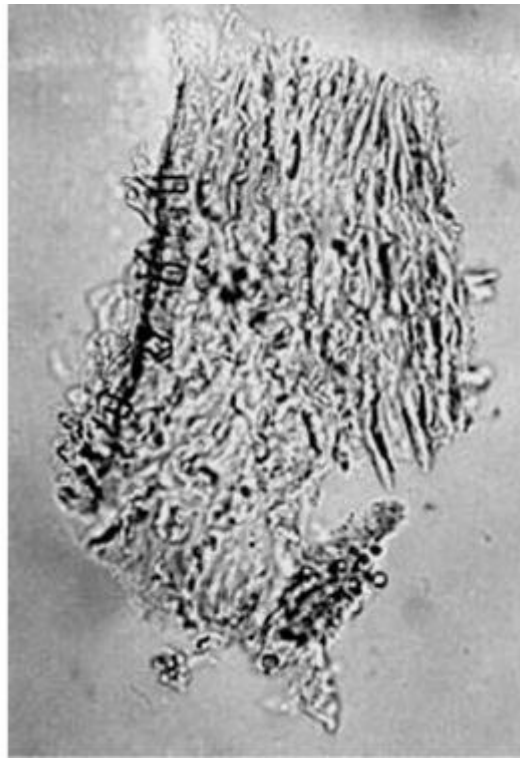
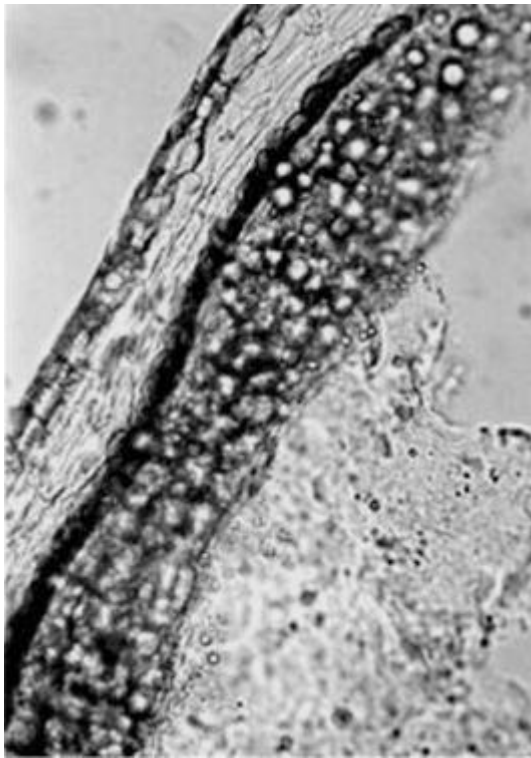


Рис. 244. Плод малины. Слева: семя, поперечный срез; справа: порошок - обрывок плода в поперечном сечении (места прикрепления волосков). Ув. x200

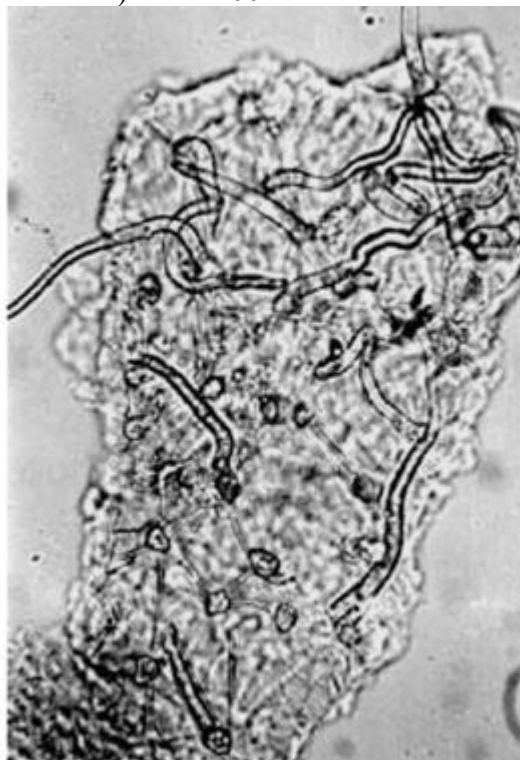


Рис. 245. Плод малины (порошок). Обрывки эпидермиса: места прикрепления волосков, 2 типа волосков (ув. x200)

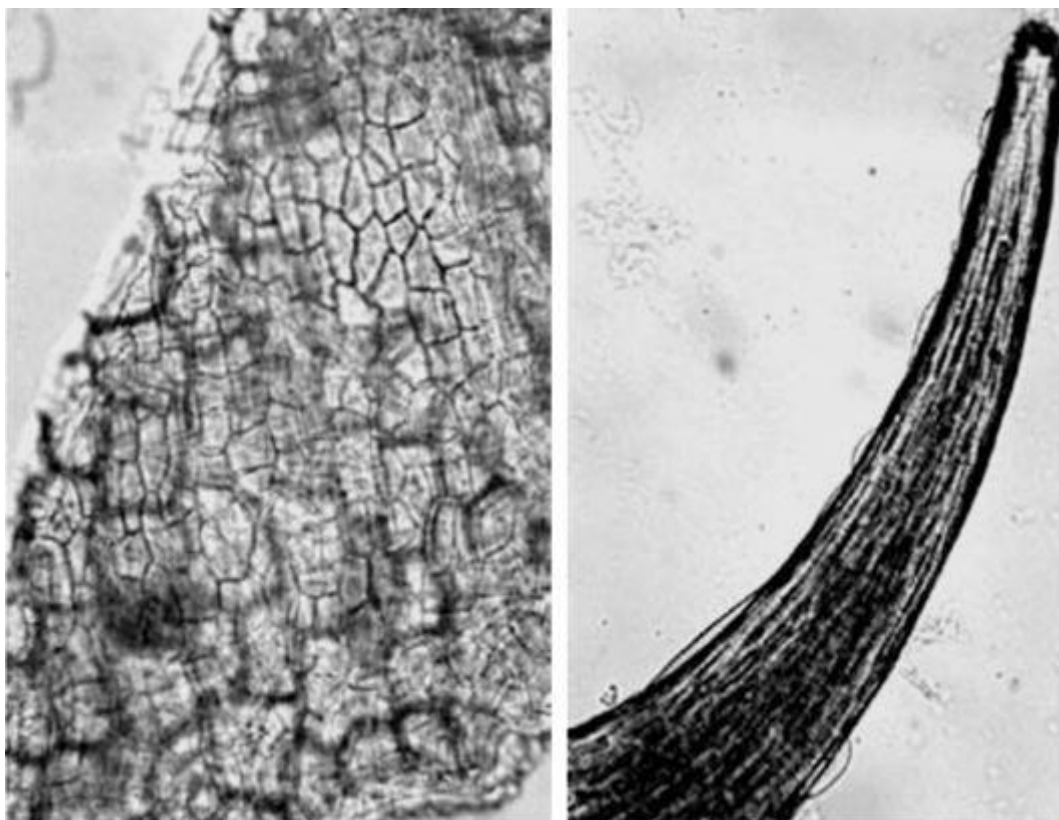


Рис. 246. Плод малины (порошок). Слева: обрывок семенной кожуры (ув. x200); справа: шип плодоножки (ув. x100)

### 1.34. Плоды можжевельника (*Fructus Juniperi*). Можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis L.*). Сем.кипарисовые (*Cupressaceae*).

Цельное сырье. Клетки эпидермиса при рассматривании с поверхности (Рис. 249) в очертании многоугольные слегка округлые, толстостенные (длиной 29-83 мкм, шириной 17-58 мкм). Стенки клеток неравномерно утолщены, имеют поры. Клетки заполнены содержимым красноватобурого цвета. Эпидермис подстилается 2-3 рядами клеток гиподермы; последние значительно крупнее эпидермальных и также заполнены красновато-бурым веществом. В бороздке на верхушке плода эпидермальные клетки сосочковидные, вследствие чего семенные чешуйки здесь смыкаются в замок. Мякоть плода состоит из тонкостенных паренхимных клеток диаметром до 106 мкм, имеющих нередко удлинненно-овальную форму или ясно выраженные выросты (Рис. 254); поэтому паренхима очень рыхлая; в ней разбросаны идиобласты и вместилища эфирного масла (Рис. 247, 248, 250). Идиобласты (Рис. 252, 253) крупные (диаметром до 280 мкм), паренхиматозные клетки с толстыми стенками, со щелевидными порами, иногда неправильной формы из-за выростов. Вместилища эфирного масла на поперечном срезе похожи на смоляные ходы. Они представляют собой образования округлой или овальной формы (в длину достигают от 200 до 2000 мкм) в зависимости от места их сечения, расположенные в 2 круга. Наиболее крупные из них находятся ближе к семенам. Среди паренхимы проходят проводящие пучки. Ксилема их состоит в основном из трахеид. Проводящие пучки могут сопровождаться (не все) незначительным количеством тонкостенных волокнистых элементов.

На поперечном срезе плода видно, что кожа семени неравномерной толщины. Она состоит в основном из толстостенных каменистых клеток округлой или 5-6-тиугольной формы желтоватого цвета, имеющих незначительную полость, в каждой из которых почти всегда обнаруживается кристалл (Рис. 251, 255). Эпидермис однорядный, с поверхности представлен многоугольными вытянутыми клетками (Рис. 248) длиной 62-166 мкм, шириной 12-33 мкм, в зрелом семени легко отделяющийся, за ним следует один или несколько рядов высоких довольно толстостенных паренхимных клеток. С внутренней стороны к каменистым клеткам примыкает слой сдавленных деформированных паренхимных клеток, причем самый внутренний ряд клеток имеет эпидермальный характер. У вполне зрелого плода он также в большинстве

случаев бывает спавшимся. Семенное ядро состоит из эндосперма и зародыша. Эндосперм и зародыш состоят из тонкостенных клеток, наполненных алейроновыми зернами и жирным маслом. Крахмала нет, он присутствует только в незрелых семенах.

Измельченное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки плода и почти целые плоды, готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья, наблюдая анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 279-280), и раздавливая кусочки в растворе глицерина или хлоралгидрата.

В давленных микропрепаратах (см. Рис. 247, 253) наблюдают совокупность преимущественно крупных частиц (реже мелких): фрагментов эпидермиса с многоугольными, слегка округлыми, клетками с неравномерно утолщенными стенками, заполненными содержимым красновато-бурого цвета; редко фрагментов эпидермиса в области бороздок с сосочковидными клетками; фрагментов мезокарпия, состоящего из тонкостенных паренхимных клеток удлинненно-овальной формы или с ясно выраженными выростами, с идиобластами (и без них); фрагментов мезокарпия с остатками эфиромасличных вместилищ или с целыми вместилищами; фрагментов кожуры семени, состоящих из толстостенных каменистых клеток округлой или 5-6-угольной формы желтоватого цвета, имеющих незначительную полость, в каждой из которых почти всегда обнаруживаются кристалл и отдельные каменистые клетки с кристаллами (и без них); фрагментов эндосперма с алейроновыми зернами и жирным маслом; других фрагментов семени; фрагментов плодолистика с многоугольными почти округлыми толстостенными клетками и округлыми устьицами аномоцитного типа (и без них).

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка.

Порошок. Микропрепараты порошка (см. Рис. 248, 252, 254-256) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса с многоугольными слегка округлыми клетками с неравномерно утолщенными стенками, заполненными содержимым красновато-бурого цвета;
- обрывков эпидермиса бороздок с сосочковидными клетками (очень редко);
- обрывков мезокарпия, состоящего из тонкостенных паренхимных клеток удлинненно-овальной формы или с ясно выраженными выростами, с идиобластами (и без них);
- обрывков мезокарпия с остатками эфиромасличных вместилищ, редко с целыми вместилищами;
- обрывков кожуры семени, состоящих из толстостенных каменистых клеток желтоватого цвета округлой или 5-6-угольной формы, имеющих незначительную полость, в каждой из которых почти всегда обнаруживаются кристалл и отдельные каменистые клетки с кристаллами (и без них);
- обрывков эндосперма с алейроновыми зернами и жирным маслом;
- других обрывков семени;
- обрывков плодолистика с многоугольными почти округлыми толстостенными клетками и округлыми устьицами аномоцитного типа (и без них).

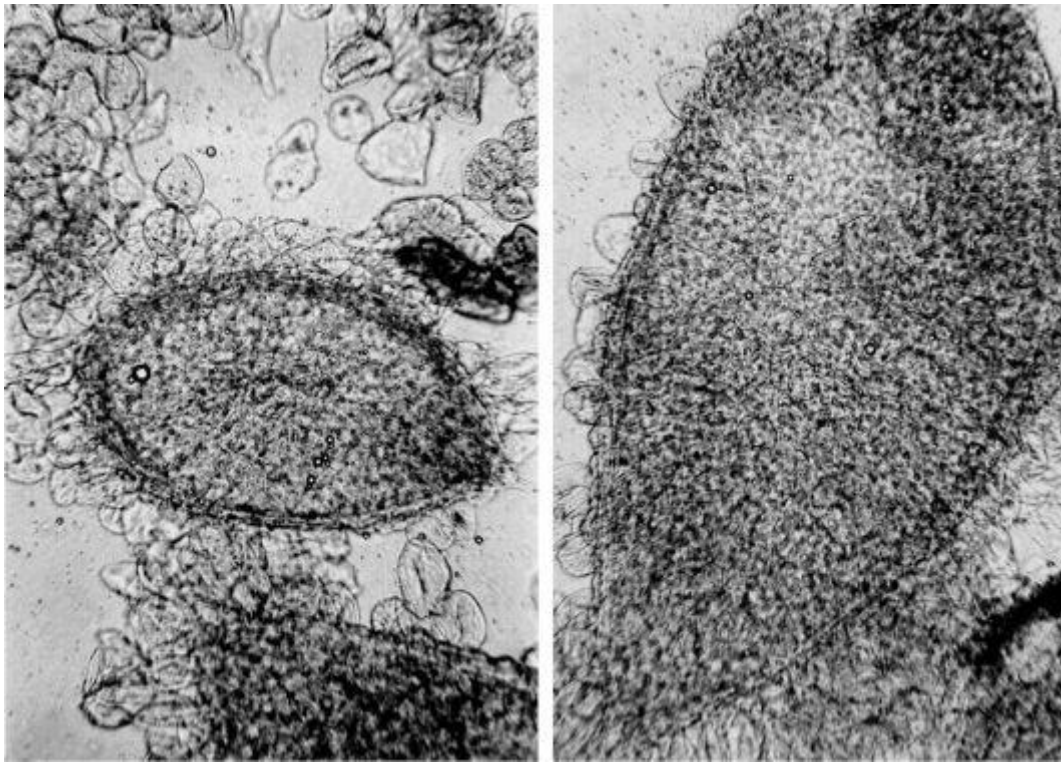


Рис. 247. Плоды можжевельника (давленный препарат). Эфиромасличныеместилища (ув. x70)

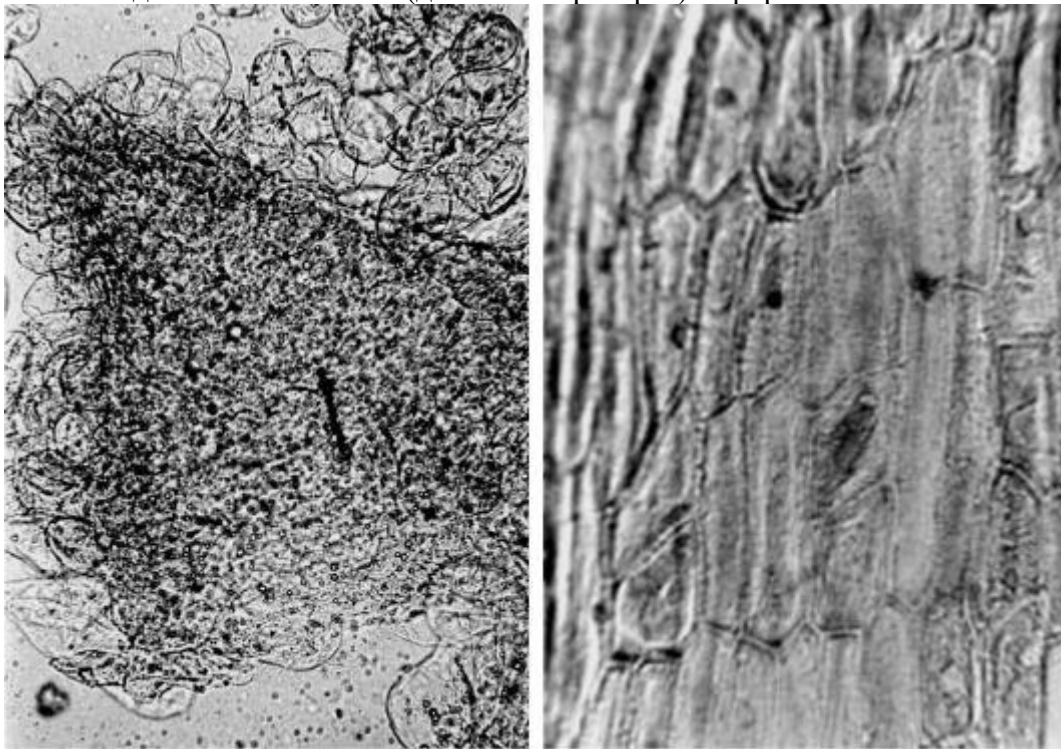


Рис. 248. Плоды можжевельника. Слева: порошок - обрывок эфиромасличногоместилища (ув. x70); справа: эпидермис семени (ув. x250)

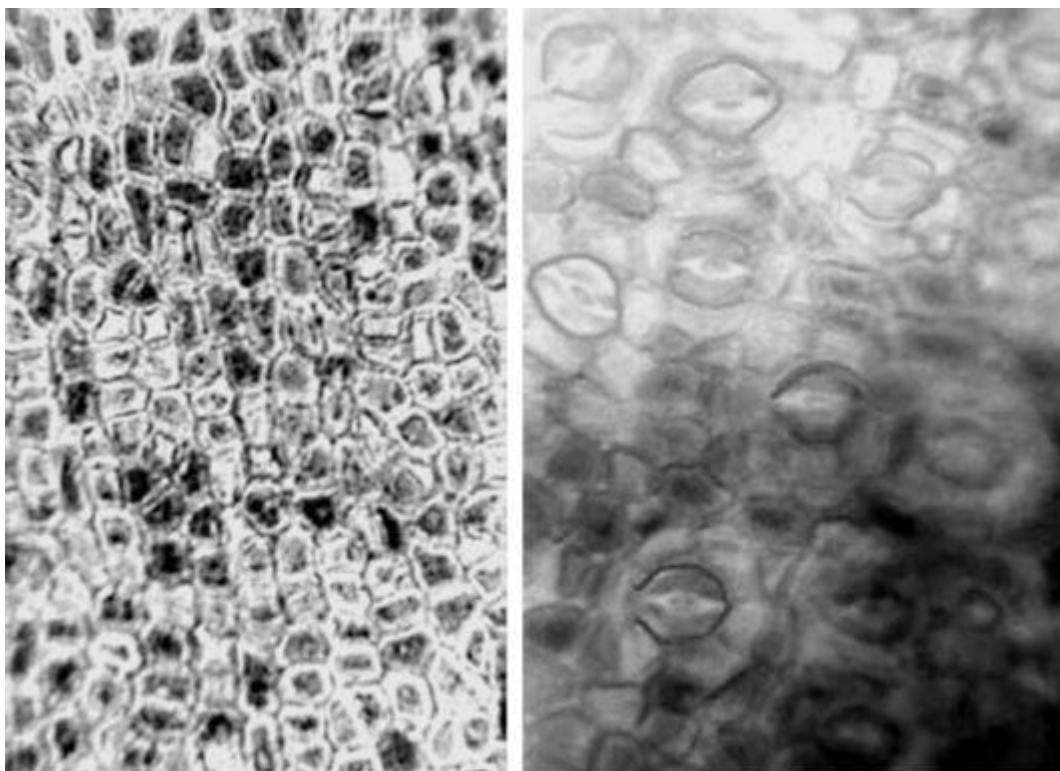


Рис. 249. Плоды можжевельника. Слева: эпидермис плода (ув. х125); справа: эпидермис плодолистика (ув. х250)

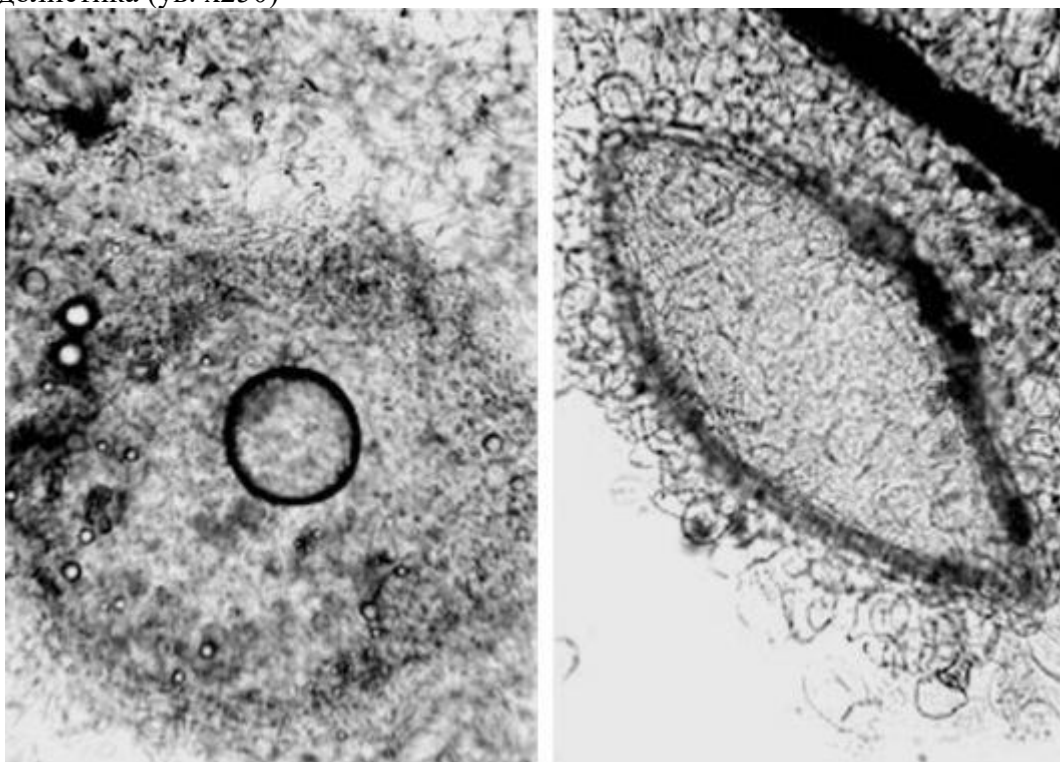


Рис. 250. Плоды можжевельника. Эфиромасличные вместилища (ув. х70)

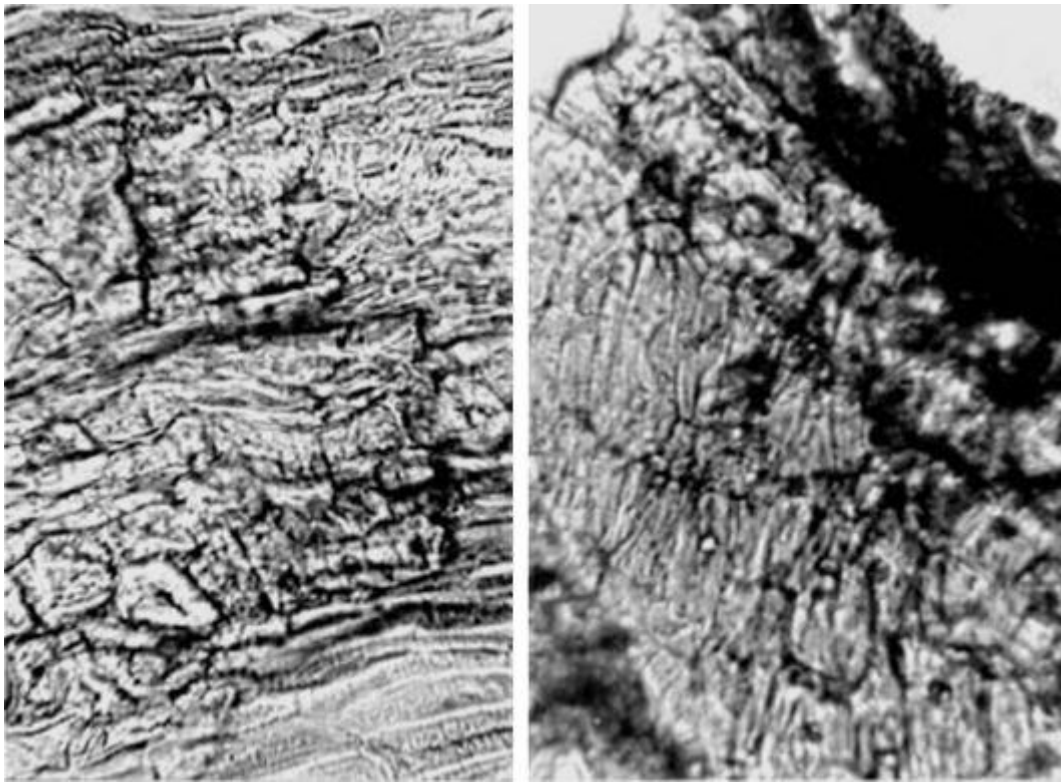


Рис. 251. Плоды можжевельника. Поперечный срез семени (кожура): слой каменистых клеток с кристаллами (ув. x250)

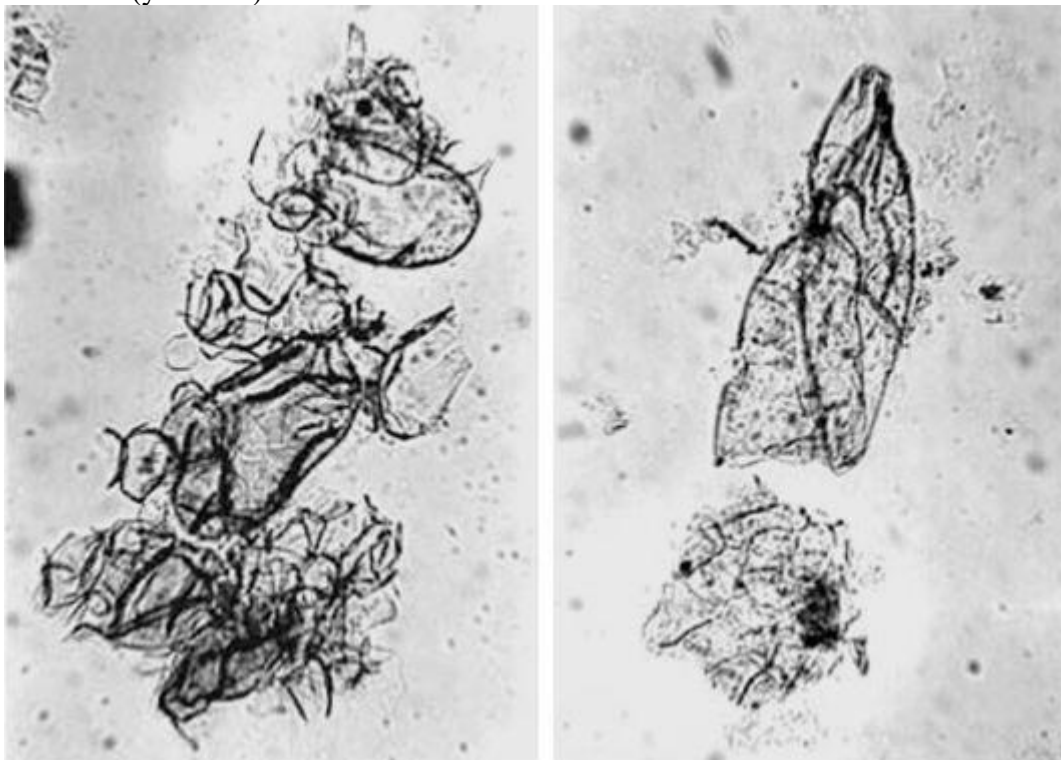


Рис. 252. Плоды можжевельника (порошок). Идиобласты (ув. x125)

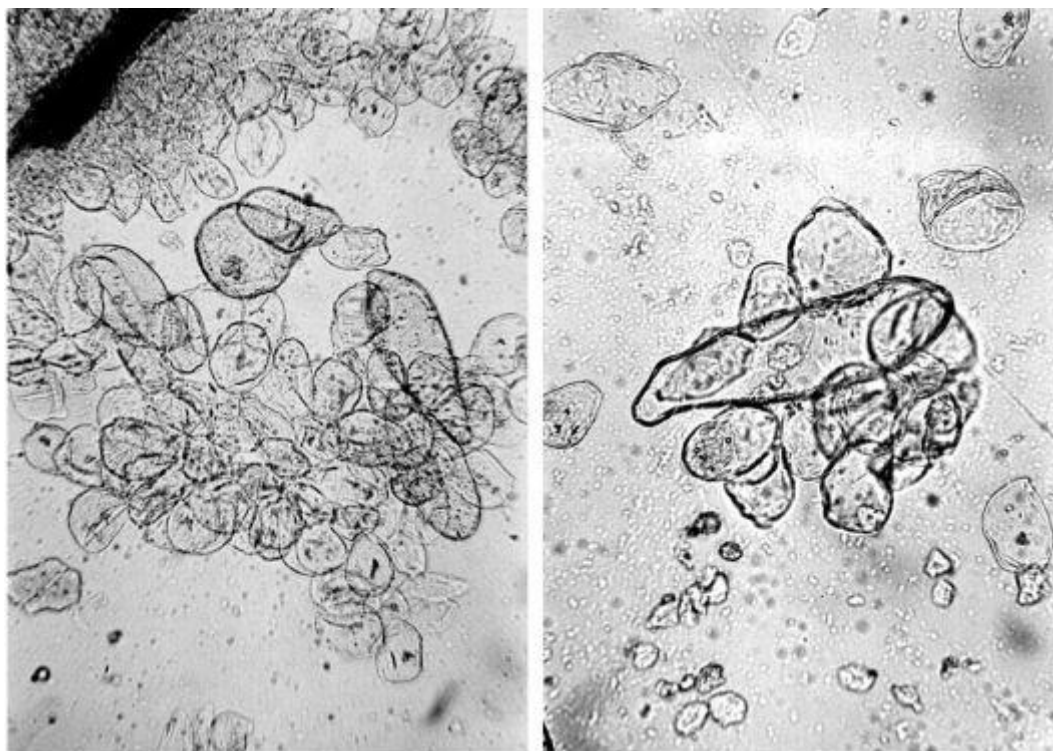


Рис. 253. Плоды можжевельника (давленный препарат). Идиобласты (ув. x70 слева, x100 справа)

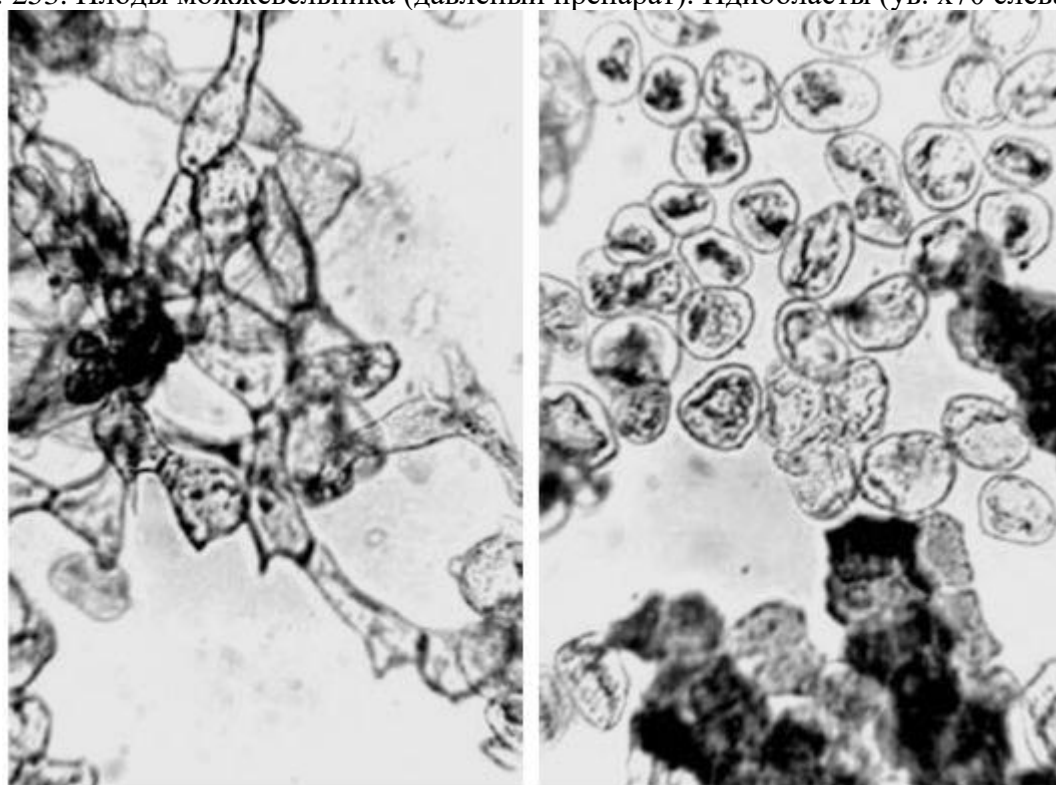


Рис. 254. Плоды можжевельника (порошок). Мезокарпий (паренхима) (ув. x125)



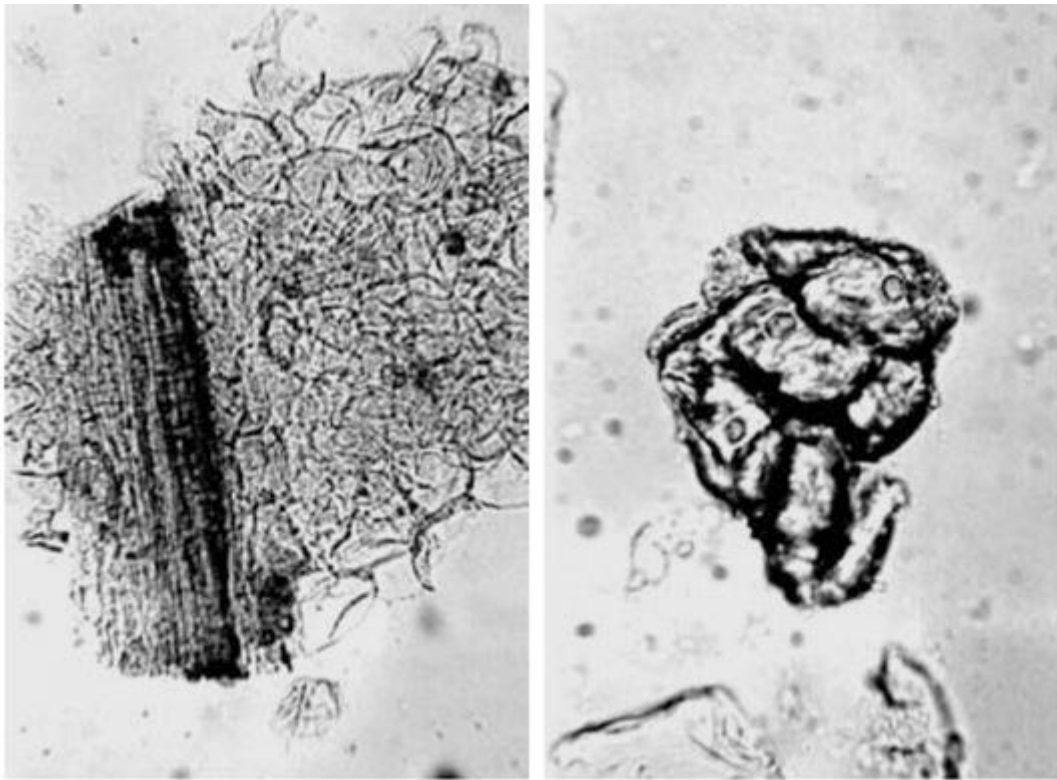


Рис. 255. Плоды можжевельника (порошок). Слева: обрывок мезокарпия (ув. x125); справа: обрывок кожуры семени (каменистые клетки с кристаллами) (ув. x250)

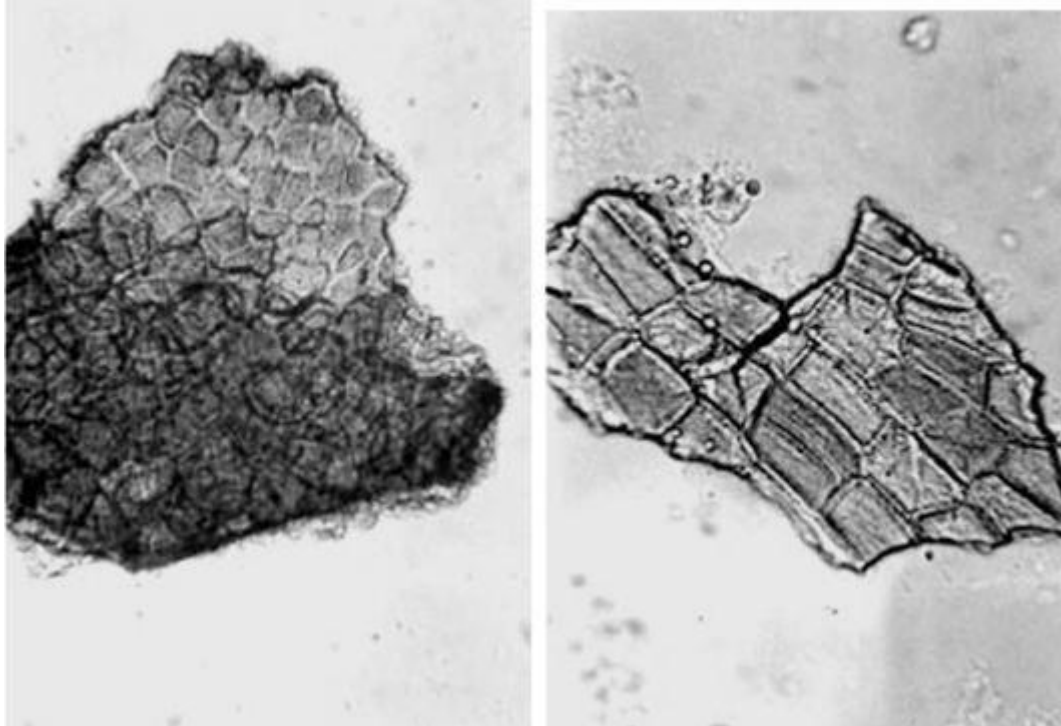


Рис. 256. Плоды можжевельника (порошок). Слева: обрывок эпидермиса плода (ув. x125); справа: обрывок эпидермиса семени (ув. x250)

**1.35. Плоды облепихи крушиновидной свежие (*Fructus Hippophaes rhamnoides recens*). Облепиха крушиновидная (*Hippophae rhamnoides L.*). Сем. лоховые (*Eleagnaceae*).**

Изучали Южный, Подмосковный и Прибайкальский подвиды. Анатомическая структура и количественные характеристики анатомо-диагностических признаков плодов всех исследуемых подвидов облепихи крушиновидной практически одинаковы.

Цельное сырье. При рассматривании эпидермиса гипантия с поверхности (Рис. 499-502, 523, 524) видны многоугольные клетки с прямыми, местами четковидно утолщенными

стенками, длиной 23-58 мкм, шириной 3-46 мкм. На поверхности эпидермиса встречаются с частотой 0-35 на 1 мм<sup>2</sup> щитковидные волоски диаметром 250-566 мкм.

Щитковидные волоски состоят из одного ряда коротких радиально расположенных клеток низкой ножки и одного ряда радиально расположенных длинных тонкостенных узких клеток щитка (которые могут быть плотно прижатыми друг к другу и разделены между собой на разном расстоянии от вершины до основания волоска). Свободные наружные концы большинства клеток щитка заострены. При опадании щитков остаются ножки диаметром 33-92 мкм, представленные розеткой клеток (обычно включающей 6-10 клеток) около центральной округлой клетки.

Около волосков клетки эпидермиса мелкие. На столбике, остающемся при плоде, наблюдаются многочисленные звездчатые волоски (Рис. 525), которые состоят из 5 и более (в основном из 15-25) длинных узких клеток (волосков), сросшихся основаниями. Наружные стенки клеток эпидермиса значительно утолщены. Под эпидермисом расположено 1-2 ряда колленхимы. Мякоть плода состоит из паренхимных клеток разнообразных по форме и размерам, часто почти полностью расплывшихся, оставляющих полужидкую массу с включенными в нее расплывшимися и частично целыми клетками (Рис. 503-506).

Внутренний слой мякоти содержит проводящие пучки со спиральными трахеидами и секреторными ходами, обильно содержащими масло (Рис. 526-528). Вся паренхима мякоти содержит капельки масла (Рис. 510), но наиболее обильное содержание масла отмечается около проводящих пучков (здесь капли бывают обычно очень крупные и многочисленные), что часто затрудняет наблюдения.

Паренхима мякоти отграничивается от косточки (семени) тонким плотным мешочком, являющимся стенкой собственно плода, которая заканчивается в верхней части столбиком. Стенка собственно плода состоит из 3 слоев (Рис. 507-509, 519, 520). Наружный слой состоит из вытянутых клеток с четковидно утолщенными стенками, ориентированных поперечно (длиной 42-142 мкм, шириной 4-25 мкм в Южном подвиде, длиной 42-196 мкм, шириной 4-25 мкм в Подмосковном подвиде, длиной 42-208 мкм, шириной 8-50 мкм в Прибайкальском подвиде).

Очень редко на поверхности наружного слоя встречаются щитковидные волоски (такие же, как на эпидермисе гипантия). Промежуточный слой состоит из тонкостенных изодиаметрических клеток неправильной формы. Внутренний слой склеренхимный, представленный рыхло расположенными пористыми, в основном продольно вытянутыми, реже разнонаправленными клетками с сильно-утолщенными стенками. Внутренний слой содержит проводящие пучки, включающие спиральные трахеиды.

Эпидермис кожуры семени (Рис. 511-514, 521) состоит из характерных палисадных клеток с неравномерно утолщенной оболочкой, поэтому при рассматривании эпидермиса с поверхности они имеют различный вид в зависимости от высоты установки микрометрического винта. В нижней четверти клетки наблюдается хорошо выраженная полость. За палисадными клетками следует слой мелкоклеточной спавшейся паренхимы. Под ней расположено несколько рядов крупных клеток, за которыми следуют спавшиеся клетки - остаток перисперма. Далее расположены ряд клеток алейронового слоя и мелкоклеточный зародыш с хорошо различимой палисадной тканью в семядолях, пронизанной рядом проводящих пучков (Рис. 515-518, 522). Клетки зародыша богаты маслом и содержат алейроновые зерна.

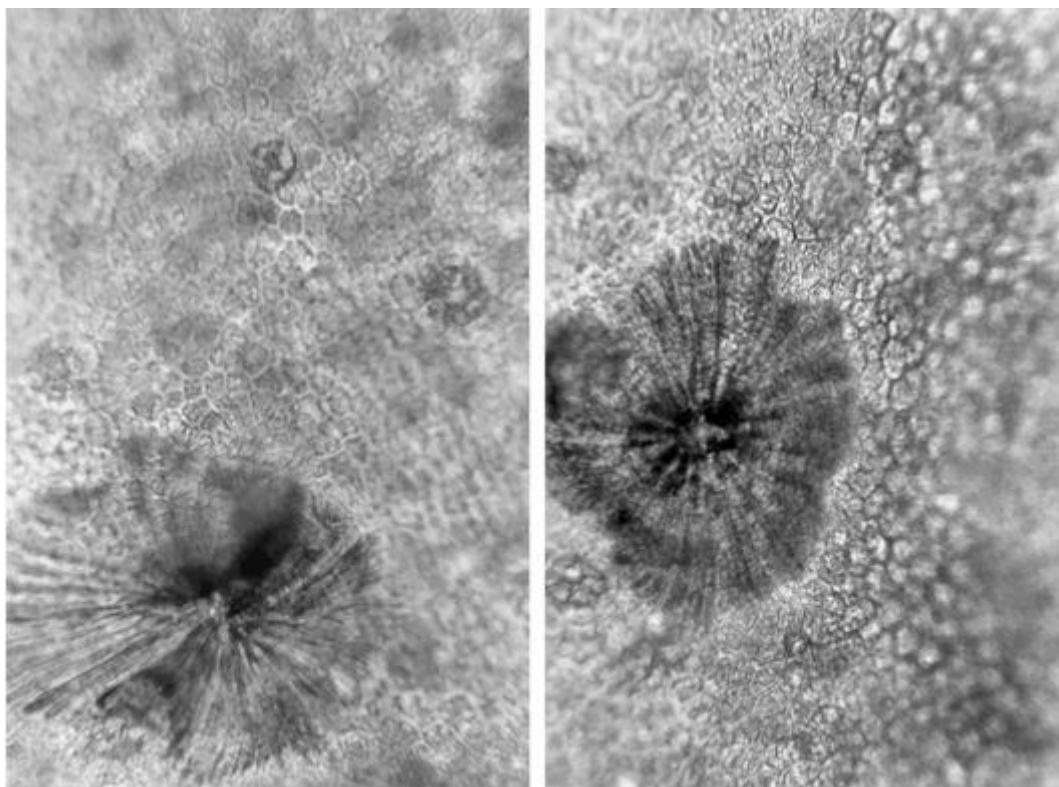


Рис. 499. Плоды облепихи крушиновидной. Эпидермис гипантия. Щитковидные волоски (ув. x125)

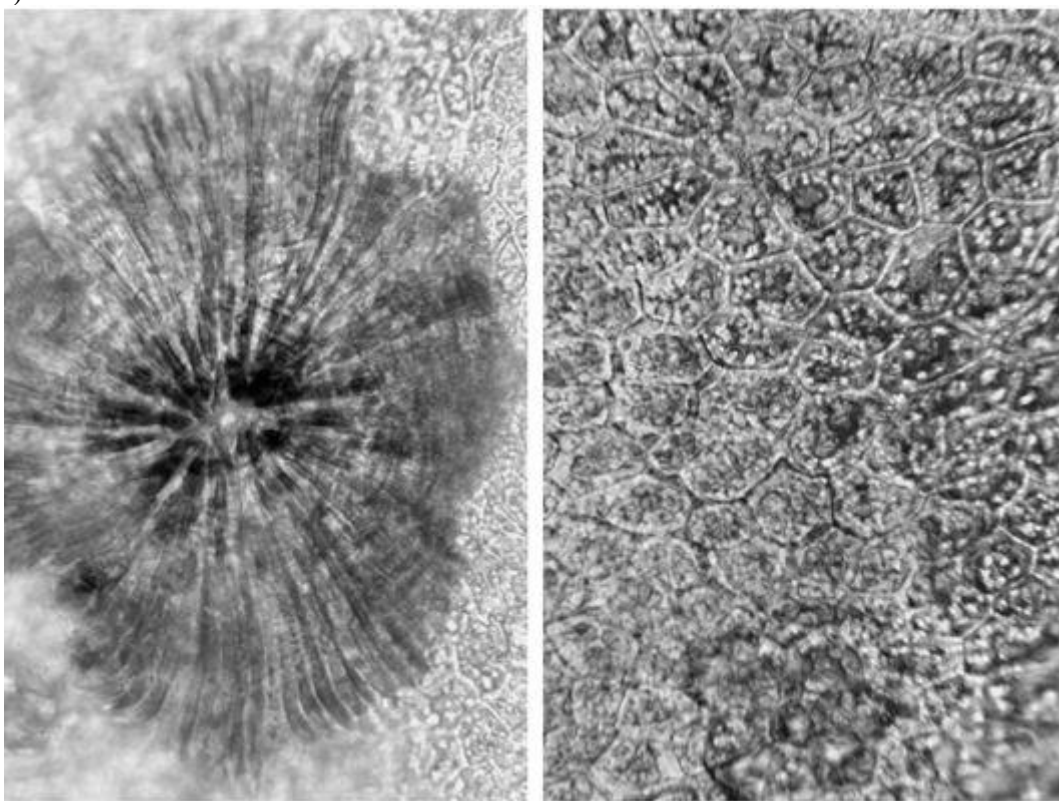


Рис. 500. Плоды облепихи крушиновидной. Эпидермис гипантия. Слева: щитковидный волосок; справа: место прикрепления волоска (с ножкой). Ув x250

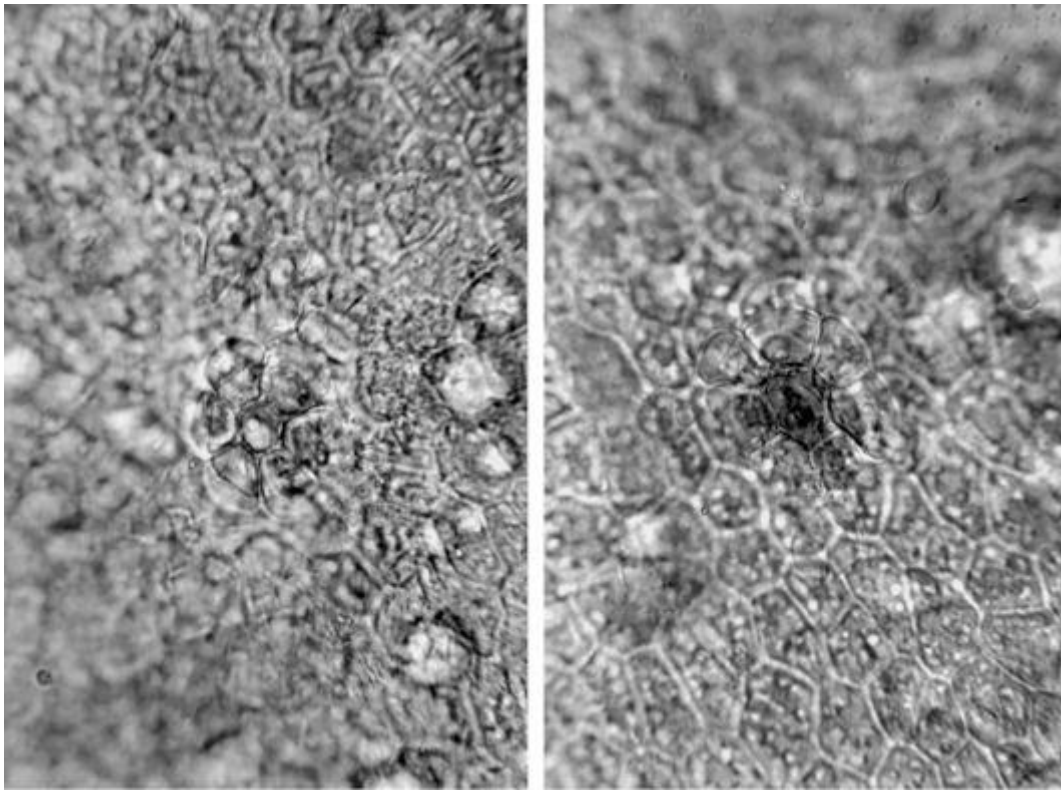


Рис. 501. Плоды облепихи крушиновидной. Эпидермис гипантия. Места прикрепления волосков (с оставшимися ножками) (ув. x250)

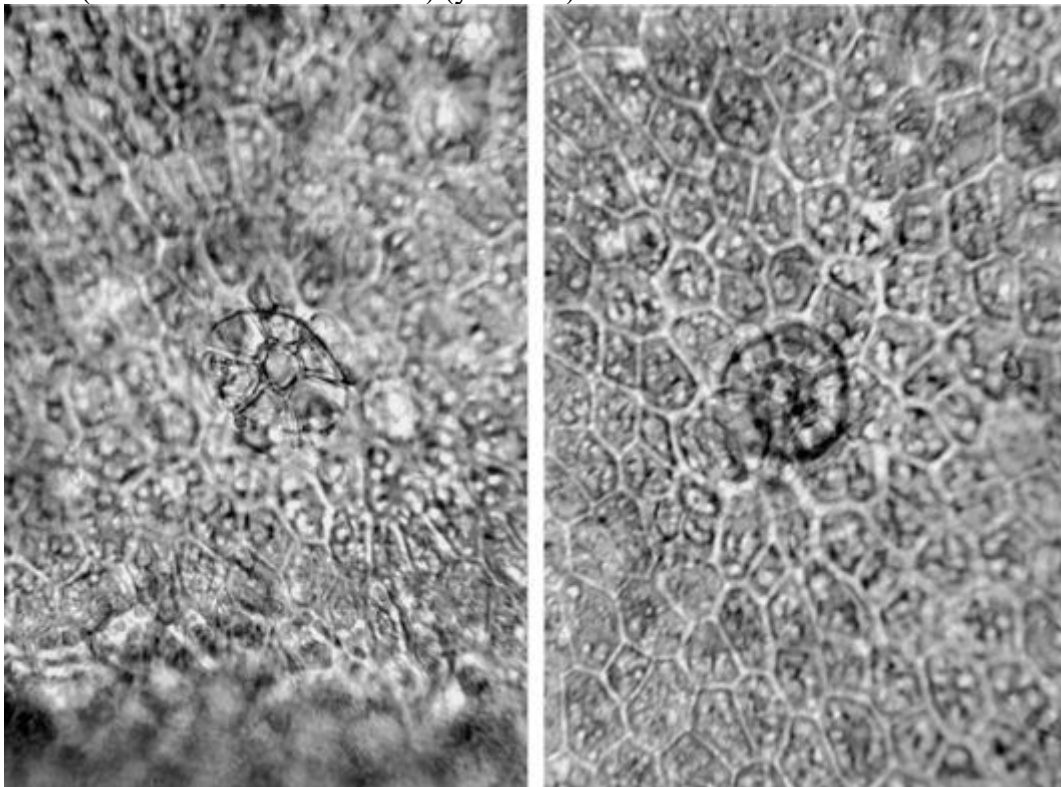


Рис. 502. Плоды облепихи крушиновидной. Эпидермис гипантия. Места прикрепления волосков (с оставшимися ножками) (ув. x250)

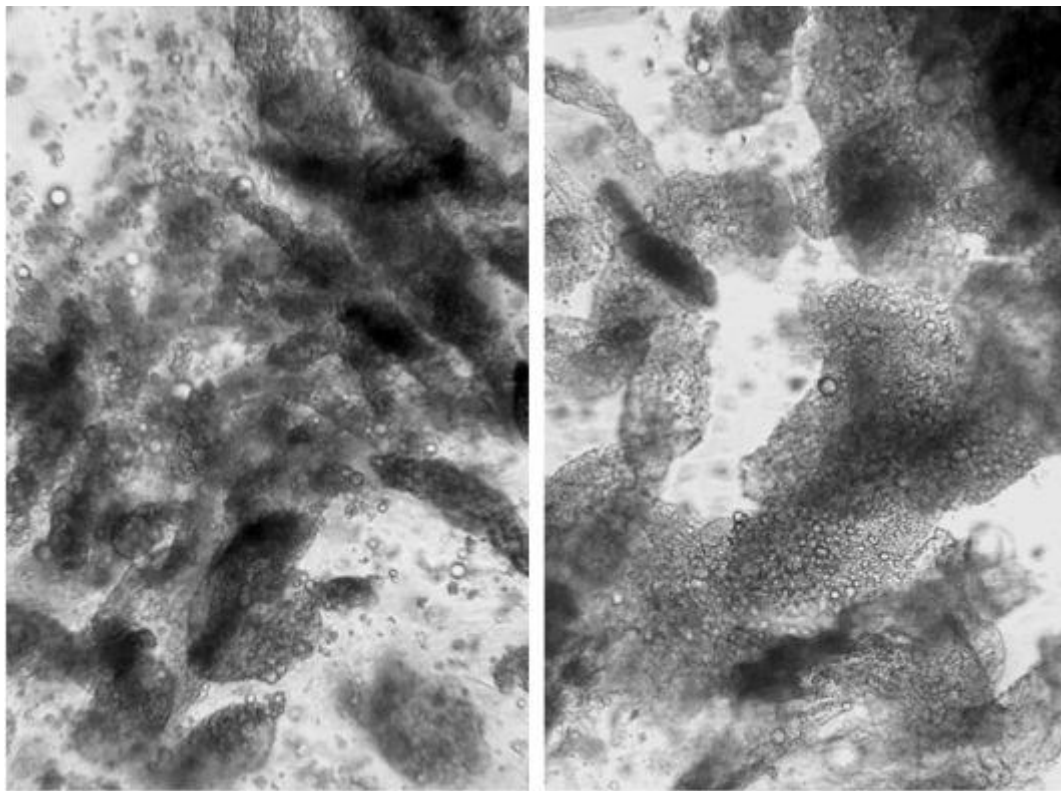


Рис. 503. Плоды облепихи крушиновидной. Паренхима мякоти (ув. x100 слева, x125 справа)

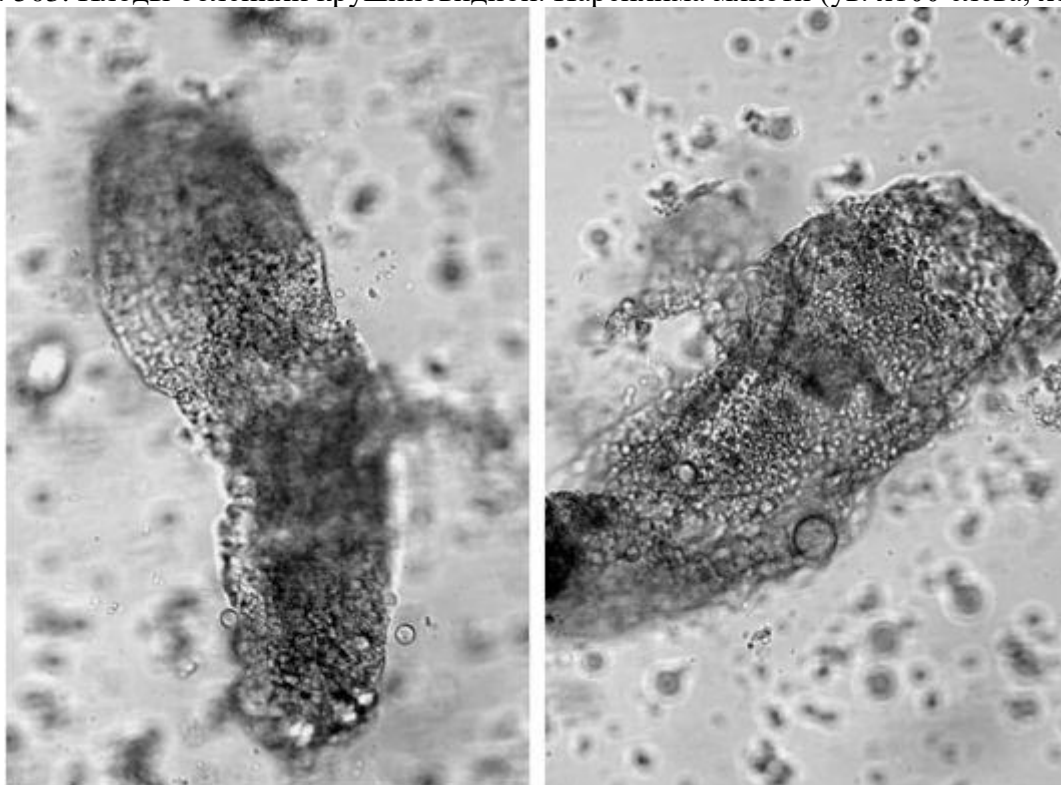


Рис. 504. Плоды облепихи крушиновидной. Паренхима мякоти (ув. x250)

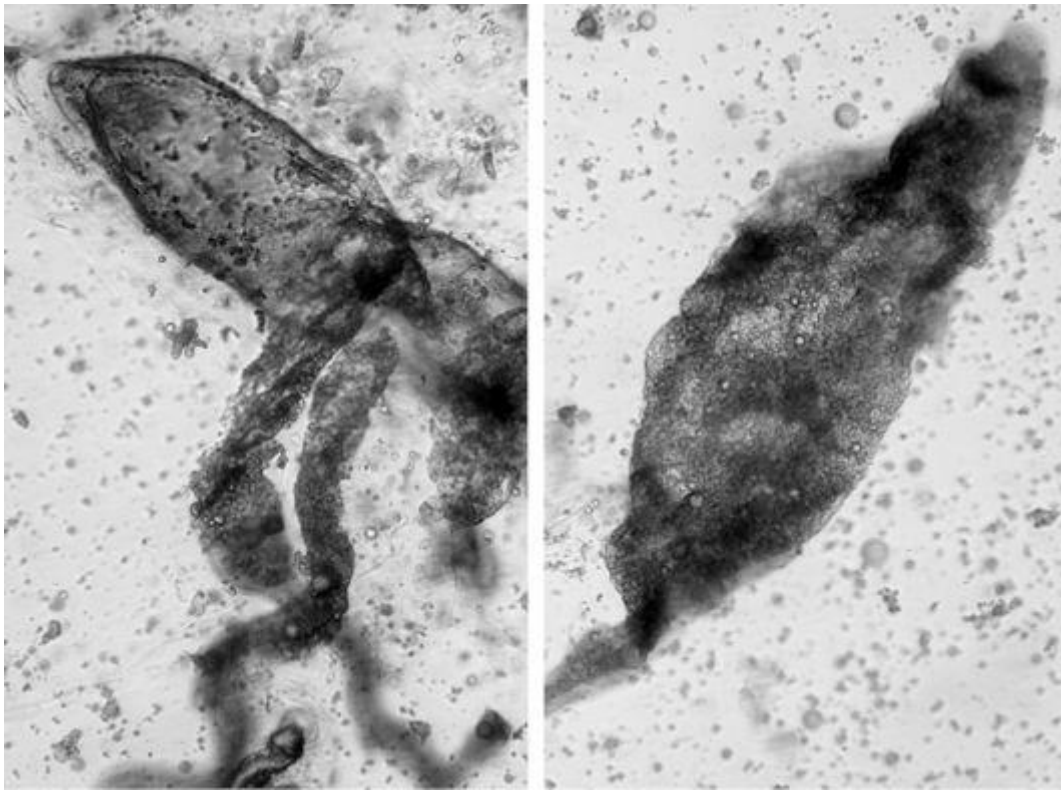


Рис. 505. Плоды облепихи крушиновидной. Паренхима мякоти (ув. x250)

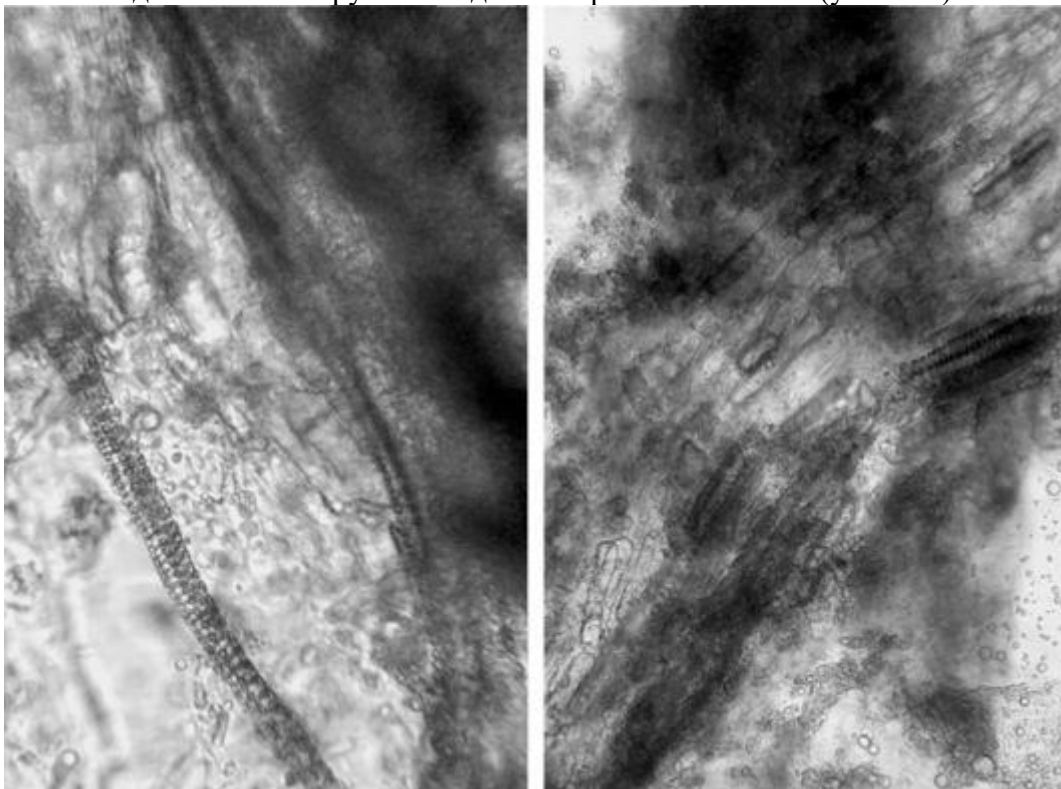


Рис. 506. Плоды облепихи крушиновидной. Сосудисто-волокнистые пучки и секреторные ходы во внутренних слоях мякоти (ув. x250 слева, x125 справа)

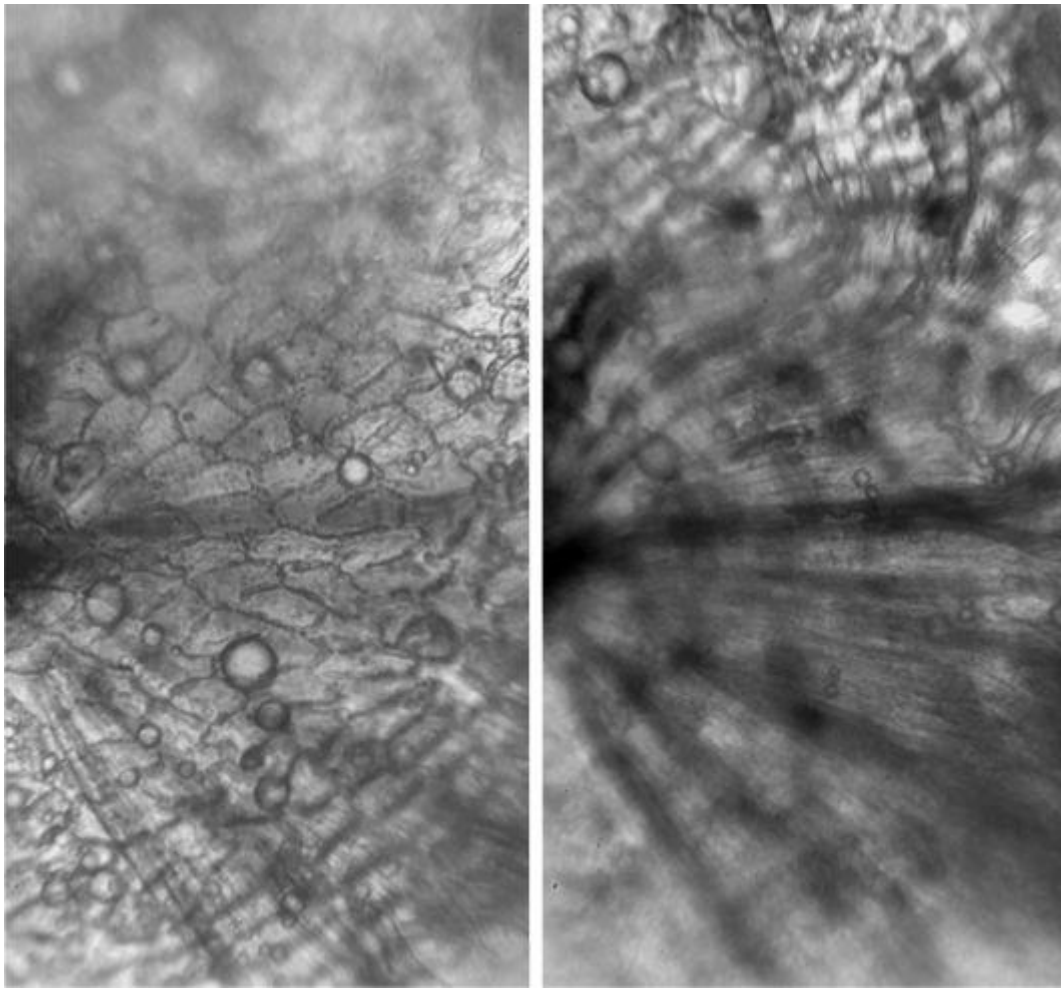


Рис.507. Плоды облепихи крушинновидной. Эпидермис собственно плода с щитковидным волоском. Ув. x 125

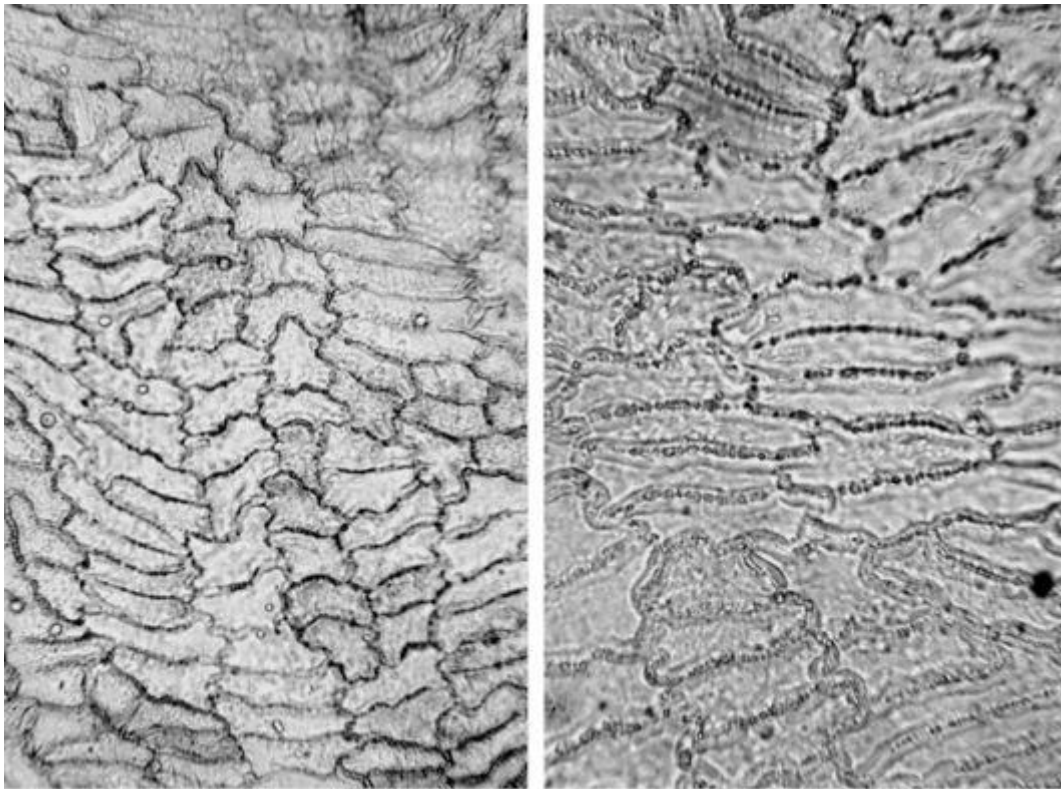


Рис. 508. Плоды облепихи крушинновидной. Эпидермис собственно плода с четко видно утолщенными стенками клеток. Ув. x 125 - слева, x 250 - справа

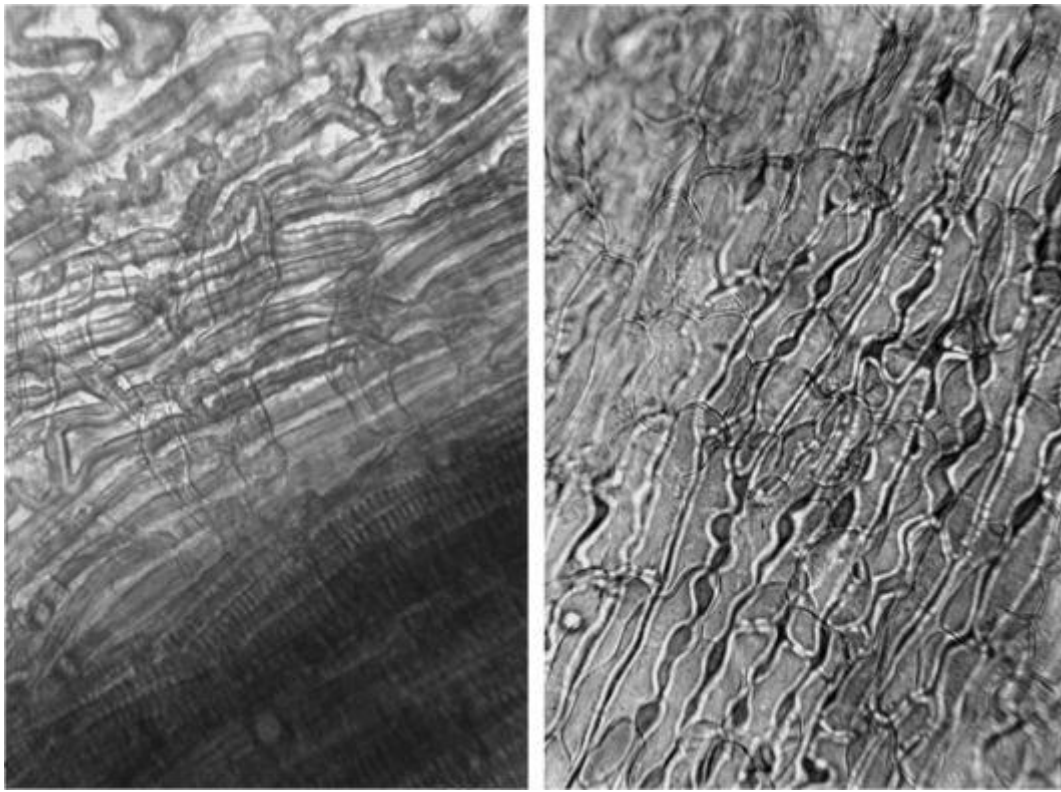


Рис. 509. Плоды облепихи крушиновидной. Внутренний слой плода - из рыхло распложенных клеток (слева - с проводящим пучком) с частично наложенным промежуточным слоем из тонкостенных клеток. Ув. x 250

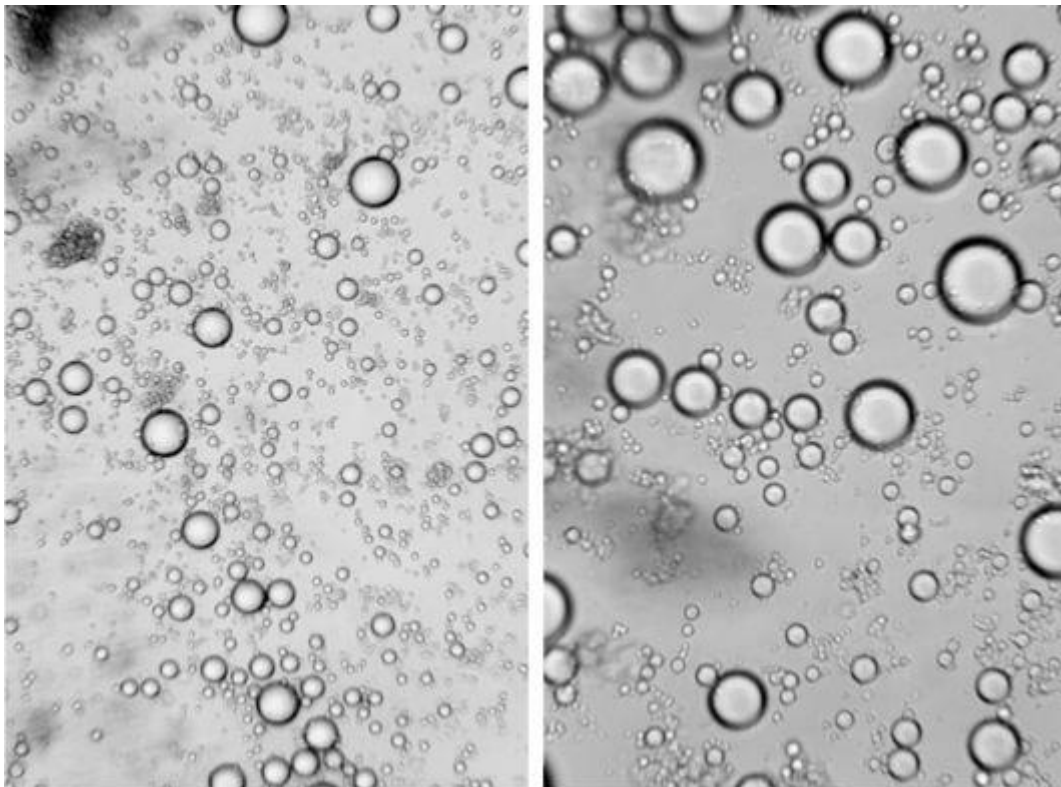


Рис. 510. Плоды облепихи крушиновидной. Капельки масла (ув. x125 слева, x250 справа)



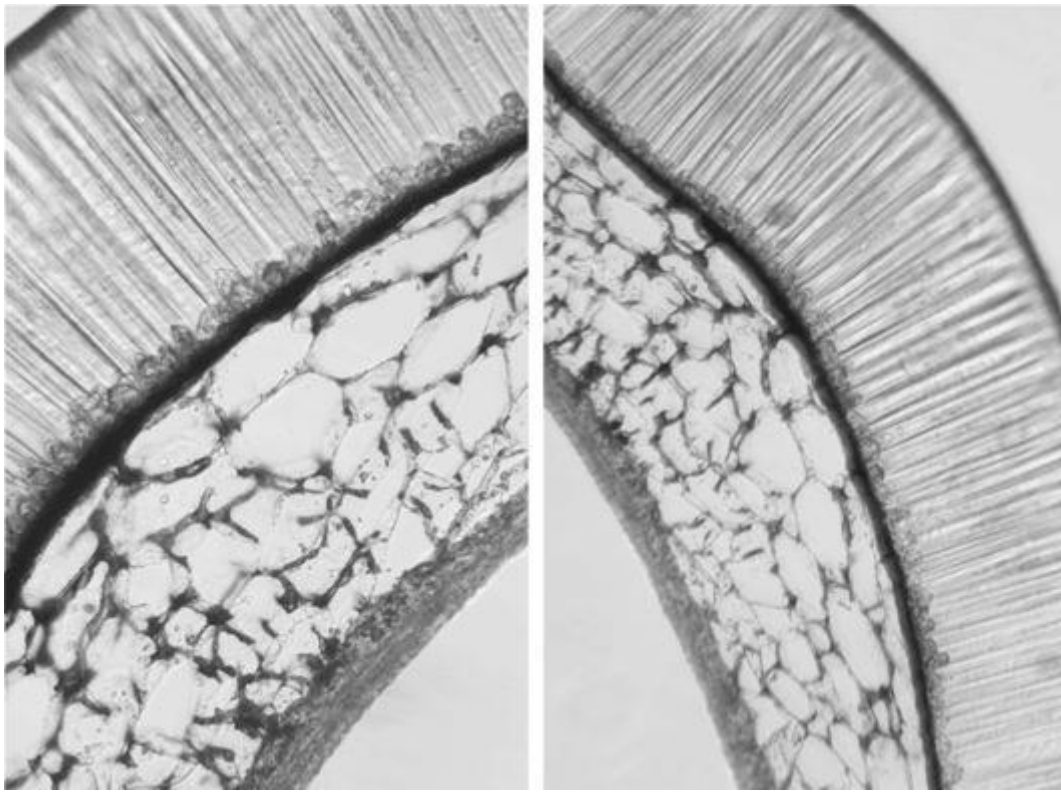


Рис. 511. Плоды облепихи крушиновидной. Поперечный срез кожуры семени (ув. x250 слева, x125 справа)

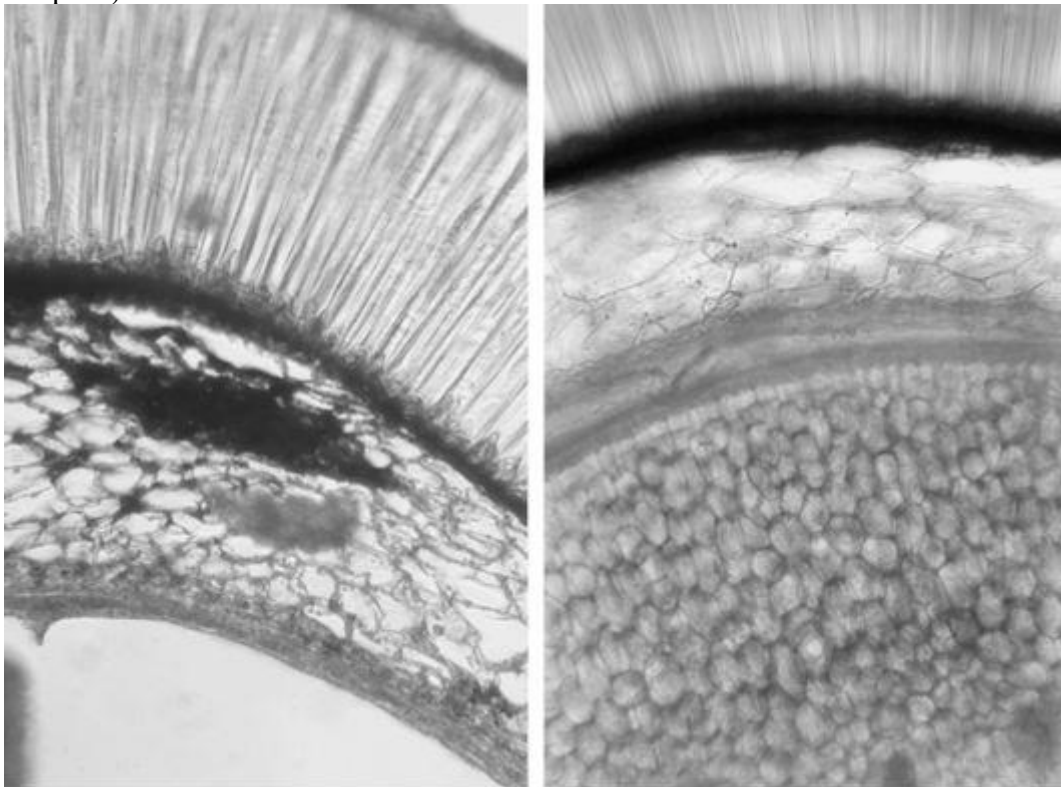


Рис. 512. Плоды облепихи крушиновидной. Слева: поперечный срез кожуры семени (ув. x250); справа: поперечный срез семени (ув. x125)

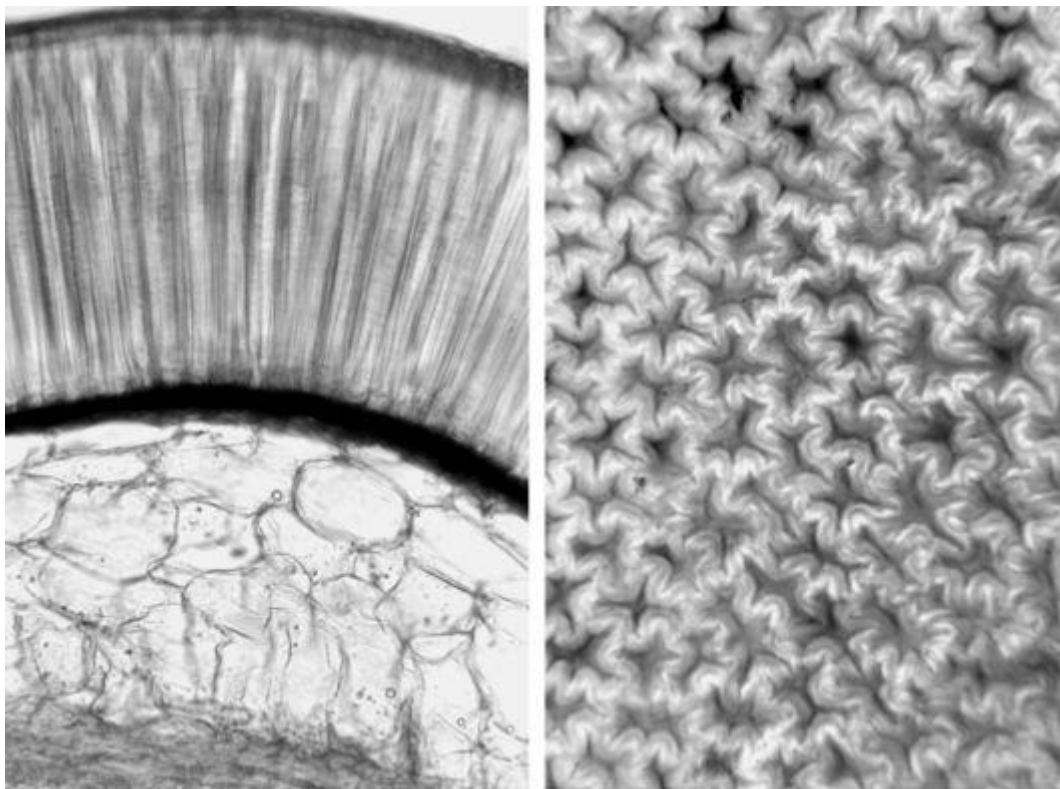


Рис. 513. Плоды облепихи крушиновидной. Слева: поперечный срез кожуры семени; справа: срез кожуры семени с поверхности (через слой палисадных клеток). Ув x250

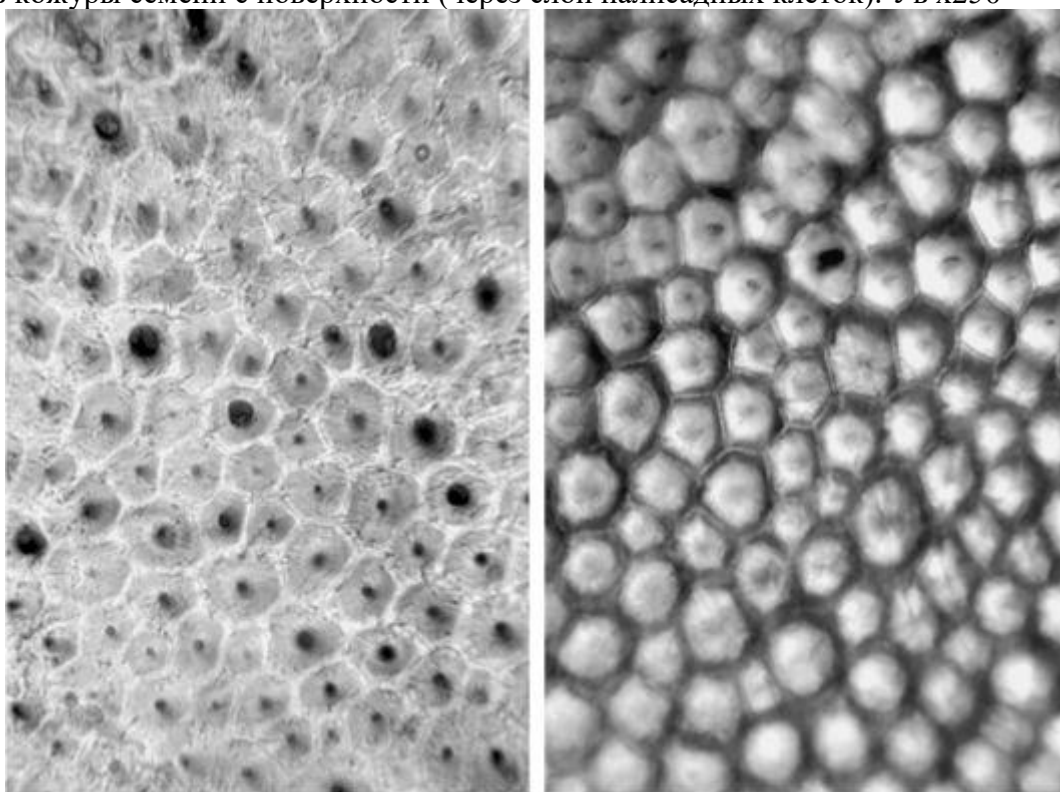


Рис. 514. Плоды облепихи крушиновидной. Срез кожуры семени с поверхности (через слой палисадных клеток) (ув. x250)

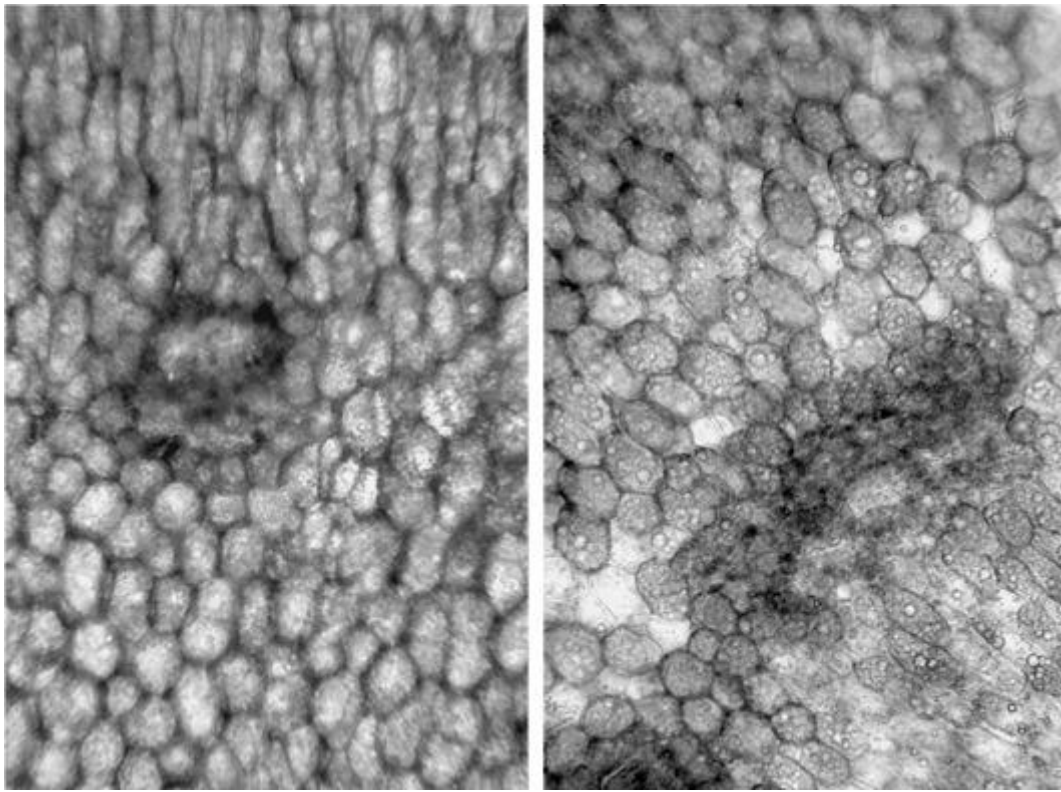


Рис. 515. Плоды облепихи крушиновидной. Поперечный срез семени через сосудисто-волокнистый пучок зародыша (ув.  $\times 200$ )

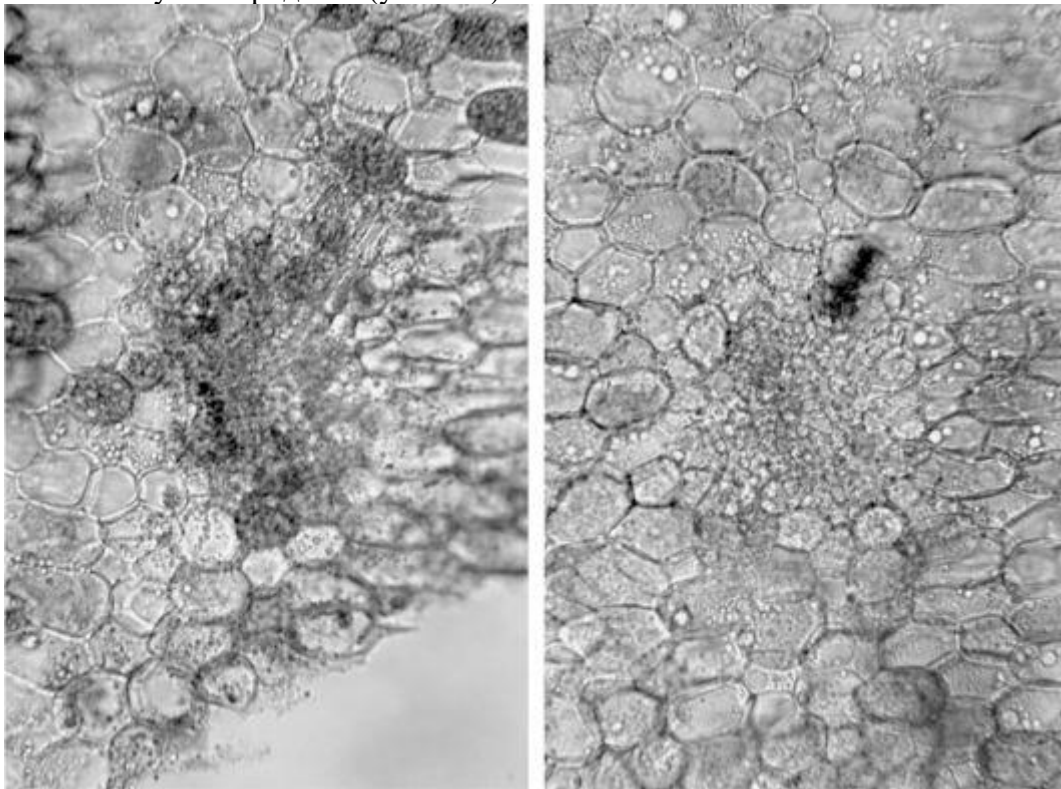


Рис. 516. Плоды облепихи крушиновидной. Поперечный срез семени через сосудисто-волокнистый пучок зародыша (ув.  $\times 250$ )

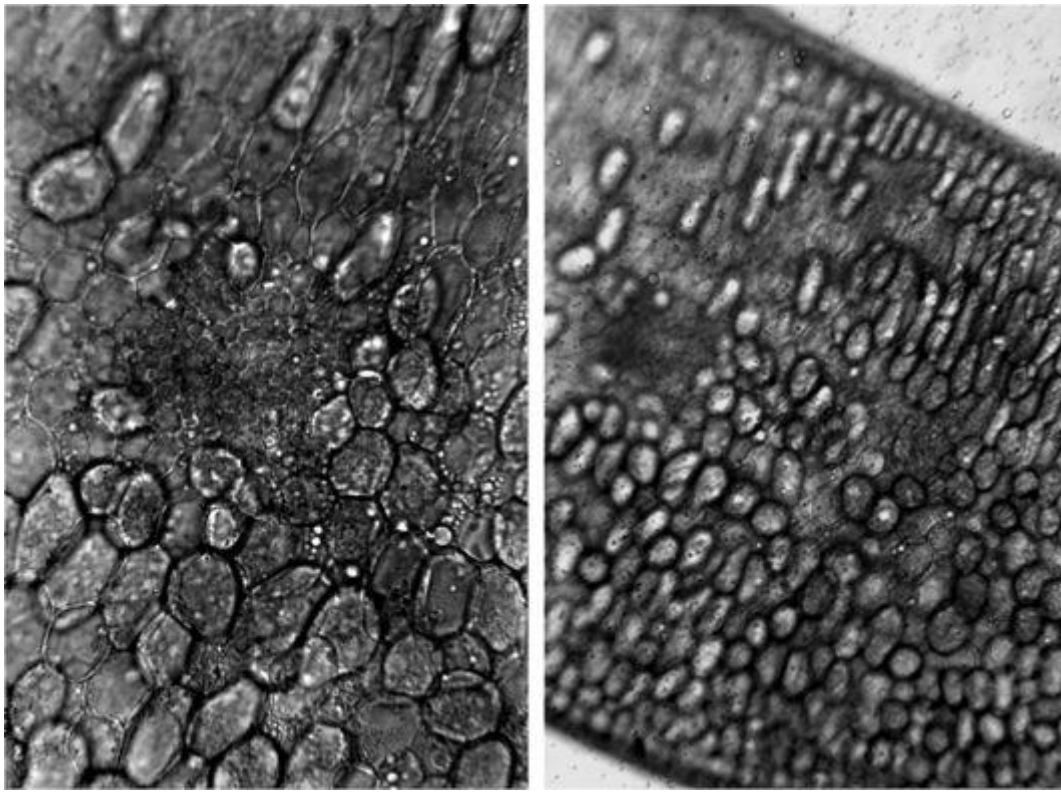


Рис. 517. Плоды облепихи крушиновидной. Поперечный срез семени через сосудисто-волокнистый пучок зародыша (ув. x250 слева, x125 справа)

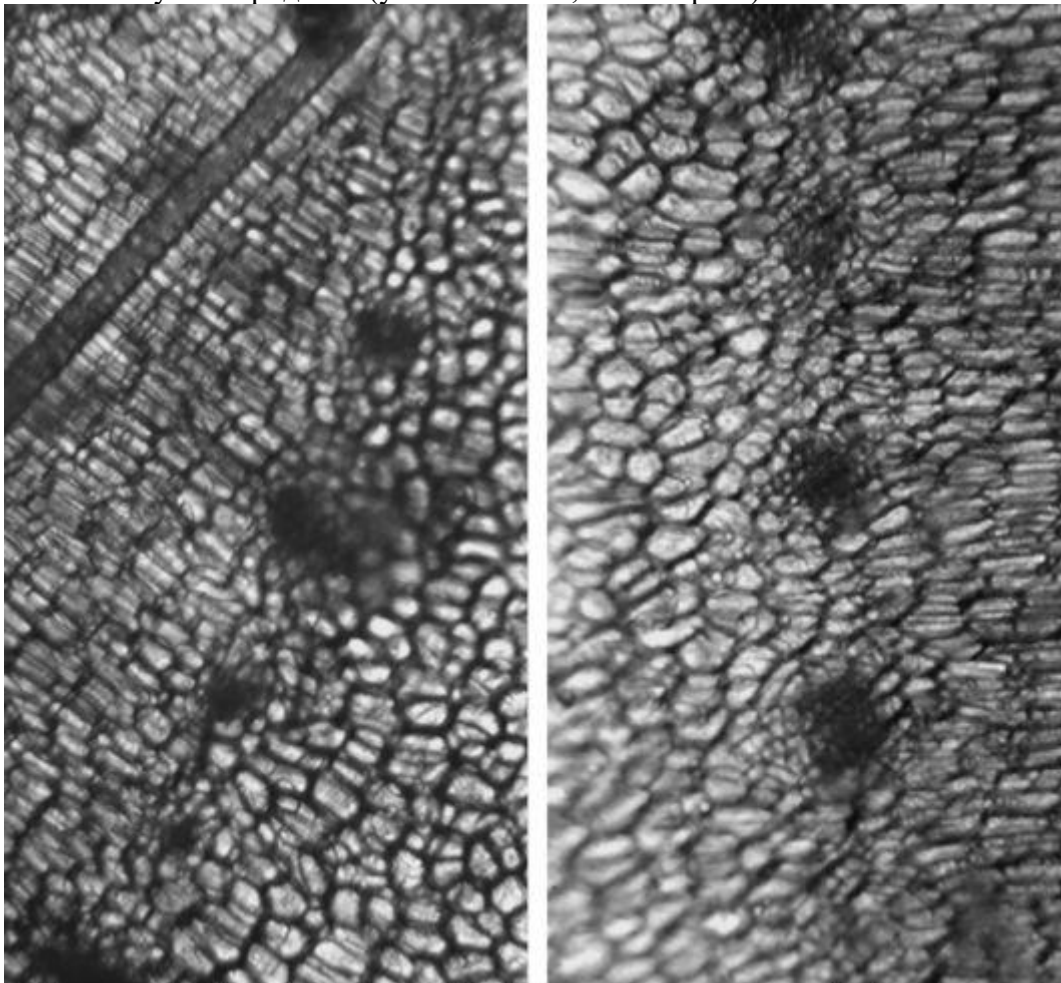


Рис. 518. Плоды облепихи (Прибайкальский подвид). Слева: поперечный срез семени в месте соединения семядолей зародыша; справа: поперечный срез семени (проводящие пучки в палисадной ткани зародыша). Ув. x100

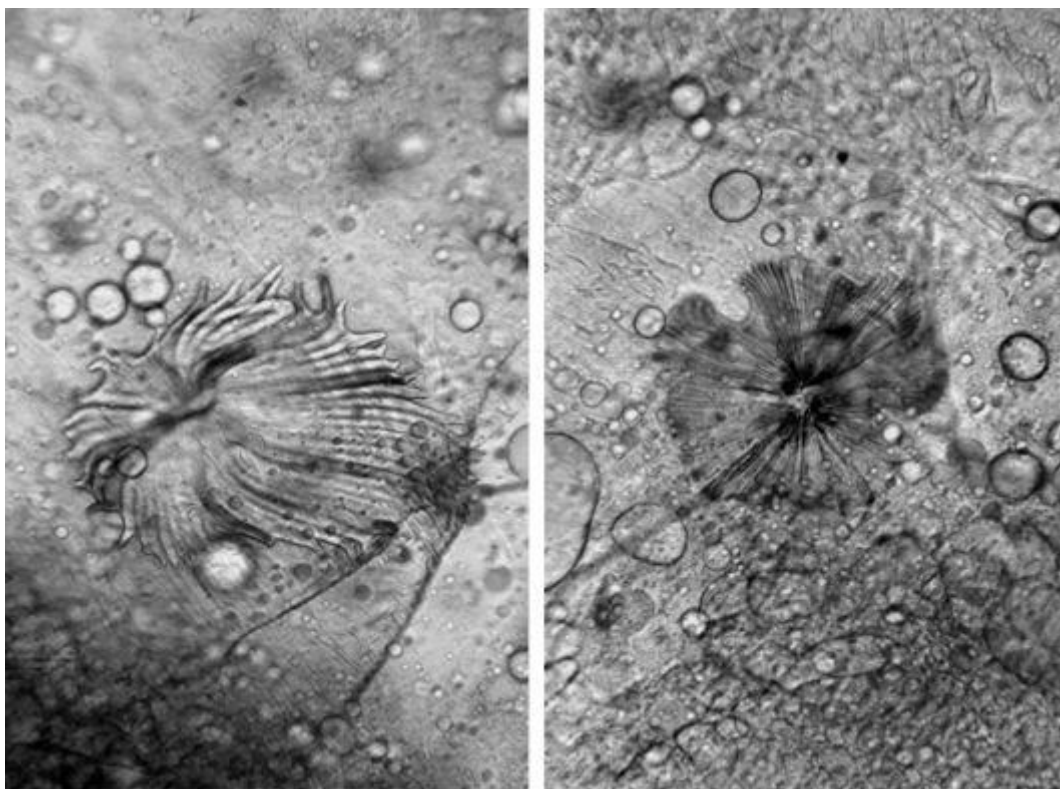


Рис. 519. Плоды облепихи (Прибайкальский подвид). Щитковидные волоски на поверхности эпидермиса собственно плода (ув. x100)

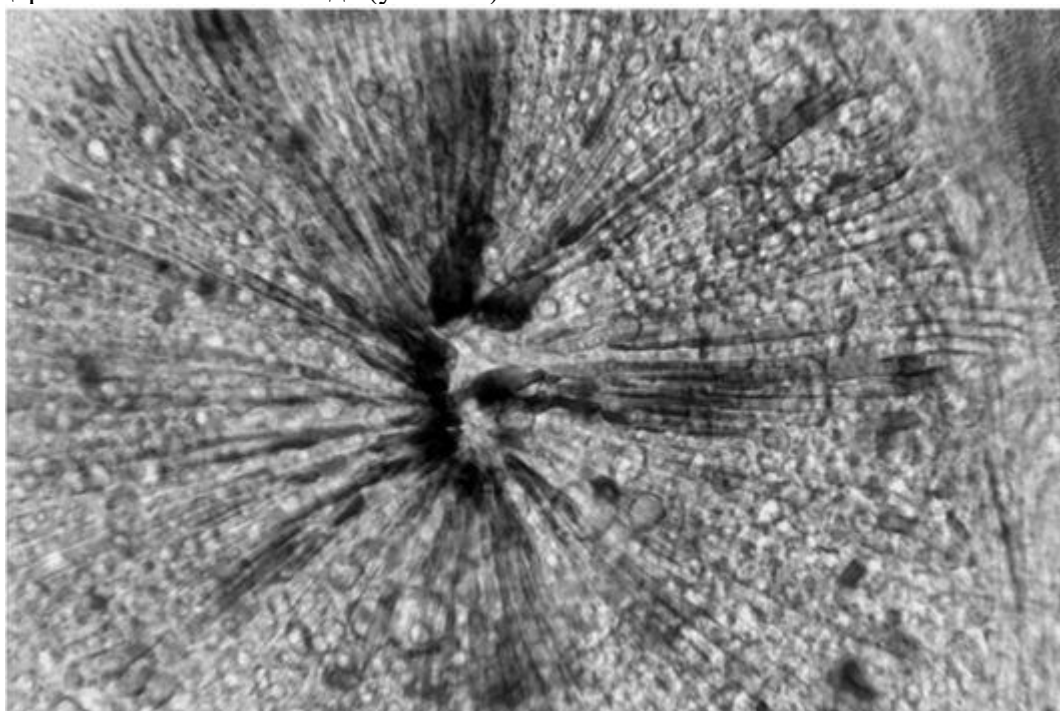


Рис. 520. Плоды облепихи (Прибайкальский подвид). Щитковидный волосок на поверхности эпидермиса собственно плода (ув. x250)

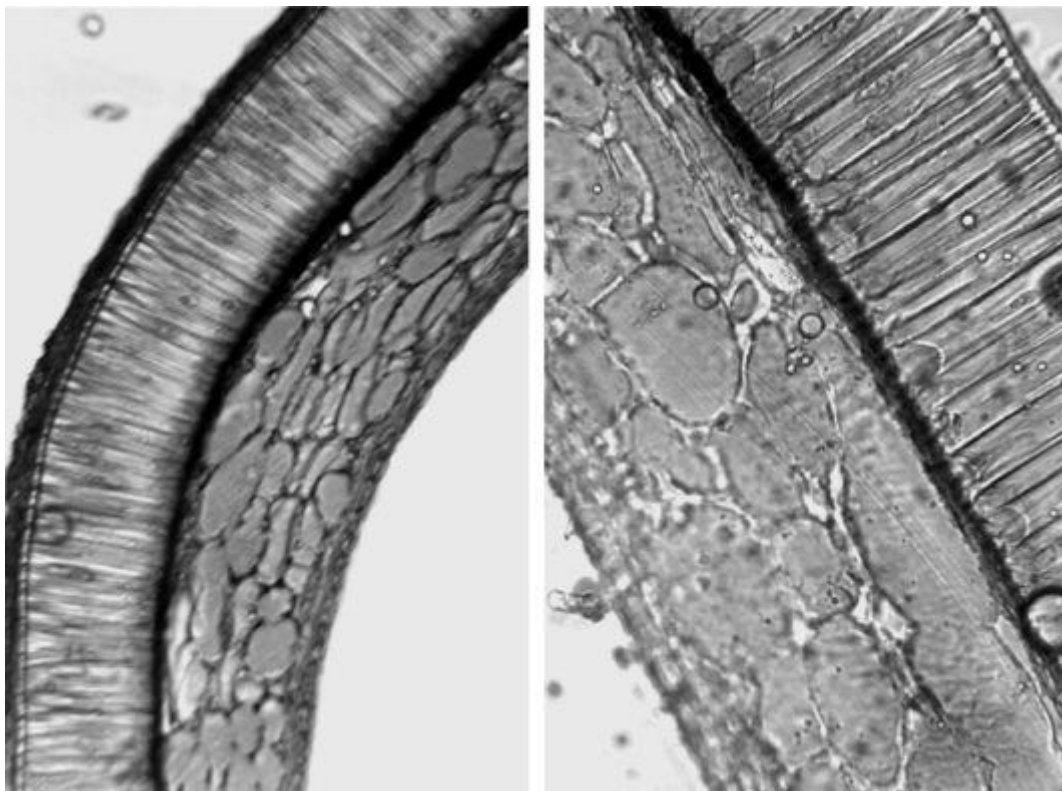


Рис. 521. Плоды облепихи (Прибайкальский подвид). Поперечный срез кожуры семени (ув. x125 слева, x250 справа)

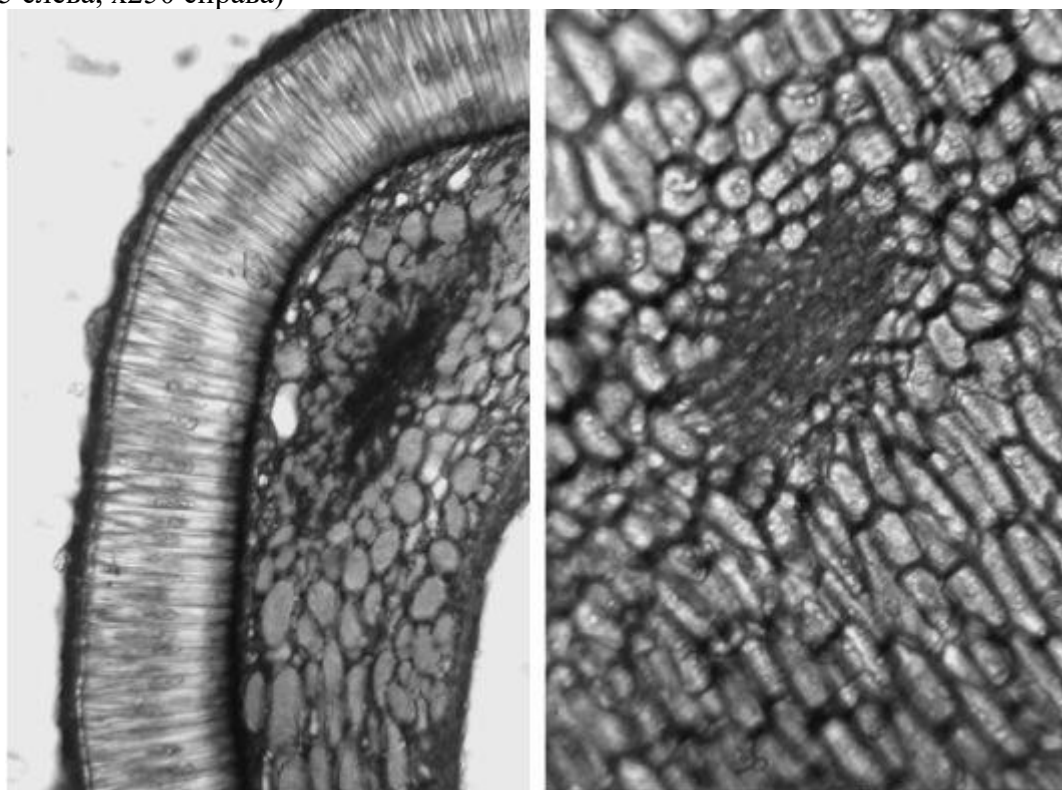


Рис. 522. Плоды облепихи (Прибайкальский подвид). Слева: поперечный срез кожуры семени (ув. x125); справа: поперечный срез через сосудисто-волокнистый пучок зародыша (ув. x250)

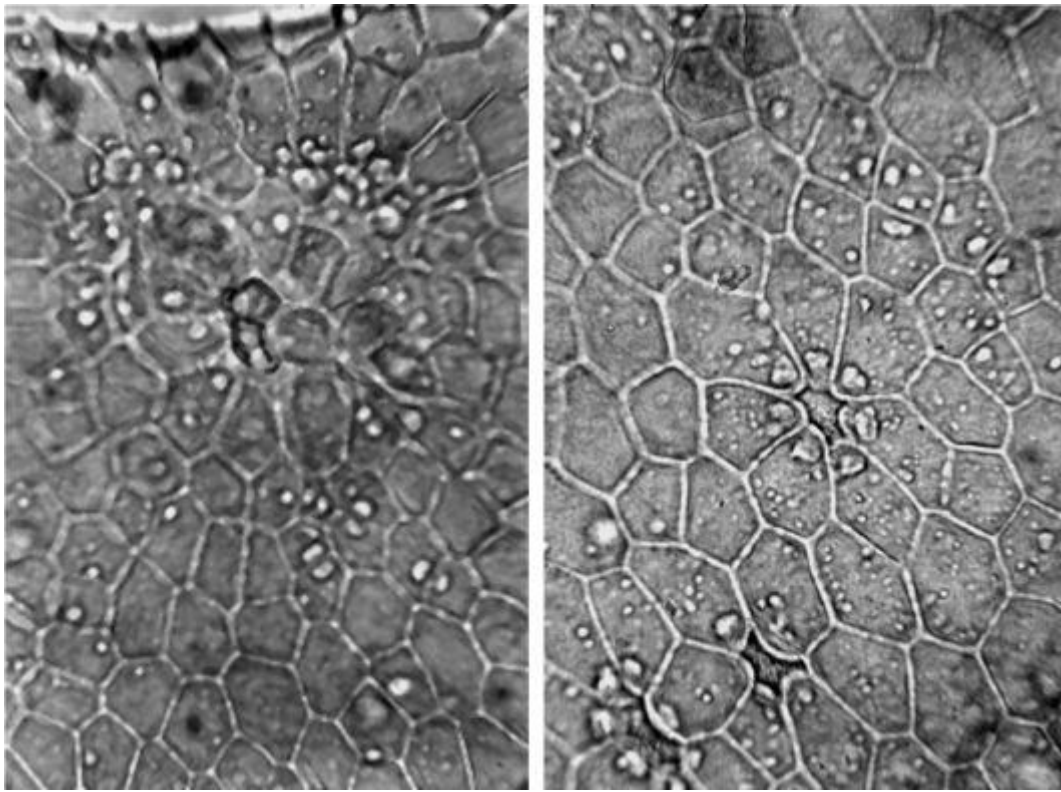


Рис. 523. Плоды облепихи (Прибайкальский подвид). Эпидермис гипантия. Места прикрепления волосков (ув. x250)

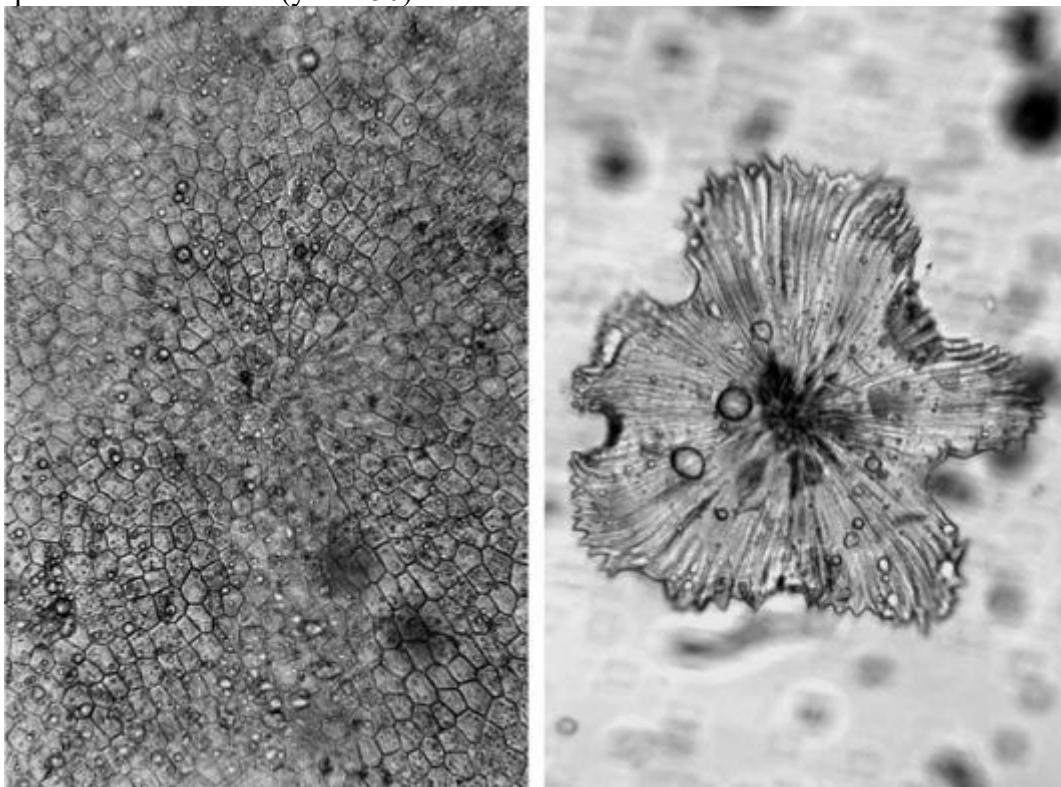


Рис. 524. Плоды облепихи (Прибайкальский подвид). Слева: эпидермис плода (ув. x100); справа: щитковидный волосок (ув. x125)

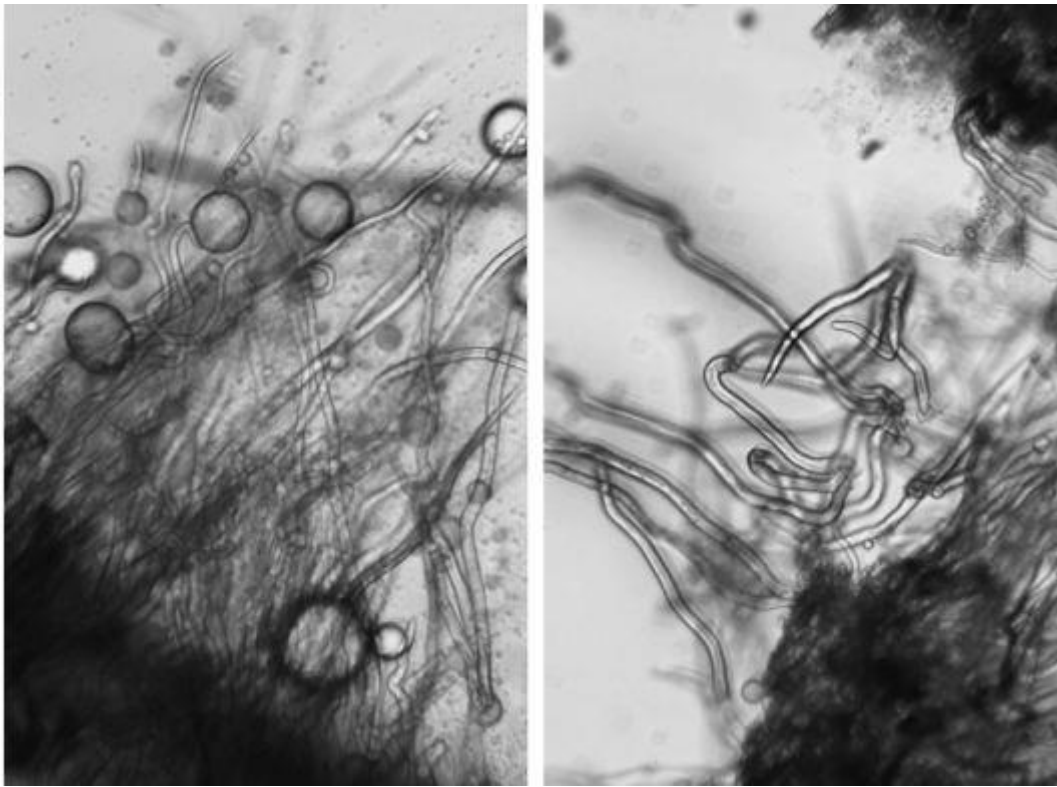


Рис. 525. Плоды облепихи (Прибайкальский подвид). Звездчатые волоски в оставшемся при плоде столбике (ув. x100)

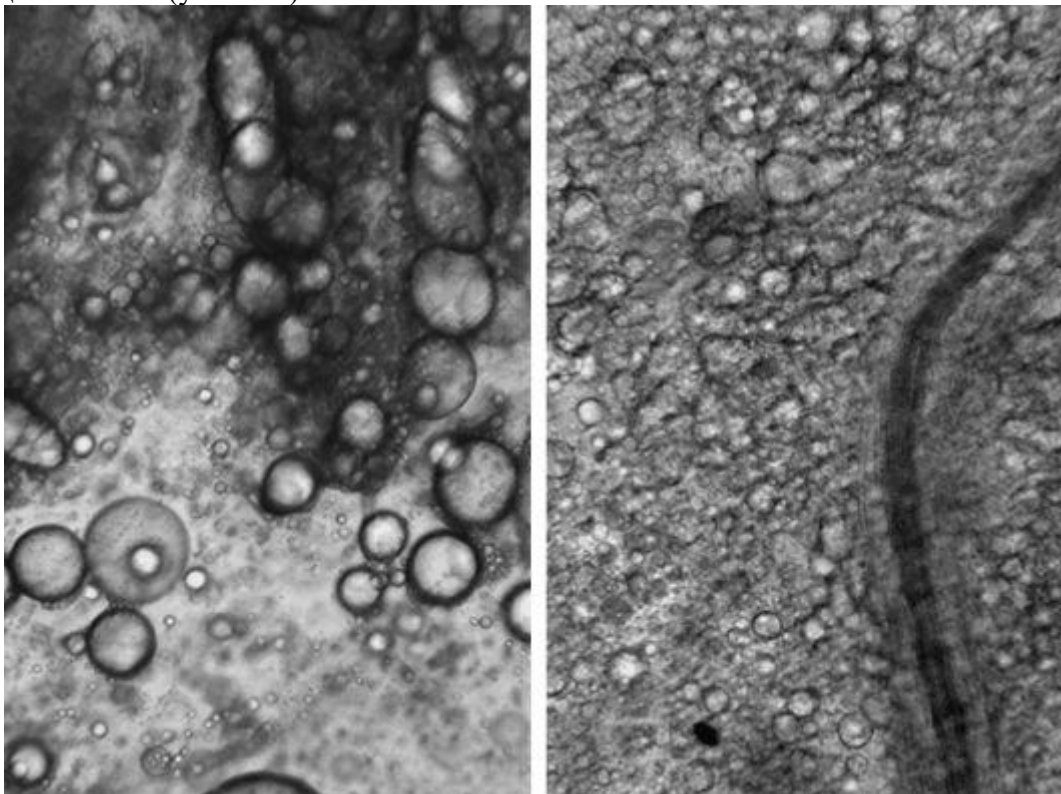


Рис. 526. Плоды облепихи (Прибайкальский подвид). Внутренние слои мякоти. Слева: обилие капелек масла (ув. x250); справа: сосудисто-волокнистые пучки и секреторные ходы (ув. x100)



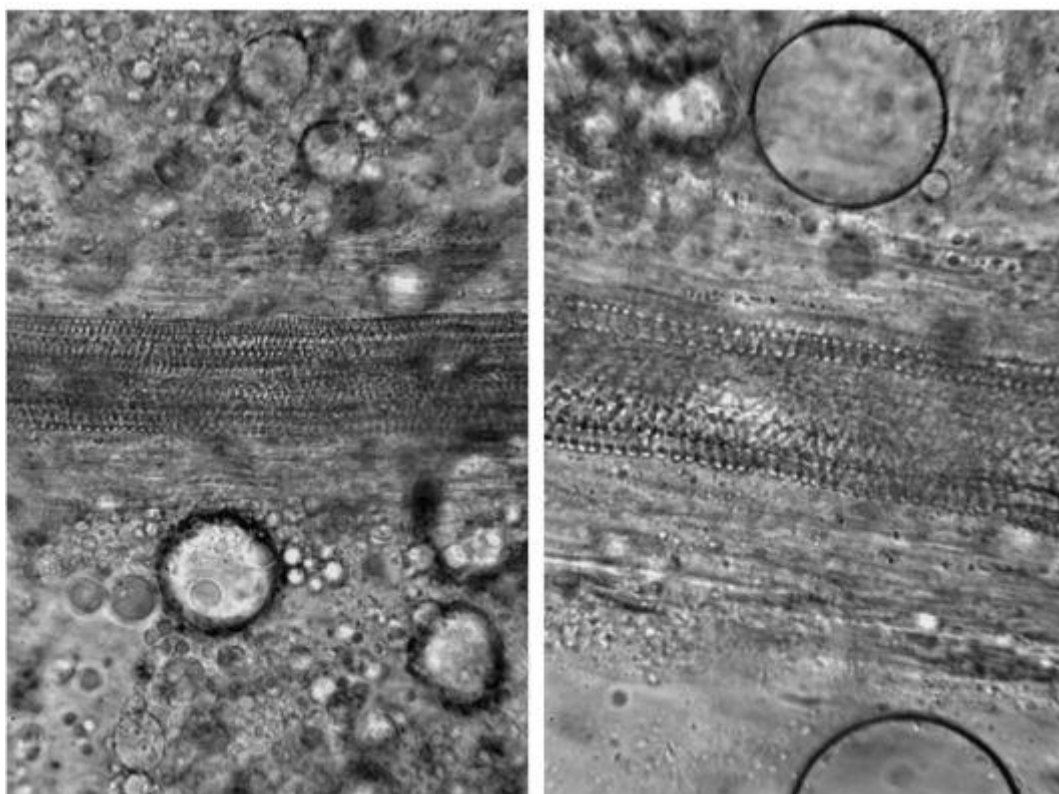


Рис. 527. Плоды облепихи (Прибайкальский подвид). Сосудисто-волокнистые пучки, секреторные ходы и обилие капелек масла во внутренних слоях мякоти (ув. x125 слева, x250 справа)

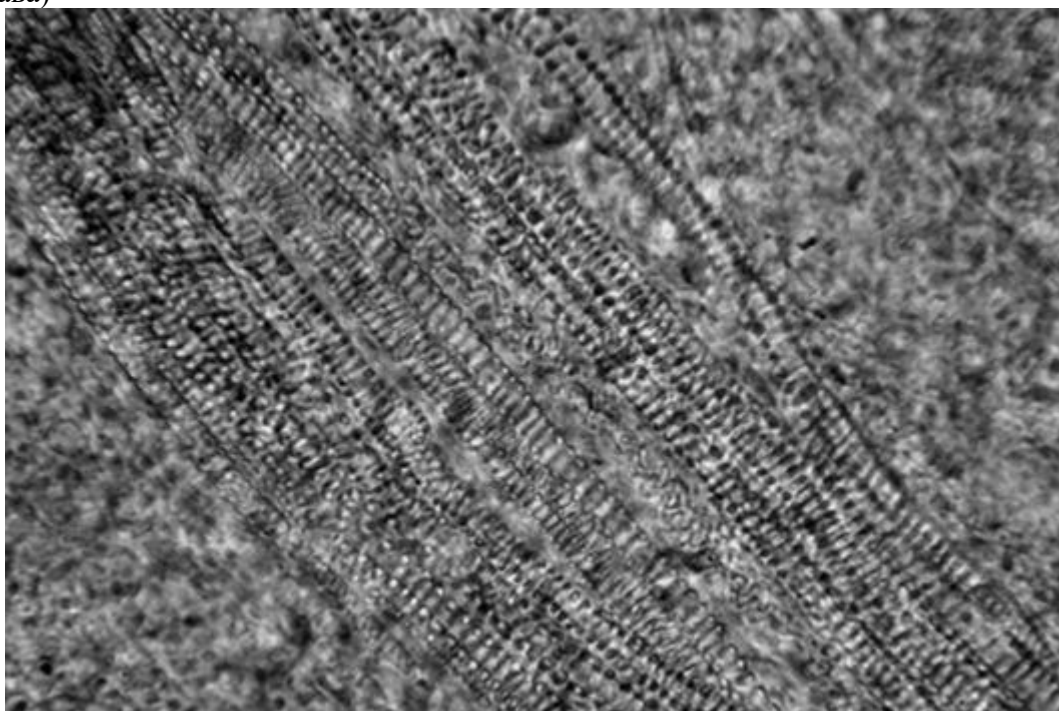


Рис. 528. Плоды облепихи (Прибайкальский подвид). Сосудисто-волокнистый пучок со спиральными трахеидами во внутренних слоях мякоти (ув. x250)

**1.36. Плоды шиповника (*Fructus Rosae*). Шиповник майский (шиповник коричный) (*Rosa majalis* Herrm. (*Rosa cinnamomea* L.)). Сем. розоцветные (*Rosaceae*).**

Цельное сырье. При рассматривании эпидермиса гипантия с поверхности (Рис. 258, 260) видны многоугольные клетки с прямыми, местами четковидно утолщенными стенками (длиной 21-50 мкм, шириной 12-33 мкм) и очень редко встречающиеся устьица аномоцитного типа (длиной 33-46 мкм, шириной 15-21 мкм). Эпидермис имеет окончатую структуру, т. е. состоит

из групп клеток, граничащих друг с другом утолщенными стенками, тогда как внутри группы стенки клеток тонкие. Под эпидермисом располагается колленхима. Паренхима представлена рыхлыми тонкостенными клетками округлой или овальной формы, содержащими оранжево-красные глыбки каротиноидов и многочисленные кристаллы (длиной 4-21 мкм, шириной 3-17 мкм) и друзы (диаметром 4-29 мкм) оксалата кальция (Рис. 257, 261, 265, 266). В паренхиме проходят многочисленные проводящие пучки (Рис. 263), у крупных пучков флоэма сопровождается механической обкладкой. Внутренний эпидермис гипантия хорошо различим. Он состоит из многоугольных клеток (длиной 17-42 мкм, шириной 10-25 мкм) с прямыми, местами четковидно утолщенными стенками и редко встречающихся устьиц аномоцитного типа. На поверхности внутреннего эпидермиса (см. Рис. 257, 259) встречаются многочисленные длинные одноклеточные нитевидные заостренные прямые желтоватые толстостенные волоски с косопоперечными порами и незначительной полостью (длиной до 2 мм), крайне редко встречаются параллельные волоски. Клетки эпидермиса орешковидного плода (см. Рис. 258, 259) многоугольные вытянутые с прямыми стенками (длиной 21-83 мкм, шириной 8-21 мкм). На эпидермисе наблюдаются такие же толстостенные волоски, как на внутреннем эпидермисе гипантия. Под эпидермисом местами имеются паренхима и большой слой каменных клеток (длиной 29-208 мкм, шириной 8-29 мкм) с сильно утолщенными пористыми оболочками, большая часть которых вытянута радиально (Рис. 262, 263, 267). Самый внутренний слой механической ткани (см. Рис. 261) представлен в значительной степени волокнами, ориентированными в поперечном направлении. В наружной части плодовой стенки проходят плохо различимые проводящие пучки. На одном из концов орешковидного плода имеется вырост-хохолочок (см. Рис. 260) густо покрытый простыми нитевидными заостренными одноклеточными волосками двух типов: такими же, как на внутреннем эпидермисе гипантия и как на эпидермисе плода, и более тонкостенными слабоизвилистыми с широкой полостью бесцветными волосками (длиной до 567 мкм). Семенная кожура состоит из двух слоев тонкостенных клеток. Паренхима семенного ядра заполнена жирным маслом (см. Рис. 266).

Эпидермис плодоножки (Рис. 264) состоит из вытянутых прямоугольных и многоугольных клеток (длиной 17-50 мкм, шириной 8-21 мкм) и устьиц аномоцитного типа (длиной 37-50 мкм, шириной 17-29 мкм). В паренхиме обнаруживаются друзы (диаметром 4-25 мкм) и кристаллы (длиной 4-25 мкм, шириной 4-21 мкм) оксалата кальция.

Измельченное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки плода и почти целые плоды (см. Рис. 265). Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья, наблюдая анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 279-280), и раздавливая кусочки в растворе глицерина или хлоралгидрата.

В давленных микропрепаратах наблюдают совокупность преимущественно крупных (реже мелких) частиц: фрагментов эпидермиса гипантия (часто с остатками паренхимы) окончатой структуры с многоугольными клетками с прямыми, местами четковидно утолщенными стенками и редко встречающимися устьицами, с просвечивающими друзами и кристаллами в паренхиме; фрагментов паренхимы гипантия, состоящего из рыхлых клеток, содержащих включения оранжевокрасного цвета, друзы и кристаллы; фрагментов внутреннего эпидермиса гипантия и эпидермиса плода, состоящего из многоугольных клеток с длинными одноклеточными нитевидными заостренными прямыми желтоватыми толстостенными волосками с косопоперечными порами и незначительной полостью (длиной до 2 мм) и/или местами их прикрепления; фрагментов плода, состоящие из групп каменных клеток с сильно утолщенными пористыми оболочками и/или склеренхимных волокон; отдельных каменных клеток; фрагментов с плохо различимыми проводящими пучками со спиральными сосудами; отдельных простых одноклеточных нитевидных заостренных прямых желтоватых толстостенных волосков с косопоперечными порами и незначительной полостью (длиной до 2 мм) и более тонкостенных слабоизвилистых с широкой полостью бесцветных волосков (длиной до 567 мкм); фрагментов паренхимы семени с жирным маслом.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления

микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка.

Порошок. Микропрепараты порошка (см. Рис. 259-261, 265-267) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса гипантия (часто с остатками паренхимы) окончательной структуры с многоугольными клетками с прямыми, местами четковидно утолщенными стенками и редко встречающимися устьицами, с просвечивающими друзами и кристаллами в паренхиме;
- обрывков паренхимы гипантия, состоящего из рыхлых клеток, содержащих включения оранжево-красного цвета, друзы и кристаллы;
- обрывков внутреннего эпидермиса гипантия и эпидермиса плода, состоящего из многоугольных клеток, длинных одноклеточных нитевидных заостренных прямых желтоватых толстостенных волосков с косопоперечными порами и незначительной полостью (длиной до 2 мм), их обломков и/или мест их прикрепления;
- обрывков плода, состоящие из групп каменистых клеток с сильно утолщенными пористыми оболочками и/или склеренхимных волокон;
- отдельных каменистых клеток;
- обрывков проводящих пучков со спиральными сосудами;
- отдельных простых одноклеточных нитевидных заостренных прямых желтоватых толстостенных волосков с косопоперечными порами и незначительной полостью (длиной до 2 мм) и более тонкостенных слабоизвилистых с широкой полостью бесцветных волосков (длиной до 567 мкм) и их обрывков;
- обрывков паренхимы семени с жирным маслом.

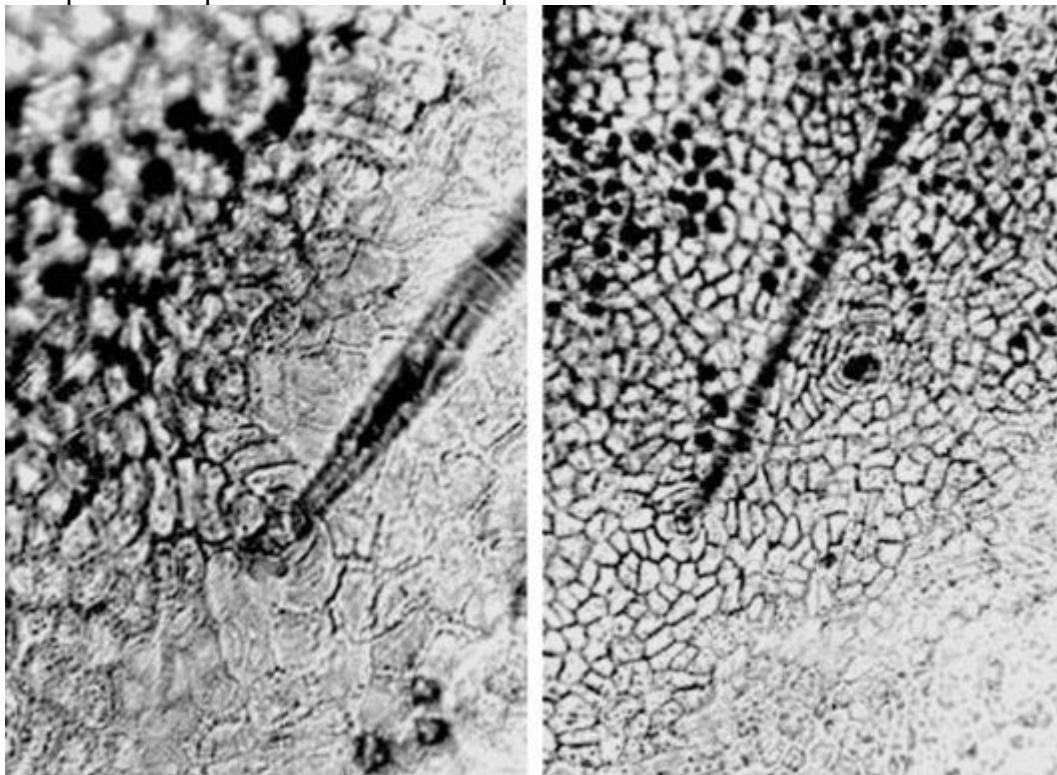


Рис. 257. Плоды шиповника. Внутренний эпидермис гипантия с простым волоском, местом прикрепления волоска, просвечивающими друзами (ув. x200 слева, x100 справа)

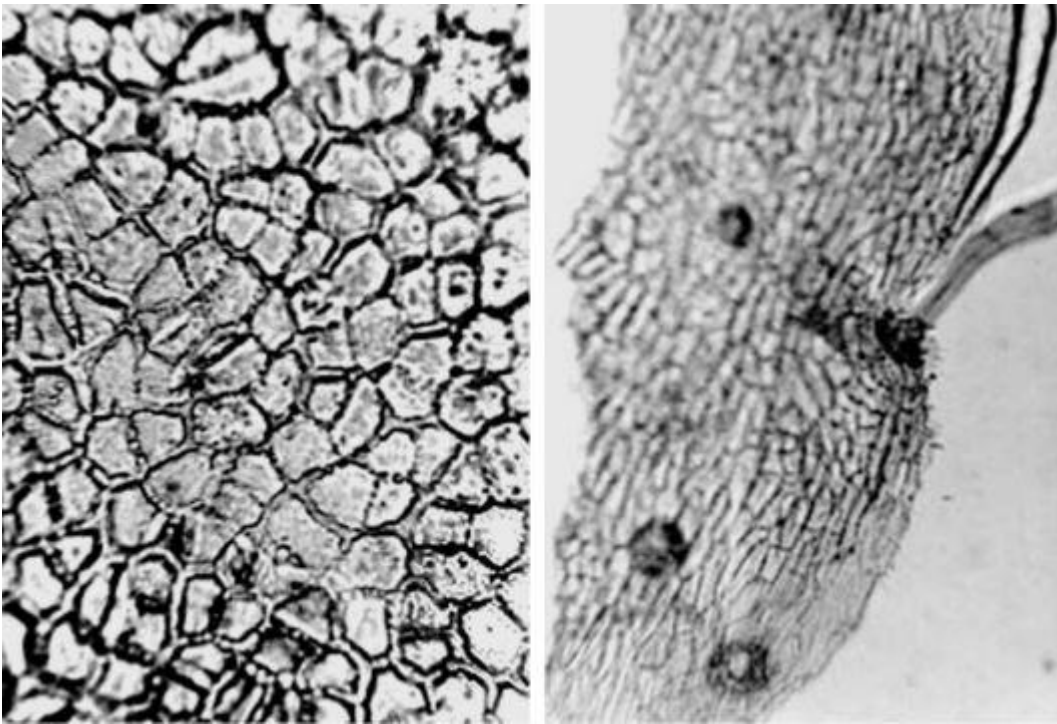


Рис. 258. Плоды шиповника. Слева: эпидермис гипантия с поверхности (ув. x200); справа: эпидермис семени (ув. x100)

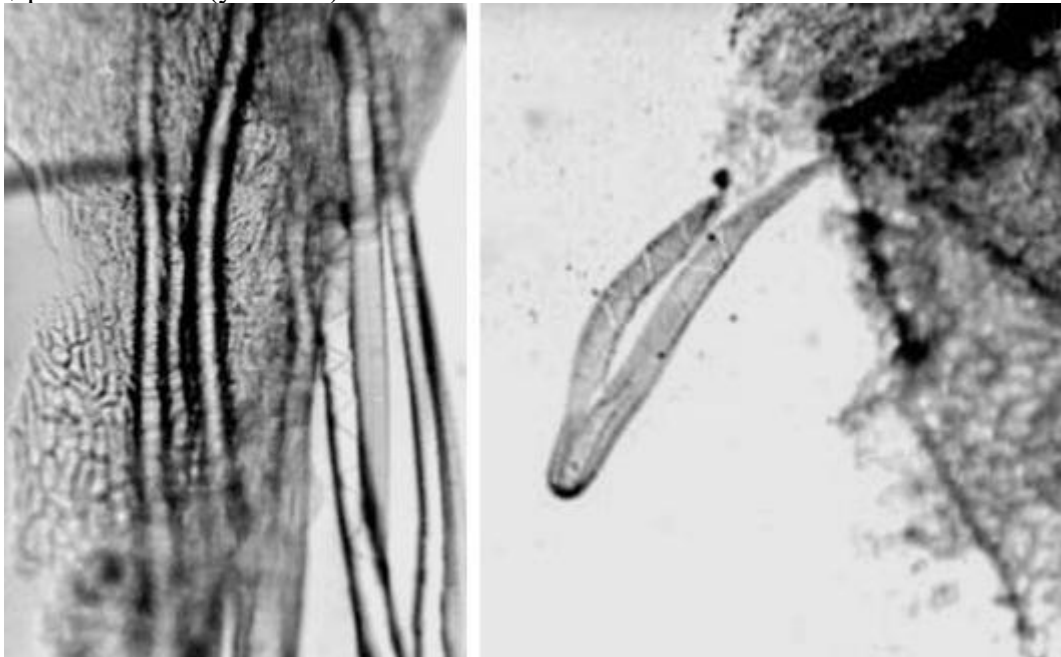


Рис.259. Плоды шиповника (порошок). Простые волоски эпидермиса семени (слева; ув. x125), гипантия (справа; ув. x100)

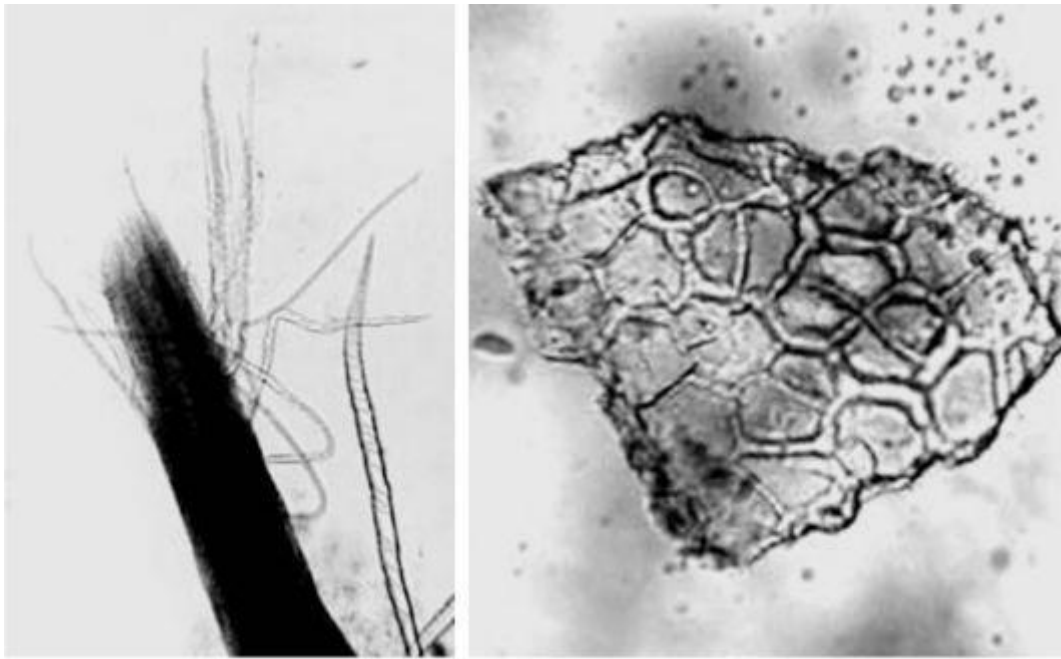


Рис. 260. Плоды шиповника (порошок). Слева: простые волоски хохолка (двух типов) (ув.  $\times 70$ ); справа: обрывок наружного эпидермиса гипантия (ув.  $\times 250$ )

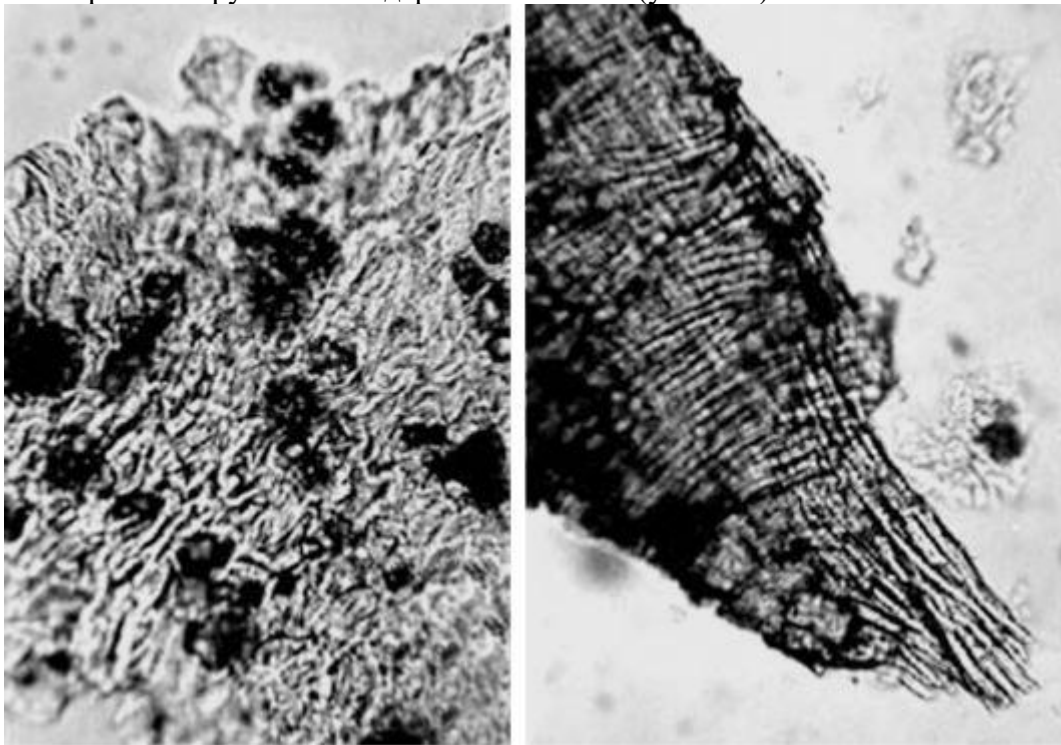


Рис. 261. Плоды шиповника (порошок). Слева: обрывок паренхимы гипантия с друзами (ув.  $\times 125$ ); справа: обрывок склеренхимных волокон плода (ув.  $\times 125$ )

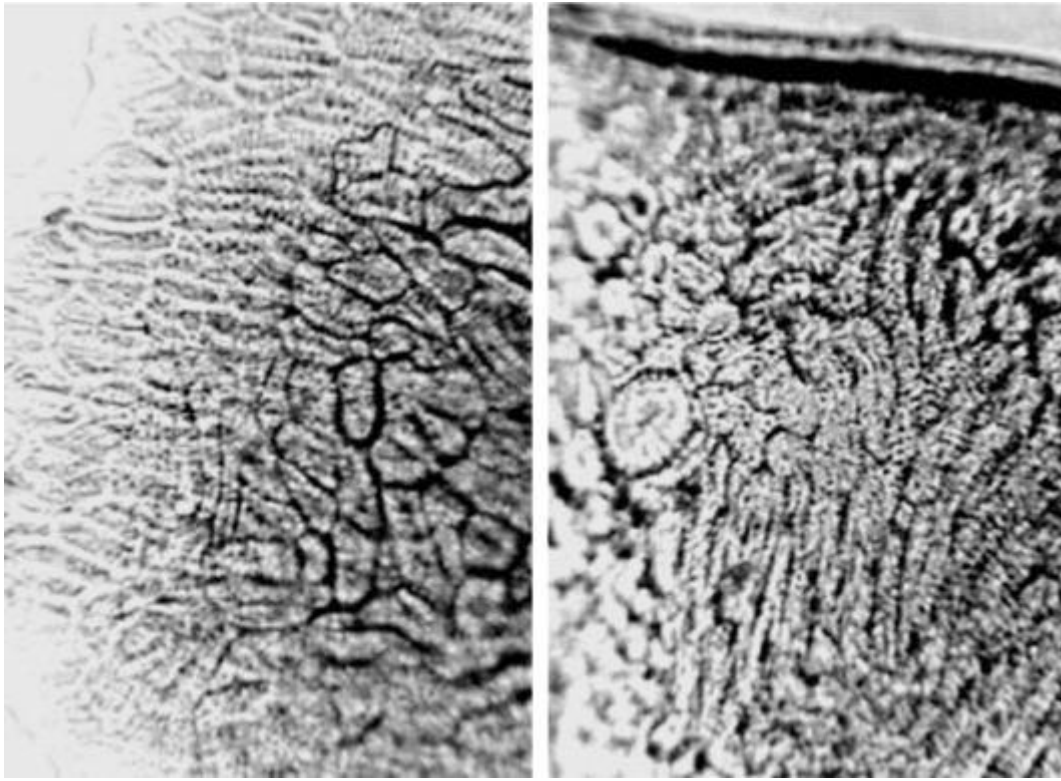


Рис. 262. Плоды шиповника. Слой каменистых клеток плода. Слева: срез с поверхности; справа: поперечный срез. Ув. x250

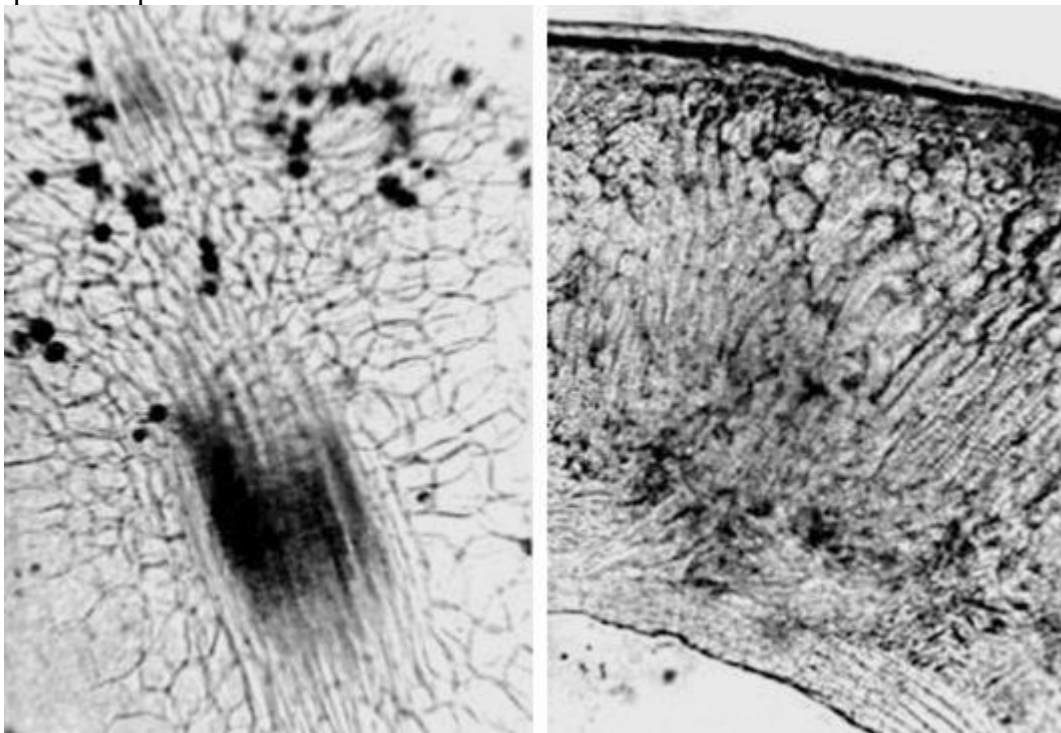


Рис. 263. Плоды шиповника. Слева: проводящий пучок и друзы в паренхиме гипантия (ув. x125); справа: поперечный срез плода (ув. x150)

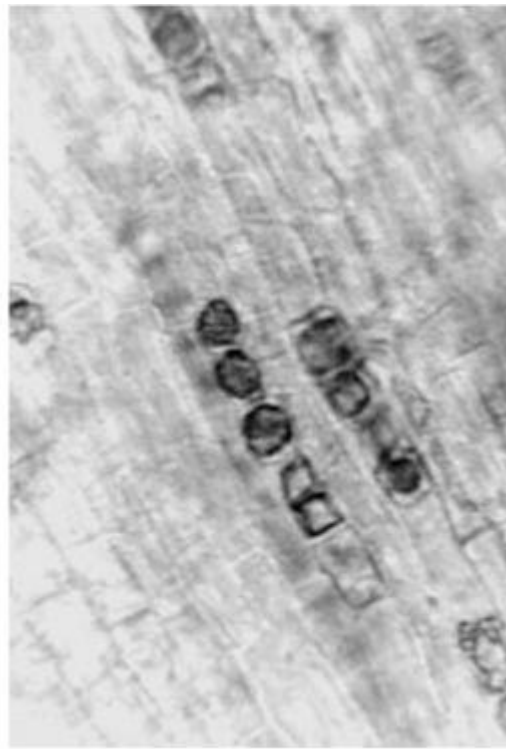
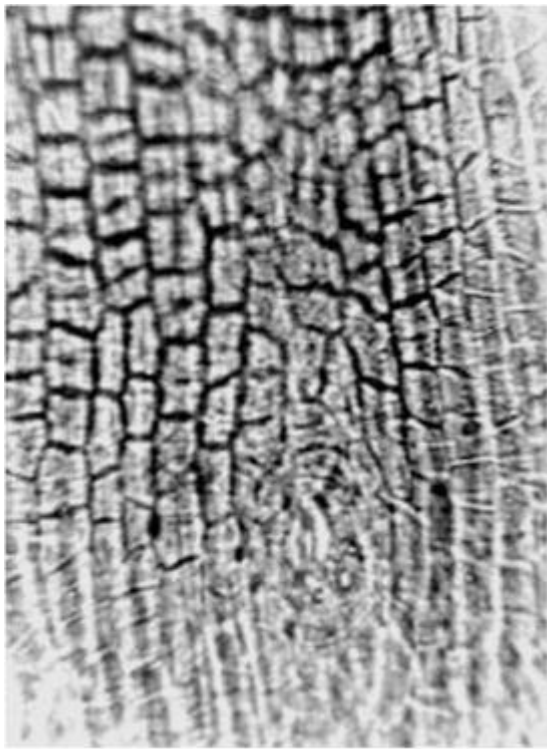


Рис. 264. Плоды шиповника. Плодоножка. Слева: эпидермис; справа: друзы и кристаллы в паренхиме.

Ув. x250

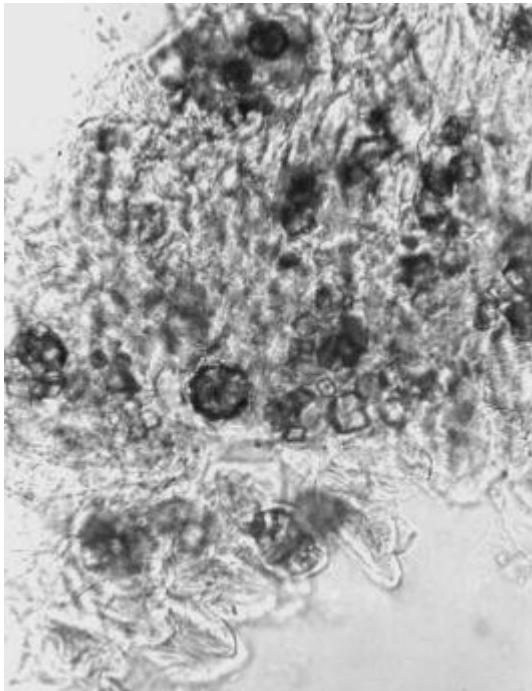


Рис. 265. Плоды шиповника (справа: порошок; слева: давленный препарат). Друзы и кристаллы в паренхиме (ув. x100 слева, x200 справа)

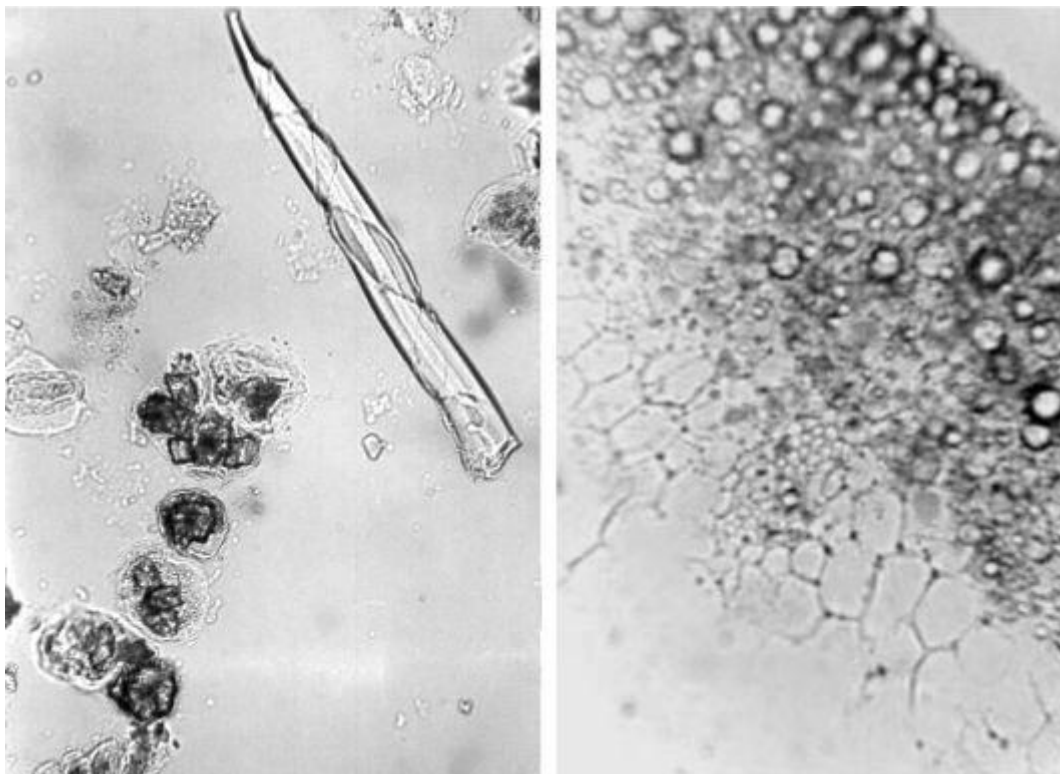


Рис. 266. Плоды шиповника (порошок). Слева: друзы и кристаллы в паренхиме и обрывок простого волоска (ув. x100); справа: поперечный срез через эндосперм (ув. x250)

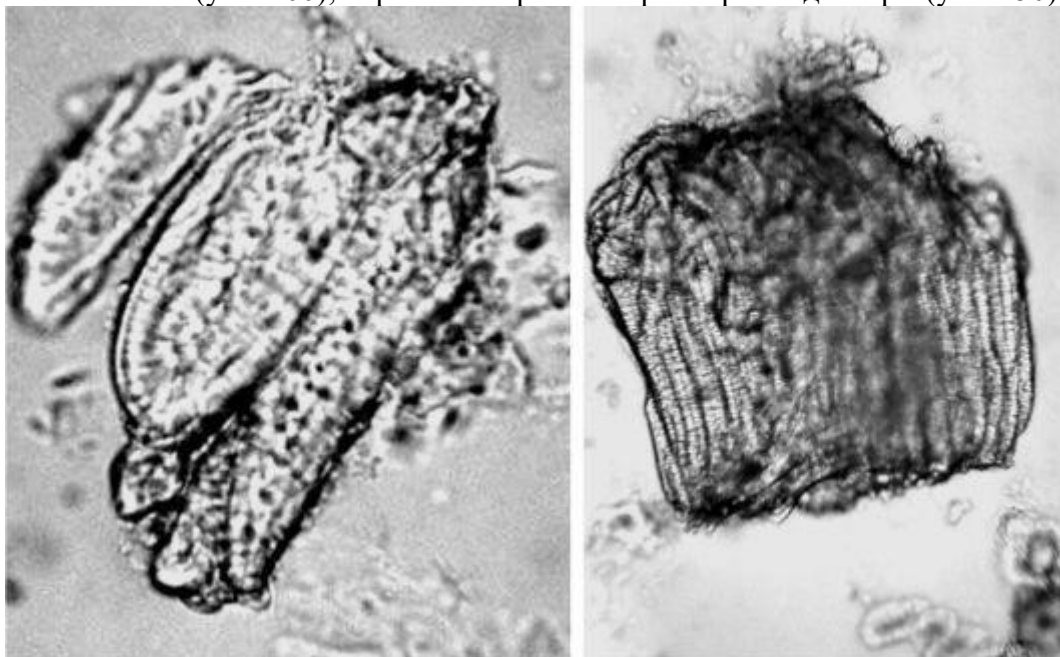


Рис. 267. Плоды шиповника (порошок). Каменистые клетки (ув. x125 слева, x250 справа)

### 1.37. Семена льна (*Semina Lini*). Лен обыкновенный (*Linum usitatissimum* L.). Сем.льновые (*Linaceae*).

Цельное сырье. При рассматривании поперечного среза семени (Рис. 269) видны кожура в виде темно-бурой полосы, эндосперм и зародыш. При большом увеличении ясно различаются слои семенной кожуры. Эпидермис (Рис. 268) состоит из крупных (длиной 12-58 мкм, шириной 10-29 мкм), четырехугольных клеток, покрытых толстым слоем кутикулы, содержащих слизь; боковые (радиальные) стенки клеток слабоизвилистые, при разбухании слизи способны выпрямляться и вытягиваться. Под эпидермисом располагается 1-2 ряда рыхлых паренхимных клеток (см. Рис. 268) почти округлой формы (диаметром 25-42 мкм). Третий слой представлен механической тканью (см. Рис. 269), состоящей из одного ряда сильно утолщенных одревесневших желтых клеток, пронизанных поровыми канальцами. Под механической тканью



расположены узкие тонкостенные клетки поперечного слоя (вытянуты поперек семени) длиной 62-208 мкм, шириной 4-8 мкм (Рис. 270). Самый внутренний слой кожуры - пигментный - состоит из одного ряда четырехугольных клеток с заметно утолщенными пористыми оболочками и темно-желтым содержимым. Эндосперм (см. Рис. 270) состоит из многоугольных клеток, которые содержат алейроновые зерна (диаметром 0,4-8 мкм), включающие кристаллоиды, глобиды и капли жирного масла (реакция с суданом III) (Рис. 271). Ткань семядолей отличается более мелкими клетками.

Измельченное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей почти целые и целые семена. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья, наблюдая анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья (ГФХI, вып. 1, с. 279-280), и раздавливая кусочки в растворе глицерина или хлоралгидрата.

В давленных микропрепаратах наблюдают совокупность преимущественно крупных частиц (реже мелких): фрагментов эпидермиса плода, состоящего из четырехугольных клеток, покрытых толстым слоем кутикулы, содержащих слизь; фрагментов паренхимных клеток почти округлой формы; фрагментов механической ткани, состоящей из сильно утолщенных одревесневших желтых клеток; фрагментов узких тонкостенных клеток поперечного слоя; фрагментов пигментного слоя, представленного четырехугольными клетками с заметно утолщенными пористыми оболочками и темно-желтым содержимым; фрагментов эндосперма, состоящего из многоугольных клеток с алейроновыми зернами, включающими кристаллоиды, глобиды и капли жирного масла.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХI, вып. 1, с. 279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 272) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса плода, состоящего из четырехугольных клеток, покрытых толстым слоем кутикулы, содержащих слизь;
- обрывков паренхимных клеток почти округлой формы;
- обрывков механической ткани из сильно утолщенных одревесневших желтых клеток;
- обрывков узких тонкостенных клеток поперечного слоя;
- обрывков пигментного слоя, представленного четырехугольными клетками с заметно утолщенными пористыми оболочками и темно-желтым содержимым;
- обрывков эндосперма, состоящего из многоугольных клеток с алейроновыми зернами, включающими кристаллоиды, глобиды и капли жирного масла.

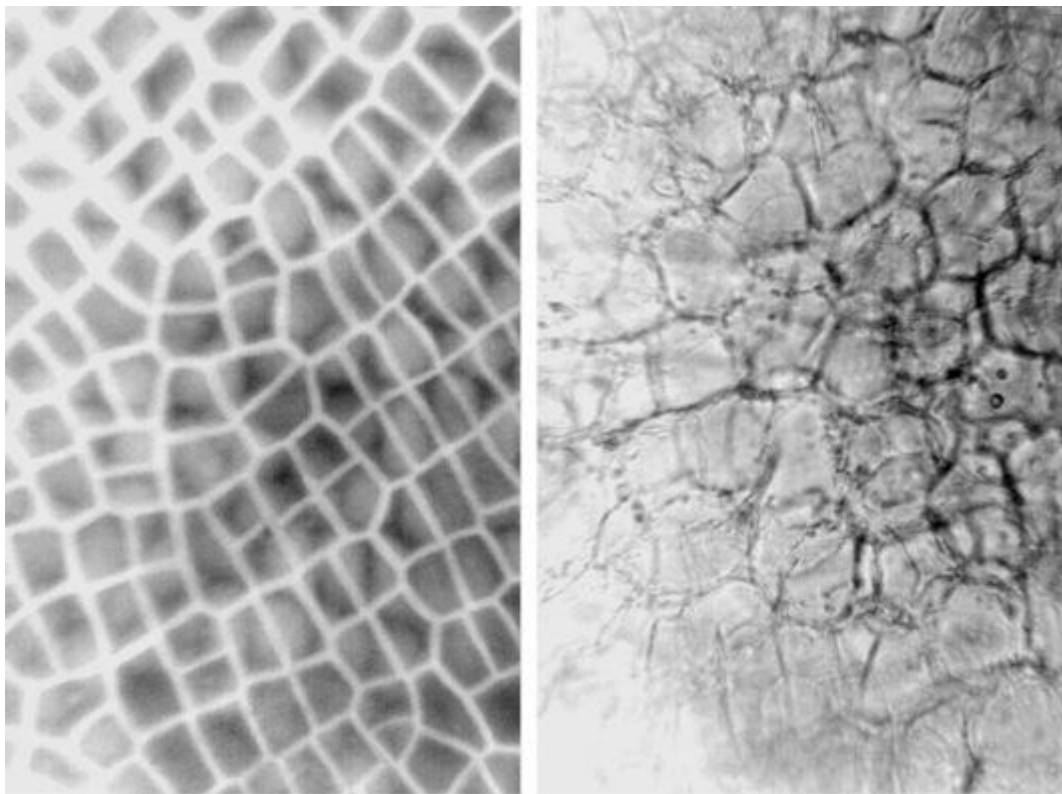


Рис. 268. Семя льна. Слева: эпидермис; справа: паренхима. Ув. х250

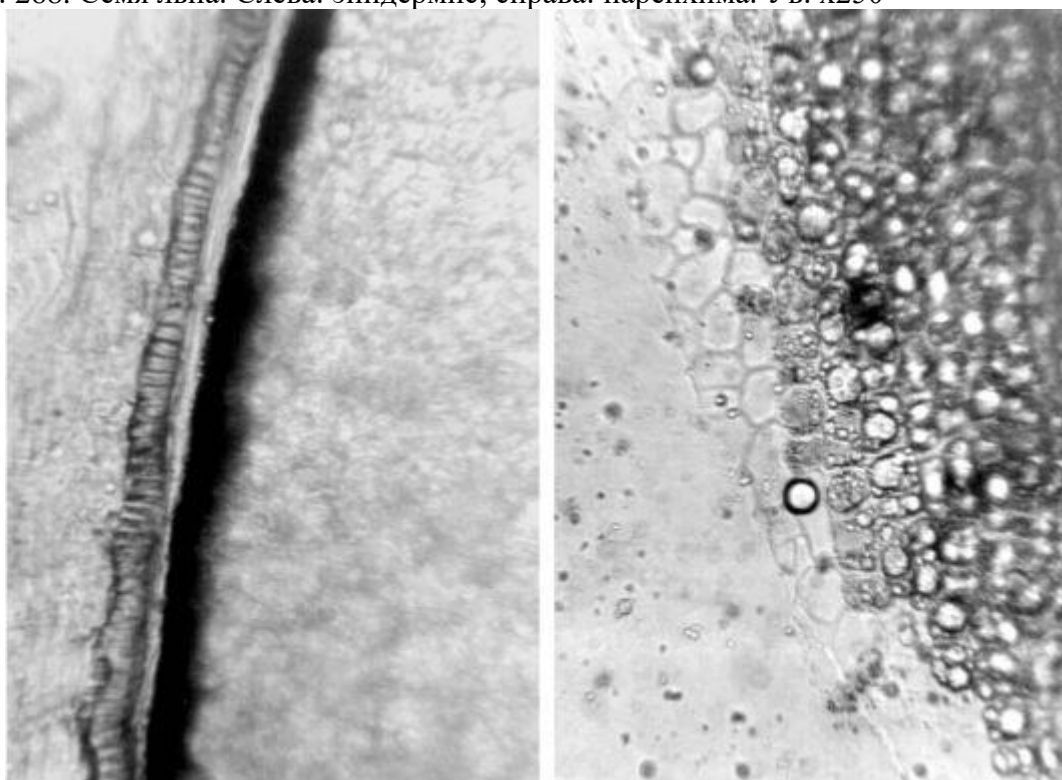


Рис. 269. Семя льна. Слева: поперечный срез; справа: слой механической ткани. Ув. х250

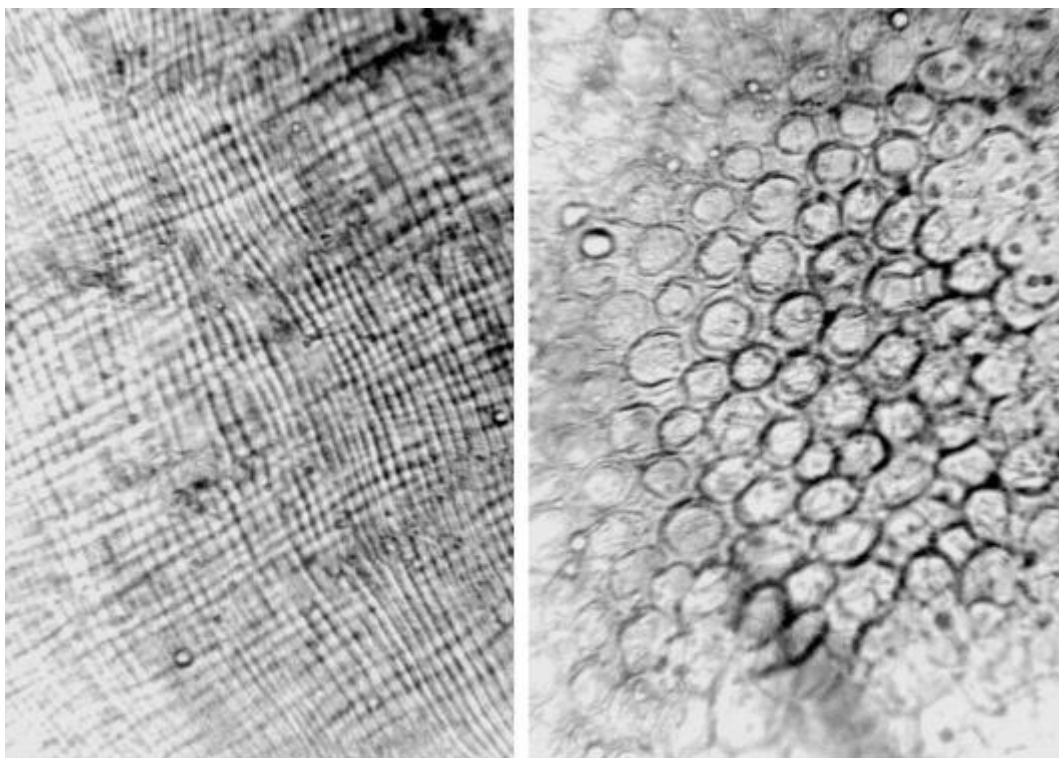


Рис. 270. Семя льна. Слева: поперечный слой; справа: эндосперм. Ув. x250

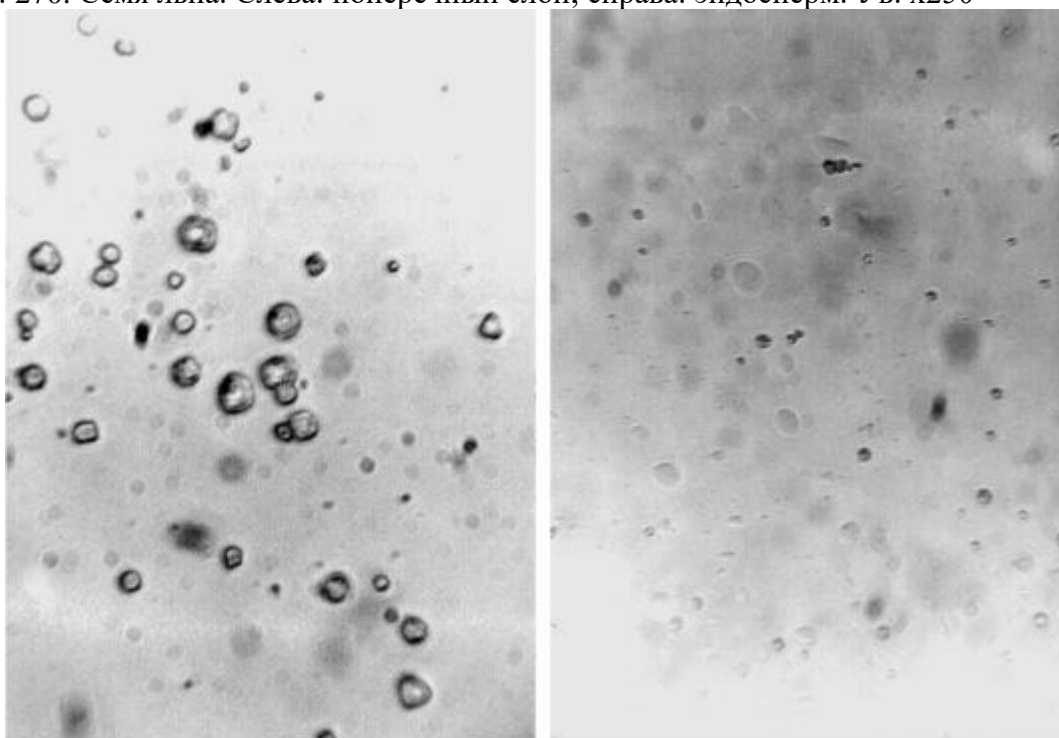


Рис. 271. Семя льна. Слева: алейроновые зерна с кристаллоидами и глобоидами (ув. x500); справа: капли жирного масла и алейроновые зерна (ув. x250)

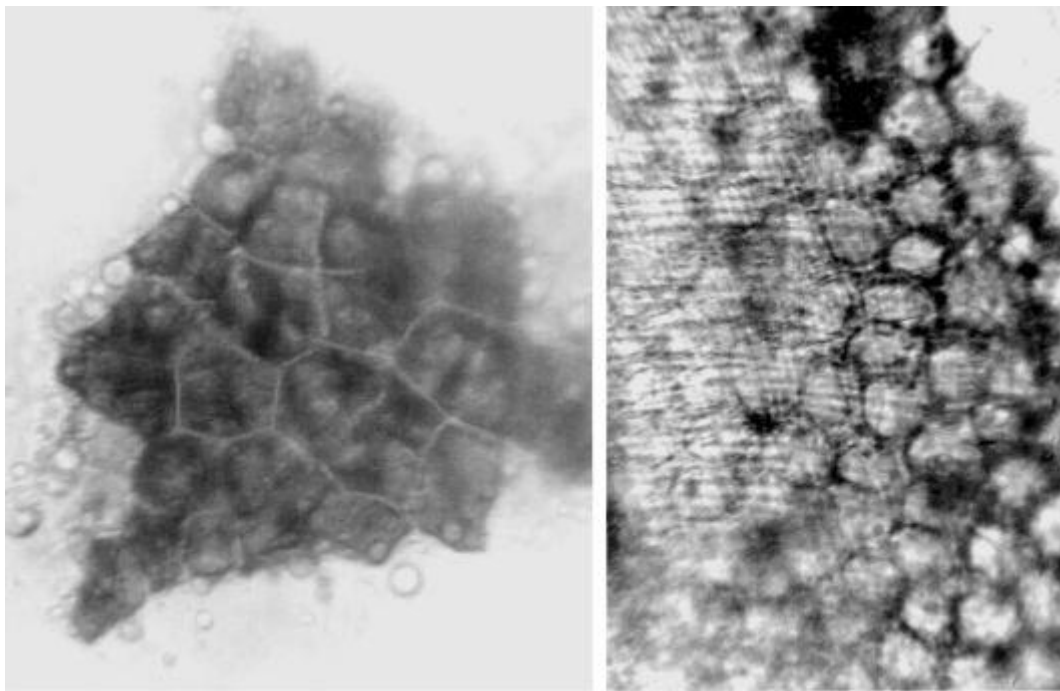


Рис. 272. Семя льна (порошок). Слева: обрывок эпидермиса; справа: обрывок поперечного слоя и слоя механической ткани. Ув.  $\times 250$

### 1.38. Соплодия хмеля (*Fructus Humuli lupuli*). Хмель обыкновенный (*Humulus lupulus L.*). Сем. коноплевые (*Cannabaceae*).

Цельное сырье. Клетки нижнего эпидермиса чешуи шишки (Рис. 274, 275) с ровными или слабоизвилистыми стенками, длиной 42-108 мкм, шириной 8-58 мкм. Устьица длиной 75-58 мкм, шириной 42-50 мкм, встречаются с частотой 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>. Клетки верхнего эпидермиса с сильноизвилистыми стенками (Рис. 273), на жилках извилистыми или слабоизвилистыми. Устьиц нет. Стенки клеток, особенно с верхней стороны, неравномерно сильно четковидно утолщенные. Кутикула с обеих сторон чешуи ровная. На каждой из них располагаются щитковидные железистые волоски на разных стадиях развития (Рис. 276, 277). Щиток вполне развитого волоска состоит из большого числа многоугольных тонкостенных клеток и достигает в диаметре 150-260 мкм; он сидит на 1-2-клеточной короткой ножке. Кутикула щитка отодвигается от клеток выделяющимся под нее эфирным маслом. След от щитковидного волоска имеет вид цифры 8. Сформировавшиеся щитковидные железистые волоски встречаются с верхней и нижней стороны с частотой 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>. С обеих сторон чешуи наблюдаются головчатые волоски (длиной до 42-58 мкм) с 1-2-клеточной головкой (диаметром 33-42 мкм) с частотой встречаемости 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>. Кроме железистых волосков, на чешуе присутствуют простые остроконусовидные и ретортовидные одноклеточные тонкостенные волоски с цистолитом длиной до 208 мкм и частотой встречаемости с верхней и нижней стороны 0-30 на 1 мм<sup>2</sup>. Мезофилл чешуи состоит из 2-3-рядной очень рыхлой губчатой паренхимы, представленной лопастными клетками, образующими межклеточные пространства. В мезофилле присутствуют друзы оксалата кальция диаметром 4-17 мкм.

Клетки кожуры плода с внутренней и внешней стороны имеют слабоизвилистые стенки, ровную кутикулу (длиной 33-67 мкм, шириной 8-25 мкм). С обеих сторон встречаются простые и железистые волоски, такие же, как на чешуе. Частота встречаемости волосков всех типов 0-13 на 1 мм<sup>2</sup> с верхней стороны, 0-9 на 1 мм<sup>2</sup>, 4-26 на 1 мм<sup>2</sup>, 0-34 на 1 мм<sup>2</sup> соответственно щитковидных, головчатых и простых волосков с нижней стороны. Эпидермис семени состоит из вытянутых, почти прямоугольных клеток с ровными стенками, длиной 25-50 мкм, шириной 12-17 мкм. Зародыш имеет форму плоской пружины. Эпидермис плодоножки состоит из вытянутых клеток с ровными стенками, длиной 42-92 мкм, шириной 12-20 мкм. Устьица аномоцитного типа (4 околоустьичные клетки) длиной 25-33 мкм, шириной 17-21 мкм, частота встречаемости 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>. На поверхности имеются простые волоски длиной до 500 мкм (частота встречаемости 348-697 на 1 мм<sup>2</sup>), головчатые волоски с 1-2-клеточной головкой

(частота встречаемости 22-35 на 1 мм<sup>2</sup>). В паренхиме содержатся друзы оксалата кальция диаметром 4-27 мкм (см. Рис. 277).

Измельченное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей отдельные чешуи шишки и почти целые соплодия, плоды. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка.

Порошок Микропрепараты порошка (см. Рис. 276, 277) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса чешуи шишки, представленного клетками с ровными или слабоизвилистыми четковидно утолщенными стенками, с устьицами (и без них), с щитковидными железистыми волосками (и без них), с простыми остроконусовидными и/или ретортовидными одноклеточными тонкостенными волосками с цистолитом (и без них);
- обрывков эпидермиса чешуи, состоящего из клеток с сильноизвилистыми четковидно утолщенными стенками (на жилках с извилистыми или слабоизвилистыми), щитковидными железистыми волосками (и без них), простыми остроконусовидными и/или ретортовидными одноклеточными тонкостенными волосками с цистолитом (и без них);
- обрывков чешуи шишки с указанной структурой эпидермиса и просвечивающими друзами оксалата кальция в рыхлой губчатой паренхиме, состоящей из лопастных клеток, образующих межклеточные пространства;
- обрывков кожуры плода с клетками со слабоизвилистыми стенками, простыми и/или железистыми волосками, такими же, как на чешуе (и без них);
- обрывков эпидермиса семени с вытянутыми почти прямоугольными клетками с ровными стенками;
- обрывков эпидермиса плодоножки с вытянутыми клетками с ровными стенками, устьицами аномоцитного типа (и без них), простыми волосками (и без них), головчатыми волосками с 1 -2- клеточной головкой (и без них);
- обрывков плодоножки с указанной структурой эпидермиса с просвечивающими в паренхиме друзами оксалата кальция.

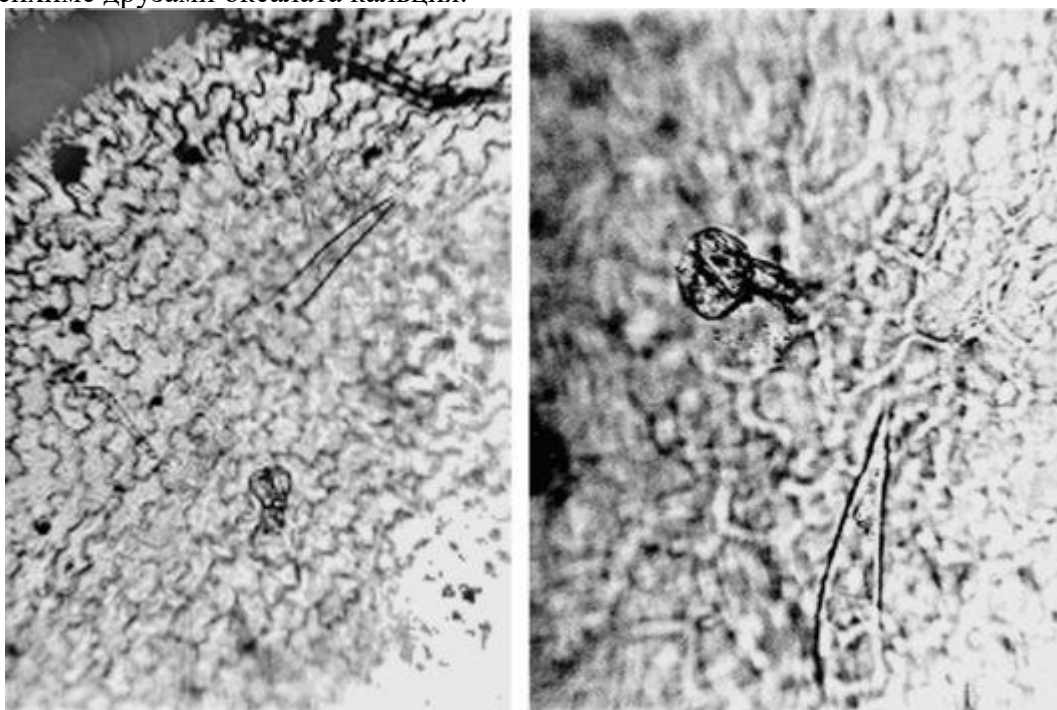


Рис. 273. Соплодия хмеля. Простые и железистые волоски (вид сбоку) на эпидермисе чешуи шишки (ув. x125 слева, x250 справа)

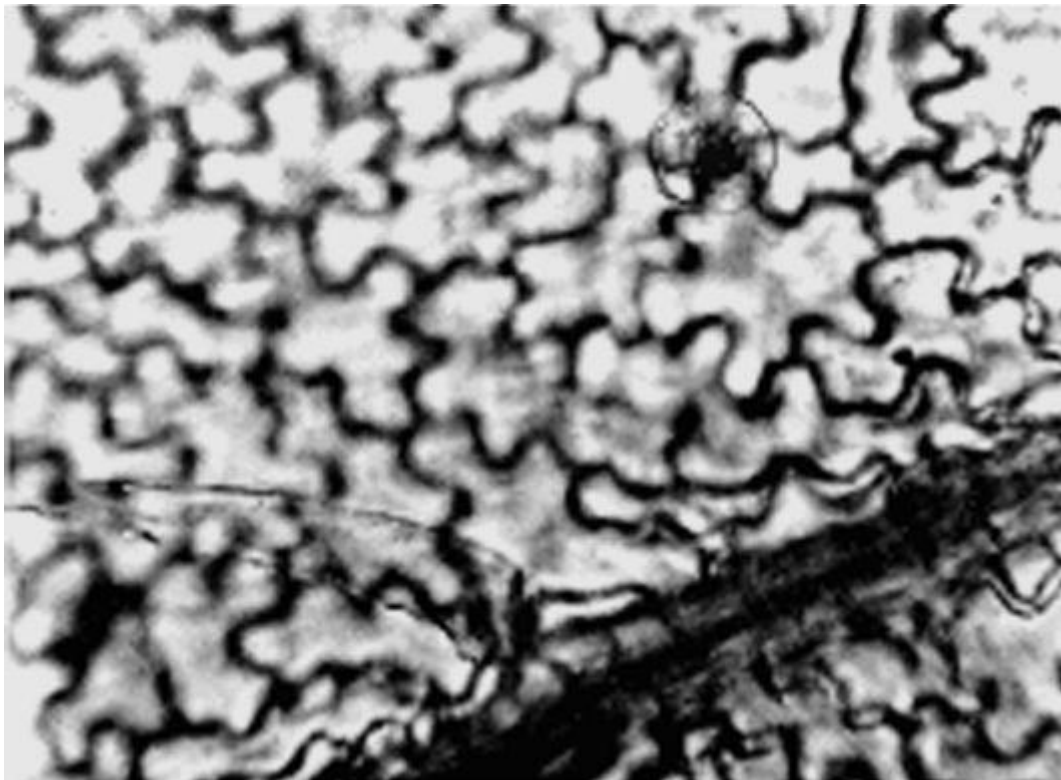


Рис. 274. Соплодия хмеля. Простой и железистый волоски (вид сверху) на эпидермисе чешуи шишки (ув. x250)

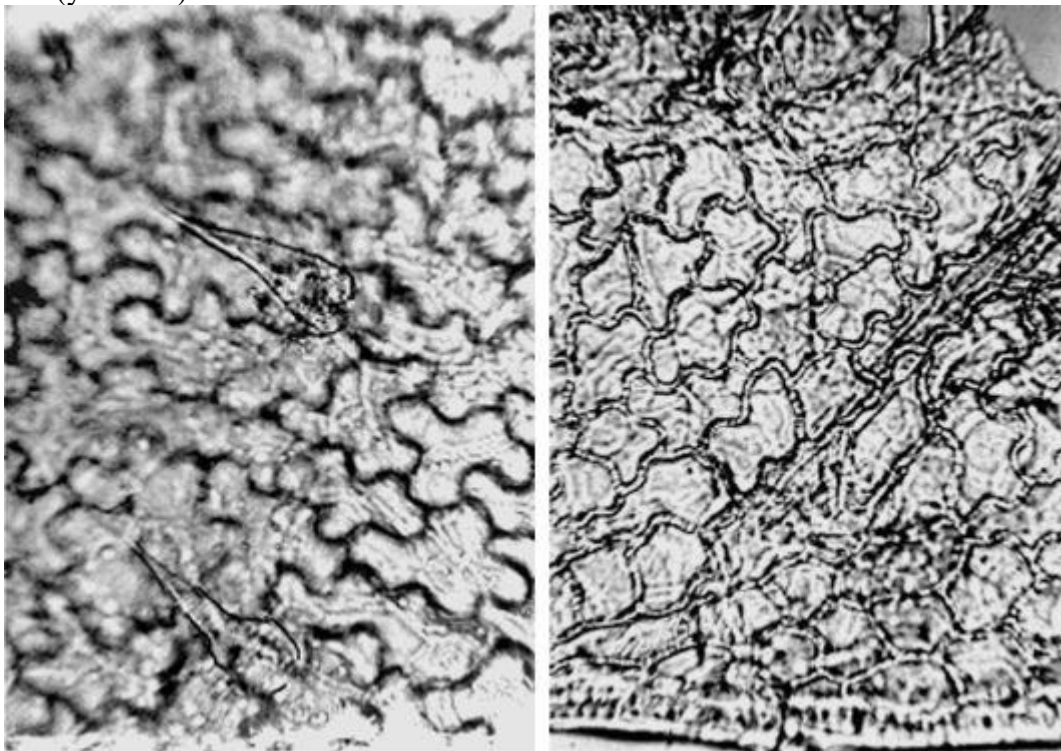


Рис. 275. Соплодия хмеля. Слева: ретортовидные волоски; справа: четковидное утолщение стенок клеток. Ув. x250

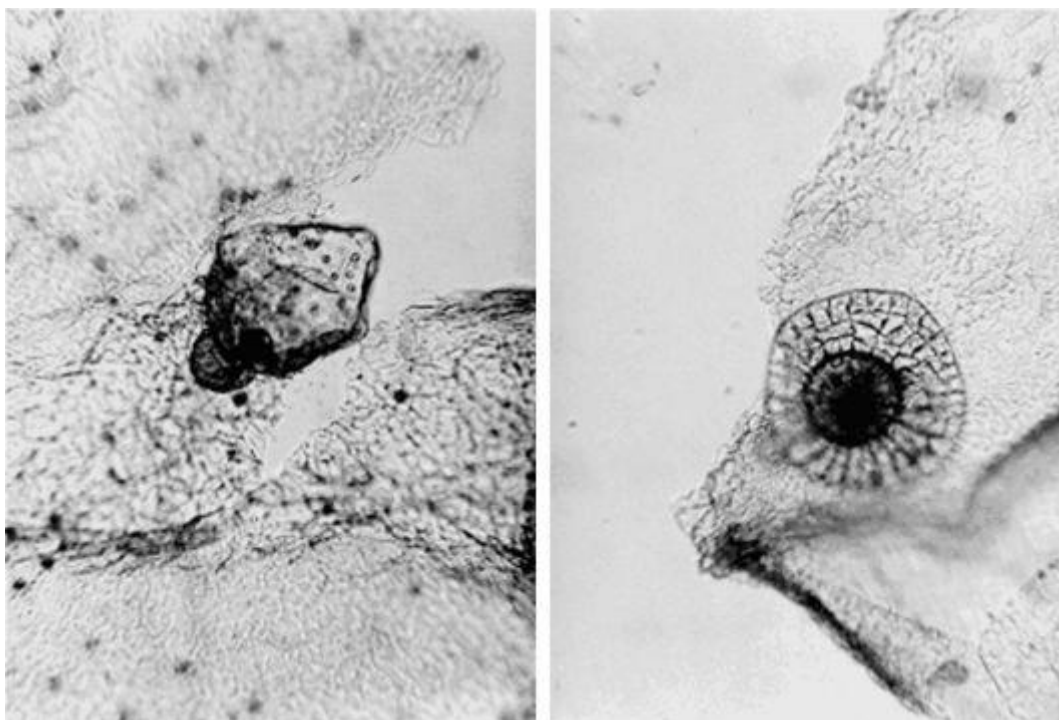


Рис. 276. Соплодия хмеля (порошок). Зрелые щитковидные волоски на кожеуре плода; просвечивающие друзы оксалата кальция (ув. x125)

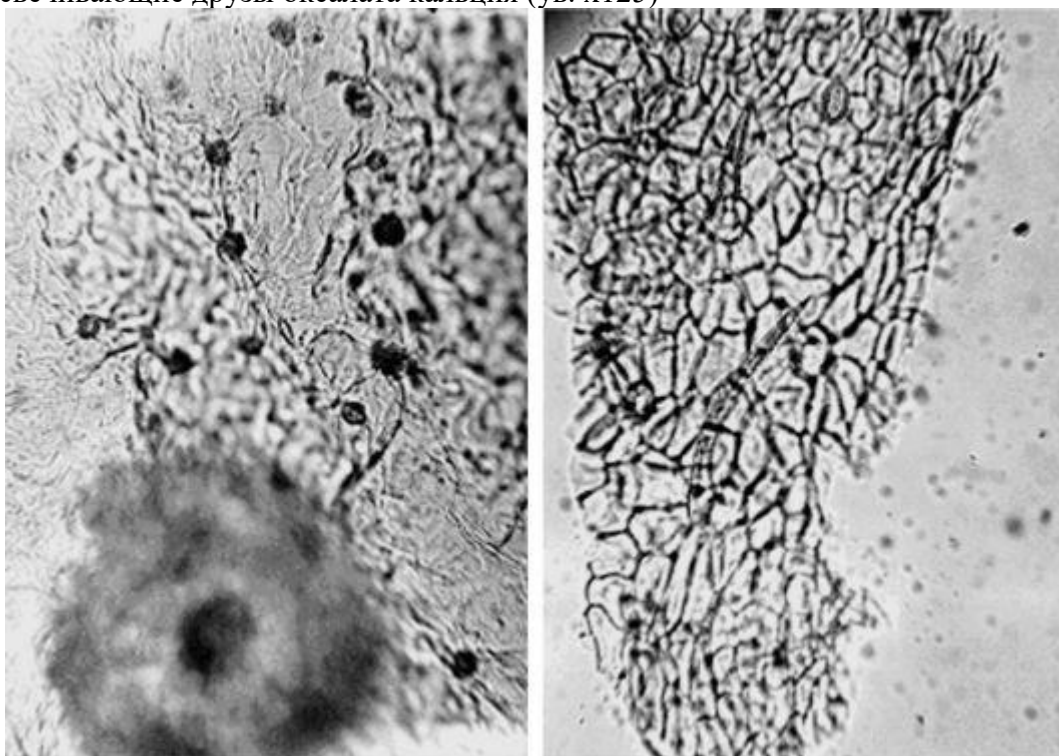


Рис. 277. Соплодия хмеля (порошок). Слева: друзы оксалата кальция в паренхиме кожуры плода и желёзка на ее поверхности (ув. x250); справа: простые волоски и устьица на нижнем эпидермисе чешуи шишки (ув. x125)

### 1.39. Корни алтея (*Radices Althaeae*). Алтея лекарственный (*Allhaea officinalis L.*). Сем. мальвовые (*Malvaceae*).

Цельное сырье. На поперечном срезе видно характерное для корня преобладание тонкостенной паренхимной ткани. Корень имеет вторичное строение. Неочищенное сырье имеет многорядную бурую пробку. В коре находятся многочисленные тангентально вытянутые группы лубяных волокон, расположенные прерывистыми концентрическими поясами. Более мелкие группы волокон разбросаны в древесине. Волокна толщиной 10-35 мкм со слабоутолщенными неодревесневшими стенками и большим просветом (Рис. 280, 283). Сосуды

и трахеиды располагаются небольшими группами. На продольном срезе сосуды сетчатые и лестничные диаметром 17-104 мкм (Рис. 279, 281). Сердцевинные лучи одно-, реже двухрядные. В паренхиме видны многочисленные крупные клетки со слизью (см. Рис. 281), находящиеся как в коре, так и в древесине. В воде слизь растворяется, клетки становятся заполненными крахмальными зернами. Крахмальные зерна (Рис. 282), обнаруживаемые в микропрепаратах, заключенных в раствор глицерина или воду, простые округлые или овальные длиной 4-29 мкм, шириной 4-15 мкм, редко встречаются 2-5-сложные. В паренхиме наблюдаются друзы оксалата кальция диаметром 8-42 мкм (Рис. 278, 283).

Измельченное, резаное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки корня, готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов из резаного или дробленого сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 282).

В давленных микропрепаратах (см. Рис. 283) обнаруживаются мелкие и крупные частицы (обычно в продольном сечении): фрагменты пробки, часто с друзами; фрагменты паренхимы с крахмалом (крахмальные зерна простые округлые или овальные, редко встречаются 2-5-сложные (длиной 4-29 мкм, шириной 4-15 мкм) в микропрепаратах, заключенных в раствор глицерина или воду); фрагменты паренхимы с друзами оксалата кальция диаметром 8-42 мкм; фрагменты паренхимы с клетками со слизью; группы волокон толщиной 10-35 мкм со слабоутолщенными неодревесневшими стенками и большим просветом, часто с друзами в прилегающих паренхимных клетках; фрагменты с сетчатыми и лестничными сосудами (диаметром 17-104 мкм) и узкими пористыми трахеидами, часто с друзами в прилегающих паренхимных клетках.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 282). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка (описание приведено ниже).

Порошок. В микропрепаратах порошка (см. Рис. 278-282) обнаруживаются более мелкие частицы в сравнении с давленными микропрепаратами:

- обрывки пробки, часто с друзами;
- обрывки паренхимы с крахмалом в микропрепаратах, заключенных в раствор глицерина или воду (крахмальные зерна простые округлые или овальные, редко встречаются 2-5-сложные (длиной 4-29 мкм, шириной 4-15 мкм));
- обрывки паренхимы с друзами оксалата кальция диаметром 8-42 мкм;
- обрывки паренхимы с клетками со слизью;
- группы волокон толщиной 10-35 мкм со слабоутолщенными неодревесневшими стенками и большим просветом, часто с друзами в прилегающих паренхимных клетках;
- обрывки сетчатых и лестничных сосудов (диаметром 17-104 мкм) и узких пористых трахейд, часто с друзами в прилегающих паренхимных клетках;
- редко встречающиеся перечисленные обрывки в поперечном сечении;
- отдельные друзы и зерна крахмала (препараты в растворе глицерина или воде).



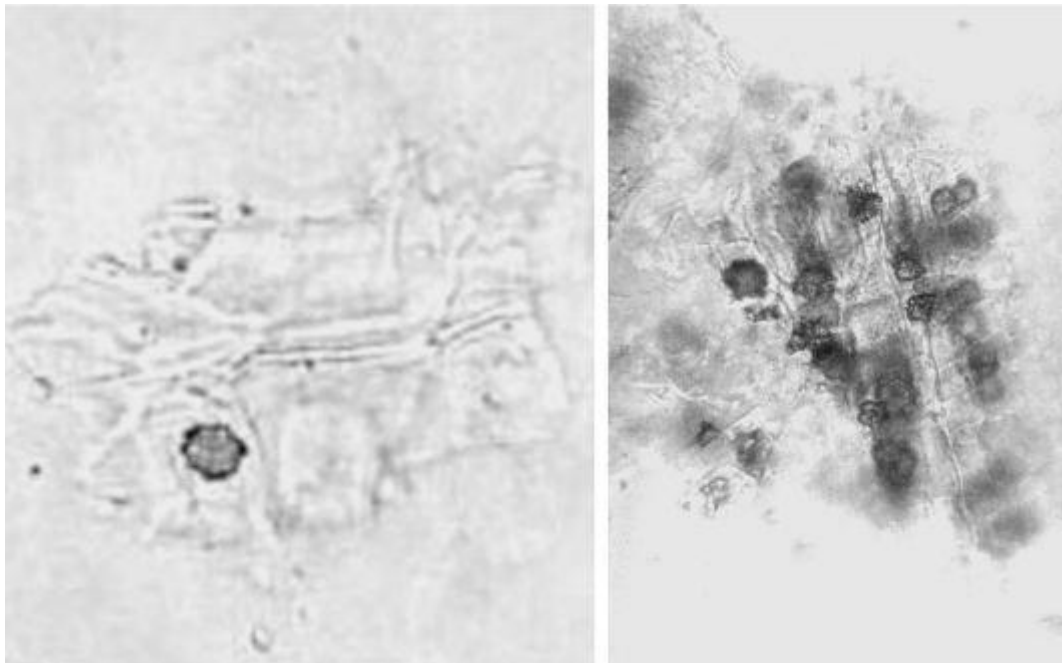
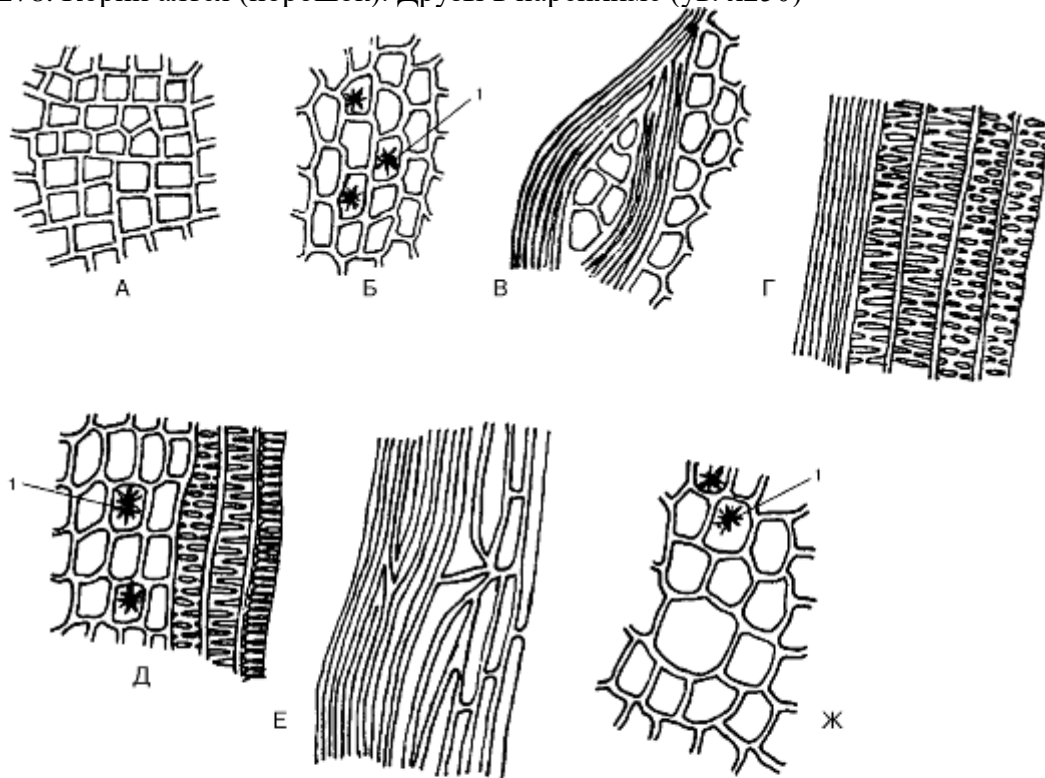


Рис. 278. Корни алтея (порошок). Друзы в паренхиме (ув. x250)



- А – обрывки пробки;  
 Б, Ж – обрывки паренхимы;  
 В – обрывки паренхимы с лубяными волокнами;  
 Г, Д – обрывки сосудов с прилегающими тканями;  
 Е – обрывки флоэмы. Ув. x250.  
 1 – друзы

Рис. 279. Микроскопическое строение порошка корней алтея



Рис. 280. Корни алтея (порошок). Волокна и друзы (ув. x250)

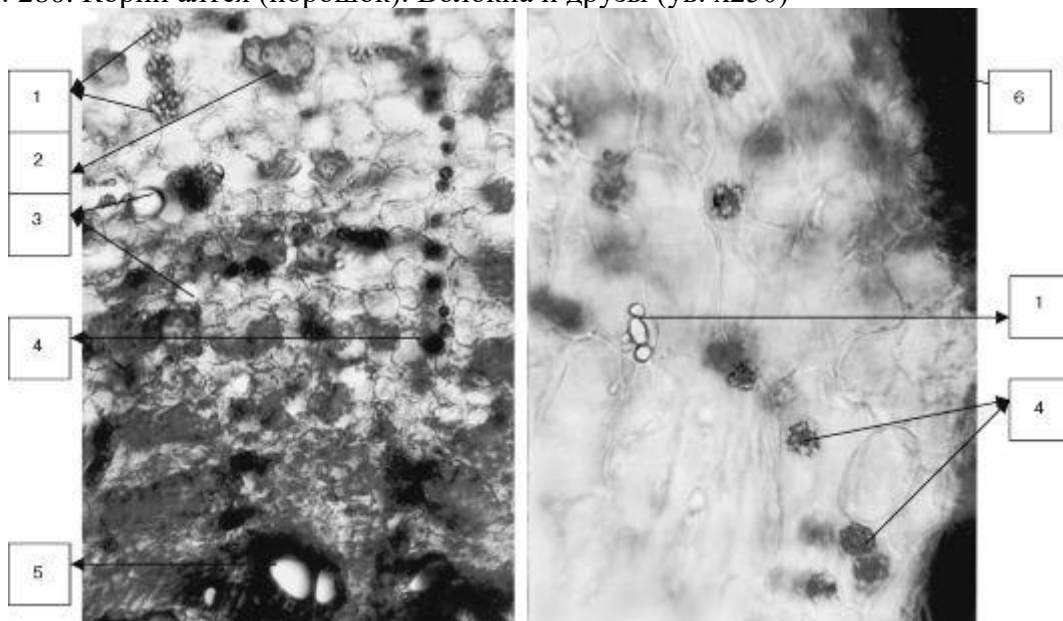


Рис.540. Корни алтея. Поперечный срез. Микропрепараты в растворе глицерина. 1. крахмал; 2. лубяные волокна; 3. клетки со слизью; 4. друзы; 5. сосуды; 6. пробка. (Ув.x125 - слева, x250 - справа)

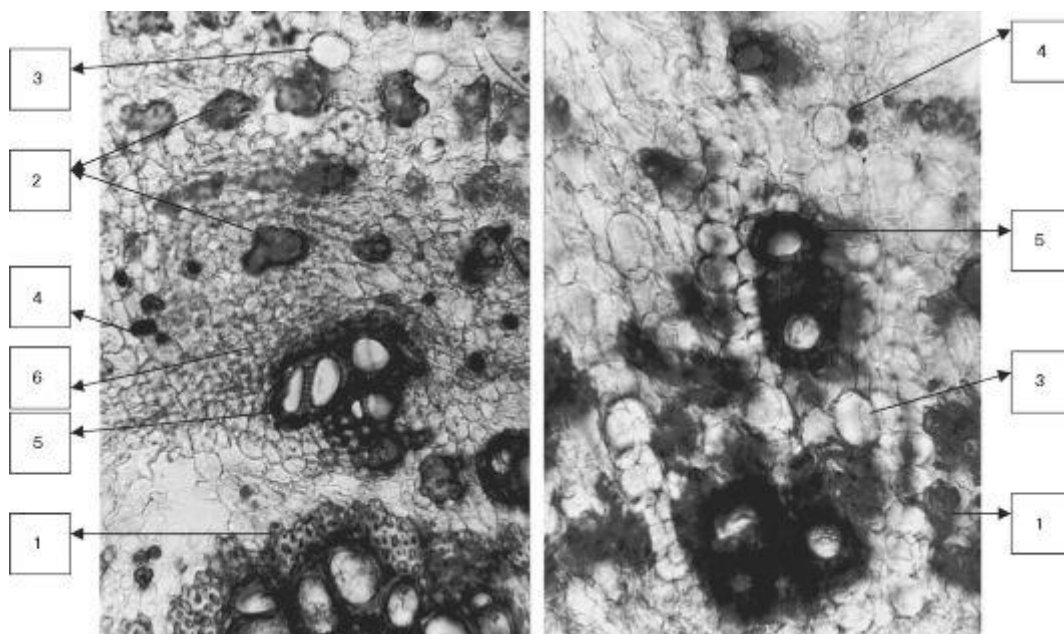


Рис.541. Корни алтея. Поперечный срез. Микропрепараты, просветленные в растворе щелочи. 1 трахеиды. 2. лубяные волокна; 3. клетки со слизью; 4. друзы; 5. сосуды; 6. линия камбия. (Ув.х125 - слева, х200 - справа)

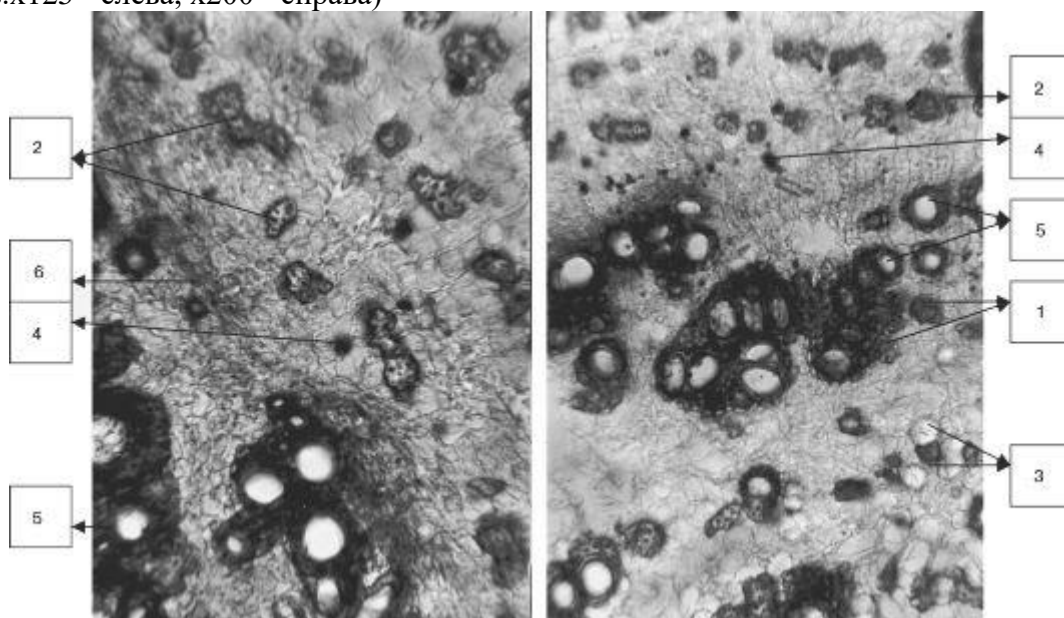


Рис.542. Корни алтея. Поперечный срез. Микропрепараты, просветленные в растворе щелочи. 1. трахеиды 2. лубяные волокна; 3. клетки со слизью; 4. друзы; 5. сосуды; 6. линия камбия. (Ув.х125)

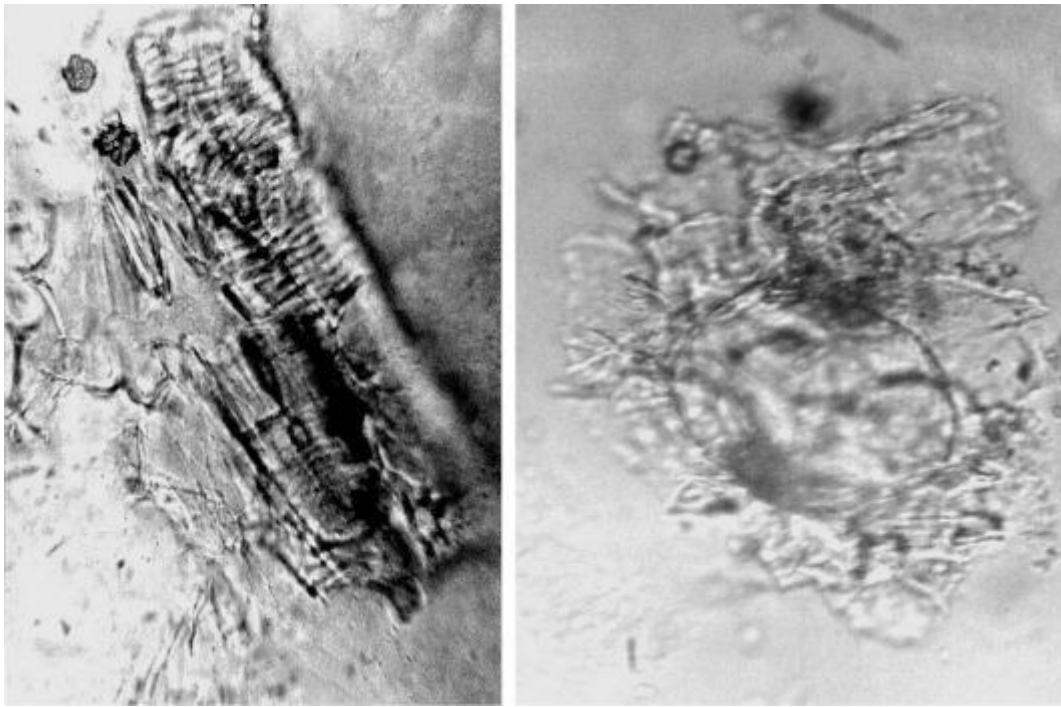


Рис. 281. Корни алтея (порошок). Слева: сетчатые сосуды и друзы (ув. x250); справа: клетка со слизью в паренхиме (ув. x200)

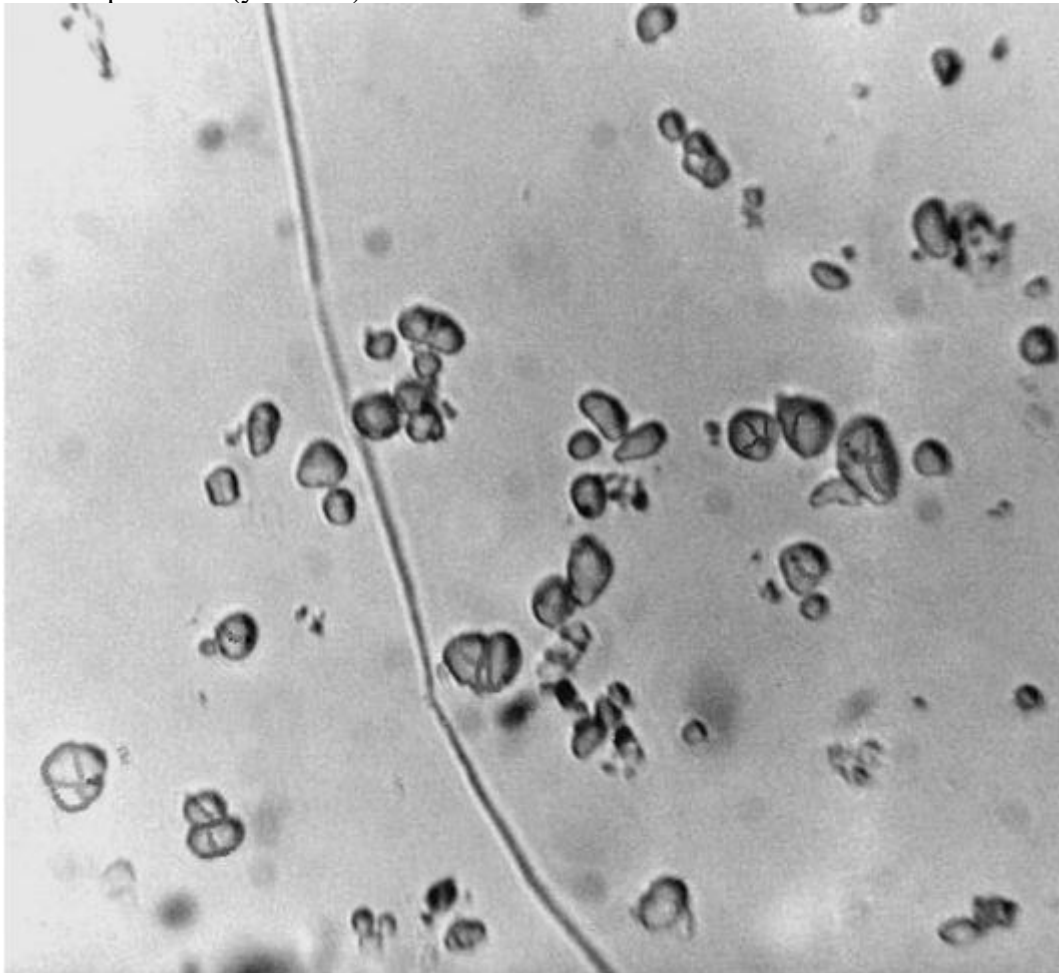


Рис. 282. Корни алтея (порошок). Крахмал (ув. x250)

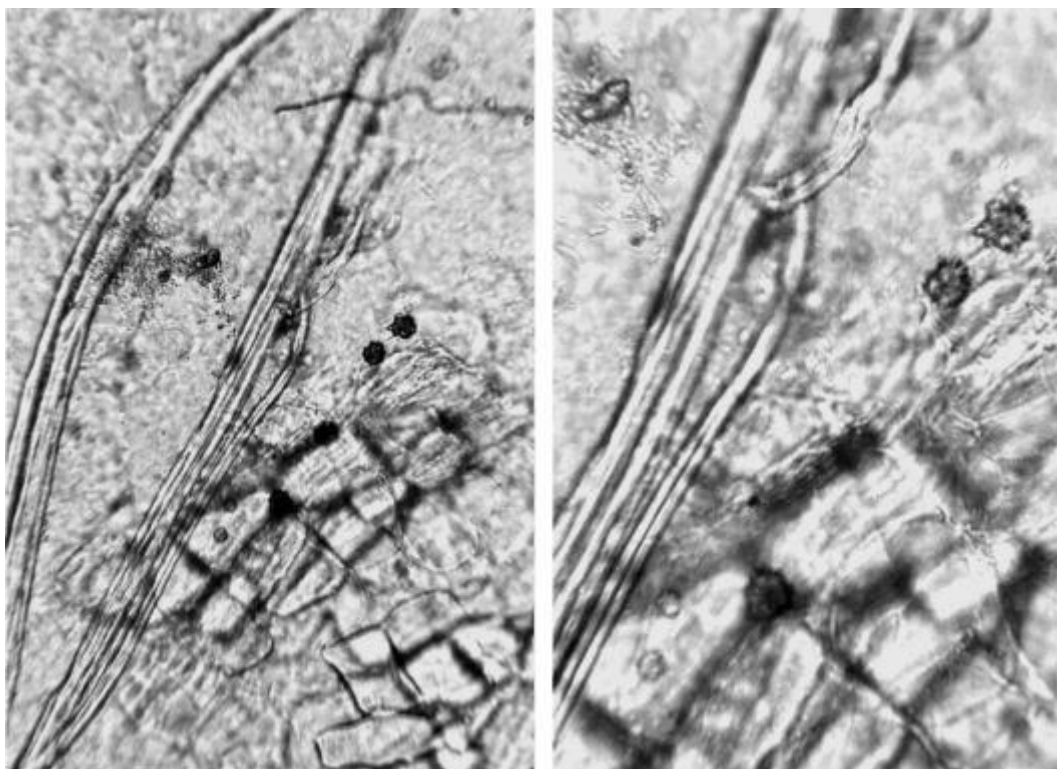


Рис. 283. Корни алтея (давленный препарат). Волокна и друзы (ув. x125)

#### **1.40. Корневища с корнями валерианы (*Rhizomata cum radicibus Valerianae*). Валериана лекарственная (*Valeriana officinalis L.*). Сем. валериановые (*Valerianaceae*).**

Цельное сырье. На поперечном срезе (Рис. 284, 285) виден эпидермис, клетки которого часто вытянуты в длинные волоски или сосочки (длиной до 150 мкм). Клетки гиподермы более крупные, часто с каплями эфирного масла (Рис. 288, 290). Кора широкая, состоит из однородных округлых паренхимных клеток, заполненных крахмальными зернами (Рис. 286, 287), простыми и 2-5-сложными (длиной 6- 25 мкм, шириной 4-21 мкм), обнаруживаемыми в микропрепаратах, заключенных в раствор глицерина или воду. Эндодерма состоит из клеток с утолщенными радиальными стенками. Сосуды сетчатые (Рис. 289, 291) диаметром 12-50 мкм. Молодые корни имеют первичное строение. Старые корни в базальной части имеют вторичное строение с лучистой древесиной.

Измельченное, резаное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки корней и корневищ. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов из резаного или дробленого сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 282).

В давленных микропрепаратах (см. Рис. 290, 291) наблюдаются мелкие и крупные частицы (обычно в продольном сечении): фрагменты пробки с сосочковидными выростами или небольшими простыми волосками (длиной до 150 мкм); группы сетчатых сосудов диаметром 12-50 мкм; фрагменты паренхимы с каплями эфирного масла и зернами крахмала, обнаруживаемыми в препаратах, заключенных в раствор глицерина или воду, длиной 6-25 мкм, шириной 4-21 мкм; фрагменты паренхимы с клетками, содержащими клейстеризованный крахмал (препараты, просветленные раствором щелочи) отдельные зерна крахмала (препараты в растворе глицерина или воде).

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 282). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка (описание приведено ниже).

Порошок. В микропрепаратах порошка (Рис. 275-277) обнаруживаются более мелкие частицы в сравнении с давленными микропрепаратами:

- обрывки пробки с сосочковидными выростами или небольшими простыми волосками (длиной до 150 мкм);
- обрывки сетчатых сосудов диаметром 12-50 мкм;
- обрывки паренхимы с каплями эфирного масла и зёрнами крахмала, обнаруживаемыми в микропрепаратах, заключенных в раствор глицерина или воду, длиной 6-25 мкм, шириной 4-21 мкм;
- фрагменты паренхимы с клетками, содержащими клейстеризованный крахмал (препараты, просветленные раствором щелочи)
- отдельные зёрна крахмала (препараты в растворе глицерина или воде);
- редко встречаются перечисленные обрывки в поперечном сечении.

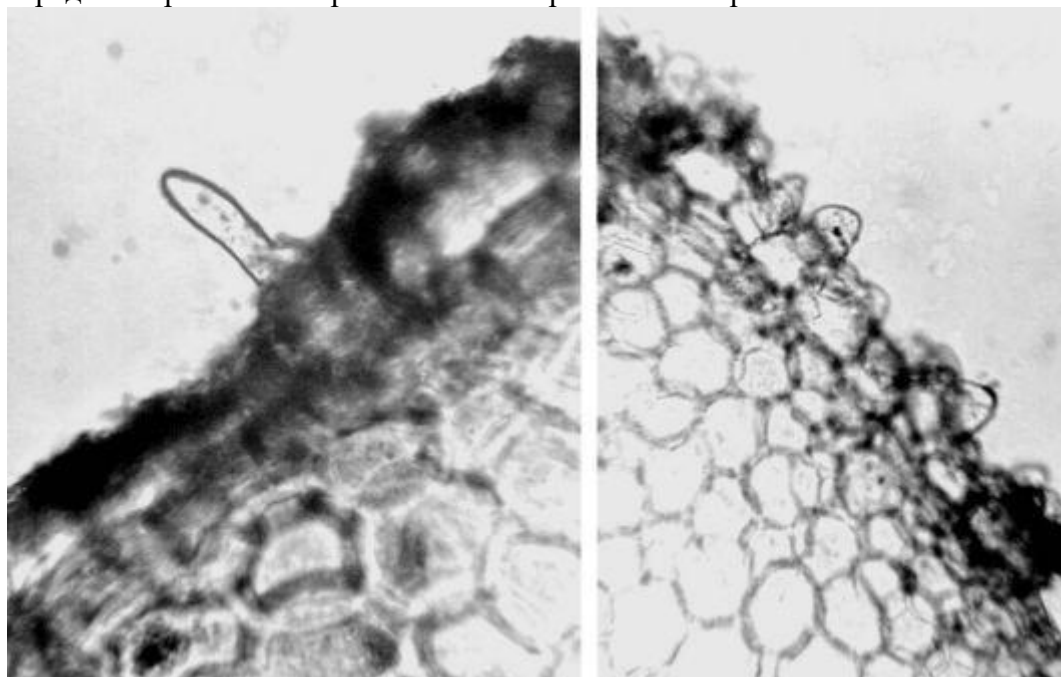


Рис. 284. Корневище с корнями валерианы. Поперечный срез. Эпидермис с сосочками (ув. x125 справа, x250 слева)

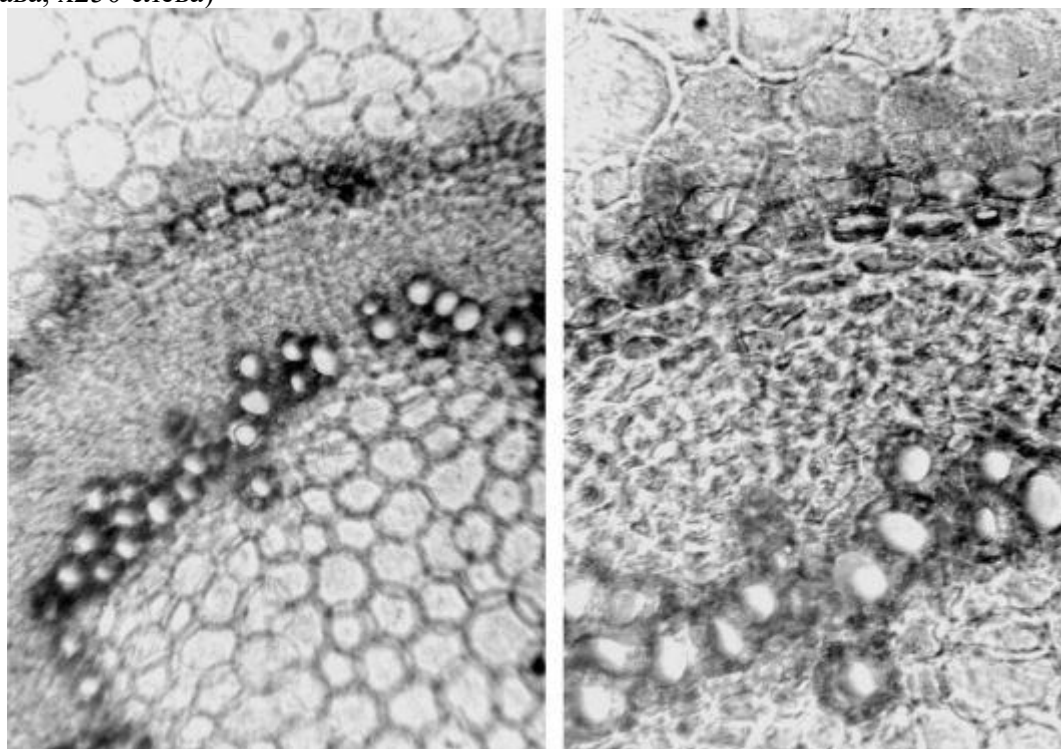


Рис. 285. Корневище с корнями валерианы. Поперечный срез (ув. x125 слева, x250 справа)

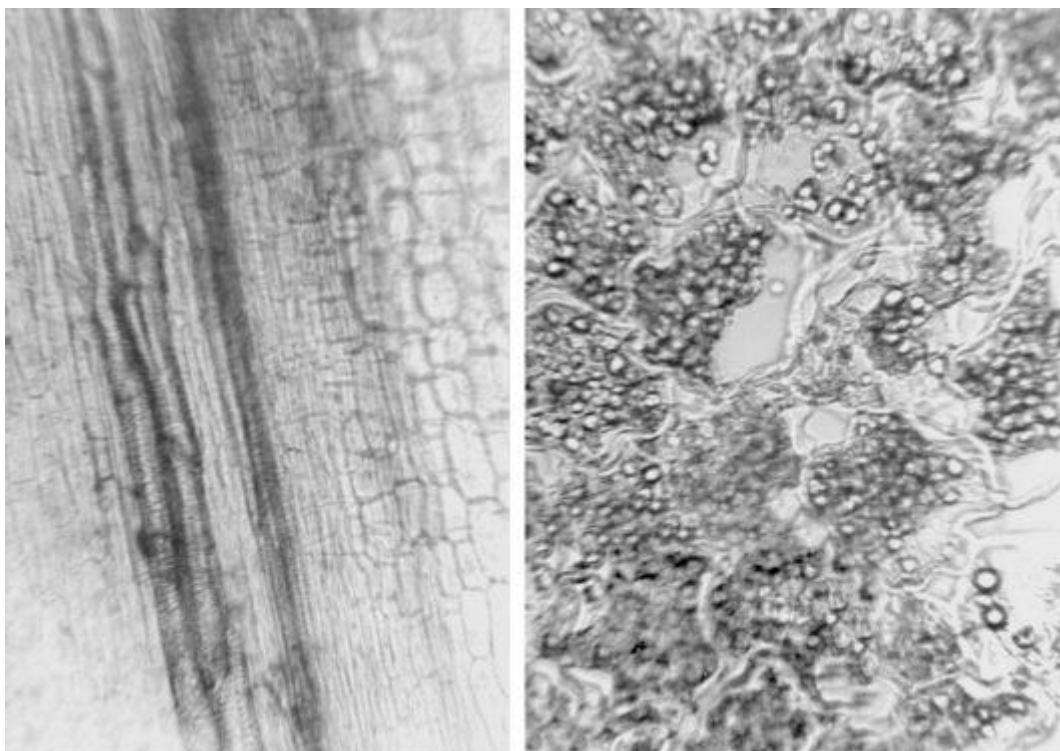


Рис. 286. Корневище с корнями валерианы. Справа: крахмал в паренхиме на поперечном срезе (ув. x250); слева: продольный срез (ув. x125)

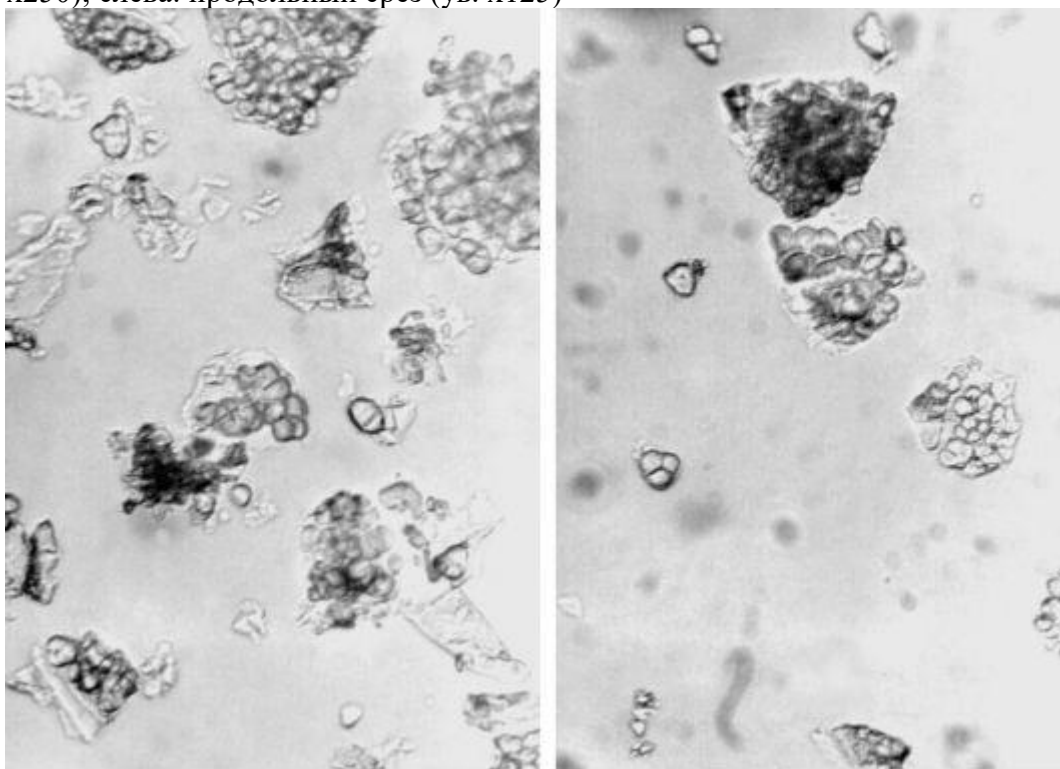


Рис. 287. Корневище с корнями валерианы (порошок). Простые и сложные крахмальные зерна (ув. x300)

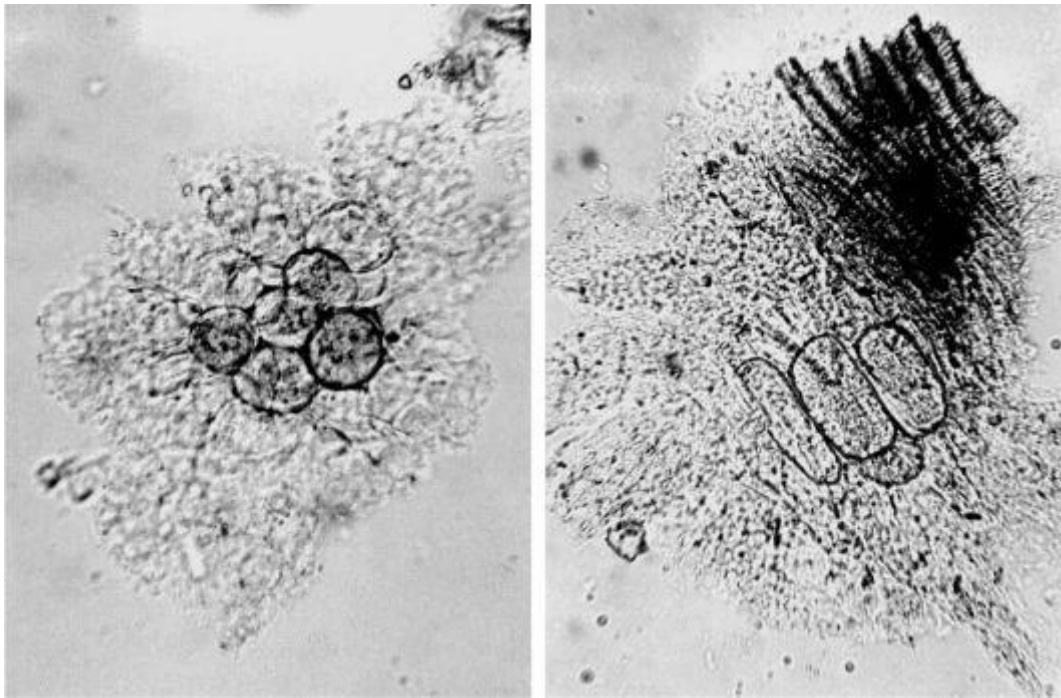


Рис. 288. Корневище с корнями валерианы (порошок). Обрывки паренхимы с клетками, содержащими клейстеризованный крахмал (ув. x125)

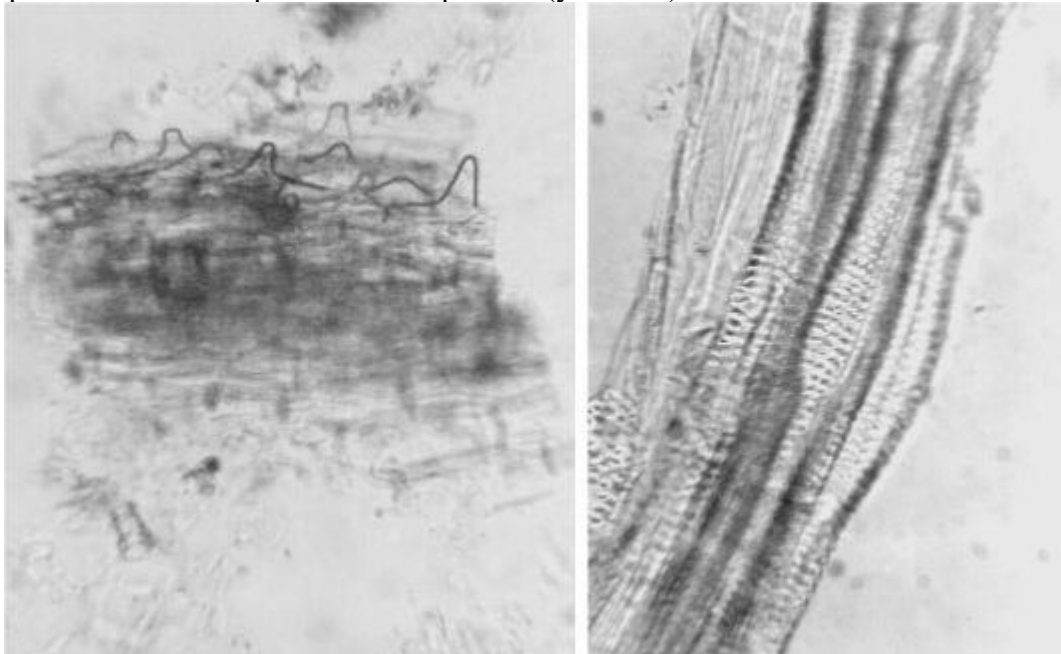


Рис. 289. Корневище с корнями валерианы (порошок). Обрывки эпидермиса (слева) (ув. x125), сетчатых сосудов (справа) (ув. x250)



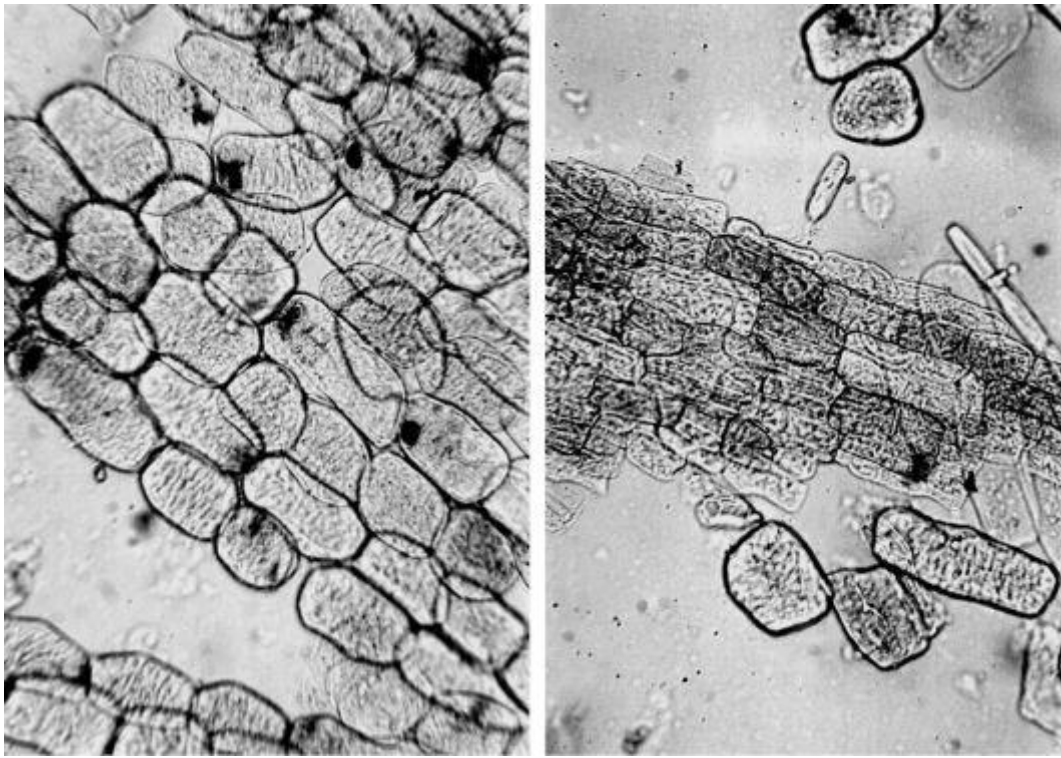


Рис. 290. Корневище с корнями валерианы (давленный препарат). Паренхима с клетками, содержащими клейстеризованный крахмал (ув. x250 слева, x200 справа)

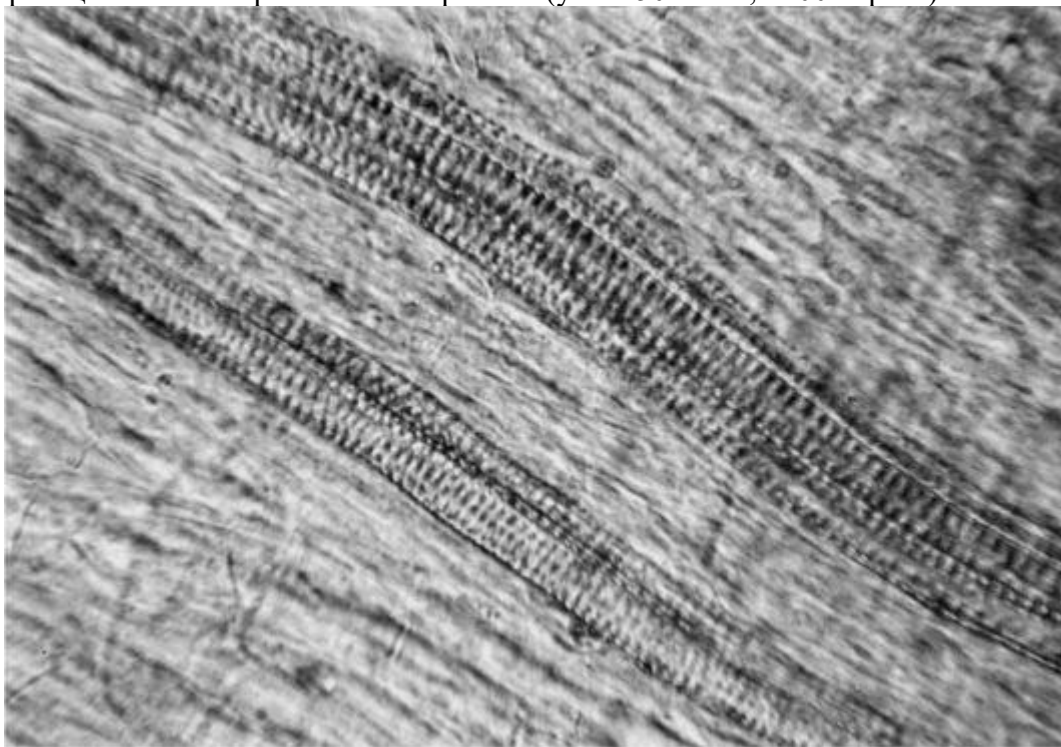


Рис. 291. Корневище с корнями валерианы (давленный препарат). Сетчатые сосуды (ув. x250)

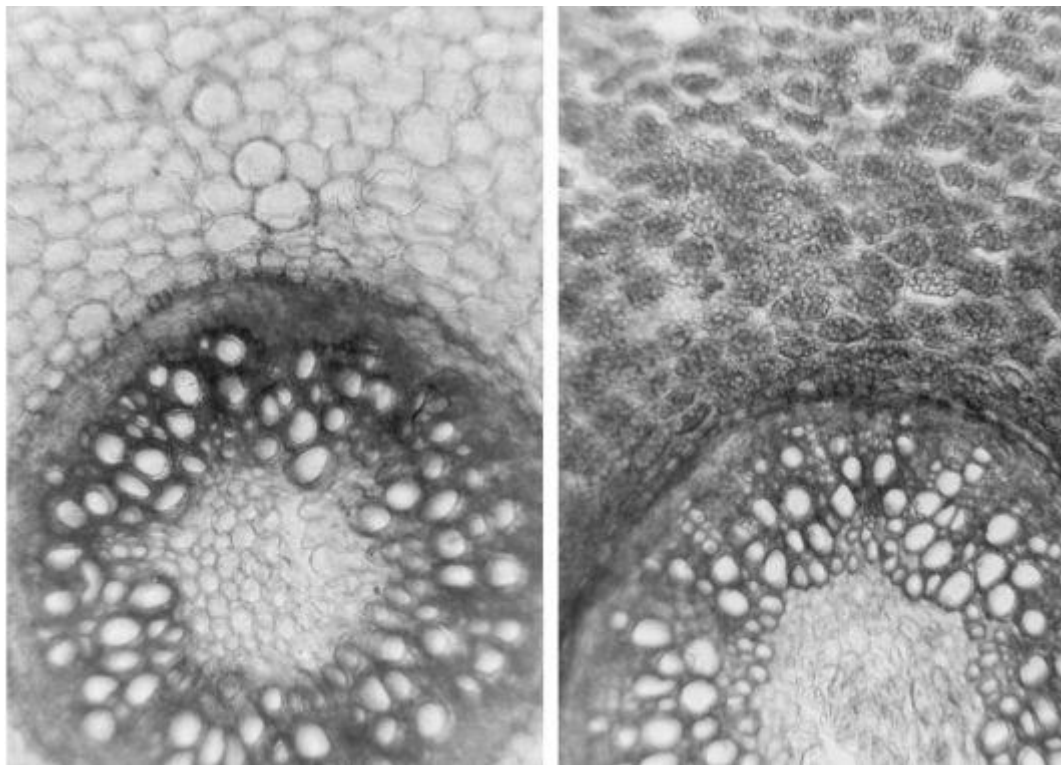


Рис. 543. Корневище с корнями валерианы. Поперечный срез корневища. Слева: микропрепарат, просветленный в растворе щелочи; справа: микропрепарат в растворе глицерина. Ув. x70

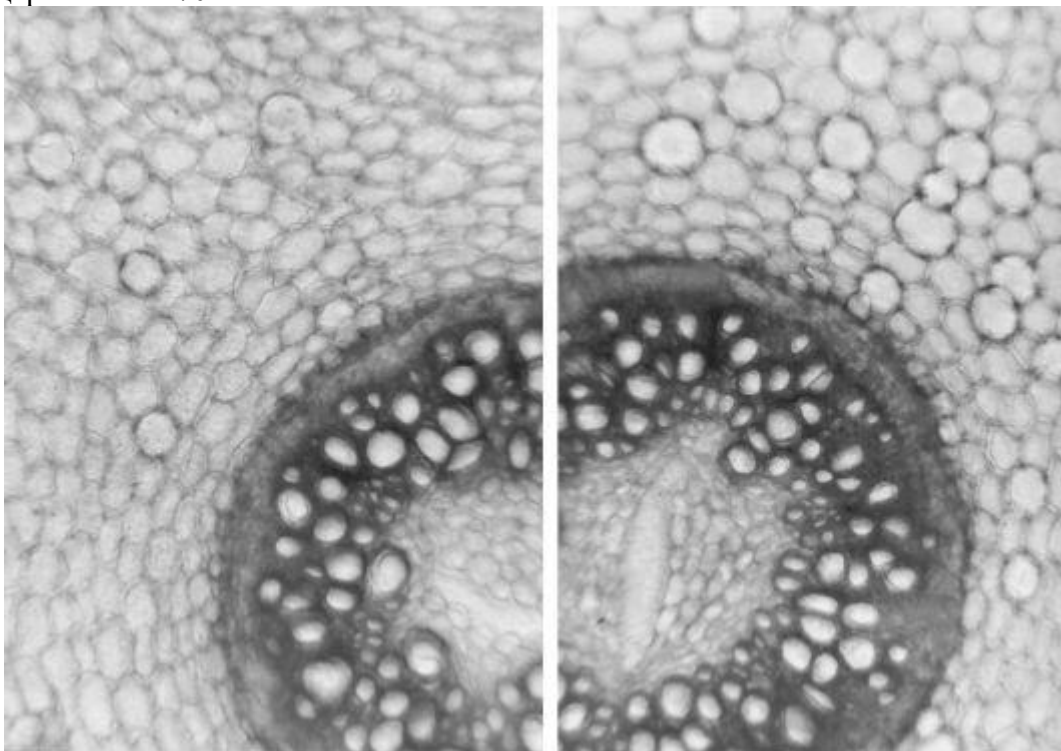


Рис. 544. Корневище с корнями валерианы. Поперечный срез корневища. Микропрепараты, просветленные в растворе щелочи (ув. x70)

#### 1.41. Корневища и корни девясила *Девясил высокий* (*Inula helenium L.*). Сем. астровые (*Asteraceae*).

Цельное сырье. На поперечном срезе корня (Рис. 292, 294-296) видны многорядная серовато-бурая пробка, кора и древесина. Корень имеет вторичное строение. Кора представлена крупными паренхимными тонкостенными однородными клетками, уменьшающимися по направлению к камбию. Среди паренхимных клеток обнаруживаются участки флоэмы в виде мелких клеток, образующих небольшие группы. Клетки паренхимы коры содержат инулин в

виде бесформенных бесцветных, сильно преломляющих свет глыбок (микропрепараты, заключенные в раствор глицерина или воду). Во вторичной коре заметны участки луба в виде мелких клеток, расположенных небольшими группами. Линия камбия четкая, камбий многорядный. В древесине видны крупные сосуды (на продольных срезах точечные, сетчатые и лестничные), особенно близ камбия, расположенные по одному или группами (Рис. 293, 297). Над сосудами могут наблюдаться волокна либриформа. В древесине встречаются и отдельные группы волокон либриформа. Сердцевинные лучи частично берут начало еще в коре, пронизывают древесину и состоят из 1-5 рядов тангентально вытянутых клеток. В коре и древесине корня присутствуют крупные схизогенные вместилища со смолой и эфирным маслом (см. Рис. 295- 298). Они округлые или овальные с хорошо заметным слоем выделительных клеток. После окраски раствором судана III капли смолистого содержимого во вместилищах приобретают яркий оранжево-красный цвет.

Измельченное, резаное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки корней и корневищ. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов из резаного или дробленого сырья (ГФХI, вып. 1, с. 282).

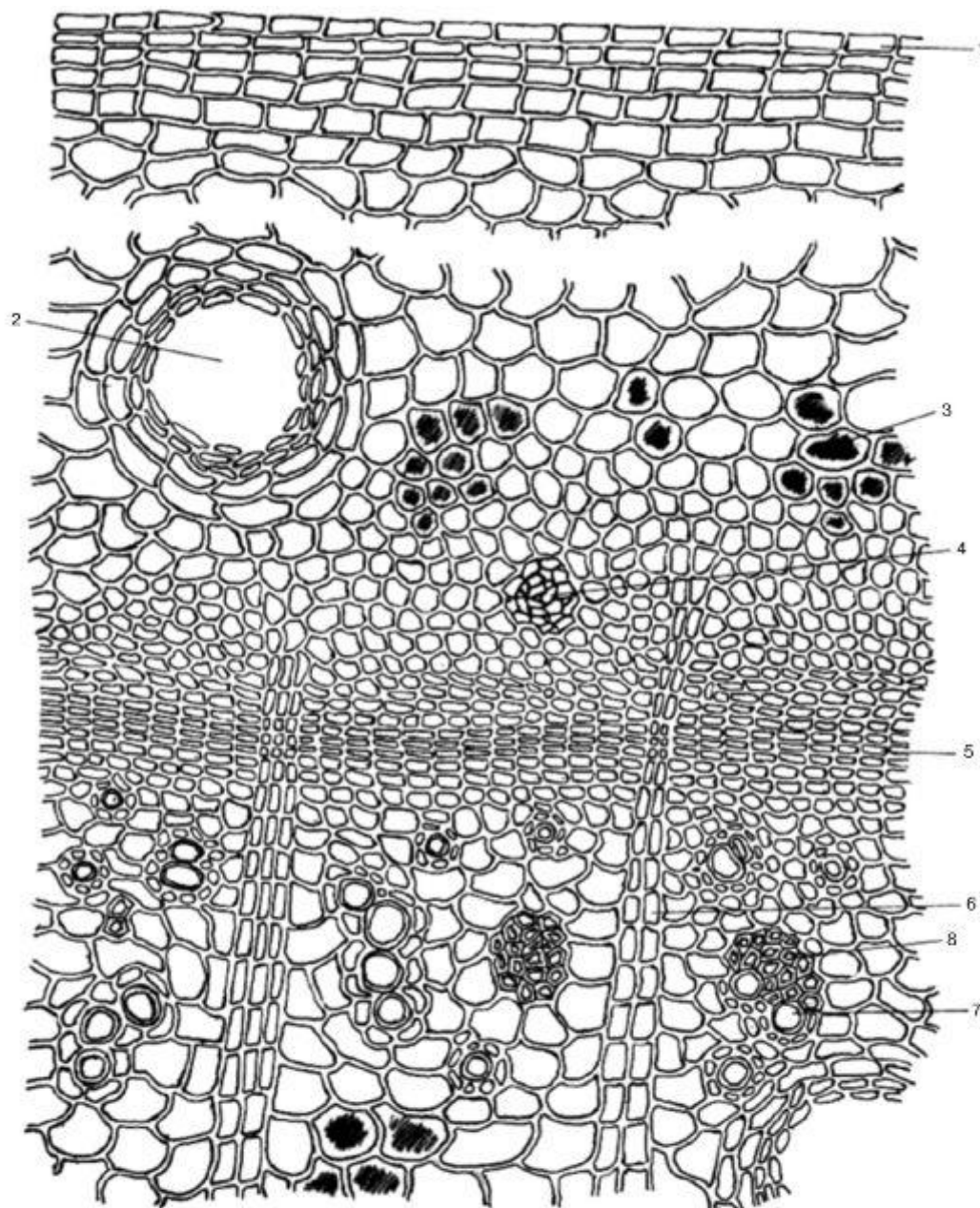
В давленных микропрепаратах (Рис. 299) наблюдаются мелкие и крупные частицы (обычно в продольном сечении): фрагменты многорядной пробки; фрагменты крупных паренхимных клеток, наполненных инулином; фрагменты с эфиромасличными вместилищами; фрагменты паренхимы с одним или несколькими сосудами (точечными и лестничными); более крупные кусочки тканей с сосудами имеют древесные волокна и либриформ; отдельные капли эфирного масла и глыбки инулина (препараты в растворе глицерина или воде).

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХI, вып. 1, с. 282). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка (описание приведено ниже).

Порошок. В микропрепаратах порошка (Рис. 293, 297-299) обнаруживаются более мелкие частицы в сравнении с давленными микропрепаратами:

- обрывки многорядной пробки;
- обрывки крупных паренхимных клеток, наполненных инулином;
- обрывки паренхимы с эфиромасличными вместилищами;
- разорванные эфиромасличные вместилища;
- обрывки сосудов по одному и группами (точечные и лестничные);
- более крупные обрывки с сосудами имеют древесные волокна и либриформ;
- редко встречаются перечисленные обрывки в поперечном сечении.

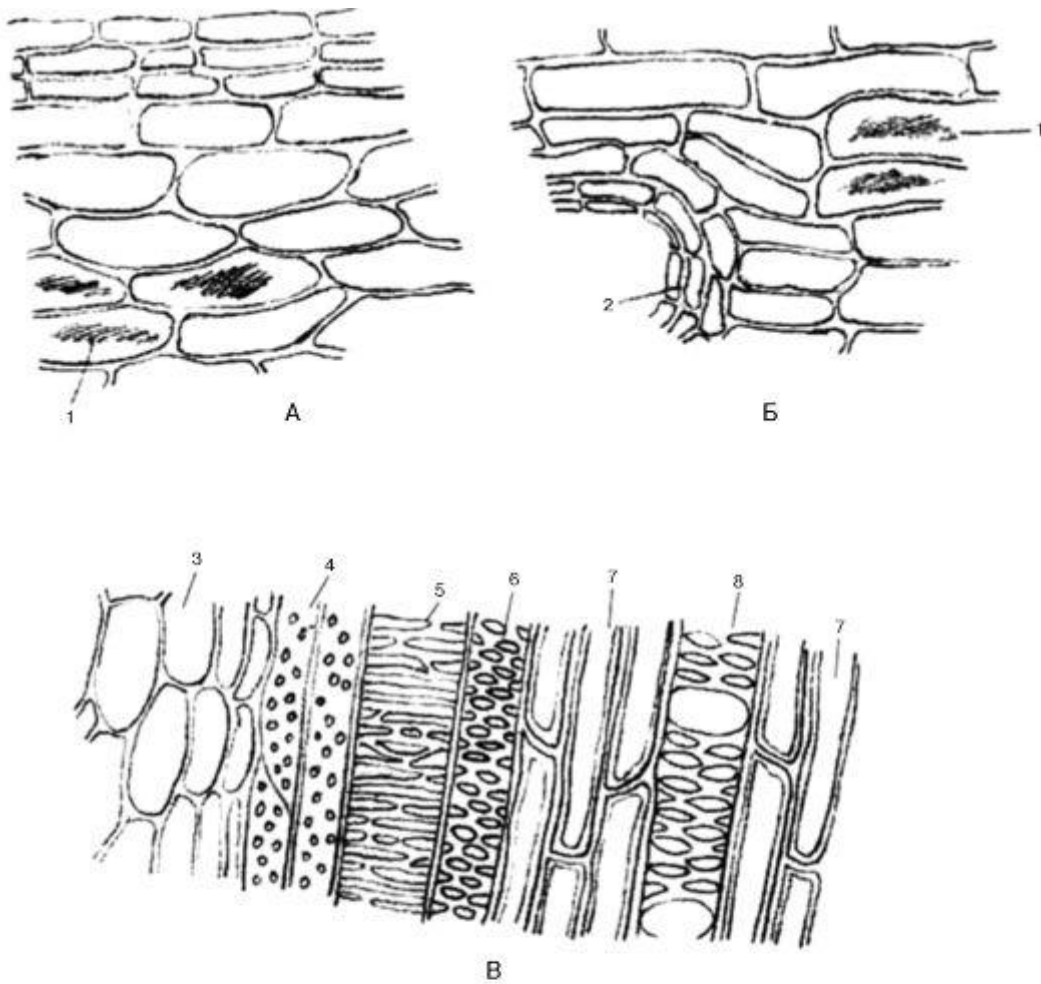
В порошке обнаруживаются отдельные капли эфирного масла и глыбки инулина (препараты в растворе глицерина или воде).



Поперечный срез. Ув. x200.

- 1 – пробка;
- 2 – эфирно-масличное вместилище;
- 3 – клетки с инулином;
- 4 – флоэма;
- 5 – камбий;
- 6 – сердцевинный луч;
- 7 – сосуды;
- 8 – либриформ.

Рис. 292. Микроскопическое строение корня девясила высокого



- А – обрывки пробки;  
 Б – обрывки паренхимы;  
 В – обрывки проводящей ткани. Ув. х250.  
 1 – клетки с инулином;  
 2 – обрывок эфирно-масличногоместилища;  
 3 – клетки паренхимы;  
 4 – древесные волокна;  
 5 – лестничный сосуд;  
 6 – пористый сосуд;  
 7 – либриформ;  
 8 – сетчатый сосуд.

Рис. 293. Микроскопическое строение порошка корневищ и корней девясила

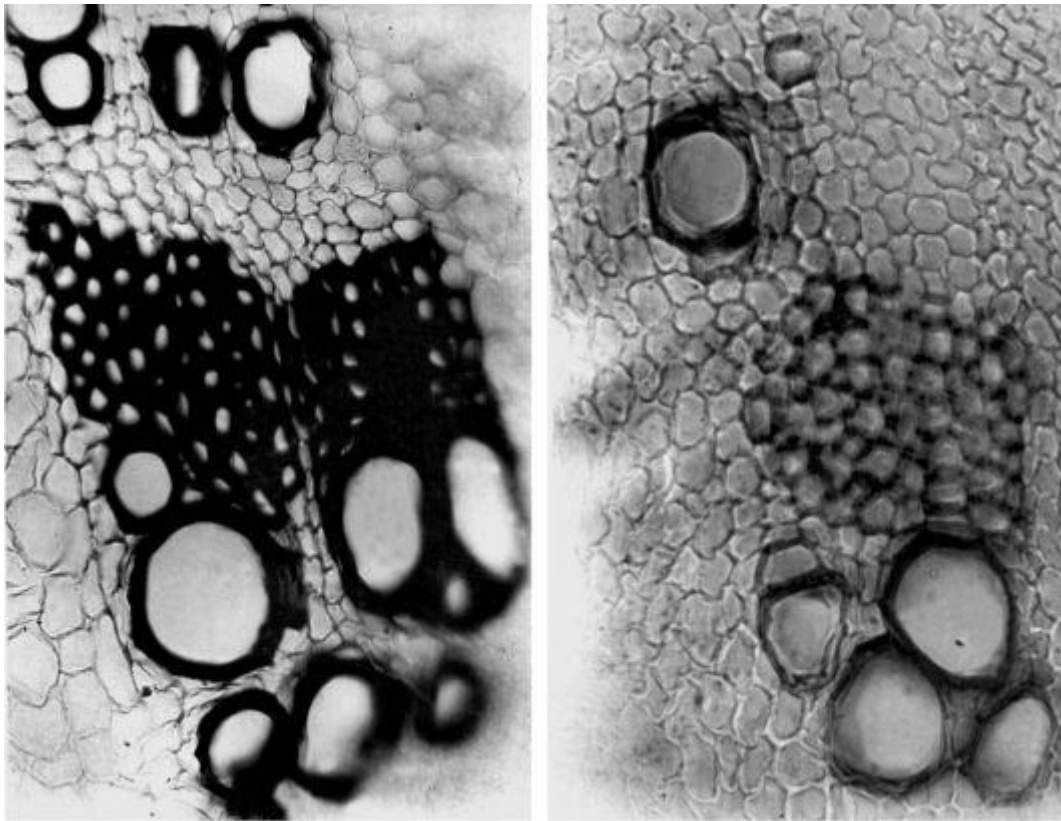


Рис. 294. Корневища и корни девясила. Поперечный срез. Сосуды и группы волокон либриформа (ув. x250)

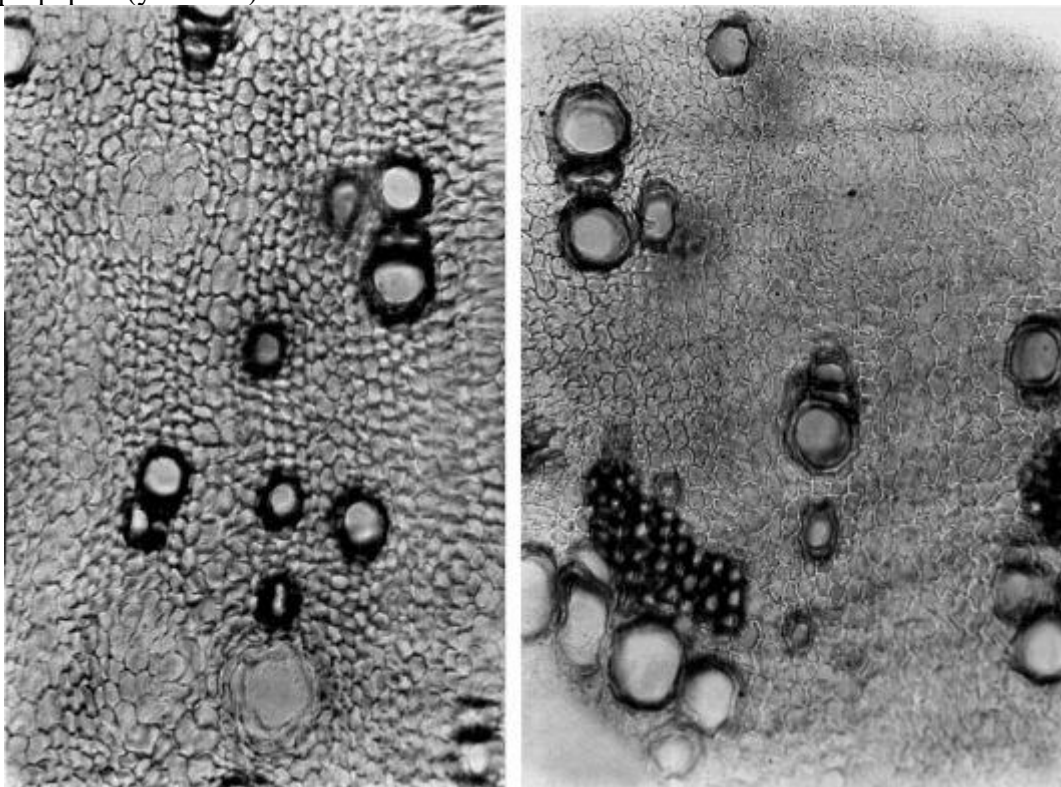


Рис. 295. Корневища и корни девясила. Поперечный срез. Сосуды, группы волокон либриформа, эфиромасличные вместилища (ув. x125)

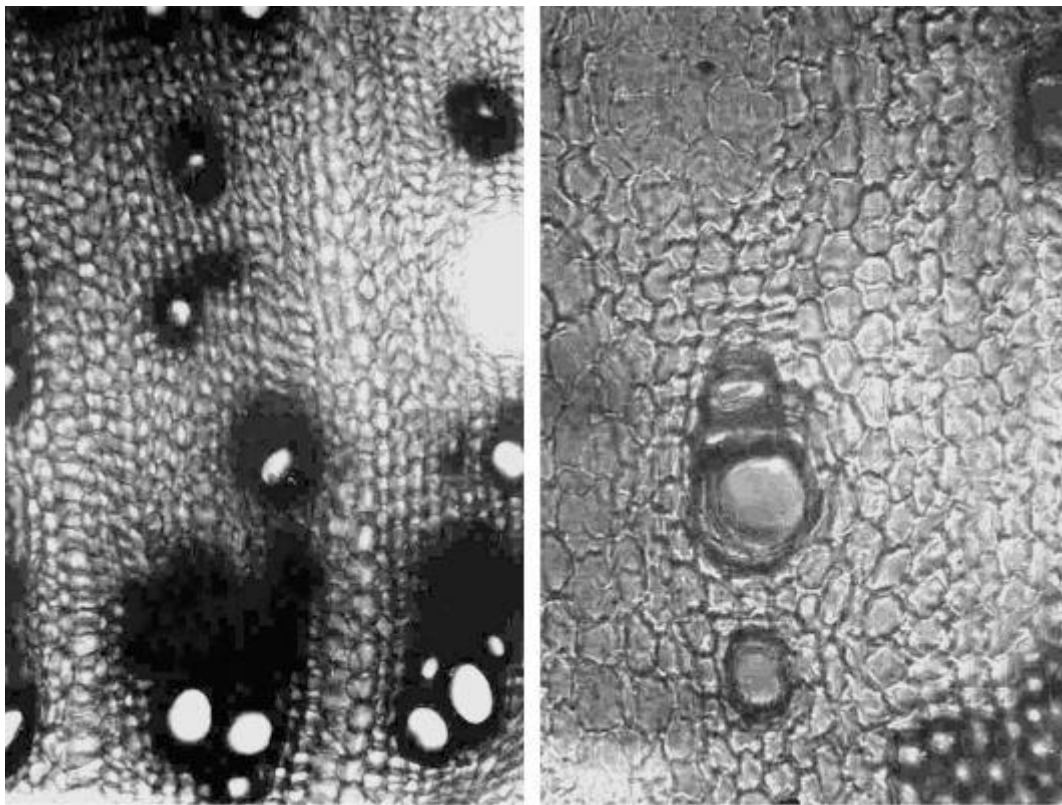


Рис. 296. Корневища и корни девясила. Поперечный срез. Сосуды, группы волокон либриформа, эфиромасличные вместилища (ув. x250 справа, x125 слева)

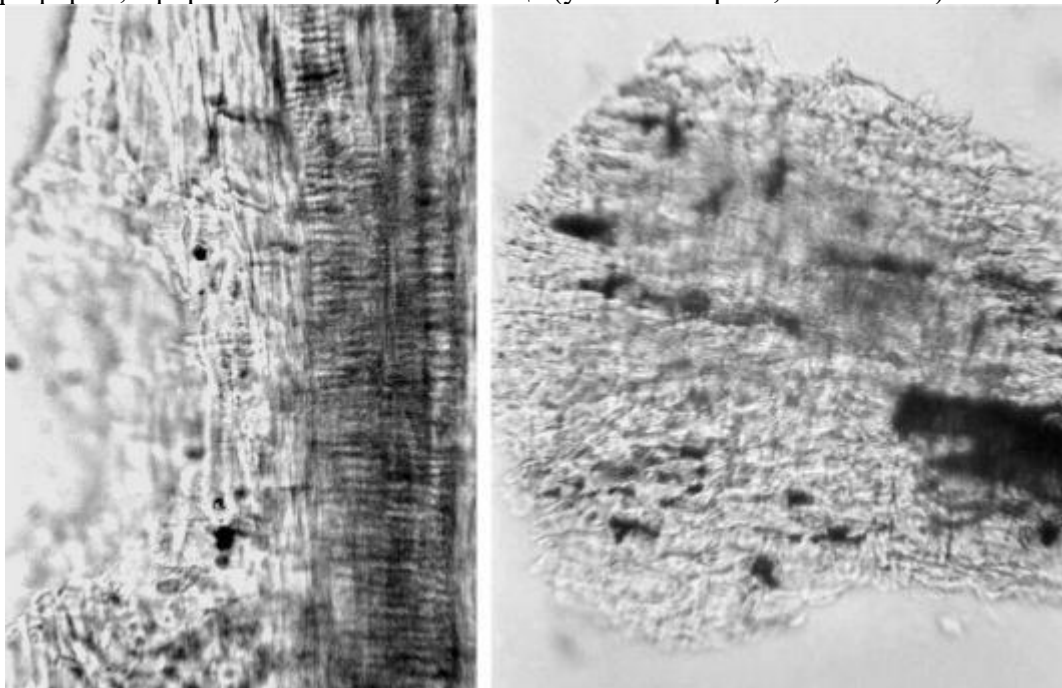


Рис. 297. Корневище и корни девясила высокого (порошок). Слева: обрывок эфиромасличного вместилища, лестничных сосудов и паренхимы с инулином (ув. x250); справа: обрывок паренхимы с инулином и просвечивающим эфиромасличным вместилищем (ув. x125)

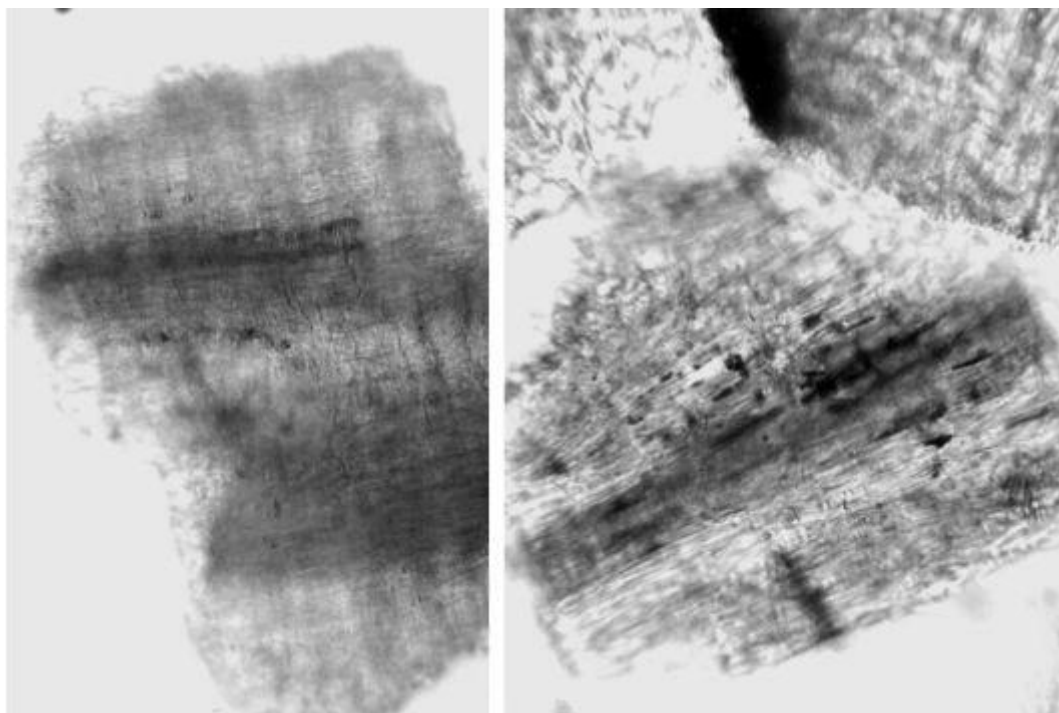


Рис. 298. Корневище и корни девясила высокого (порошок). Обрывки эфиромасличных вместилищ (ув. x125)

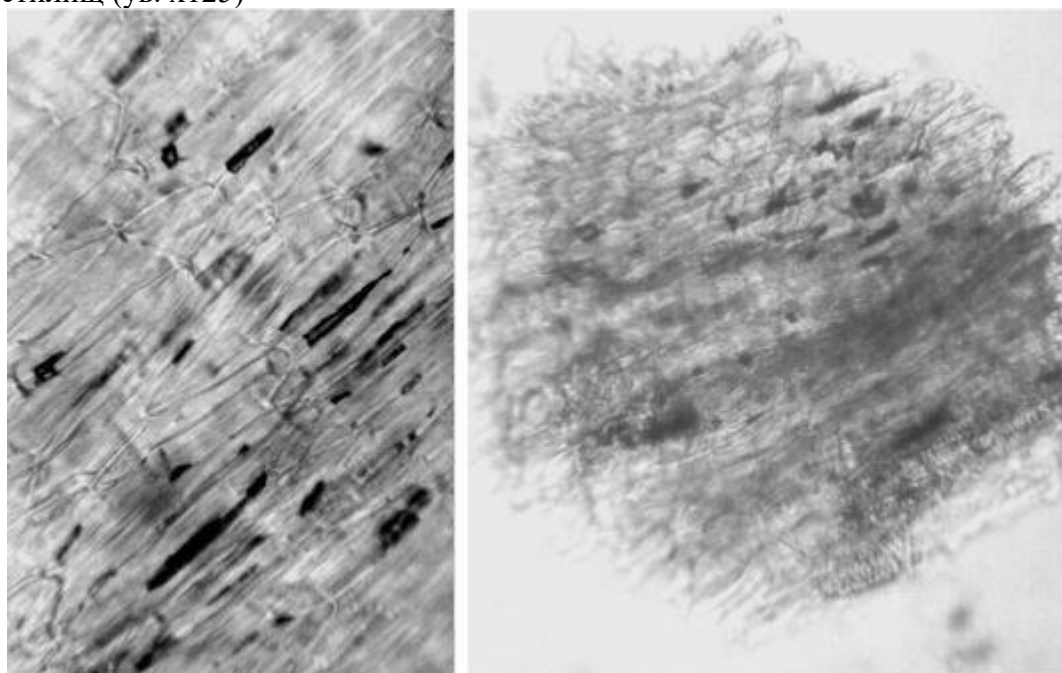


Рис. 299. Корневище и корни девясила высокого (справа: порошок; слева: давленный препарат). Обрывки паренхимы с инулином. Ув. x250

#### **1.42. Корневища и корни кровохлебки (*Rhizomata et radices Sanguisorbae*). Кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis L.*). Сем.розоцветные (**Rosaceae**).**

Цельное сырье. На поперечном срезе корня (Рис. 301, 302) видна темно-бурая пробка, состоящая из мелких неровных клеток. Корень имеет вторичное строение. Кора широкая. Под пробкой располагаются 2-3 слоя крупных тангентально вытянутых клеток паренхимы с утолщенными оболочками. Кора рыхлая, в периферической части с межклетниками, в ней иногда встречаются лубяные волокна со слабоутолщенной неодревесневшей оболочкой, расположенные одиночно или группами по 2-3. Камбиальная зона хорошо выражена. Древесина рассеянно-сосудистая, представлена сосудами и трахеидами (на продольных срезах сетчатые и пористые, более тонкие спиральные), волокнами либриформа и паренхимой.



Сердцевинные лучи многочисленные узкие однорядные, на границе с наружной корой часто изогнуты. Центральная часть корневища занята сердцевинной из тонкостенных паренхимных клеток. Крахмальные зерна мелкие овальные или округлые простые, реже сложные с трещиной в центре в диаметре 5-7 мкм (в микропрепаратах, заключенных в раствор глицерина и воду). В паренхимных клетках часто встречаются крупные друзы (см. Рис. 302, 304, 307, 308), в паренхиме под пробкой могут содержаться призматические кристаллы.

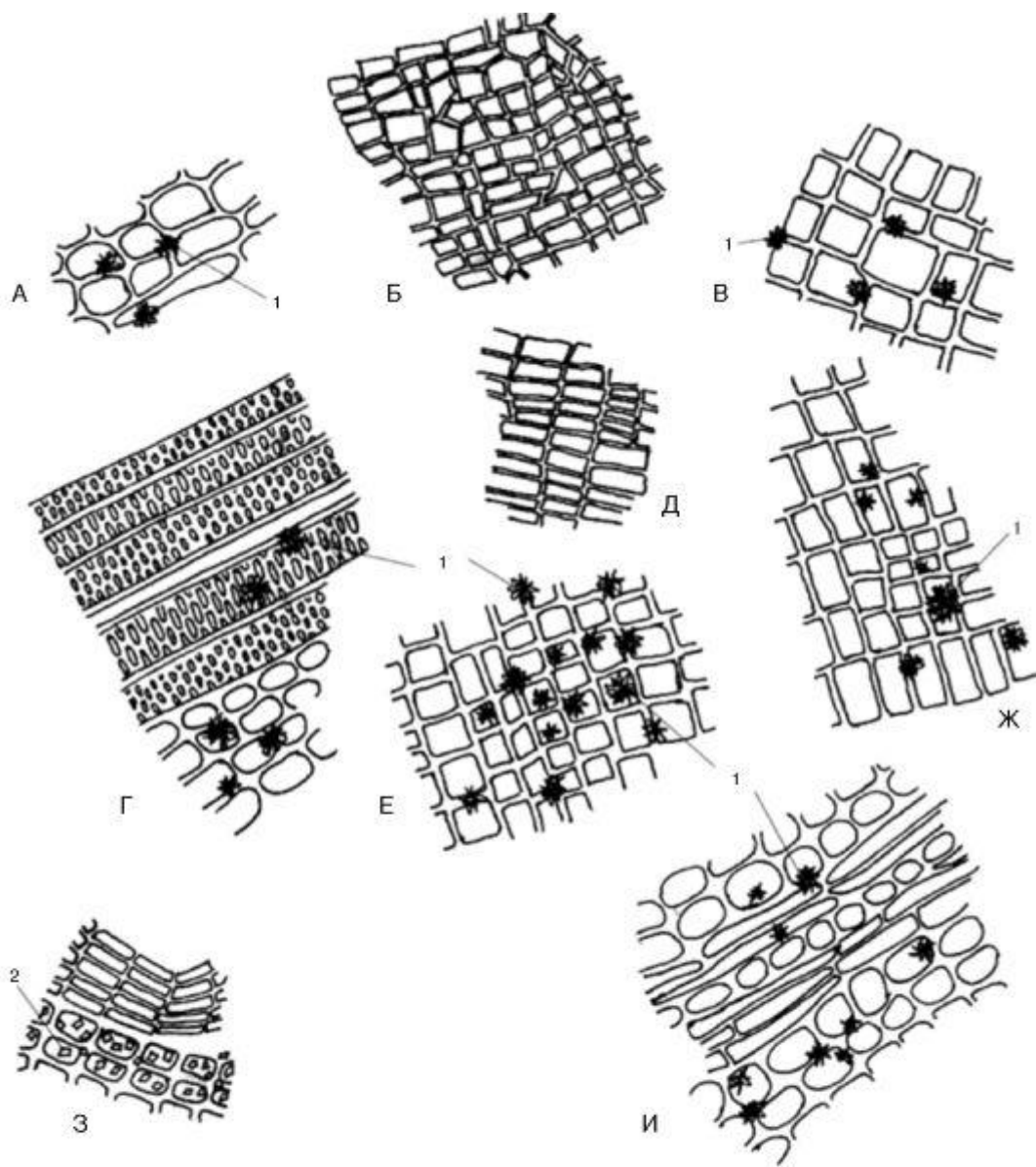
Измельченное, резаное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки корней и корневищ. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов из резаного или дробленого сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 282).

В давленных микропрепаратах (см. Рис. 307, 308) наблюдаются мелкие и крупные частицы (обычно в продольном сечении): фрагменты темно-бурой пробки, состоящей из мелких неровных клеток; фрагменты крупных паренхимных клеток, содержащих друзы или кристаллы оксалата кальция (кристаллы могут отсутствовать); группы сетчатых, пористых и спиральных сосудов; фрагменты паренхимы с волокнами либриформа и/или сосудами; фрагменты паренхимы с мелкими овальными или округлыми простыми, реже сложными с трещиной в центре крахмальными зернами (препараты в растворе глицерина или воде); отдельные зерна крахмала (препараты в растворе глицерина или воде) и друзы.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 282). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка (описание приведено ниже).

Порошок. В микропрепаратах порошка (Рис. 300, 303-306) обнаруживаются более мелкие частицы в сравнении с давленными микропрепаратами:

- обрывки темно-бурой пробки, состоящей из мелких неровных клеток;
- обрывки крупных паренхимных клеток, содержащих друзы или кристаллы оксалата кальция (кристаллы могут отсутствовать);
- обрывки сетчатых, пористых и спиральных сосудов;
- обрывки паренхимы с волокнами либриформа и/или сосудами;
- обрывки паренхимы с мелкими овальными или округлыми простыми, реже сложными с трещиной в центре крахмальными зернами;
- редко встречаются перечисленные обрывки в поперечном сечении;
- отдельные зерна крахмала и друзы.



- А, В, Е, Ж – обрывки паренхимы;  
 Б, Д – обрывок пробки;  
 Г – обрывок сосудов с прилегающей паренхимой;  
 З – обрывок пробки и прилегающей паренхимы;  
 И – обрывок паренхимы и лубяных волокон. Ув. х200.  
 1 – друзы;  
 2 – призматические кристаллы.

Рис. 300. Микроскопическое строение порошка корневищ и корней кровохлебки

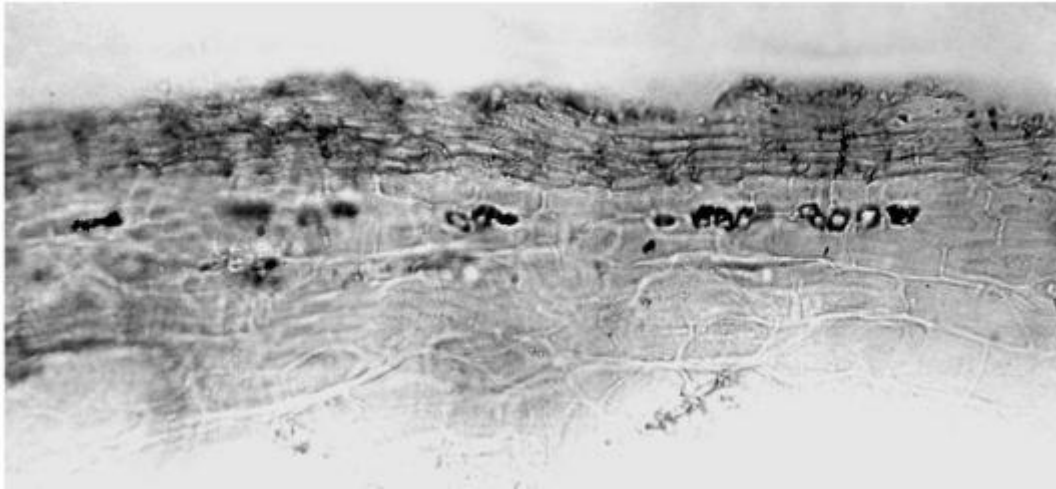
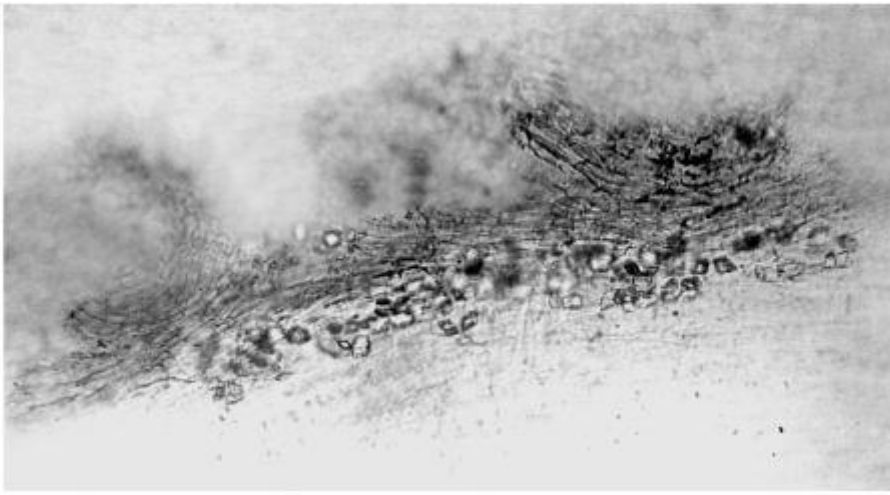


Рис. 301. Корневища и корни кровохлебки. Кристаллы и друзы под пробкой (ув. x125)

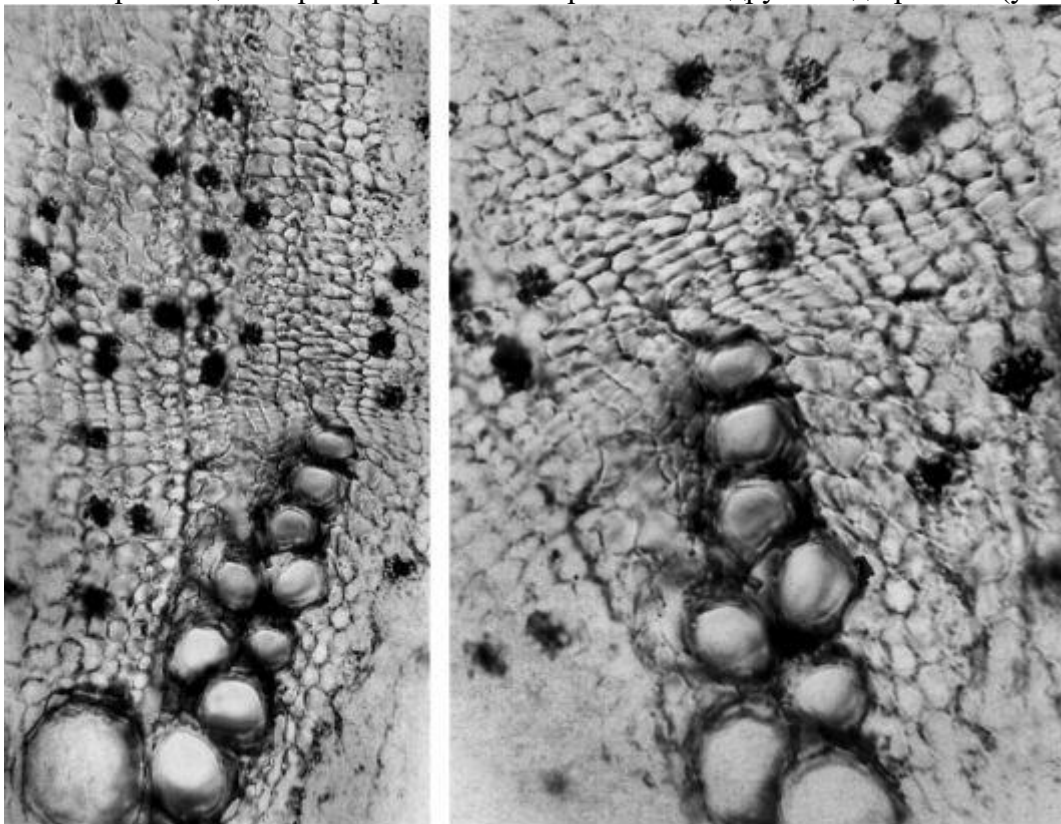


Рис. 302. Корневища и корни кровохлебки. Камбиальная область, друзы (ув. x125)

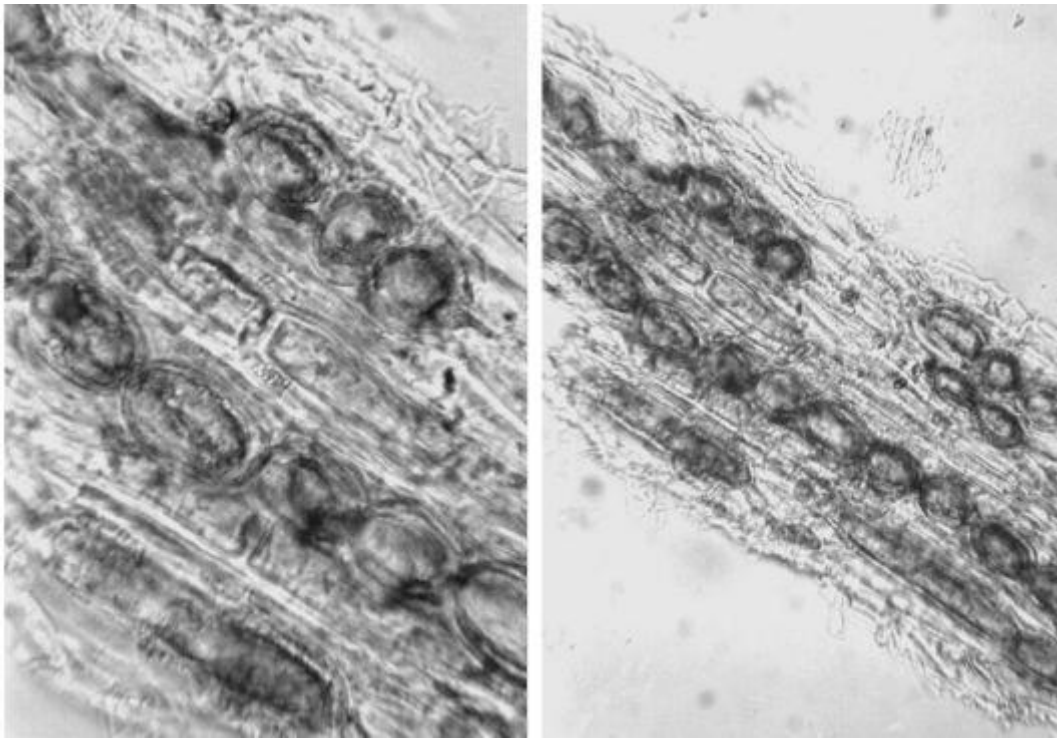


Рис. 303. Корневища и корни кровохлебки (порошок). Обрывки паренхимы с друзами (ув. x250 слева, x125 справа)

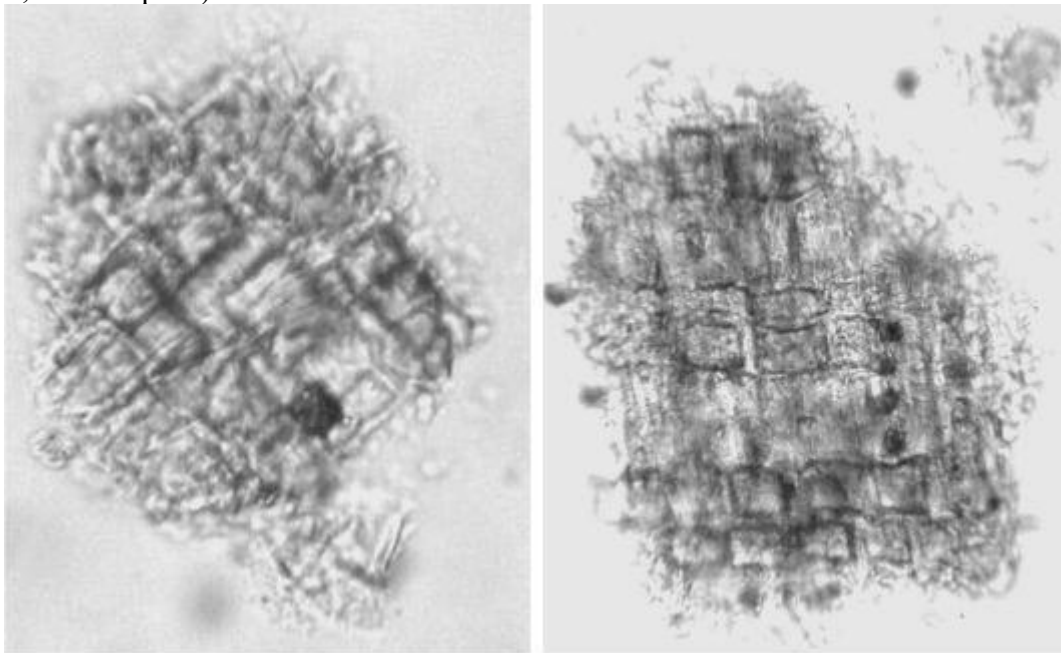


Рис. 304. Корневища и корни кровохлебки (порошок). Обрывки паренхимы с друзами (ув. x250 слева, x125 справа)

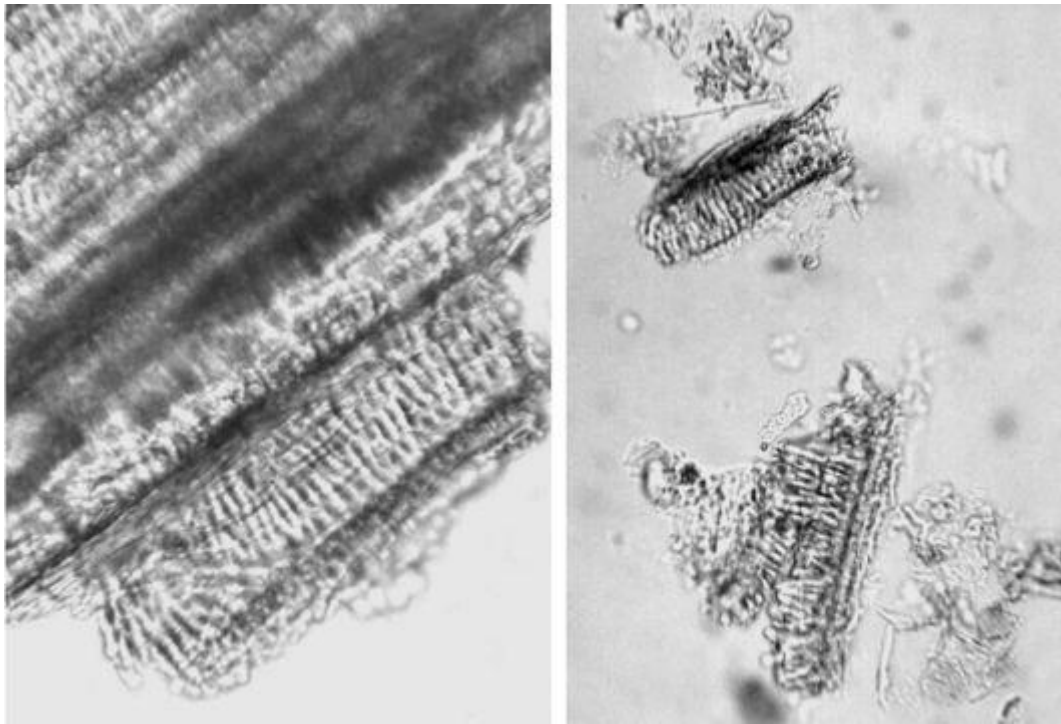


Рис. 305. Корневища и корни кровохлебки (порошок). Обрывки сосудов (ув. x250 слева, x125 справа)

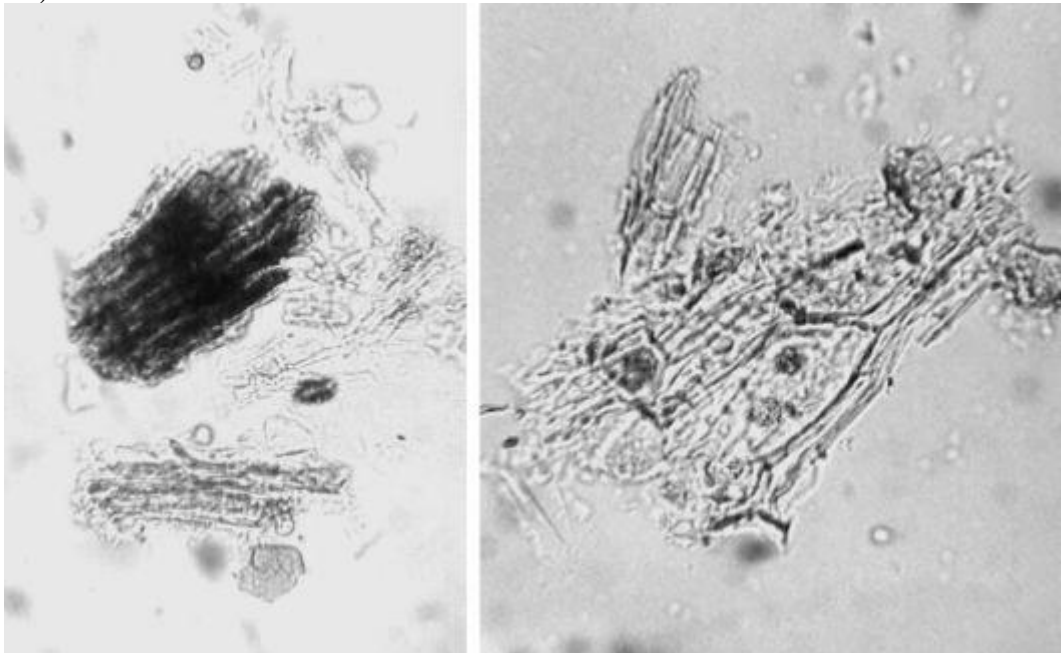


Рис. 306. Корневища и корни кровохлебки (порошок). Слева: обрывок пробки; справа: обрывок паренхимы с друзами. Ув. x125

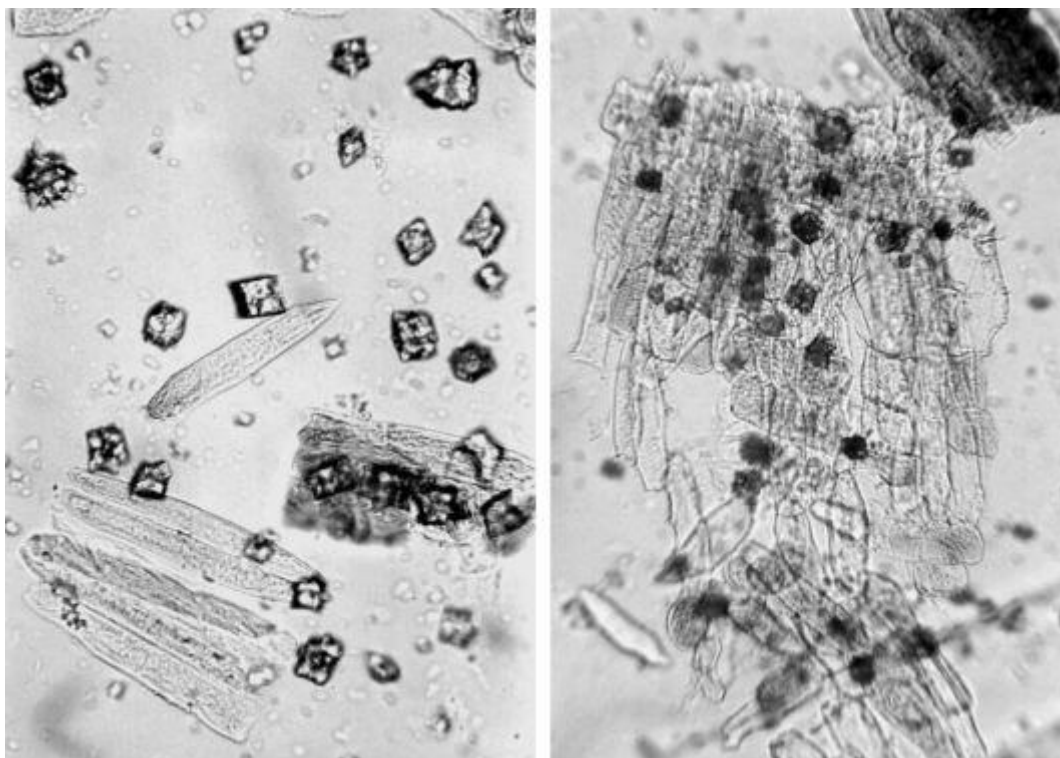


Рис. 307. Корневища и корни кровохлебки (давленный препарат). Друзы и клетки паренхимы (ув. x200 слева, x125 справа)

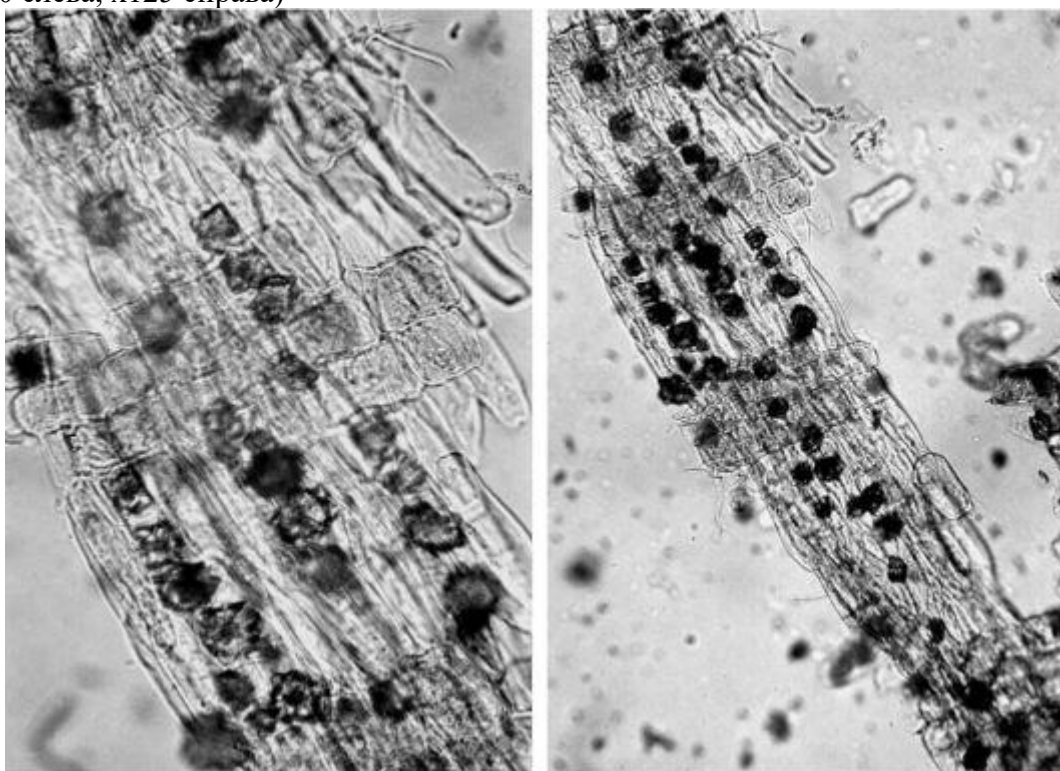


Рис. 308. Корневища и корни кровохлебки (давленный препарат). Друзы в паренхиме (ув. x200 слева, x100 справа)

#### 1.43. Корни одуванчика (*Radices Taraxaci*). Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.). Сем. астровые (*Asteraceae*).

Цельное сырье. На поперечном срезе (Рис.309-312) видно, что корень имеет беспучковое нелучистое строение (вторичное строение), изредка встречаются 1-2 широких сердцевидных луча, расположенных супротивно. Пробка тонкая, светло-коричневая, состоит из нескольких рядов почти прямоугольной формы клеток. Коровая паренхима представлена крупными овальными клетками. В самом внутреннем слое первичной коры находится схизогенный

секреторный канал, наполненный желтым содержимым, который образован эндодермой. Линия камбия более-менее выражена. Древесина рассеянно-сосудистая, состоит из сосудов диаметром 8-75 мкм и паренхимы. Сосуды при рассмотрении их в продольном сечении имеют лестничную и сетчатую перфорацию (Рис.315, 317). Млечники (Рис.309, 312, 316, 317, 550) расположены группами в первичной коре и также локализуются во флоэме, рассеянной небольшими участками в паренхиме вторичной коры, образуя этими скоплениями концентрические ряды. Млечники заполнены желтоватокоричневым содержимым. В клетках коровой паренхимы и паренхимы древесины встречаются комочки и глыбки инулина (Рис.313, 314, 550), обнаруживаемых в микропрепаратах, заключенных в раствор глицерина и воду.

Измельченное, резаное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки корней. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов из резаного или дробленого сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 282).

В давленных микропрепаратах (см. Рис. 317) наблюдаются мелкие и крупные частицы (обычно в продольном сечении): фрагменты пробки, состоящей из многоугольных клеток с прямыми стенками (при рассмотрении с поверхности) светло-коричневого цвета; группы лестничных и сетчатых сосудов (собранных пучками или по 1-2) диаметром 8-75 мкм; фрагменты паренхимы с элементами флоэмы и млечниками с желтовато-бурым содержимым; фрагменты паренхимы с клетками, содержащими инулин (препараты в растворе глицерина или воде); фрагменты паренхимы с эндодермой; фрагменты паренхимы с секреторным каналом, образованным из эндодермы и наполненным желтым содержимым.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 282). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка (описание приведено ниже).

Порошок. В микропрепаратах порошка (см. рис.314-316) обнаруживаются более мелкие частицы в сравнении с давленными микропрепаратами:

- обрывки пробки, состоящей из ровных рядов почти прямоугольных клеток (в поперечном сечении) или многоугольных клеток с прямыми стенками (с поверхности) светло-коричневого цвета;
- обрывки лестничных и сетчатых сосудов (собранных пучками или по 1-2) диаметром 8-75 мкм;
- обрывки паренхимы с элементами флоэмы и млечниками с желтовато-бурым содержимым (встречаются как в продольном, так и в поперечном сечении);
- обрывки паренхимы с клетками, содержащими инулин (препараты в растворе глицерина или воде);
- обрывки паренхимы с эндодермой;
- обрывки паренхимы с секреторным каналом, образованным из эндодермы и наполненным желтым содержимым.

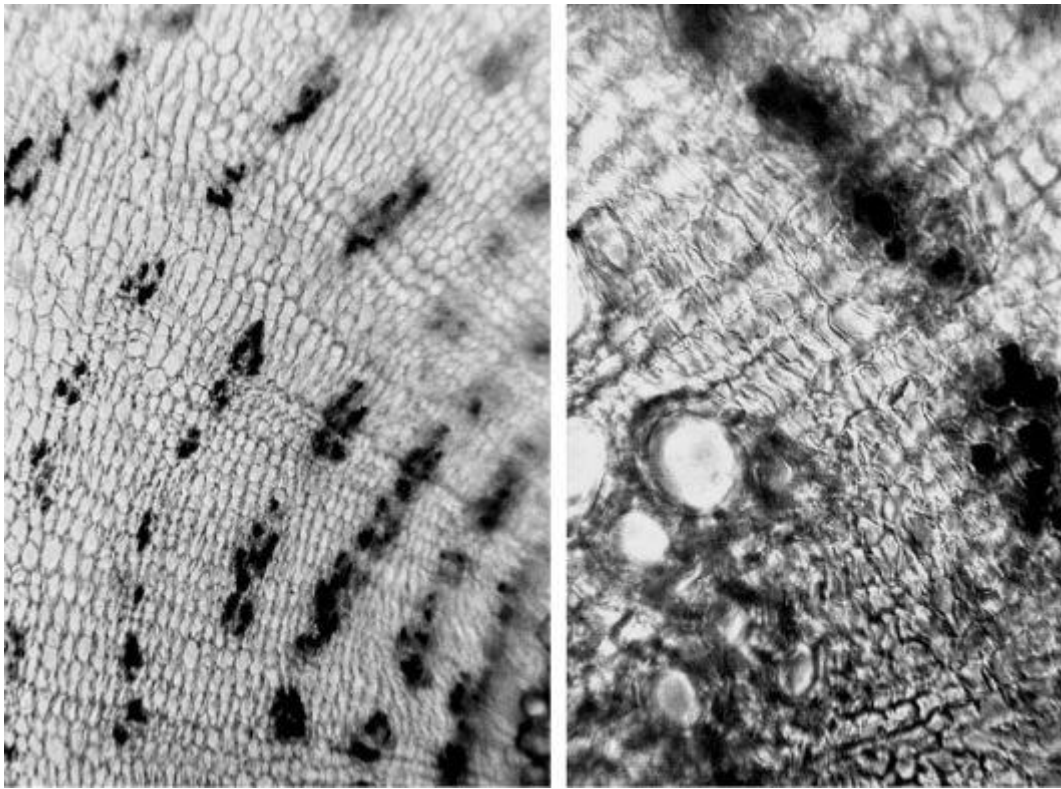


Рис. 309. Корни одуванчика. Поперечный срез. Слева: концентрические круги млечников и флоэмы во вторичной коре (ув. x100); справа: область камбия (ув. x250)

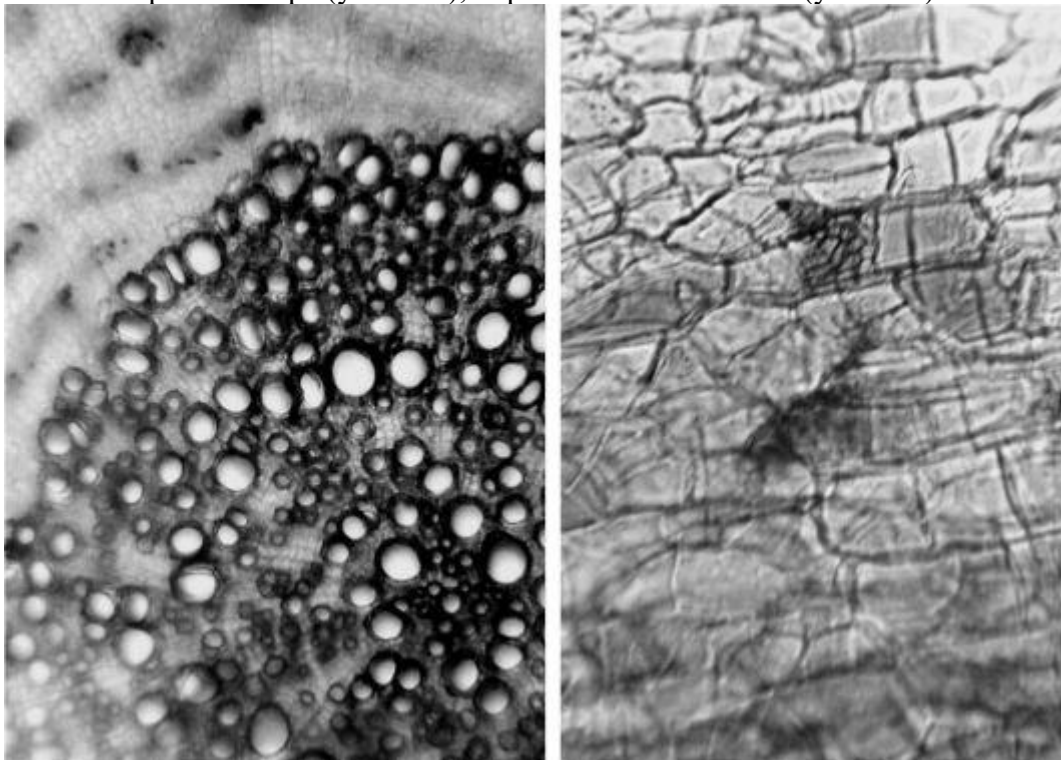


Рис. 310. Корни одуванчика. Слева: поперечный срез (ув. x70); справа: пробка (ув. x250)



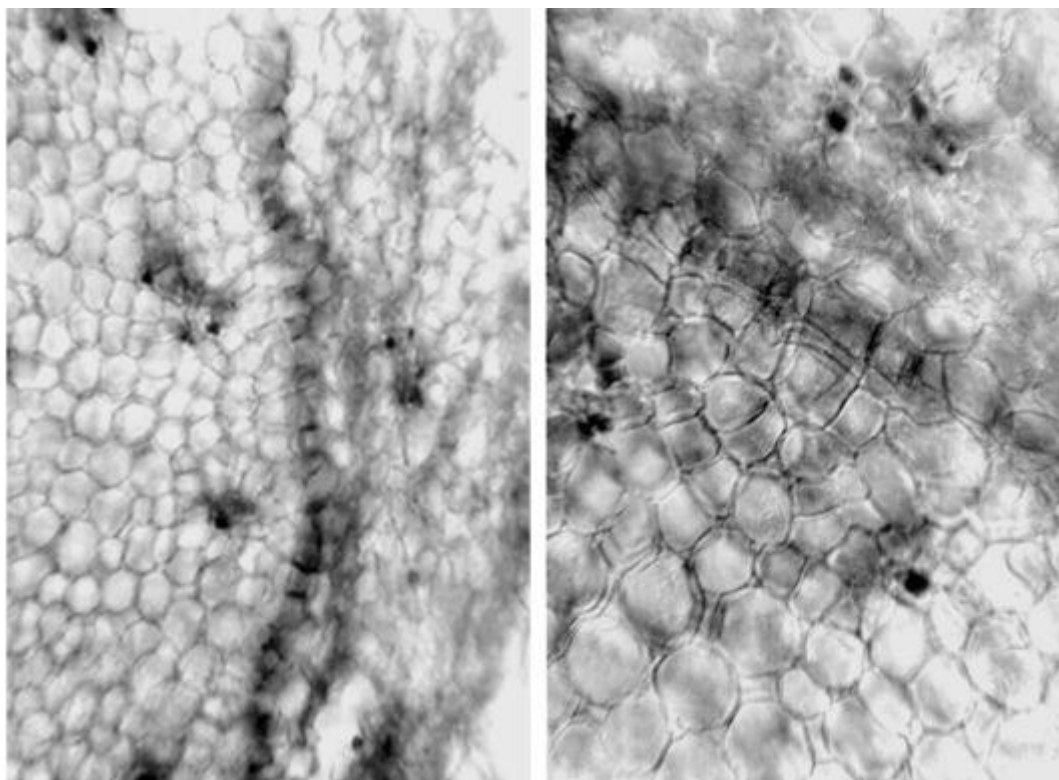


Рис. 311. Корни одуванчика. Поперечный срез, эндодерма (ув. x125 слева, x250 справа)

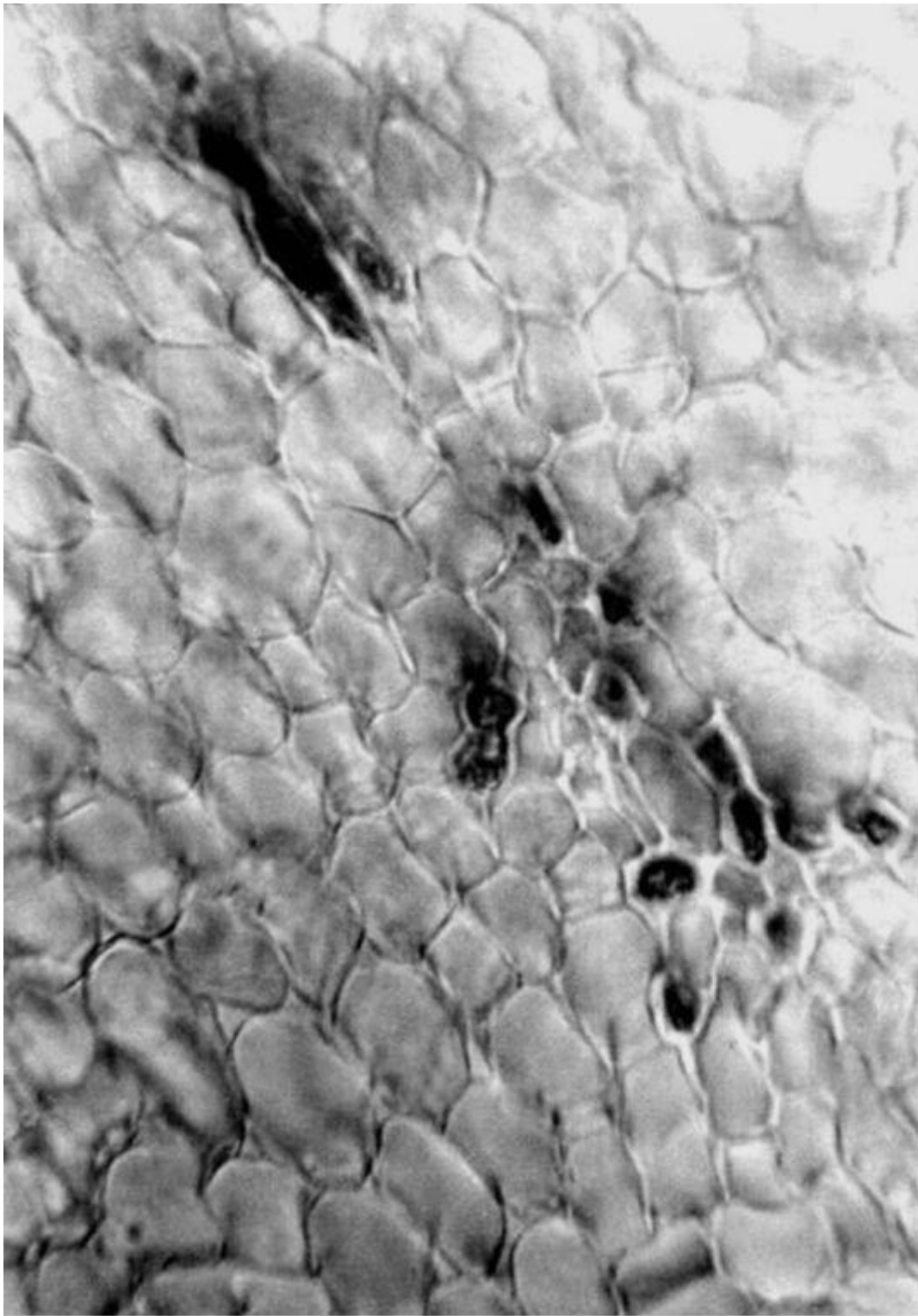


Рис. 312. Корни одувачика. Поперечный срез. Млечники во флоэме (ув. x250)

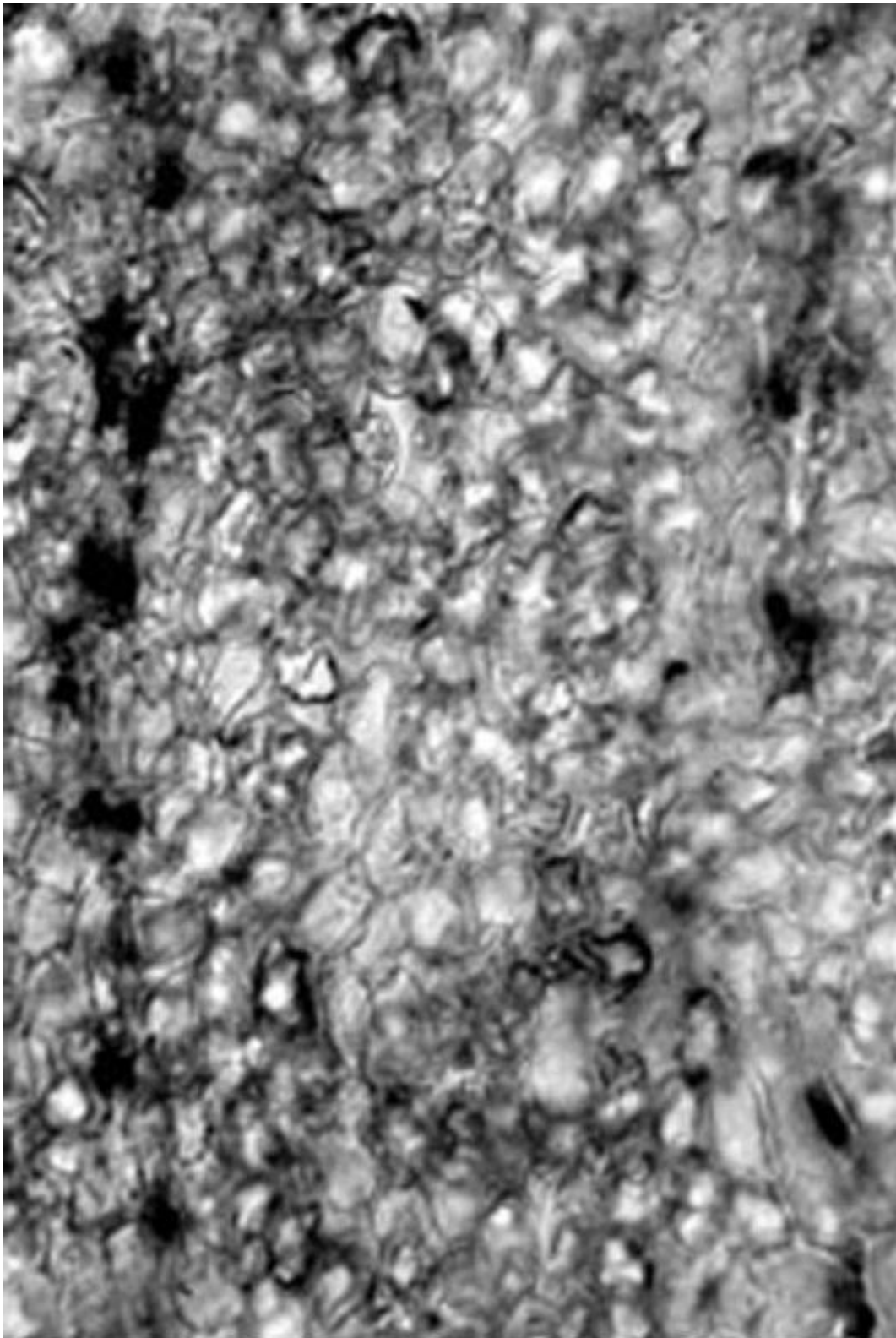


Рис.550. Корни одуванчика. Поперечный срез. Микропрепарат в глицерине. Пояса млечников и глыбки инулина в паренхиме, (Ув.х250)

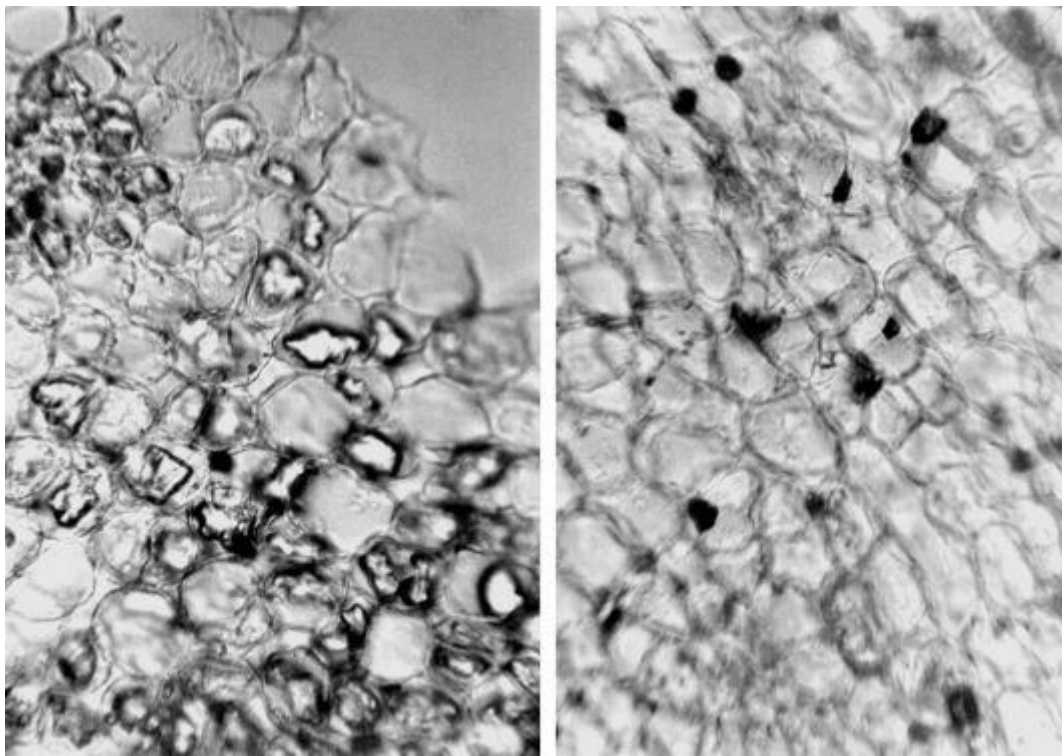


Рис. 313. Корни одуванчика. Поперечный срез. Инулин (слева: препарат в глицерине; справа: препарат после просветления раствором щелочи). Ув. x250

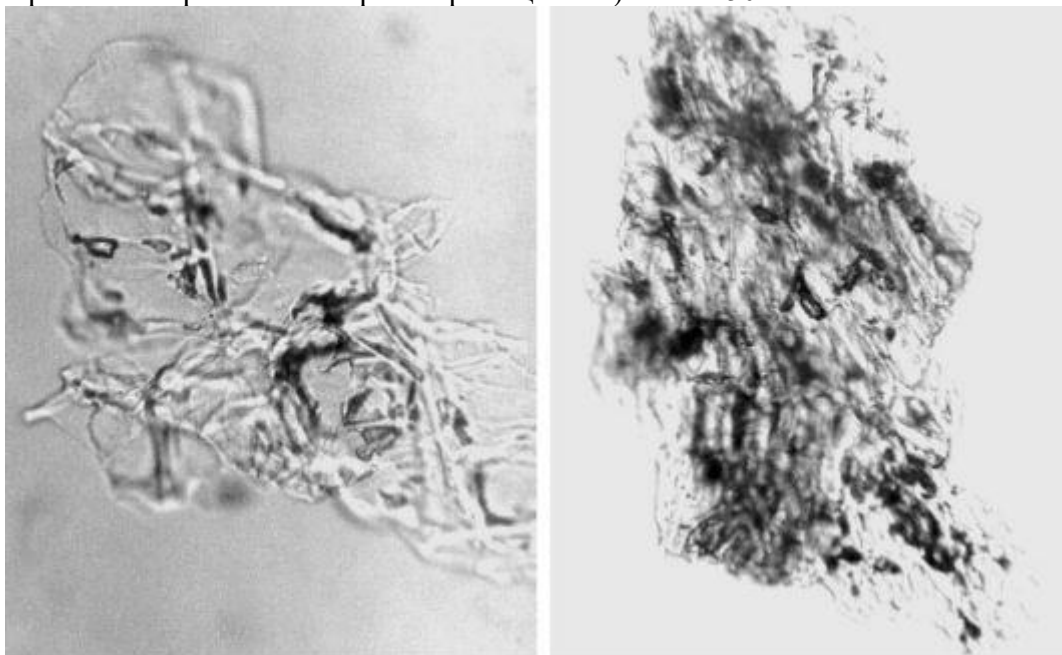


Рис. 314. Корни одуванчика (порошок). Инулин (справа: препарат в глицерине; слева: препарат после просветления раствором щелочи). Ув. x250

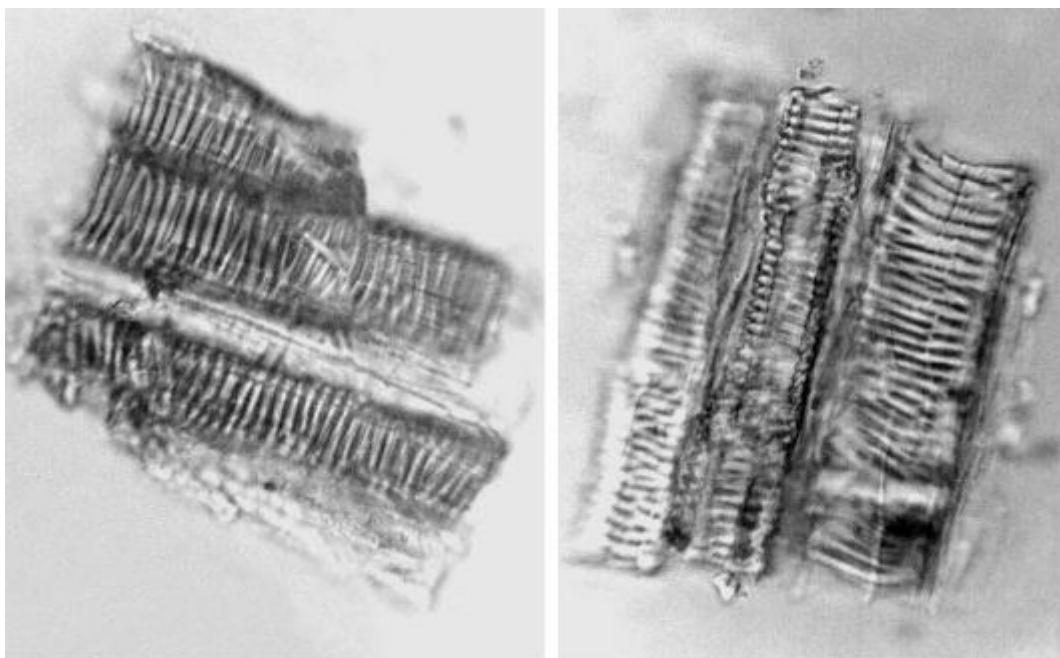


Рис. 315. Корни одуванчика (порошок). Обрывки лестничных сосудов (ув. x250 слева, x125 справа)

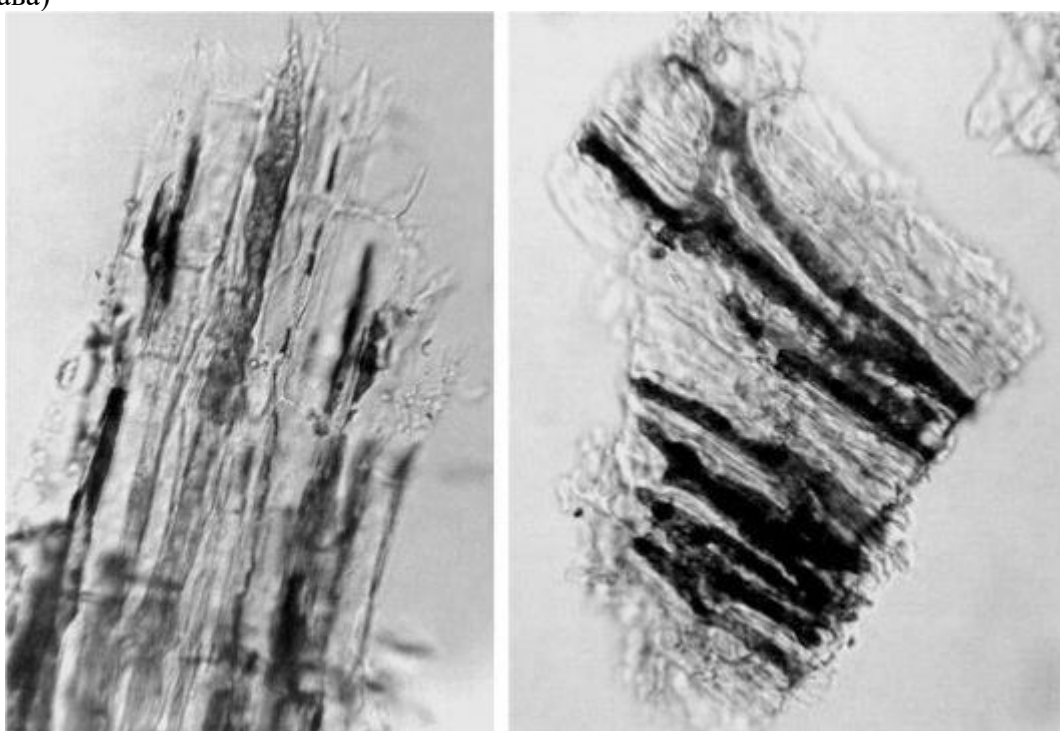


Рис. 316. Корни одуванчика (порошок). Обрывки коровой паренхимы с млечниками и инулином (ув. x250 слева, x125 справа)

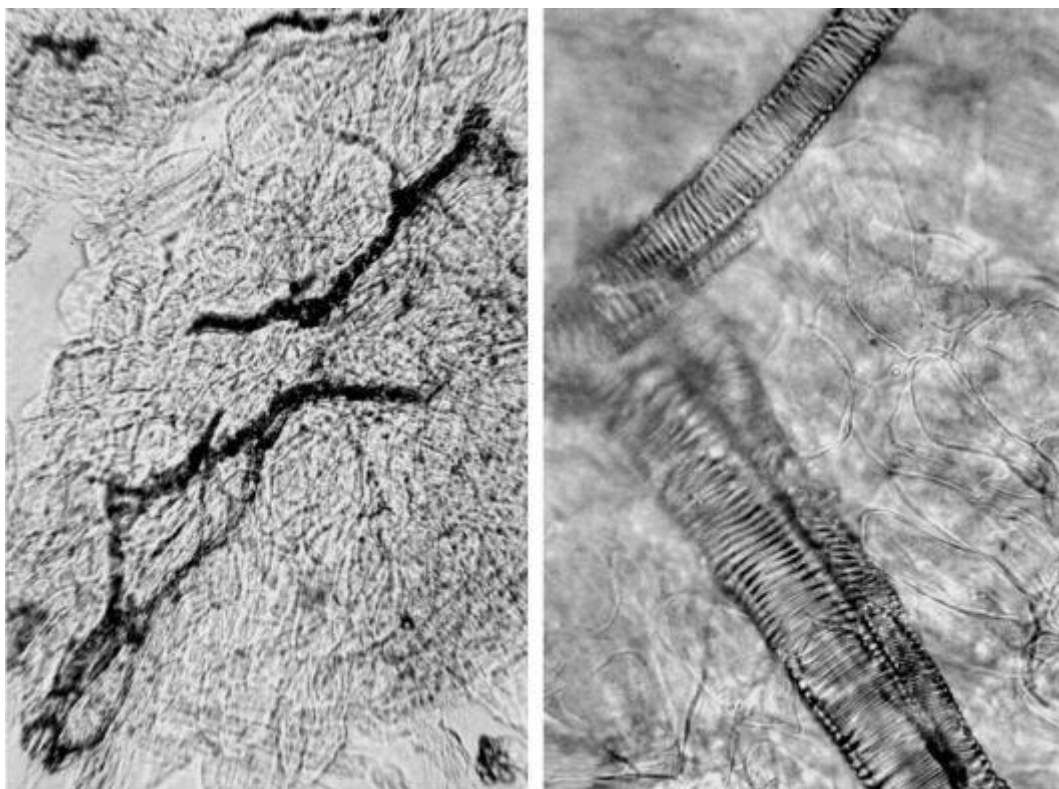


Рис. 317. Корни одуванчика (давленный препарат). Справа: млечники в паренхиме; слева: лестничные сосуды. Ув. x125

#### **1.44. Корни солодки (*Radices Glycyrrhizae*). Солодка голая (*Glycyrrhiza glabra L.*). Солодка уральская (*Glycyrrhiza uralensis Fisch.*). Сем.бобовые (*Fabaceae*).**

Цельное сырье. На поперечном срезе видно, что корень имеет ярко выраженное лучистое (вторичное) строение. Неочищенные корни покрыты многослойной пробкой из светло-бурых клеток. Под пробкой имеется первичная кора, состоящая из крупных тангентально вытянутых клеток. Очищенные корни лишены пробки; вместе с пробкой частично удалена и первичная кора. Вторичная кора широкая. В ней хорошо заметны очень широкие многорядные сердцевинные лучи, воронковидно расширяющиеся к периферии, и участки луба. Проводящие элементы луба почти на всем протяжении облитерированы, с разбухшими белыми или желтоватыми оболочками, почти потерявшими клеточную структуру и утратившими свою основную функцию. Участок деформированного луба имеет форму треугольника, основанием обращенного к камбию, где сохранилась полоска функционирующего луба, а вершиной, сильно вытянутой и извивающейся между группами лубяных волокон, - к периферии. Камбий хорошо виден только в участках между лубом и древесиной, а в сердцевинных лучах он как бы прерывается, незаметен. За линией камбия следует древесина, раздавленная, как и кора, широкими сердцевинными лучами на радиальные полосы, в которых расположены небольшими группами и одиночно сосуды (Рис. 319, 321, 322) диаметром 8-83 мкм, группы древесных волокон и клетки древесной паренхимы. В центре корня находится участок первичной древесины, в отличие от столонов, у которых в центре расположена сердцевина. Механические волокна, лубяные и древесные, имеют одинаковую структуру - оболочка их очень толстая, причем только наружная часть ее одревесневшая, а внутренние слои целлюлозные. Группы волокон окружены кристаллоносной обкладкой (Рис. 318, 320). Призматические кристаллы длиной 8-46 мкм, шириной 6-37 мкм. Паренхима коры и древесины заполнена крахмалом. Крахмальные зерна (Рис. 323) простые округлые или овальные (длиной 2-17 мкм, шириной 2-8 мкм) обнаруживаются в микропрепаратах, заключенных в раствор глицерина и воду. Особенно много крахмала в клетках сердцевинных лучей.

Измельченное, резаное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки

корней. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов из резаного или дробленого сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 282).

В давленных микропрепаратах (Рис. 322) наблюдаются мелкие и крупные частицы (обычно в продольном сечении): фрагменты пробки; группы волокон с кристаллоносной обкладкой из призматических кристаллов; группы сосудов (диаметром 8-83 мкм), состоящих из широких члеников (бочковидные) с окаймленными порами и сетчатых; фрагменты паренхимы с крахмальными зернами длиной 2-17 мкм, шириной 2-8 мкм (препараты в растворе глицерина или воде); отдельные зерна крахмала (препараты в растворе глицерина или воде) и призматические кристаллы (длиной 8-46 мкм, шириной 6-37 мкм).

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 282). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка (описание приведено ниже).

Порошок. В микропрепаратах порошка (см. Рис. 318-321) обнаруживаются более мелкие частицы в сравнении с давленными микропрепаратами:

- обрывки пробки;
- группы волокон с кристаллоносной обкладкой из призматических кристаллов;
- обрывки сетчатых сосудов и сосудов, состоящих из широких члеников (бочковидные) с окаймленными порами (диаметром 8-83 мкм);
- обрывки паренхимы с крахмальными зернами длиной 2-17 мкм, шириной 2-8 мкм (препараты в растворе глицерина или воде);
- редко встречаются перечисленные обрывки в поперечном сечении;
- отдельные зерна крахмала (препараты в растворе глицерина или воде) и призматические кристаллы (длиной 8-46 мкм, шириной 6-37 мкм).

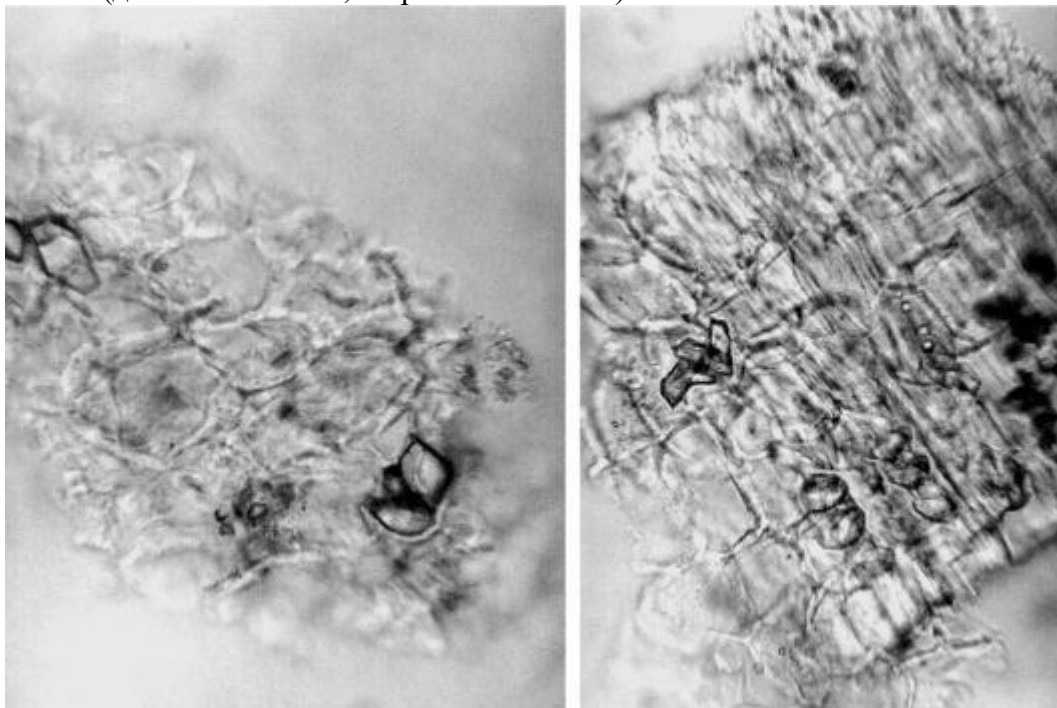
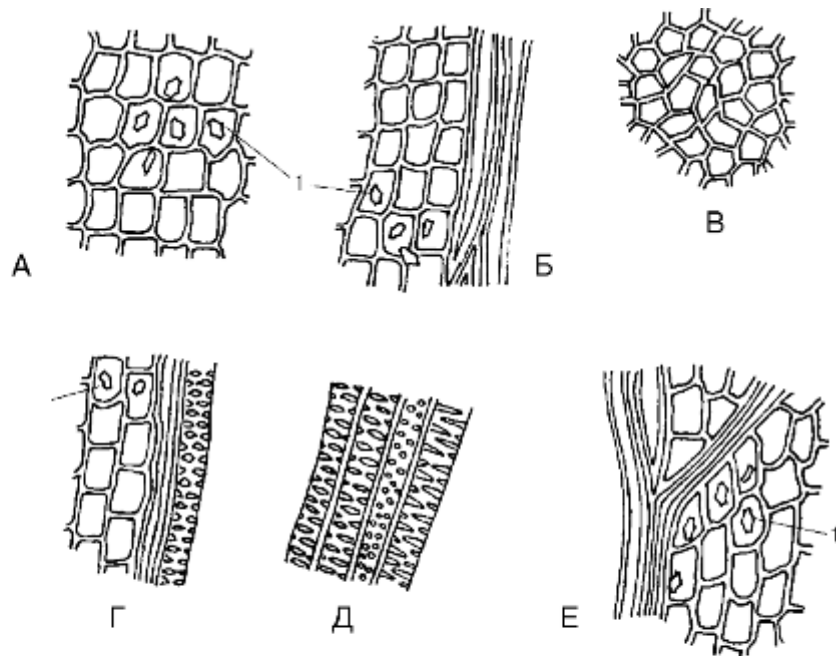


Рис. 318. Корни солодки (порошок). Обрывки паренхимы с кристаллами (ув. x250)



- А – обрывок паренхимы;  
 Б, Е – обрывки паренхимы с лубяными волокнами;  
 В – обрывок пробки;  
 Г – обрывок сосуда с прилегающими тканями;  
 Д – обрывок сосудов. Ув. x250.  
 1 – призматические кристаллы.

Рис. 319. Микроскопическое строение порошка корня солодки

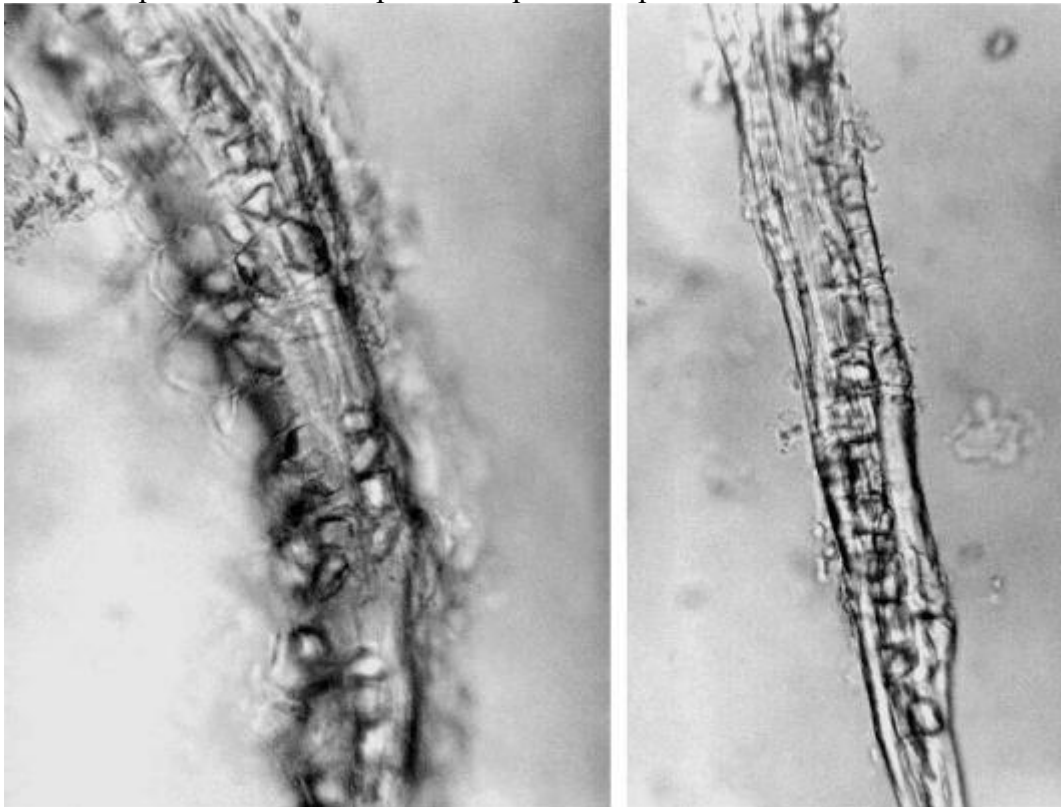


Рис. 320. Корни солодки (порошок). Обрывки волокон с кристаллами (ув. x250)



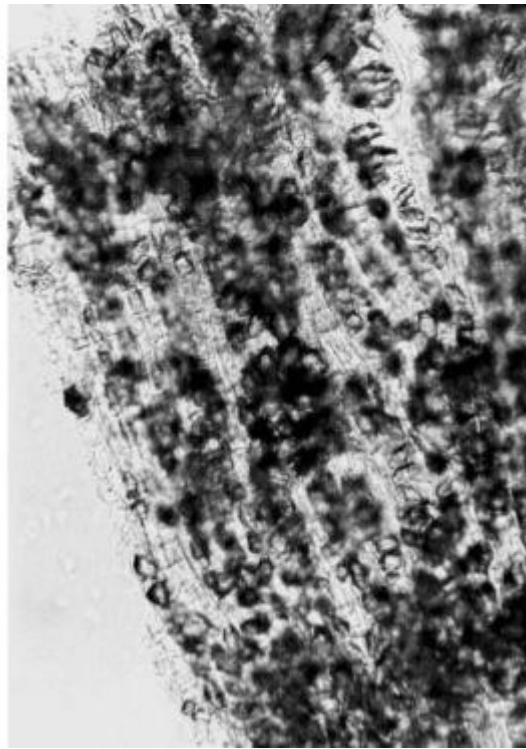
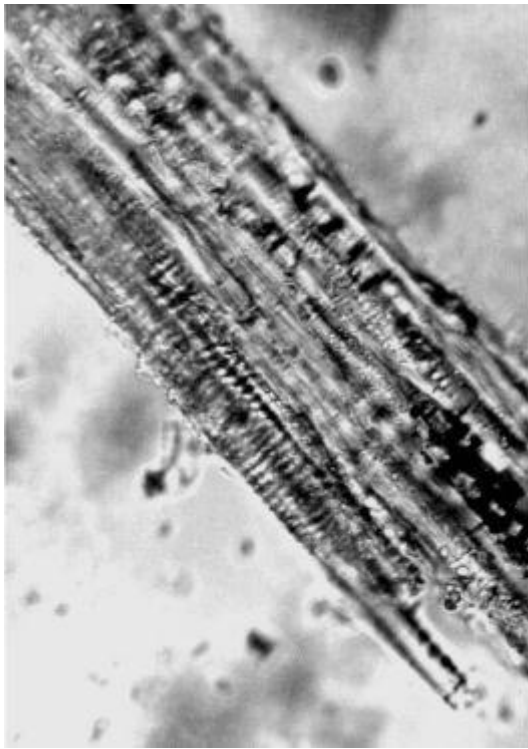


Рис. 321. Корни солодки (порошок). Слева: обрывок сосудов с кристаллами в прилегающей паренхиме (ув. x250); справа: кристаллы в паренхиме (ув. x125)

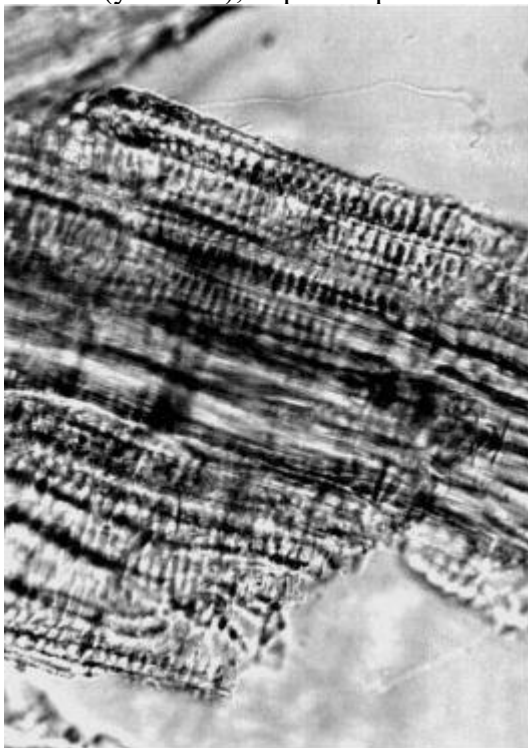


Рис. 322. Корни солодки (давленный препарат). Обрывки сосудов (ув. x200 слева, x100 справа)

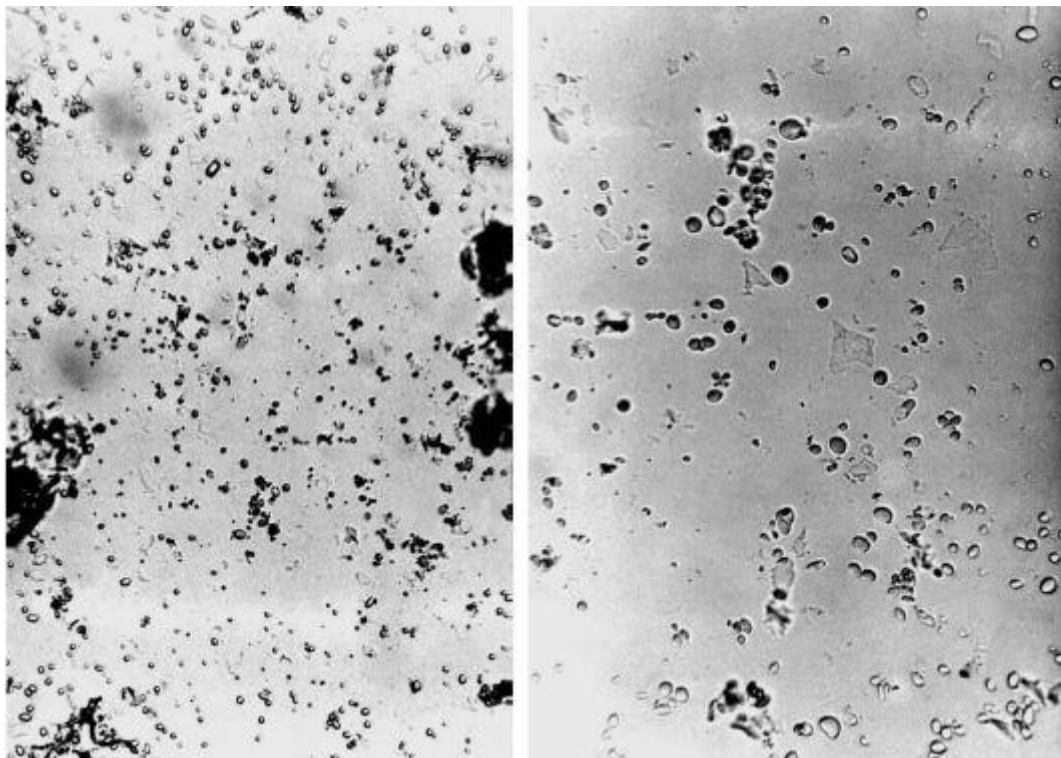


Рис. 323. Корни солодки (порошок). Крахмал (ув. x100 слева, x200 справа)

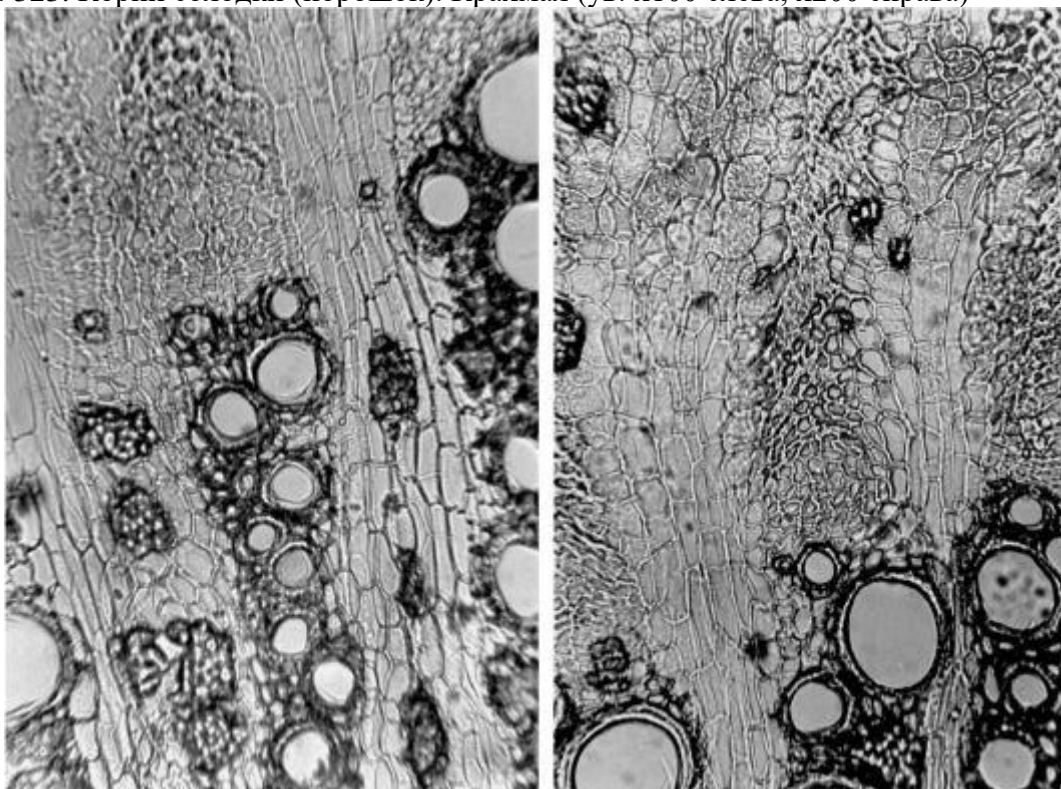


Рис. 545. Корни солодки. Поперечный срез (ув. x70)

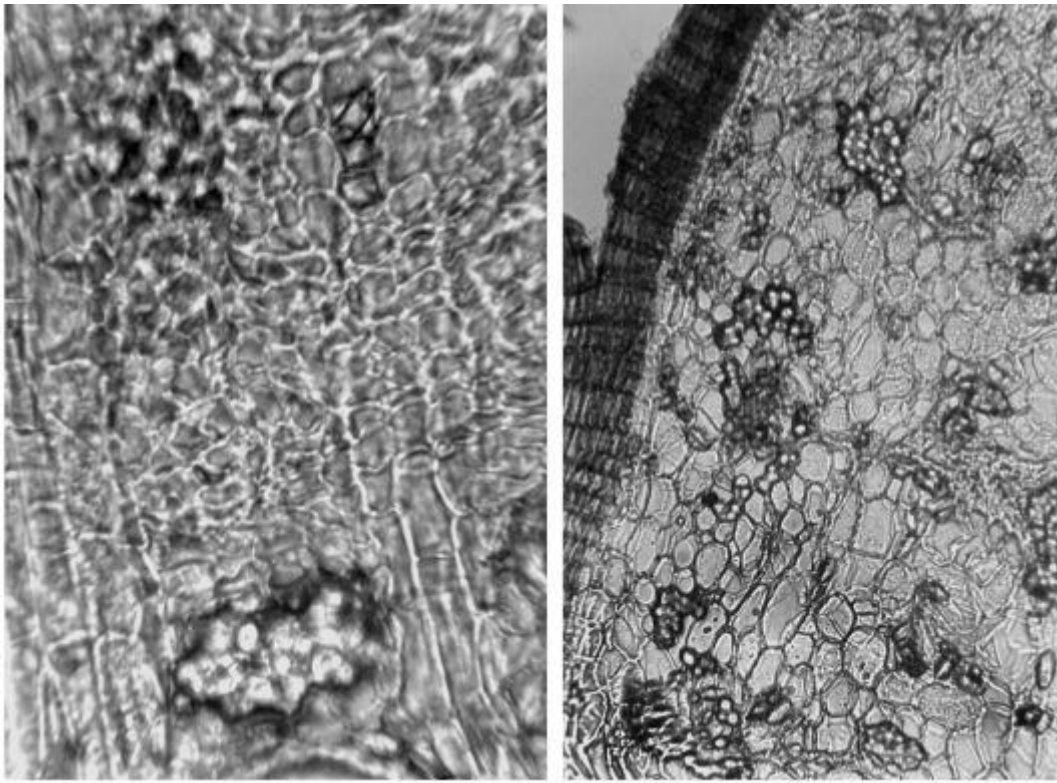


Рис. 546. Корни солодки. Поперечный срез. Слева: область камбия; справа: пробка и первичная кора (ув. x250 слева, x70 справа)

#### 1.45. Корнищавеляконского (*Radices Rumicis conferti*). Щавельконский (*Rumex confertus Willd.*). Сем. гречишные (*Polygonaceae*).

Цельное сырье. Строение корня вторичное. На поперечном срезе корня (Рис. 404, 405) видно, что корень имеет лучистое строение: элементы флоэмы и ксилемы расположены узкими радиальными тяжами и разделены широкими многорядными сердцевинными лучами паренхимных клеток. Покровная ткань состоит из нескольких слоев мелких клеток пробки, пропитанных суберином и темноокрашенными веществами феллодермы из 1-2 рядов клеток, плотно прилегающих друг к другу и слегка вытянутых в тангентальном направлении. Под пробкой могут быть расположены кольцо каменистых клеток желтого цвета с бурым содержимым, неправильной формы или одиночные каменистые клетки. Клетки коровой паренхимы крупные, содержат крахмальные зерна и друзы, между ними могут возникать большие межклеточные пространства лизогенного и рексигенного происхождения. Проводящие элементы флоэмы: ситовидные трубки и клетки-спутницы мелкие, располагаются над лучами ксилемы. Линия камбия хорошо выражена, клетки в поперечном сечении прямоугольные мелкие, располагаются плотно, без межклетников. Характерны крупные неправильной или веретеновидной формы волокна желтого цвета (Рис. 407, 408) с бурым содержимым и без него, с сильно утолщенными стенками и заметной слоистостью. Волокна встречаются одиночно или рядами; они могут сопровождать сосуды, соприкасаясь своими концами. Одиночно и группами волокна встречаются и среди флоэмы. Древесина корня представлена сосудами диаметром 12-100 мкм, имеющими точечную, сетчатую, лестничную и спиральную перфорацию (см. Рис. 407, 409). Паренхима древесины также содержит крахмал и друзы (диаметром 4-80 мкм). Зерна крахмала (Рис. 410) простые овальные и яйцевидные с центральной трещинкой (длиной 4-29 мкм, шириной 2-21 мкм), очень редко 2-5-сложные (в микропрепаратах, заключенных в раствор глицерина или воду).

Измельченное, резаное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки корней. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов из резаного или дробленого сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 282).

В давленных микропрепаратах (см. Рис. 405, 408, 409) наблюдаются мелкие и крупные частицы (обычно в продольном сечении): фрагменты пробки; фрагменты паренхимы с друзами

(диаметром 4-80 мкм); группы каменистых клеток желтого цвета с бурым содержимым, неправильной формы или одиночные каменистые клетки; фрагменты паренхимы с волокнами неправильной или веретеновидной формы желтого цвета с бурым содержимым и без него, с сильно утолщенными стенками; отдельные группы волокон неправильной или веретеновидной формы желтого цвета с бурым содержимым и без него, с сильно утолщенными стенками; фрагменты паренхимы с сосудами диаметром 12-100 мкм, имеющими точечную, спиральную, сетчатую и лестничную перфорацию, и отдельные группы сосудов; фрагменты паренхимы с клетками с клейстеризованным крахмалом в виде аморфного содержимого (в просветленных препаратах); фрагменты паренхимы с клетками, содержащими простые овальные и яйцевидные с центральной трещинкой зерна крахмала (длиной 4-29 мкм, шириной 2-21 мкм), очень редко 2-5-сложные (препараты в растворе глицерина или воде); отдельные зерна крахмала (препараты в растворе глицерина или воде) и друзы.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 282). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка (описание приведено ниже).

Порошок. В микропрепаратах порошка (Рис. 406, 407, 410) обнаруживаются более мелкие частицы в сравнении с давленными микропрепаратами:

- обрывки пробки;
- обрывки групп каменистых клеток желтого цвета с бурым содержимым, неправильной формы или одиночные каменистые клетки;
- обрывки групп волокон и отдельные волокна;
- обрывки сосудов (диаметром 12-100 мкм), имеющих точечную, спиральную, сетчатую и лестничную перфорацию;
- очень редко встречаются перечисленные обрывки в поперечном сечении;
- обрывки паренхимы с клетками с клейстеризованным крахмалом в виде аморфного содержимого (в просветленных препаратах);
- обрывки паренхимы с простыми овальными и яйцевидными с центральной трещинкой зёрнами крахмала (длиной 4-29 мкм, шириной 2-21 мкм), очень редко 2-5-сложные (препараты в растворе глицерина или воде);
- обрывки паренхимы с друзами (диаметром 4-80 мкм);
- отдельные зёрна крахмала (препараты в растворе глицерина или воде) и друзы.

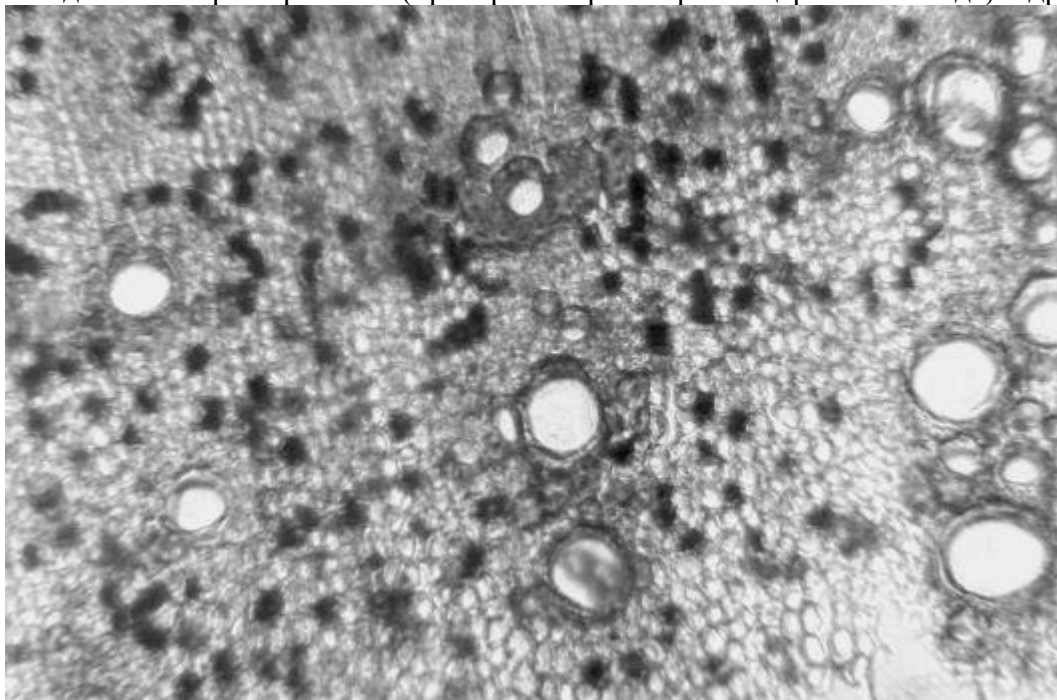


Рис. 404. Корни щавеля конского. Поперечный срез (лучистое расположение сосудов, друзы в паренхиме) (ув. x70)

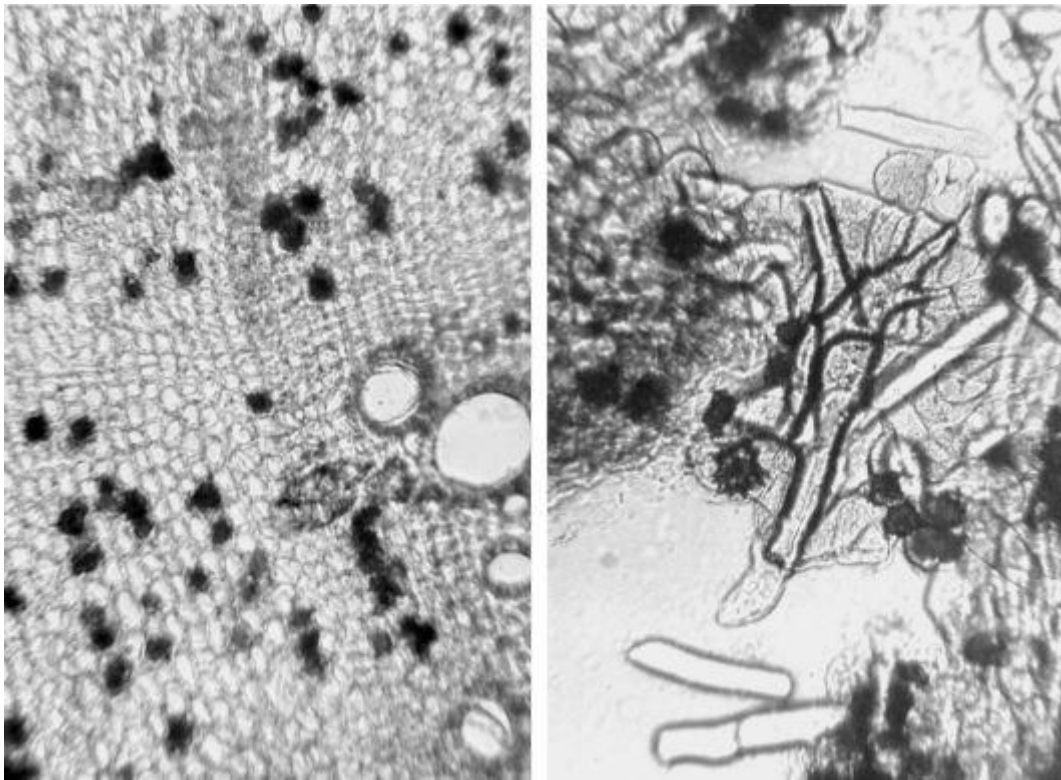


Рис. 405. Корни щавеля конского. Слева: поперечный срез (линия камбия, сосуды, друзы в паренхиме) (ув. x125); справа (давленный препарат): каменные клетки неправильной формы и друзы в паренхиме (ув. x125)

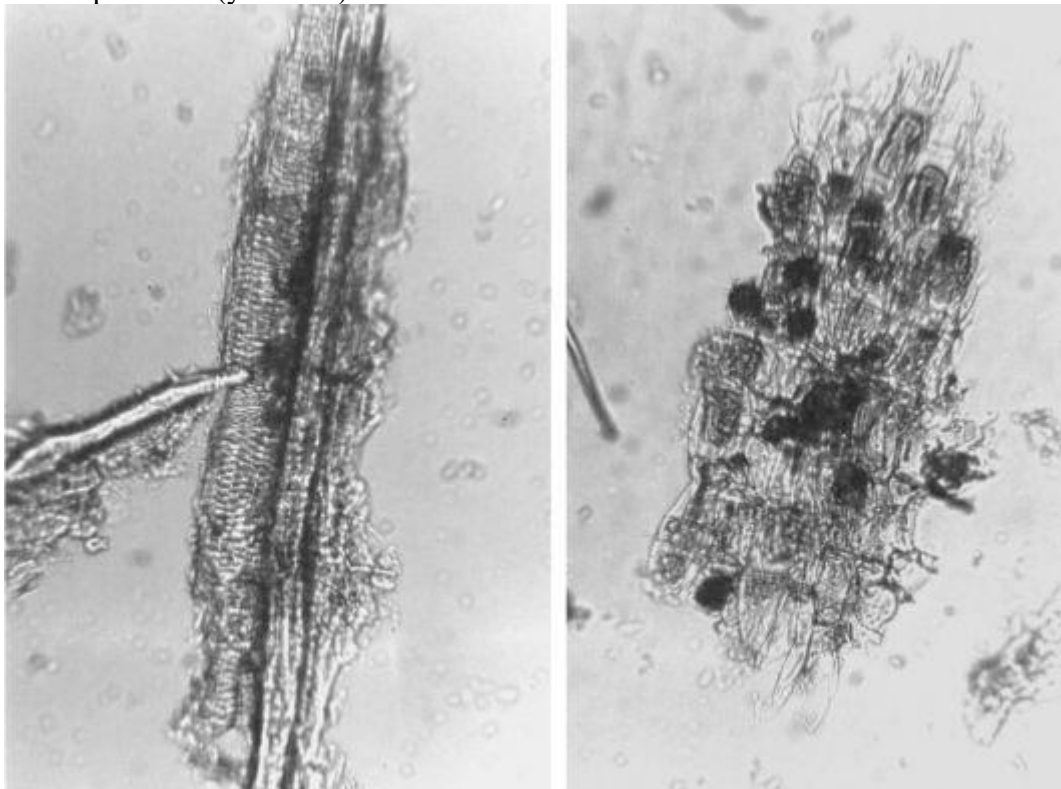


Рис. 406. Корни щавеля конского (порошок). Слева: обрывок сосудов и волокон веретеновидной формы; справа: обрывок паренхимы с друзами. Ув. x125

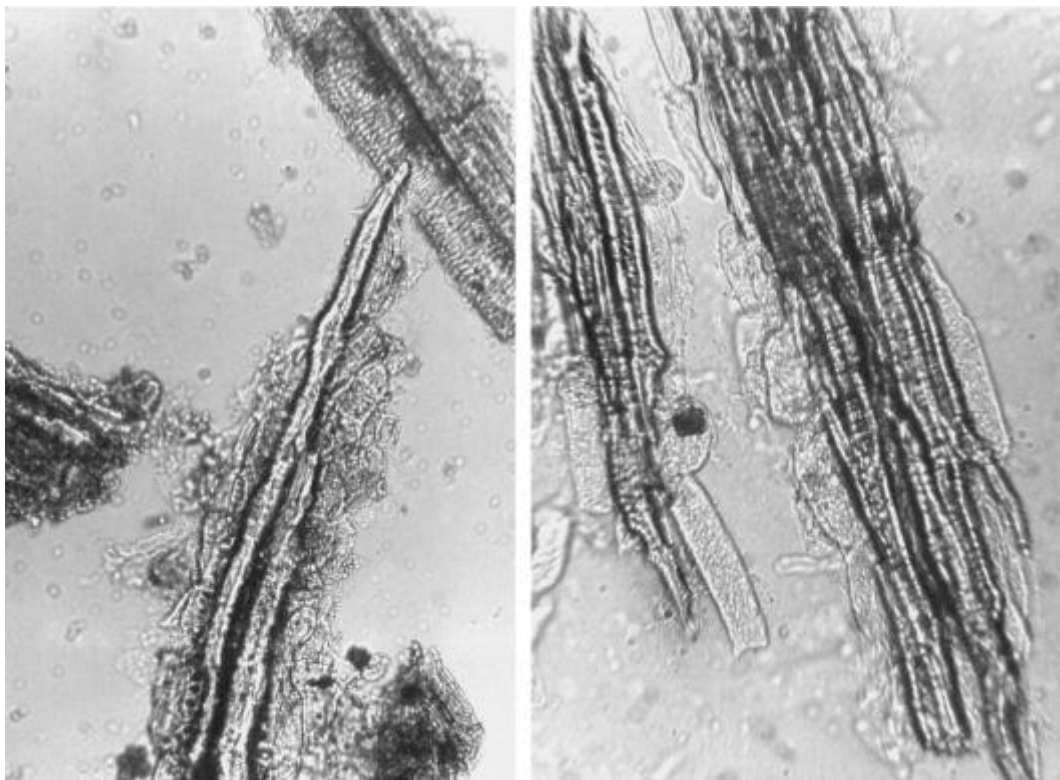


Рис. 407. Корни щавеля конского (порошок). Слева: обрывки сосудов и волокон веретеновидной формы, друзы (ув. x100); справа: обрывки волокон веретеновидной формы, друзы (ув. x125)

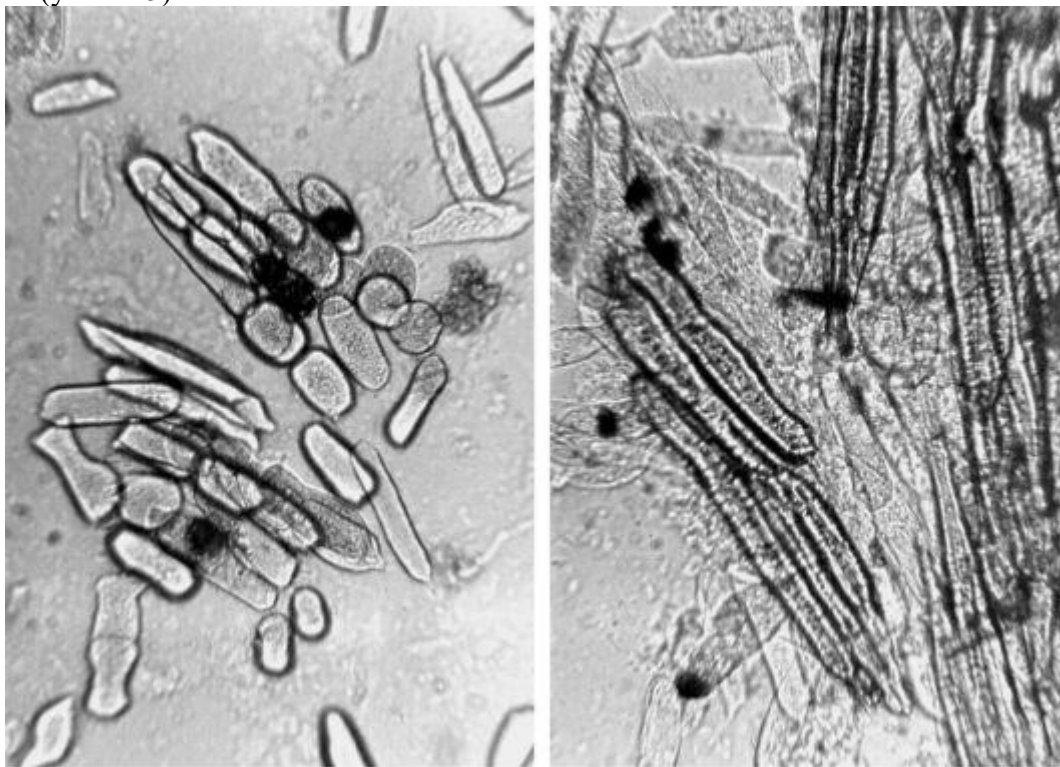


Рис. 408. Корни щавеля конского (давленный препарат). Слева: паренхимные клетки, содержащие клейстеризованный крахмал и друзы; справа: волокна веретеновидной формы и друзы в паренхиме. Ув. x125

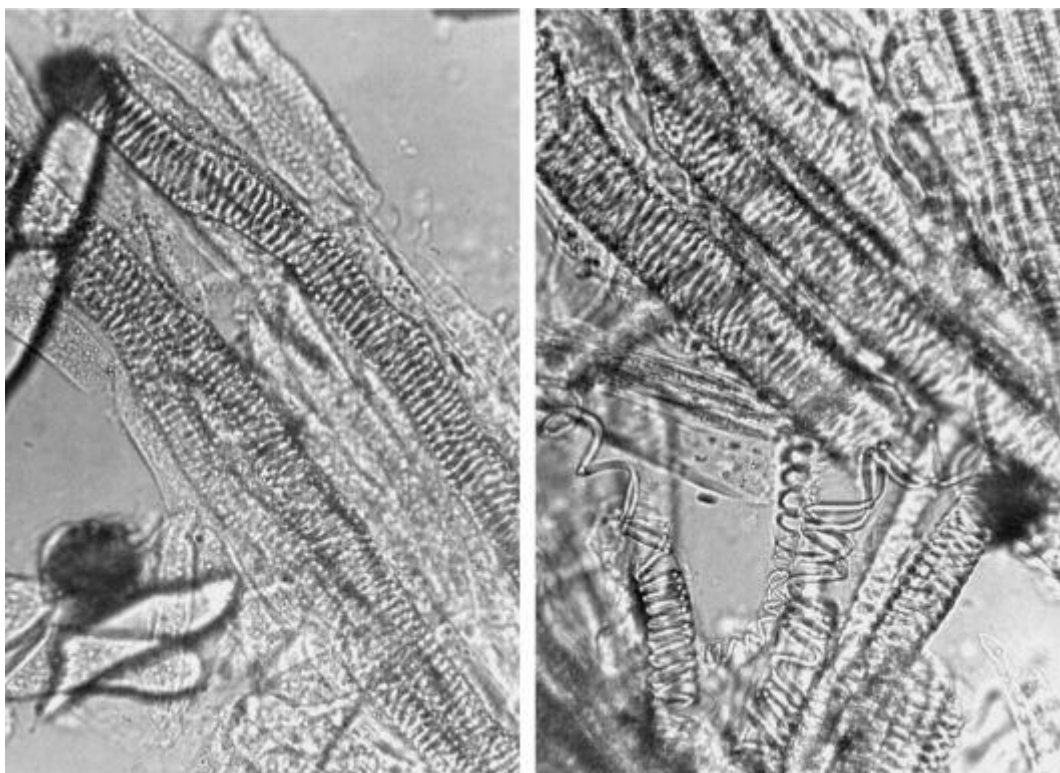


Рис. 409. Корни шавеля конского (давленный препарат). Сосуды (сетчатые, лестничные и спиральные), друзы (ув. x200)

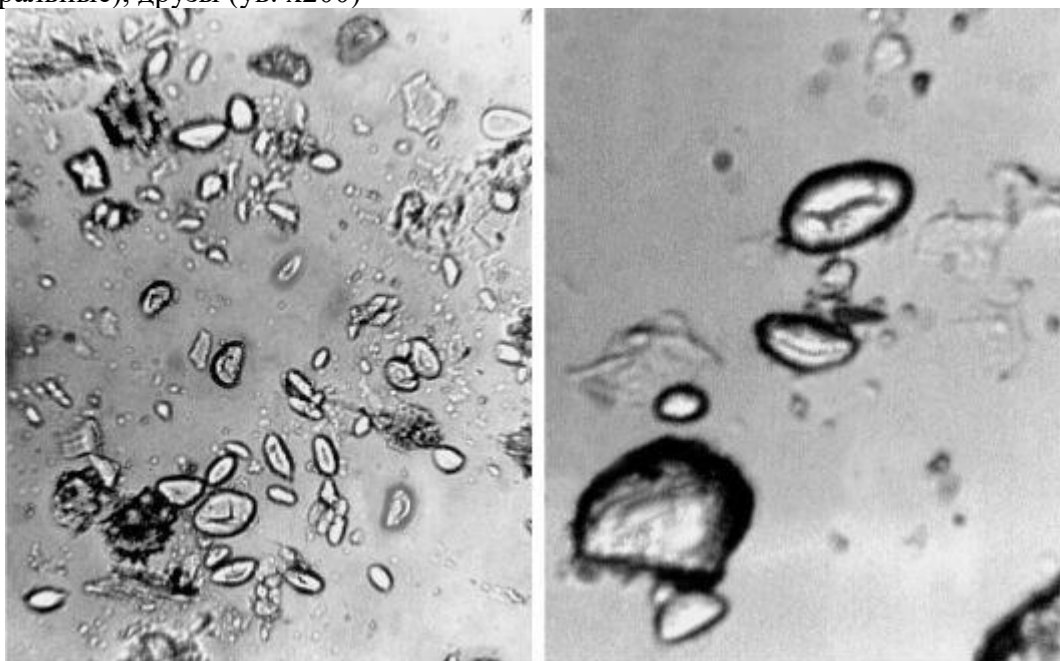


Рис. 410. Корни шавеля конского. Крахмал (зерна простые овальные и яйцевидные с центральной трещинкой), друзы (ув. x250 слева, x500 справа)

#### 1.46. Кора дуба (*Cortex Quercus*). Дуб обыкновенный (*Quercus robur L.*). Дуб черешчатый (*Quercus pedunculata Ehrh.*). Сем.буковые (*Fagaceae*).

Цельное сырье. На поперечном срезе (Рис. 324, 325) виден бурый пробковый слой из многочисленных рядов клеток. В наружной коре находятся друзы оксалата кальция (размером 8-25 мкм), группы каменистых клеток и на некотором расстоянии от пробки тангентально расположенный механический пояс, состоящий из чередующихся групп лубяных волокон и каменистых клеток. В наружной коре по направлению от пояса внутрь разбросаны группы волокон и каменистых клеток. Некоторые клетки паренхимы содержат флобафены в виде включений красно-бурого цвета. Во внутренней коре многочисленные, тангентально вытянутые группы лубяных волокон с кристаллоносной обкладкой (длина кристаллов 8-59 мкм, ширина 4-

13 мкм), расположенные параллельными концентрическими поясами. Между группами волокон проходят однорядные сердцевинные лучи, реже встречаются более широкие лучи, которые близ камбия содержат группы каменистых клеток, что обуславливает при высыхании образование продольных ребер, видимых на внутренней поверхности.

Измельченное, резаное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки коры. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов из резаного или дробленого сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 282).

В давленных микропрепаратах (Рис. 328) обнаруживаются мелкие и крупные частицы (обычно в продольном сечении): фрагменты бурой пробки; группы волокон с кристаллоносной обкладкой; фрагменты паренхимы с группами каменистых клеток и отдельные группы каменистых клеток; фрагменты лубяных волокон с каменистыми клетками; фрагменты паренхимы с эллипсоидальными участками сердцевинных лучей; фрагменты паренхимы с клетками, содержащими друзы (размером 8-25 мкм); одиночные друзы и кристаллы оксалата кальция (длина кристаллов 8-59 мкм, ширина 4-13 мкм).

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 282). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка (описание приведено ниже).

Порошок. В микропрепаратах порошка (Рис. 326-327) обнаруживаются более мелкие частицы в сравнении с давленными микропрепаратами:

- обрывки бурой пробки;
- обрывки групп волокон с кристаллоносной обкладкой (встречаются как в продольном, так и в поперечном сечении);
- обрывки паренхимы с группами каменистых клеток и отдельные группы каменистых клеток;
- обрывки лубяных волокон с каменистыми клетками;
- обрывки паренхимы с эллипсоидальными участками сердцевинных лучей;
- обрывки лубяных волокон с эллипсоидальными участками сердцевинных лучей;
- обрывки паренхимы с клетками, содержащими друзы (размером 8-25 мкм);
- одиночные друзы и кристаллы оксалата кальция (длина кристаллов 8-59 мкм, ширина 4-13 мкм).



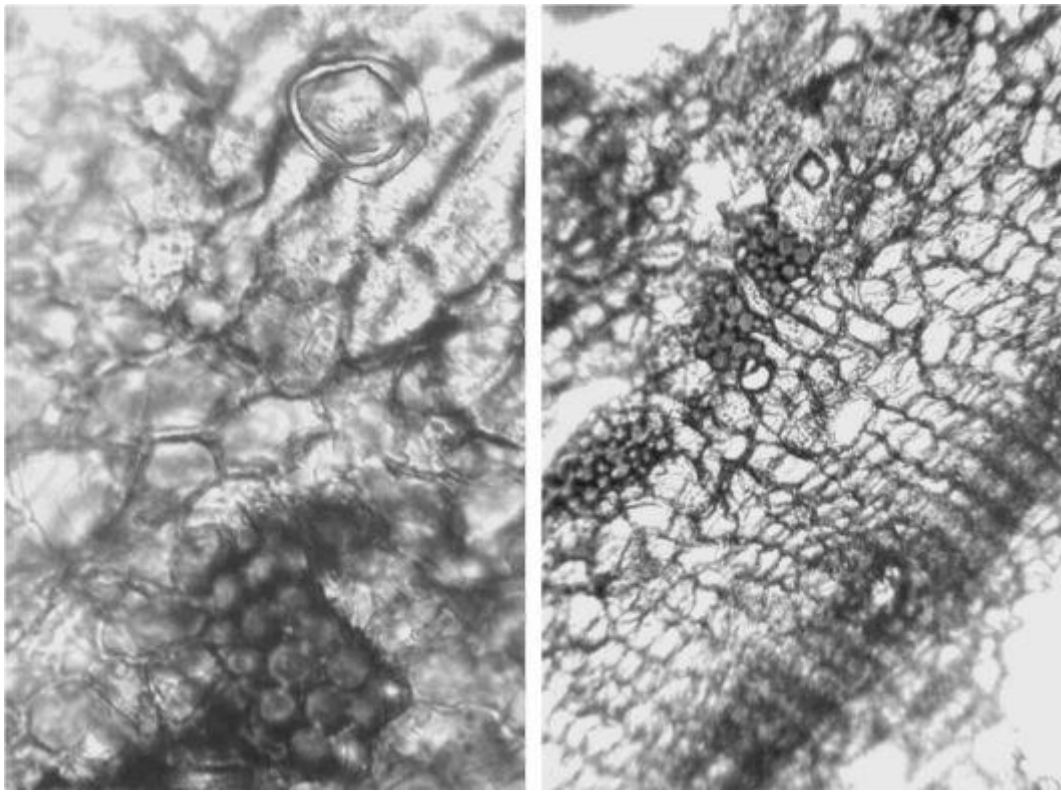


Рис. 324. Кора дуба. Поперечный срез. Группы лубяных волокон и каменистых клеток с кристаллами  
(ув. x300 слева, x125 справа)

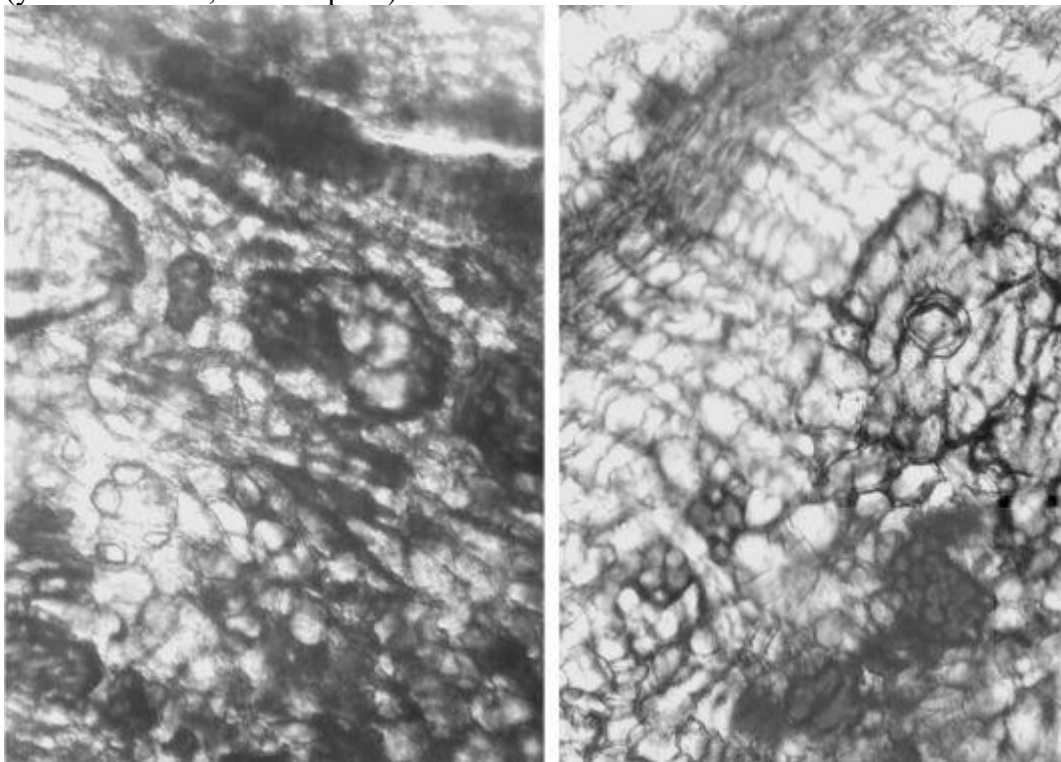


Рис. 325. Кора дуба. Поперечный срез. Группы лубяных волокон и каменистых клеток с кристаллами (ув. x250)

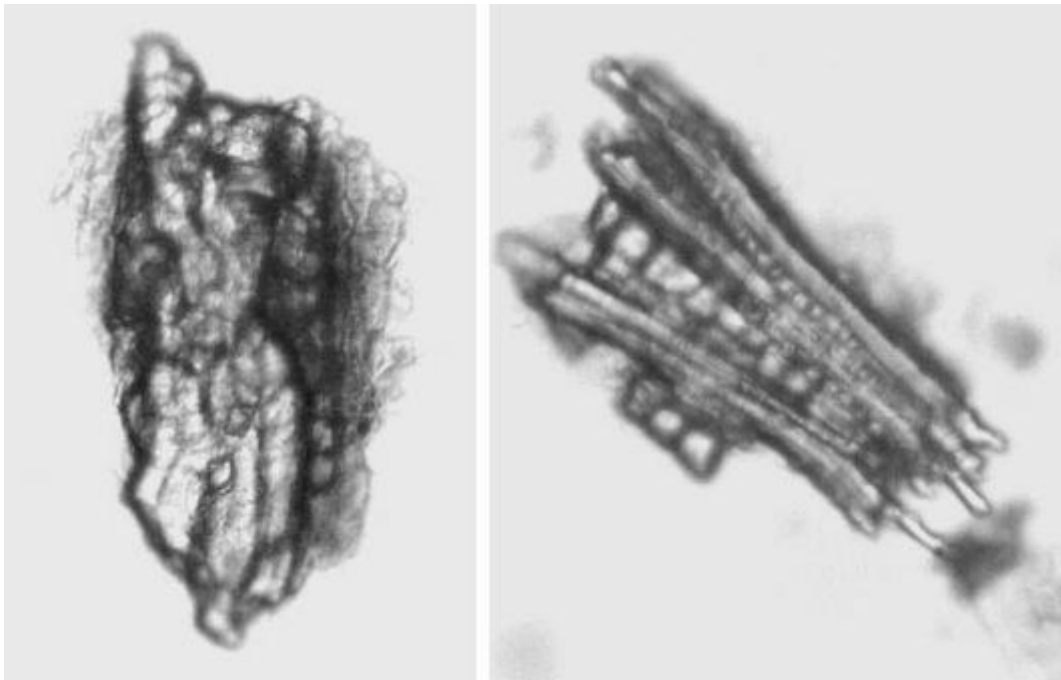


Рис. 326. Кора дуба (порошок). Слева: обрывок каменных клеток в паренхиме с кристаллами; справа: обрывок лубяных волокон с кристаллоносной обкладкой и каменными клетками. Ув. x250

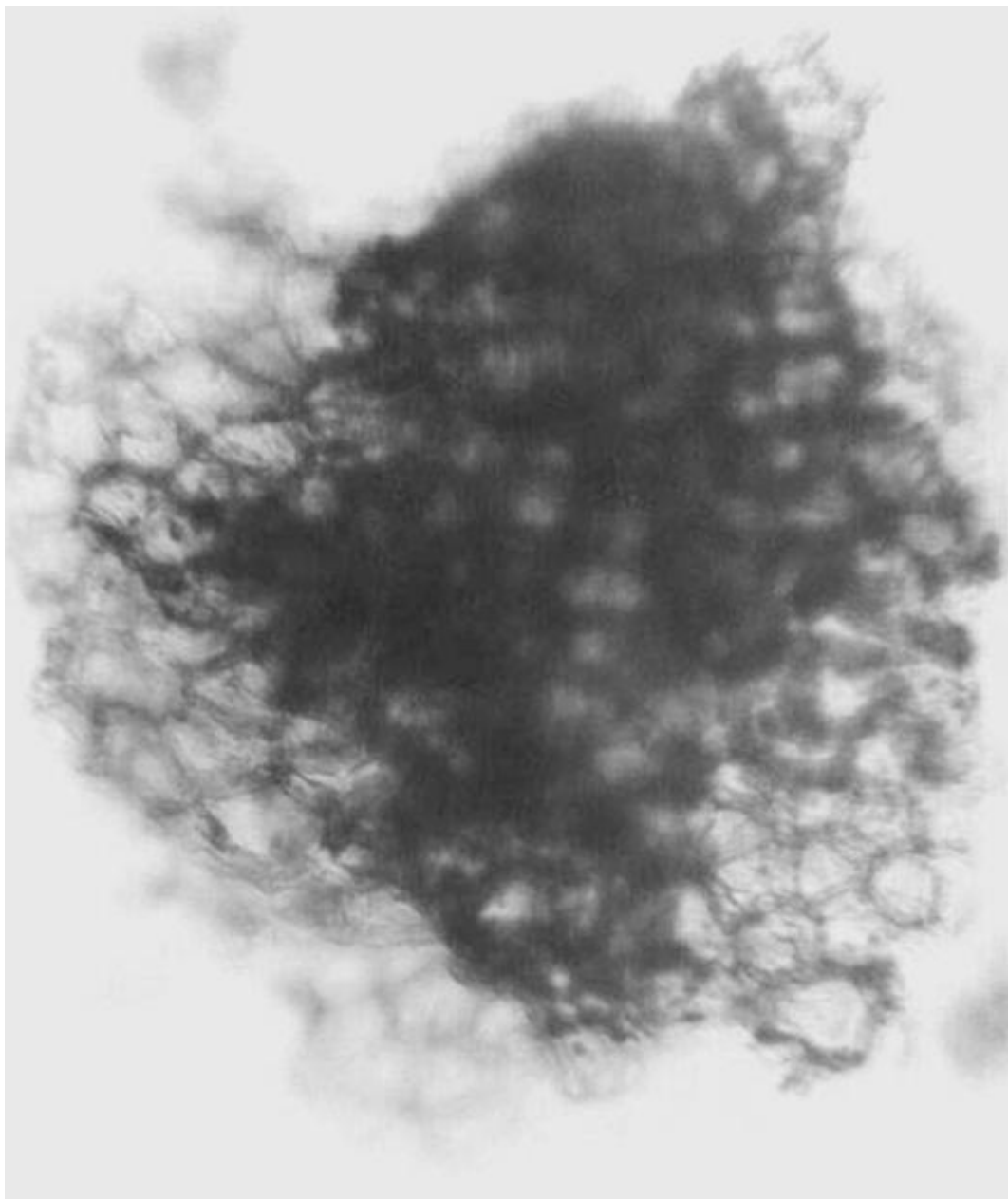


Рис. 327. Кора дуба (порошок). Обрывок пробки (ув. x250)



Рис. 328. Кора дуба (давленный препарат). Слева: обрывок лубяных волокон с вкраплениями

сердцевинных лучей и кристаллоносной обкладкой; справа: обрывок лубяных волокон с кристаллоносной обкладкой, каменистыми клетками и участками сердцевинных лучей. Ув. x250

**1.47. Кора крушины (*Cortex Frangulae*). Крушина ольховидная (*Frangula alnus Mill.*). (Крушина ломкая (*Rhamnus frangula L.*). )Сем. крушиновые (*Rhamnaceae*).**

Цельное сырье. На поперечном срезе (Рис. 329-331) виден темно-красный широкий пробковый слой в 10-20 рядов клеток, прерванный во многих местах чечевичками. Далее располагается пластинчатая колленхима. Наружная кора состоит из овальных клеток и содержит большое количество друз оксалата кальция; в некоторых клетках встречаются зерна крахмала. Механические волокна со слабоутолщенными и слабоодревесневшими оболочками. Сердцевинные лучи часто изогнутые, одно-, двух-, реже трехрядные с желтым содержимым. Между сердцевинными лучами расположены группы желтоватых одревесневших лубяных волокон с толстыми стенками, окруженных кристаллоносной обкладкой и образующих концентрические пояса. На продольном разрезе коры одревесневшие лубяные волокна длинные с заостренными концами; кристаллы (длиной 4- 13 мкм, шириной 8-17 мкм) и друзы (размером 4-25 мкм) расположены рядами в виде длинных бисерных нитей.

Измельченное, резаное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки коры. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов из резаного или дробленого сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 282).

В давленных микропрепаратах наблюдаются мелкие и крупные частицы (обычно в продольном сечении): фрагменты темно-красной пробковой ткани (ярко-красной при просветлении в растворе щелочи); группы лубяных волокон с кристаллоносной обкладкой; фрагменты паренхимы с эллипсоидальными участками сердцевинных лучей; фрагменты лубяных волокон с эллипсоидальными участками сердцевинных лучей; фрагменты паренхимы с клетками, содержащими друзы; фрагменты паренхимы с механическими волокнами; одиночные друзы (размером 4-25 мкм) и кристаллы (длиной 4-13 мкм, шириной 8-17 мкм) оксалата кальция.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 282). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка (описание приведено ниже).

Порошок. В микропрепаратах порошка (Рис. 330, 332-334) обнаруживаются более мелкие частицы в сравнении с давленными микропрепаратами:

- обрывки темно-красной пробковой ткани (ярко-красной при просветлении в растворе щелочи);
- группы лубяных волокон с кристаллоносной обкладкой (встречаются как в продольном, так и в поперечном сечении);
- обрывки паренхимы с эллипсоидальными участками сердцевинных лучей;
- обрывки лубяных волокон с эллипсоидальными участками сердцевинных лучей;
- обрывки паренхимы с клетками, содержащими друзы;
- обрывки паренхимы с механическими волокнами;
- одиночные друзы (размером 4-25 мкм) и кристаллы (длиной 4-13 мкм, шириной 8-17 мкм) оксалата кальция.

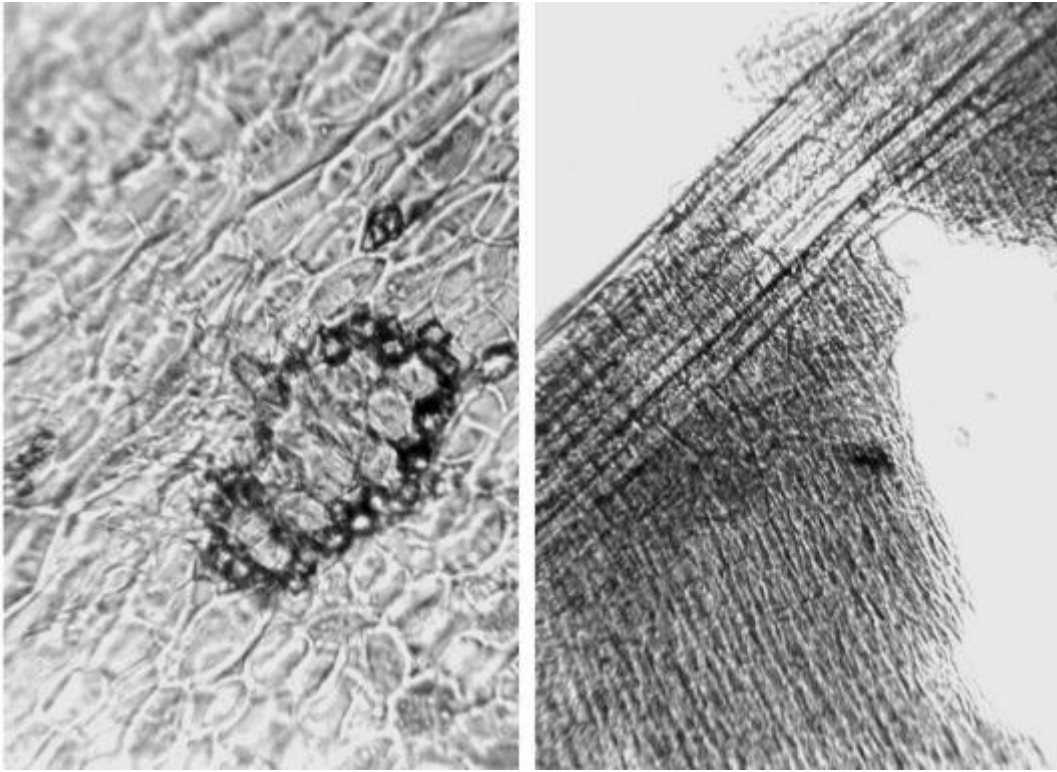


Рис. 330. Кора крушины. Слева: поперечный срез, группы лубяных волокон с кристаллоносной обкладкой (ув. x250); справа: порошок, группы лубяных волокон в паренхиме (ув. x125)

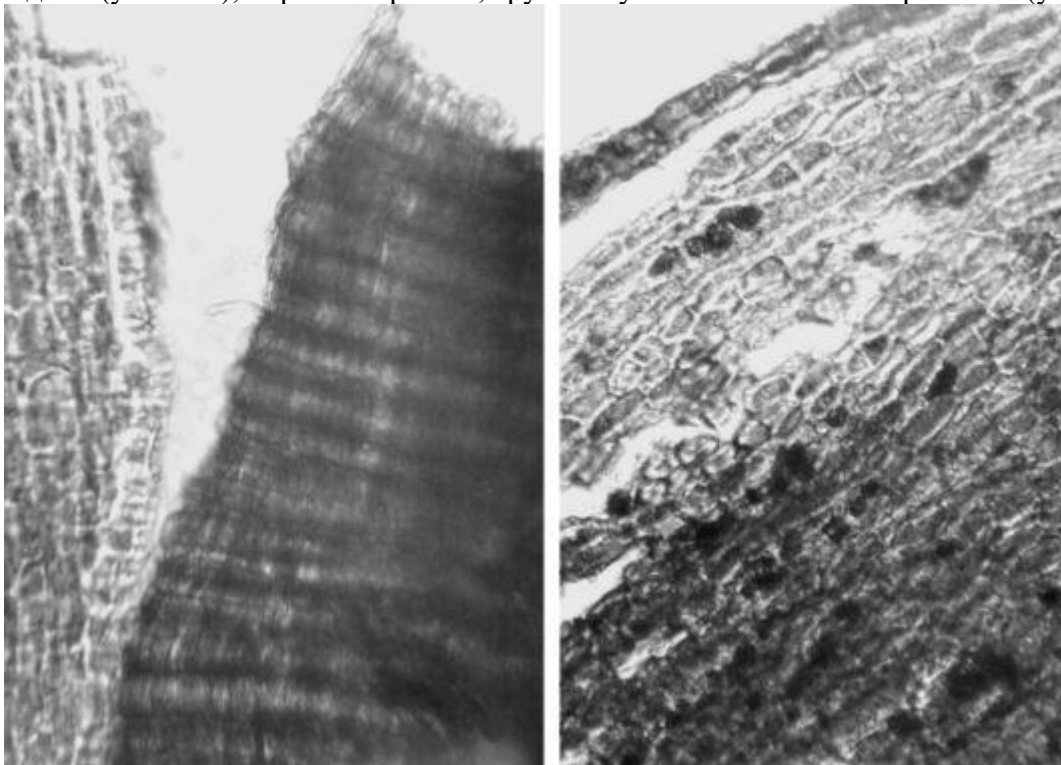


Рис. 329. Кора крушины. Поперечный срез. Слева: пластинчатая колленхима под пробкой (ув. x250); справа: группы механических волокон, друзы (ув. x125)

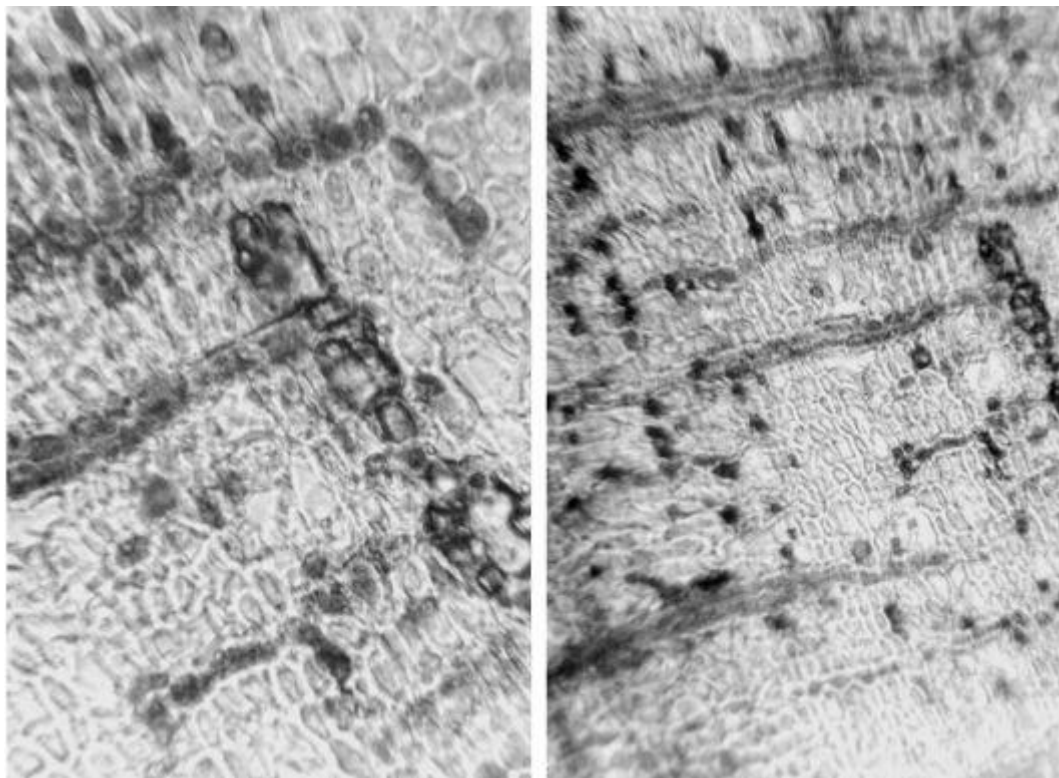


Рис. 331. Кора крушины. Поперечный срез группы лубяных волокон с кристаллоносной обкладкой, сердцевинными лучами, друзами (ув. x250 слева, x125 справа)

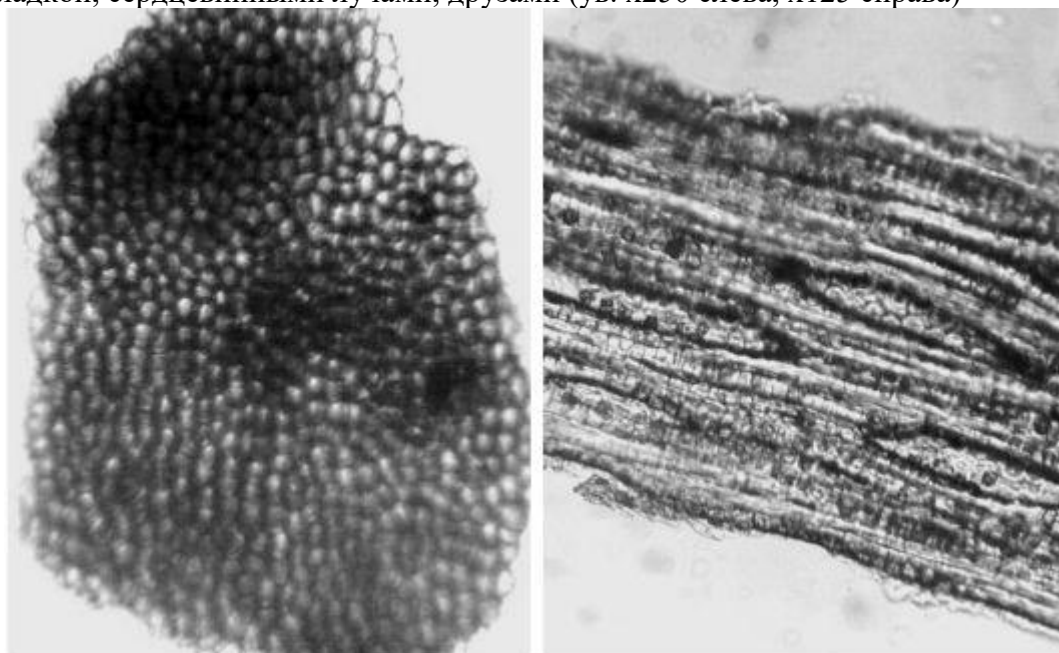


Рис. 332. Кора крушины. Слева: обрывок пробки (порошок) (ув. x125); справа: обрывок лубяных волокон с вкраплениями сердцевинных лучей, с кристаллоносной обкладкой и друзами (давленный препарат) (ув. x150)

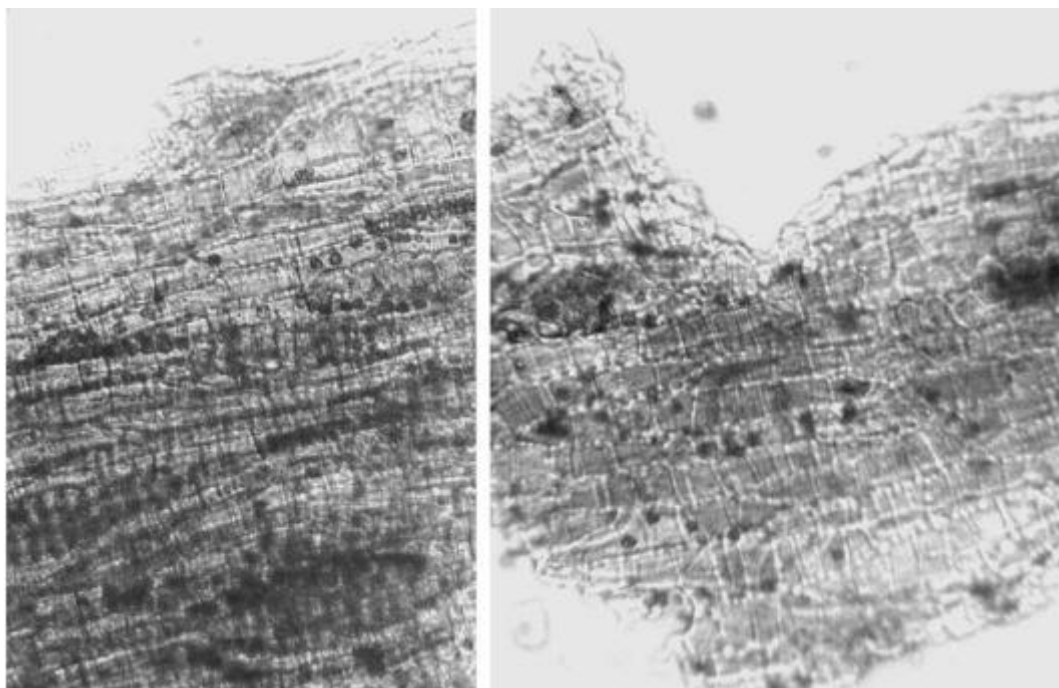


Рис. 333. Кора крушины (порошок). Обрывки паренхимы с друзами и участками сердцевинных лучей (ув. x150)

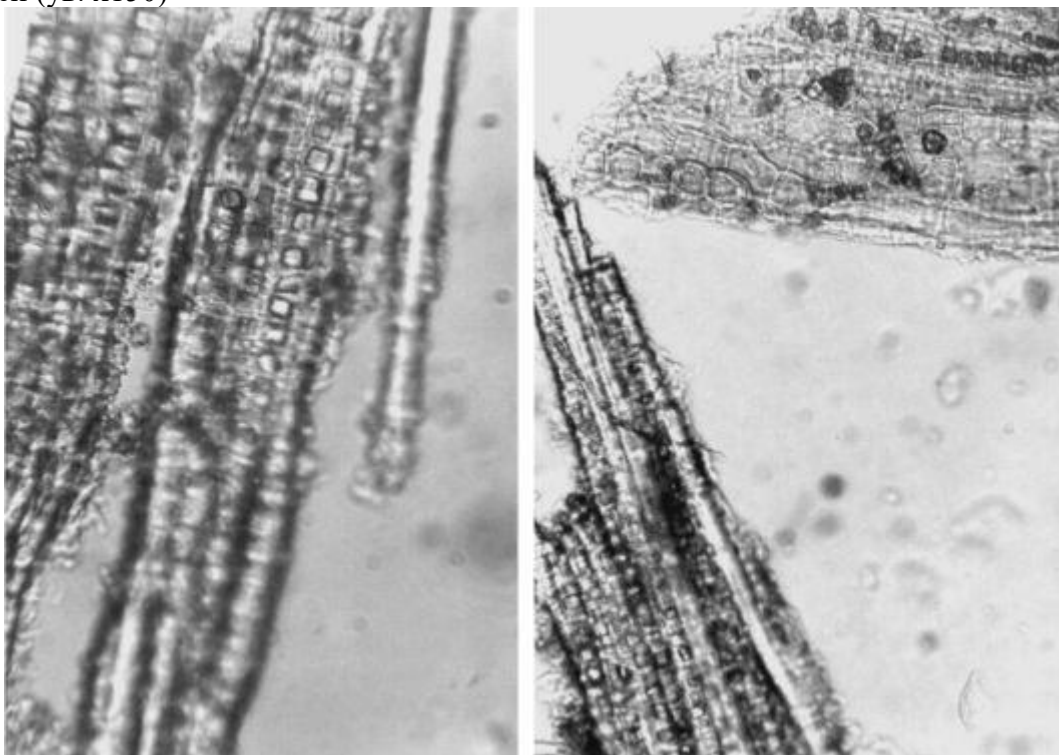


Рис. 334. Кора крушины (порошок). Слева: обрывок лубяных волокон с кристаллоносной обкладкой (ув. x250); справа: обрывок лубяных волокон с кристаллоносной обкладкой и обрывок паренхимы с друзами и участком сердцевинного луча (ув. x150)

#### 1.48. Почки березы (*Gemmae Betulae*). Береза повислая (б. бородавчатая) (*Betula pendula* Roth.). Сем. березовые (*Betulaceae*).

Цельное сырье. При рассматривании чешуи почки с верхней и нижней стороны (Рис. 529, 530, 533, 535, 536) видны слегка вытянутые с прямыми и слабоизвилистыми стенками клетками эпидермиса. С верхней стороны чешуи стенки клеток более толстостенные. Стенки клеток утолщаются по направлению от основания к верхушке и краям чешуи. Чем сильнее развита почка, тем более толстостенны клетки эпидермиса чешуи. У основания чешуи с обеих сторон стенки клеток эпидермиса четковидно утолщены, у верхушки и по краям четковидность стенок клеток выражена слабее или отсутствует совсем. Кутикула с обеих сторон чешуи местами

продольноморщинистая. Устьица аномоцитного типа расположены с нижней стороны в углублении в виде воронки. Замыкающие клетки устьица в 2-3 раза крупнее эпидермальных. По краю чешуи и жилкам встречаются простые толстостенные одноклеточные волоски с бурым содержимым с косопоперечными порами, нередко с дополнительными наростами на поверхности (см. Рис. 529- 531, 536). В мезофилле видны многочисленные друзы оксалата кальция и узкие проводящие пучки со спиральными трахеидами.

При рассматривании листового зачатка с поверхности (Рис. 532, 534) видны многочисленные крупные бурые желёзки в различных стадиях развития; на зубчиках они имеют форму конуса, на поверхности листочка - в виде гриба. Желёзки состоят из округлых или слегка продольно вытянутых внутренних клеток, заполненных бурым содержимым, и радиально вытянутых прозрачных наружных клеток.

С нижней стороны эпидермиса листового зачатка наблюдаются устьица, такие же, как на эпидермисе чешуи. По краям и особенно у основания листочков расположены простые одноклеточные толстостенные волоски, аналогичные волоскам чешуи. В мезофилле листового зачатка просвечивают сквозь эпидермис друзы оксалата кальция.

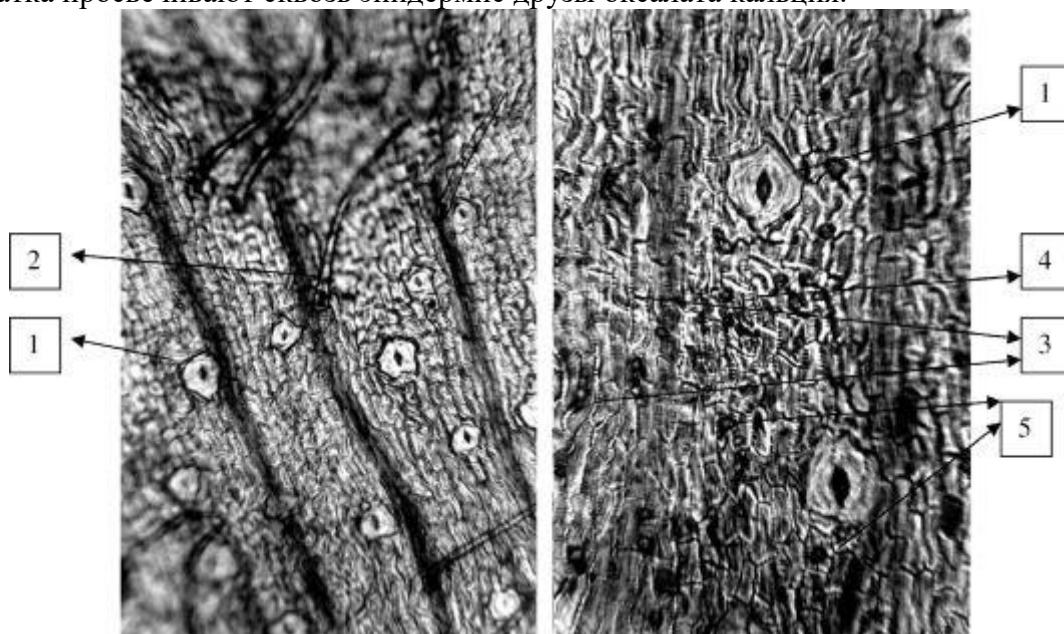


Рис. 529. Почки березы. Эпидермис нижней (наружной) стороны чешуи. 1 - устьице; 2 - простые волоски; 3 - четковидное утолщение стенок клеток; 4 - морщинистость кутикулы; 5 - друзы (ув. x125 слева, x250 справа)



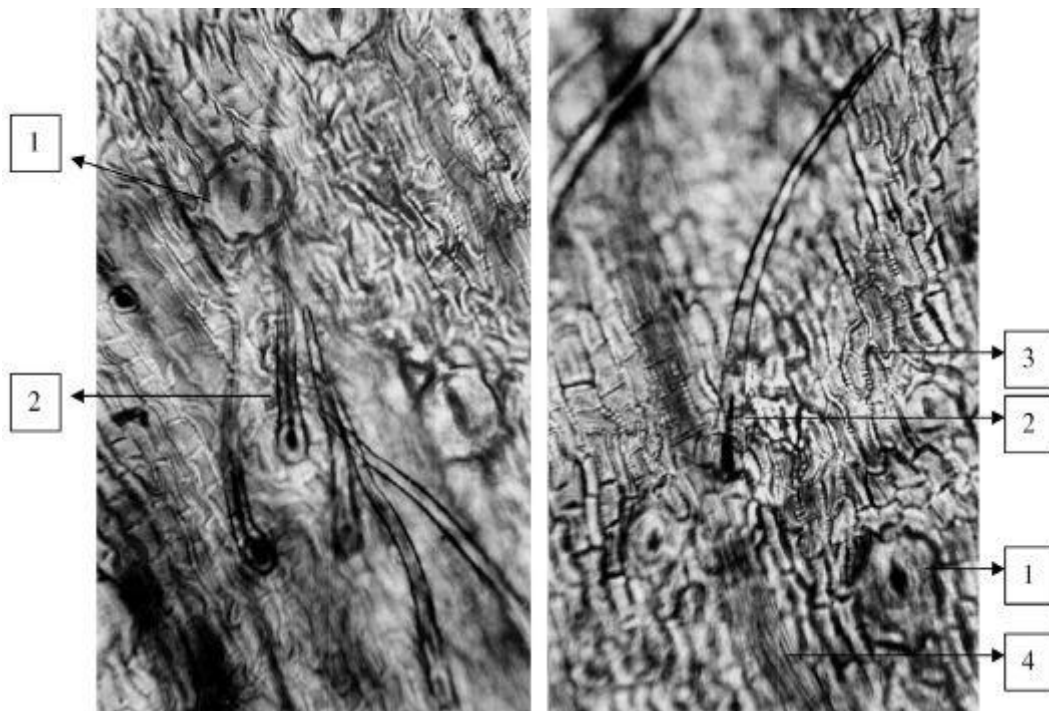


Рис. 530. Почки березы. Эпидермис нижней (наружной) стороны чешуи. 1 - устьице; 2 - простые волоски; 3 - четковидное утолщение стенок клеток; 4 - морщинистость кутикулы (ув. x250)

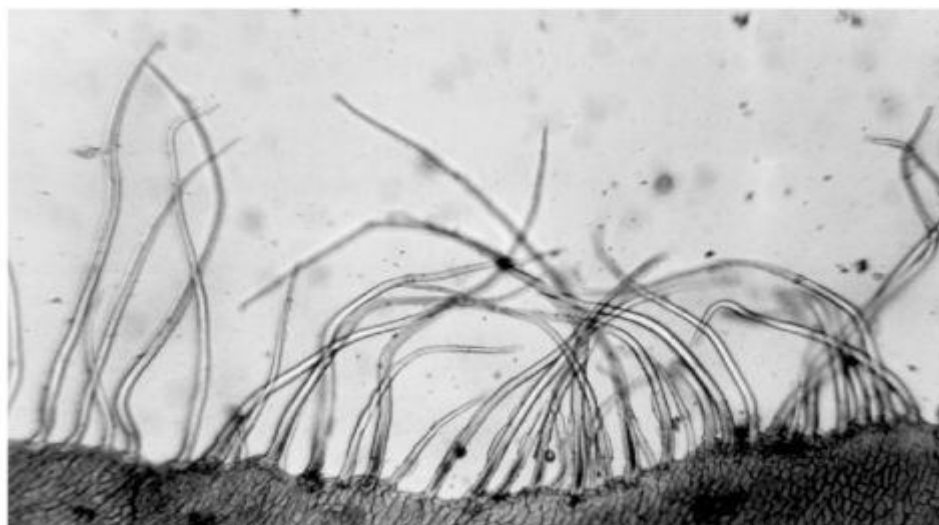
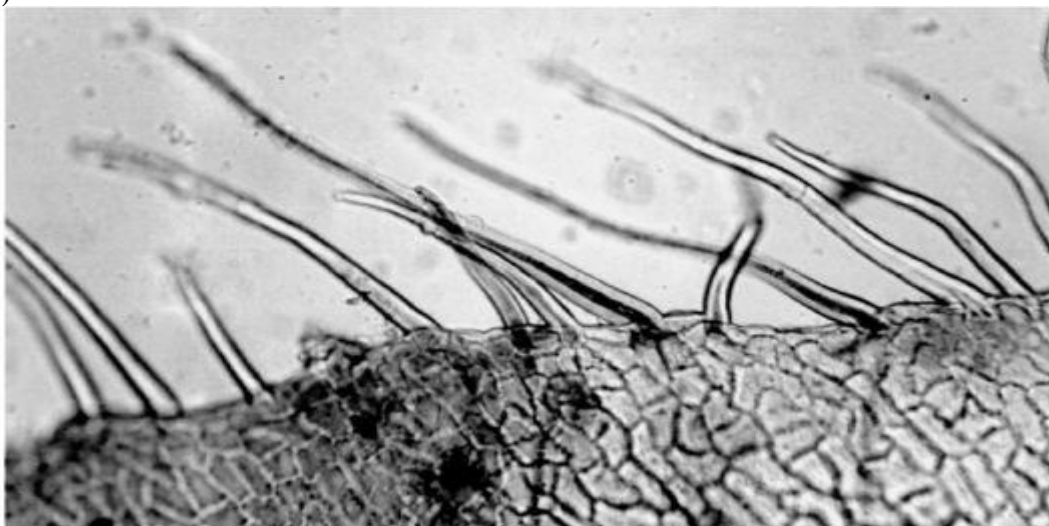


Рис. 531. Почки березы. Простые толстостенные волоски по краю чешуи (ув. x70 внизу, x200 вверху)

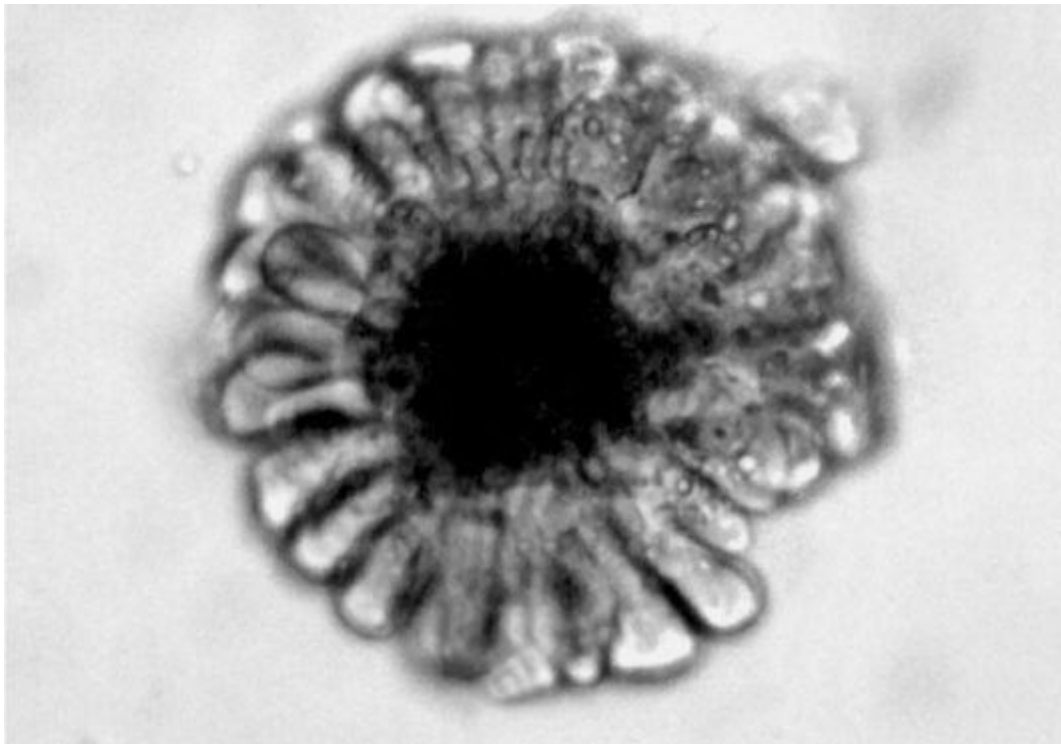


Рис. 532. Почки березы. Округлая желёзка листового зачатка (ув. x250)

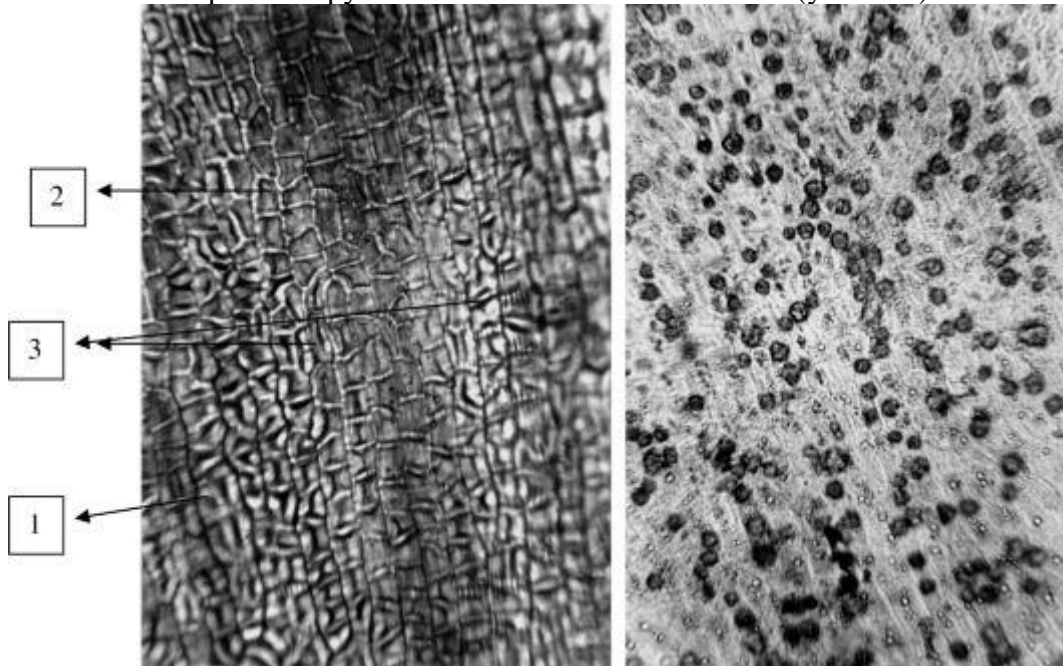


Рис. 533. Березовые почки. Слева: эпидермис верхней (внутренней) стороны чешуи; справа: друзы оксалата кальция в мезофилле чешуи. Ув. x250. 1 - толстостенные клетки эпидермиса; 2 - четковидное утолщение стенок клеток; 3 - продольная морщинистость кутикулы

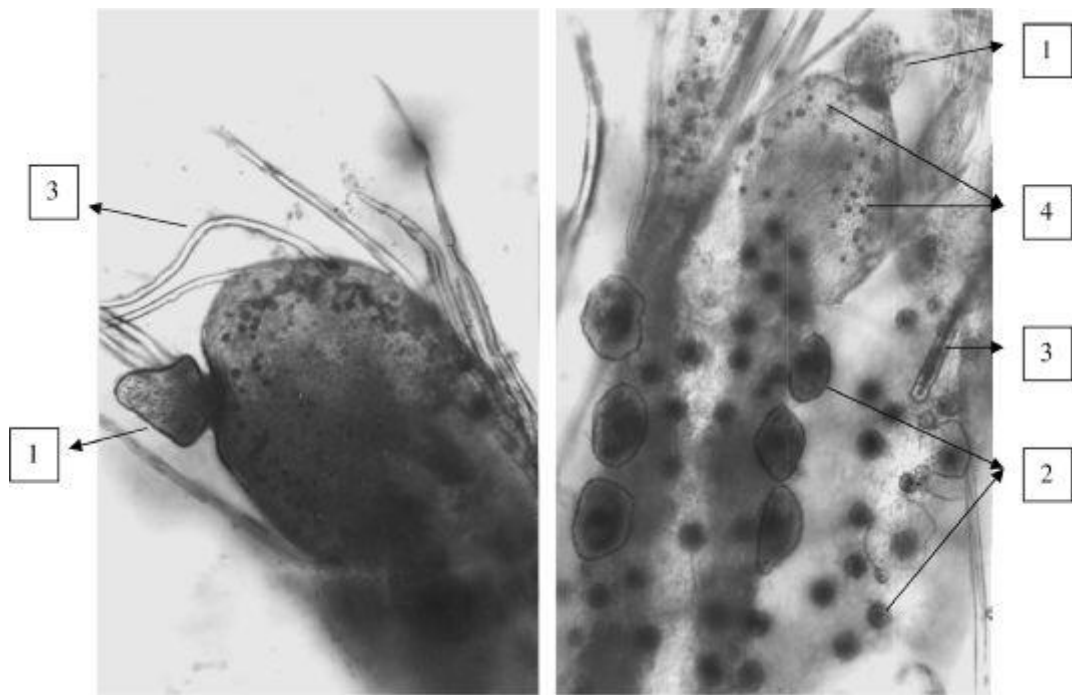


Рис. 534. Почки березы. Листовые зачатки (ув.  $\times 100$  слева,  $\times 70$  справа). 1 - конусовидные желёзки; 2 - округлые желёзки в различных стадиях развития; 3 - простые толстостенные волоски; 4 - друзы оксалата кальция

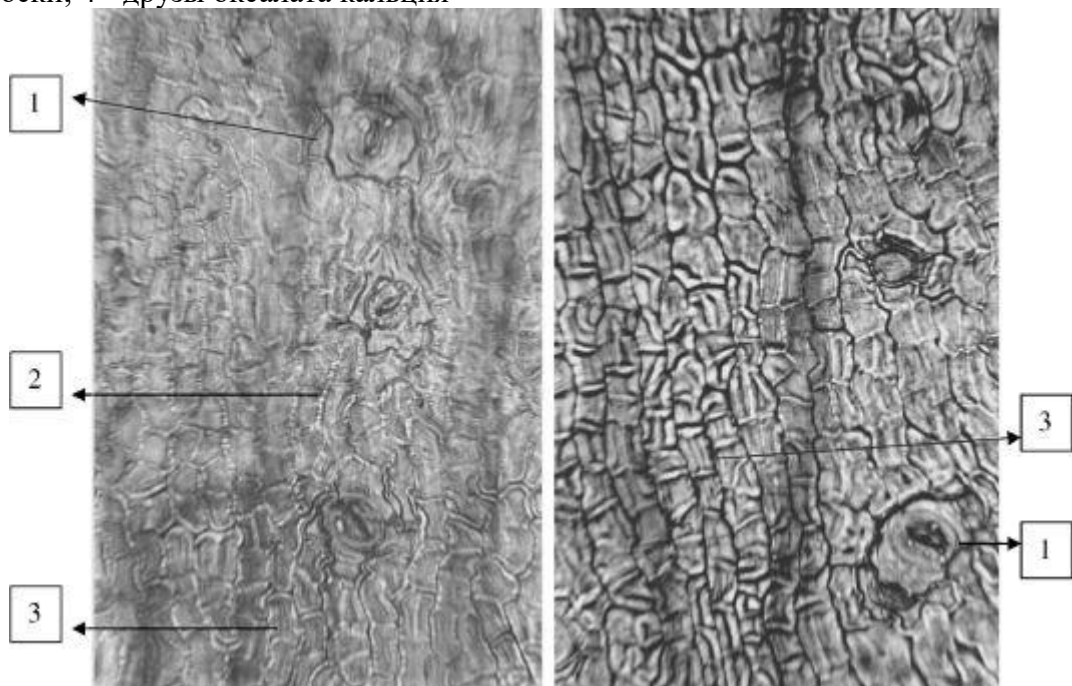


Рис. 535. Почки березы. Эпидермис нижней (наружной) стороны чешуи (ув.  $\times 200$  слева,  $\times 250$  справа). 1 - устьице; 2 - четковидное утолщение стенок клеток; 3 - морщинистость кутикулы

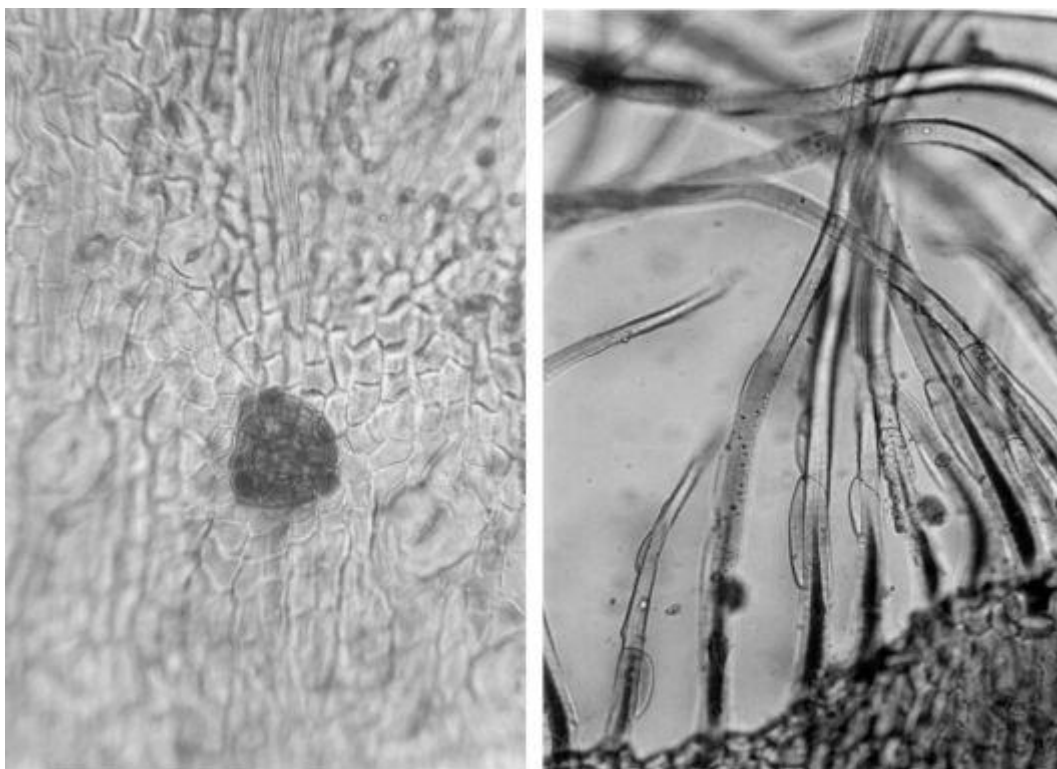


Рис. 536. Почки березы. Справа: простые толстостенные волоски по краю чешуи (ув. x250); слева: эпидермис нижней (наружной) стороны чешуи (ув. x200)

**1.49. Почки сосны (*Gemmae Pini*). Сосна обыкновенная (*Pinus silvestris L.*). Сем. сосновые (*Pinaceae*).**

Цельное сырье. При рассматривании чешуйки под микроскопом с поверхности (Рис. 335, 336) в центральной части ее видны трахеиды со щелевидными порами и заостренными концами (длиной 125-250 мкм, шириной 12-25 мкм) и 2 смоляных хода, идущих от основания чешуйки до ее верхушки. Диаметр секреторных ходов на поперечных срезах 83-133 мкм. Периферическая часть чешуйки состоит из сильно вытянутых паренхимных клеток, концы которых часто отогнуты к основанию чешуйки, иногда они заканчиваются свободно и образуют бахромчатые края чешуйки, длина этих клеток 83-417 мкм, ширина 8-25 мкм.

Измельченное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки почек и отдельные чешуйки. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка.

Порошок. В микропрепаратах порошка (Рис. 335, 336) обнаруживаются:

- обрывки трахеид со щелевидными порами и заостренными концами (длиной 125-250 мкм, шириной 12-25 мкм);
- обрывки сильно вытянутых паренхимных клеток;
- обрывки бахромчатого края чешуйки;
- обрывки паренхимных клеток с секреторным ходом (диаметром 83-133 мкм).

В порошке встречаются обрывки паренхимы со смолой (коричневые глыбки) и отдельные глыбки и скопления глыбок смолы.

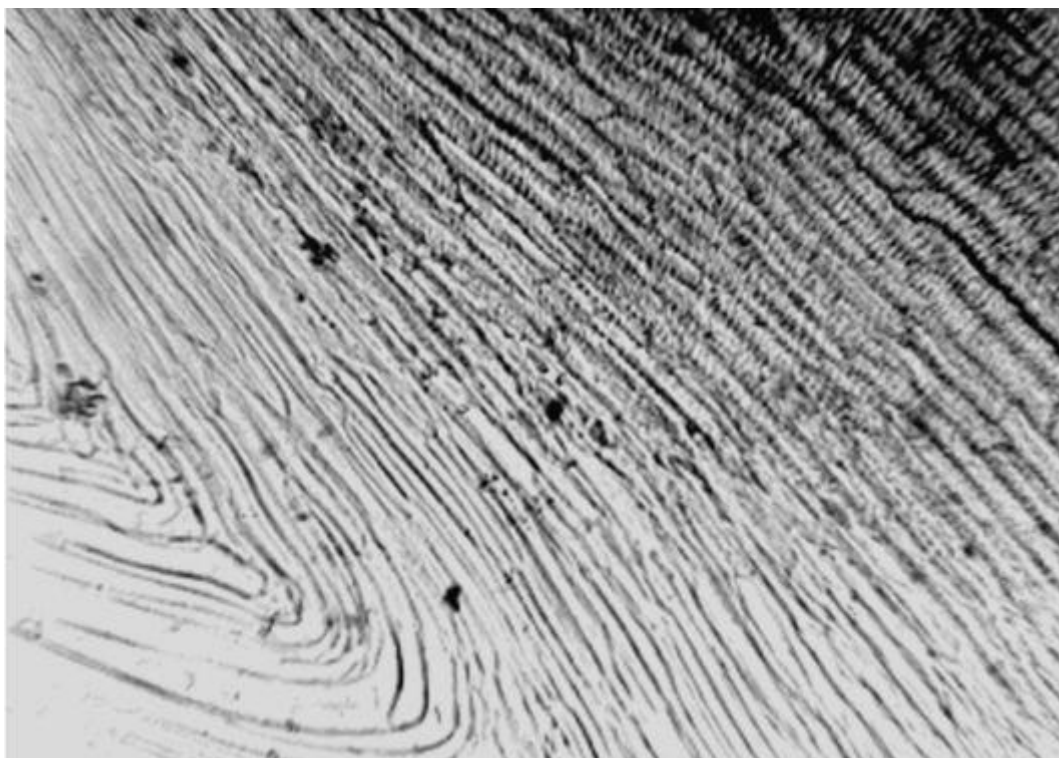


Рис. 335. Почка сосны обыкновенной (чешуйка; порошок) (ув. x125)

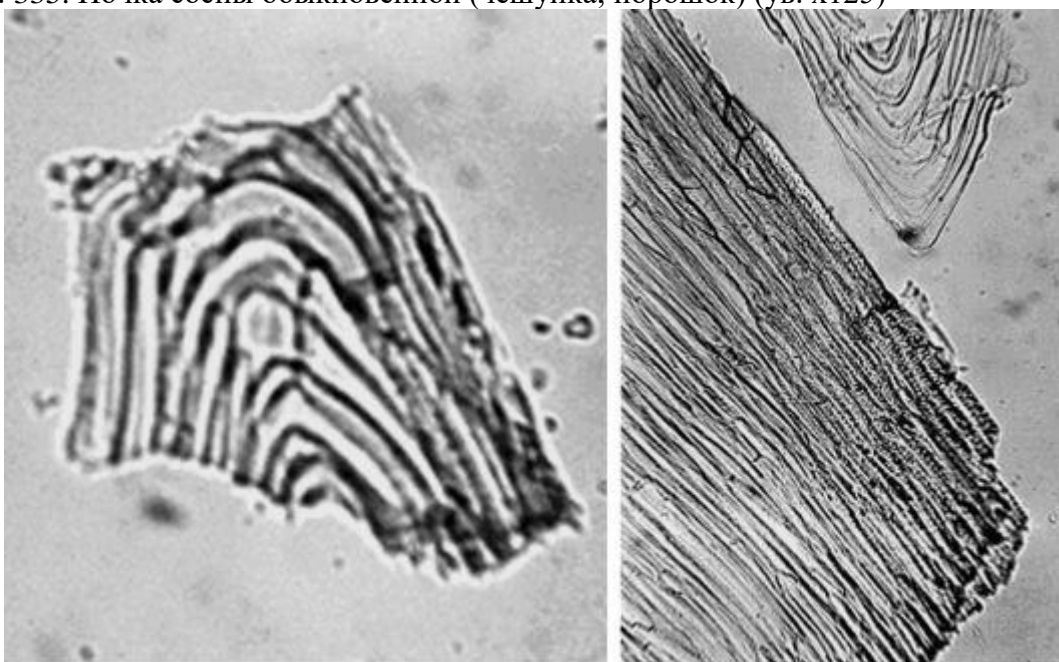


Рис. 336. Почки сосны обыкновенной (чешуйки; порошок) (ув. x125)

## 2. АНАТОМО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ НЕФАРМАКОПЕЙНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

### 2.1. Листья какалии копьевидной (*Folia Cacaliae hastatae*). Какалия копьевидная (*Cacalia hastate L.*). Сем. астровые (*Asteraceae*).

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности (Рис. 394) обнаруживаются клетки эпидермиса с верхней стороны листа со стенками от слабоизвилистых (у основания листа и вблизи жилок) до сильно-извилистых (длиной 83-175 мкм, шириной 25-125 мкм); с нижней стороны клетки с сильноизвилистыми стенками (длиной 50-150 мкм, шириной 17-117 мкм). Устьица окружены 4-8 околоустьичными клетками (аномоцитного типа), овальные, выступающие над поверхностью листа (длиной 42- 58 мкм, шириной 33-42 мкм), встречаются с нижней стороны листа с частотой 43-87 на 1 мм<sup>2</sup> (с верхней стороны отсутствуют). Над жилками клетки эпидермиса вытянутые прямоугольно-веретеновидной формы с прямыми и слабоизвилистыми стенками. Кутикула на протяжении всей пластинки листа ровная, по краю листа и вдоль жилок продольно-морщинистая. С нижней стороны листа могут наблюдаться простые многоклеточные (содержащие до 12 клеток) тупоконусовидные тонкостенные волоски с гладкой поверхностью, с узкой конечной клеткой (длиной от 100 и свыше 1000 мкм), нередко стенки клеток волосков спадаются (Рис. 395, 396). Наиболее часто волоски встречаются вдоль жилок. Частота встречаемости описываемых волосков в различных анализируемых образцах листьев разная - некоторые из них имеют голую поверхность, некоторые - слабую опушенность, другие - более выраженную опушенность (частота встречаемости от 35 до 157 волосков на 1 мм<sup>2</sup>). По краю листа и по жилкам с верхней и нижней стороны листа наблюдаются простые многоклеточные толстостенные тупоконусовидные волоски (Рис. 397), некоторые из них с многоклеточными основаниями. У основания волоска и на протяжении 1-2 нижних его клеток кутикула продольно-морщинистая. Толстостенные волоски имеют более короткие клетки, чем тонкостенные. Толстостенные волоски наблюдаются во всех образцах, даже в тех, в которых отсутствуют тонкостенные волоски. У основания некоторых волосков клетки эпидермиса образуют розетки. Волоски нередко обламываются, оставляя места своего прикрепления с начальной клеткой волоска, имеющей продольно-морщинистую кутикулу. По краю листа могут встречаться сосочковидные невысокие плоские выросты с морщинистой кутикулой. Вдоль жилок обнаруживаются небольшие тяжи с секретом (см. Рис. 397), не окрашивающимся Суданом III (отсутствуют жирное, эфирное масла) и метиленовым синим (отсутствует слизь), кроме того, сквозь эпидермис обильно просвечивают небольшие капельки секреторного характера в мезофилле, аналогично реагирующие на указанные реактивы. Лист дорсовентрального строения (Рис. 400). В мезофилле имеется 1-2 ряда палисадной паренхимы и 3-7 рядов губчатой паренхимы, состоящей из клеток округлой и округло-лопастной формы, образующих аэренхиму, характерно просвечивающую сквозь эпидермис, при наблюдении листа с поверхности. Жилка представлена одним или несколькими закрытыми коллатеральными пучками; со стороны флоэмы и ксилемы располагается угольчатая колленхима. Под эпидермисом в области жилки с верхней и нижней стороны листа наблюдается угольчатая колленхима (в зависимости от толщины жилки 1-4 ряда с верхней стороны, 0-2 ряда - с нижней).

Эпидермис черешка представлен вытянутыми клетками (длиной 58-192 мкм, шириной 12-30 мкм) почти прямоугольной и прямоугольно-веретеновидной формы с ровными стенками. Кутикула продольно-морщинистая. Устьица такие же, как на поверхности листа (длиной 45-67 мкм, шириной 29-37 мкм), встречаются с частотой 0-87 на 1 мм<sup>2</sup>. Редко обнаруживаются простые тупоконусовидные многоклеточные толстостенные волоски. На протяжении 1-2 нижних клеток волоска кутикула продольно-морщинистая. Волоски нередко обламываются, оставляя места своего прикрепления с начальной клеткой волоска. Структура прилегающих с обеих сторон черешка узких полос листовой пластинки аналогична структуре листа. На поперечном срезе черешка видно более 10 проводящих пучков. Проводящие пучки различного строения: коллатеральные закрытые, открытые и с частично выраженным камбием, а также концентрические с флоэмой в центре пучка (амфивазальные) (см. Рис. 400-403). Некоторые

пучки объединяются в группы, образуя цепочки пучков. В коллатеральных пучках со стороны флоэмы и ксилемы располагается уголковая колленхима, в некоторых пучках колленхима отсутствует. Под эпидермисом по всей окружности черешка расположены 1-4 ряда уголковой колленхимы.

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа, черешка, стебля, чашечку, венчик. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка листьев какалии копьевидной.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 398, 399) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса листа со стенками клеток эпидермиса от слабоизвилистых до сильноизвилисты, с устьицами аномоцитного типа (4-8 околоустьичных клеток) (и без них);
- обрывков листа с простыми многоклеточными тупоконусовидными тонкостенными волосками с гладкой поверхностью, с узкой конечной клеткой, нередко со спадшимися стенками клеток;
- обрывков листа с простыми многоклеточными толстостенными тупоконусовидными волосками с многоклеточными основаниями (и без них), с продольно-морщинистой кутикулой на протяжении 1-2 нижних клеток, с розетками из клеток эпидермиса у основания (и без них);
- обрывков листа с обломанными волосками и вместо них местами прикрепления волосков и начальной клеткой волоска, имеющей продольно-морщинистую кутикулу;
- обрывков края листа с сосочковидными невысокими плоскими выростами с морщинистой кутикулой (редко);
- обрывков листа с небольшими тяжами с секретом вдоль жилок и обильно просвечивающими небольшими капельками секрета в мезофилле, не окрашивающегося Суданом III и метиленовым синим;
- обрывков черешка и жилки с клетками эпидермиса почти прямоугольной и прямоугольноверетеновидной формы с ровными стенками, продольно-морщинистой кутикулой, устьицами аномоцитного типа (и без них), редко с простыми многоклеточными тупоконусовидными толстостенными волосками.

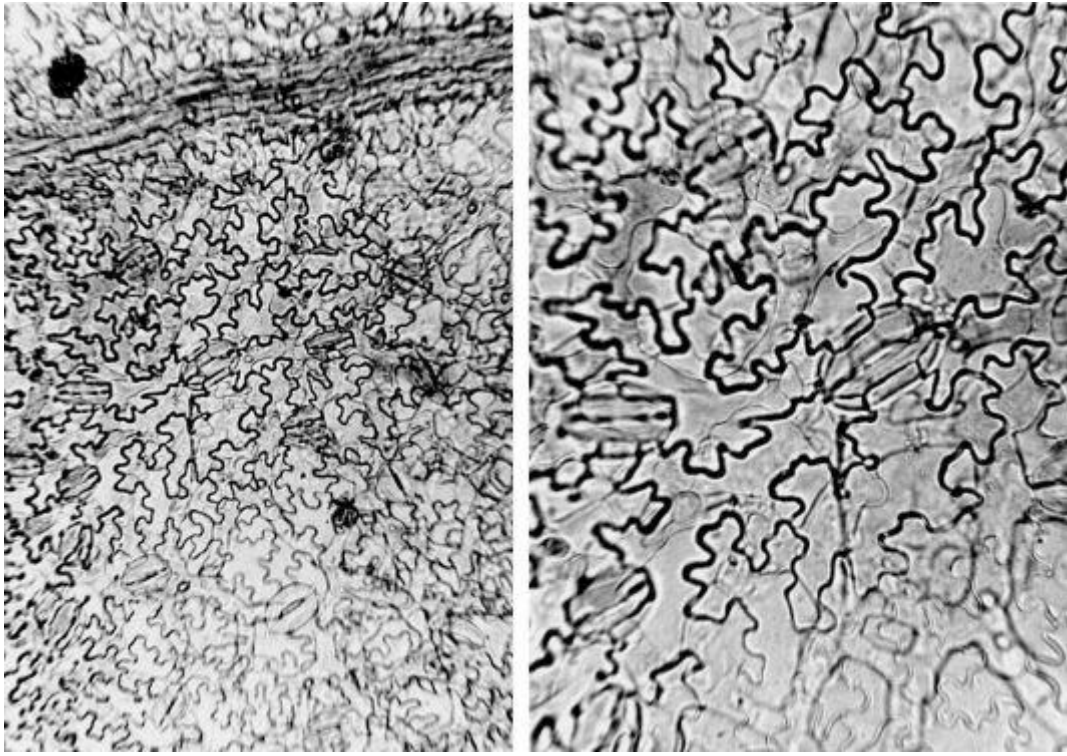


Рис. 394. Листья какалии. Нижний эпидермис, образец с голой поверхностью: клетки с сильноизвилистыми стенками, аномоцитные устьица, просвечивающая аэренхима (ув. x125 слева, x250 справа)

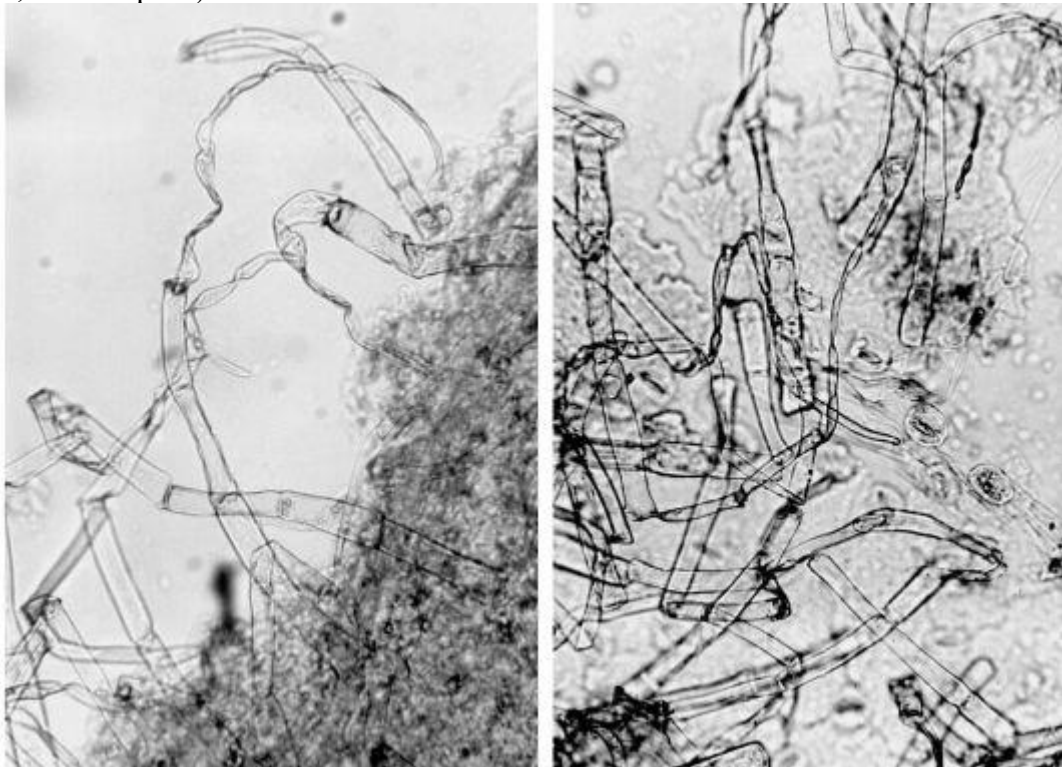


Рис. 395. Листья какалии. Нижний эпидермис, образец с опушенной поверхностью: простые многоклеточные тонкостенные волоски, местами со спадшимися стенками (ув. x100)



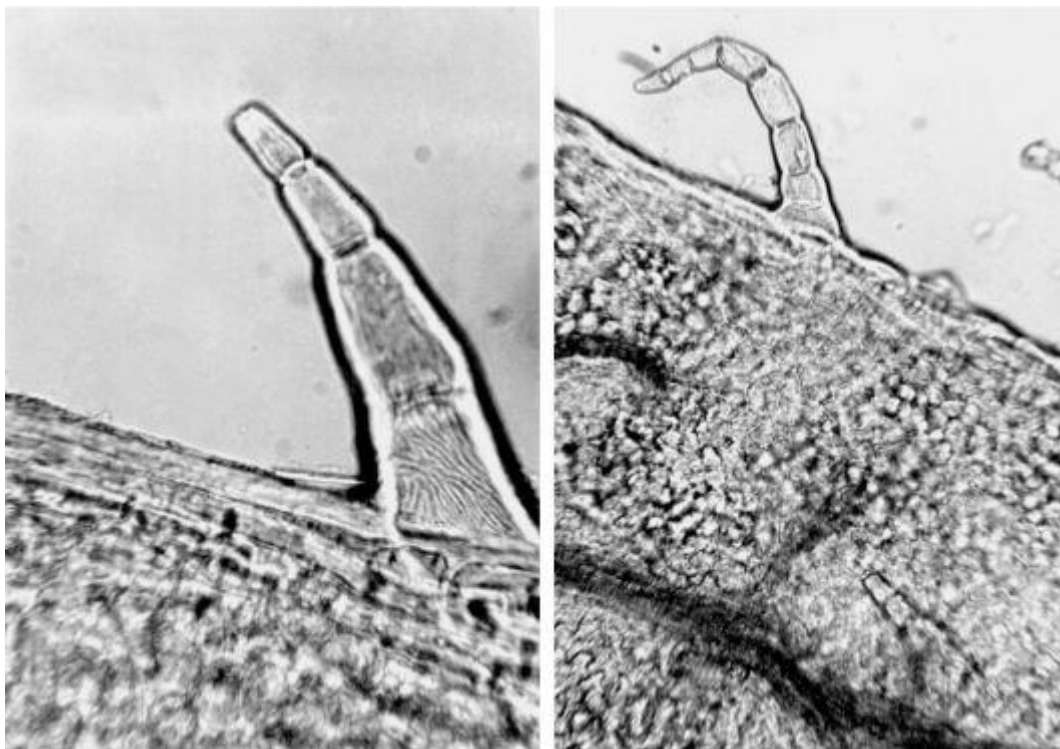


Рис. 396. Листья какалии. Простые многоклеточные толстостенные волоски с морщинистой кутикулой у основания по краю и по жилке листа (ув. x250 слева, x125 справа)

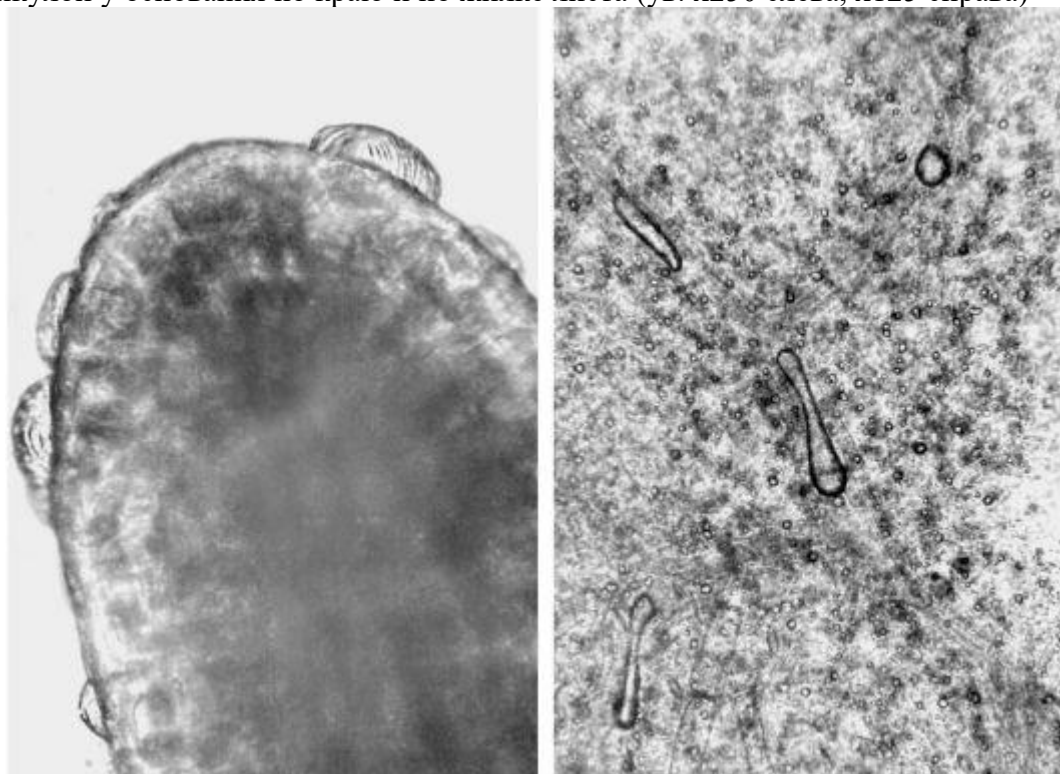


Рис. 397. Листья какалии. Слева: край листа (выступ) с сосочковидными выростами с морщинистой кутикулой (ув. x200); справа: секреторные тяжи по жилкам и капли секрета в мезофилле (ув. x100)

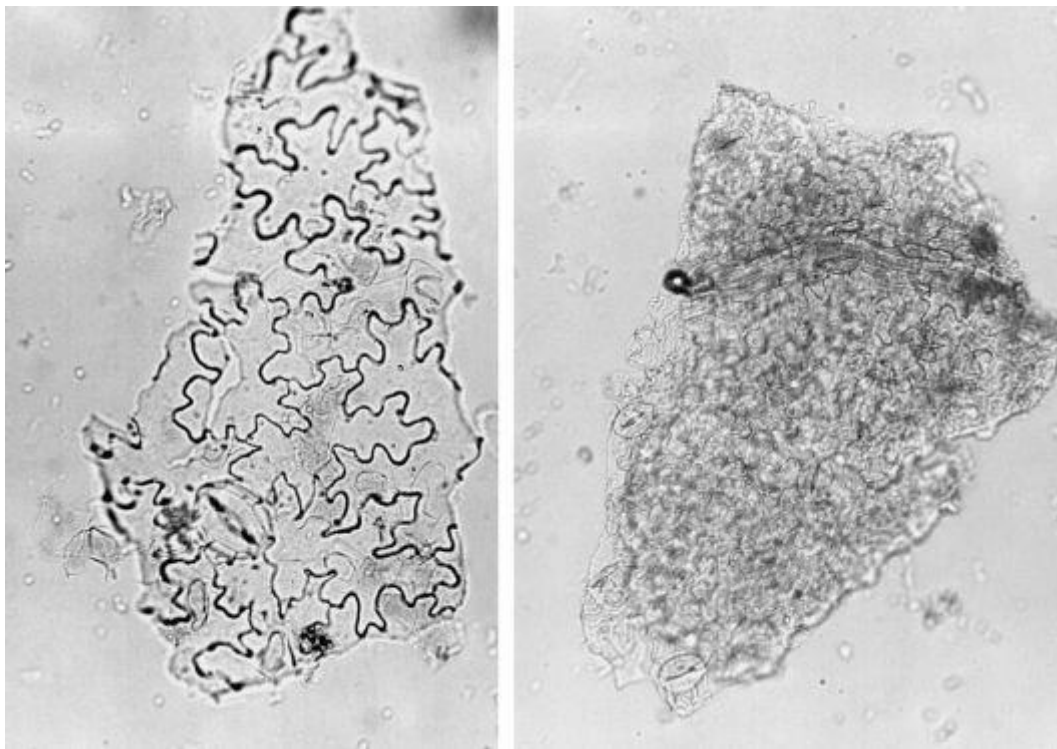


Рис. 398. Листья какао (порошок). Слева: обрывок эпидермиса с сильноизвилистыми стенками клеток, аномоцитным устьищем и просвечивающей аэренхимой (ув. x200); справа: обрывок листа с секреторными тяжами по жилке (ув. x100)

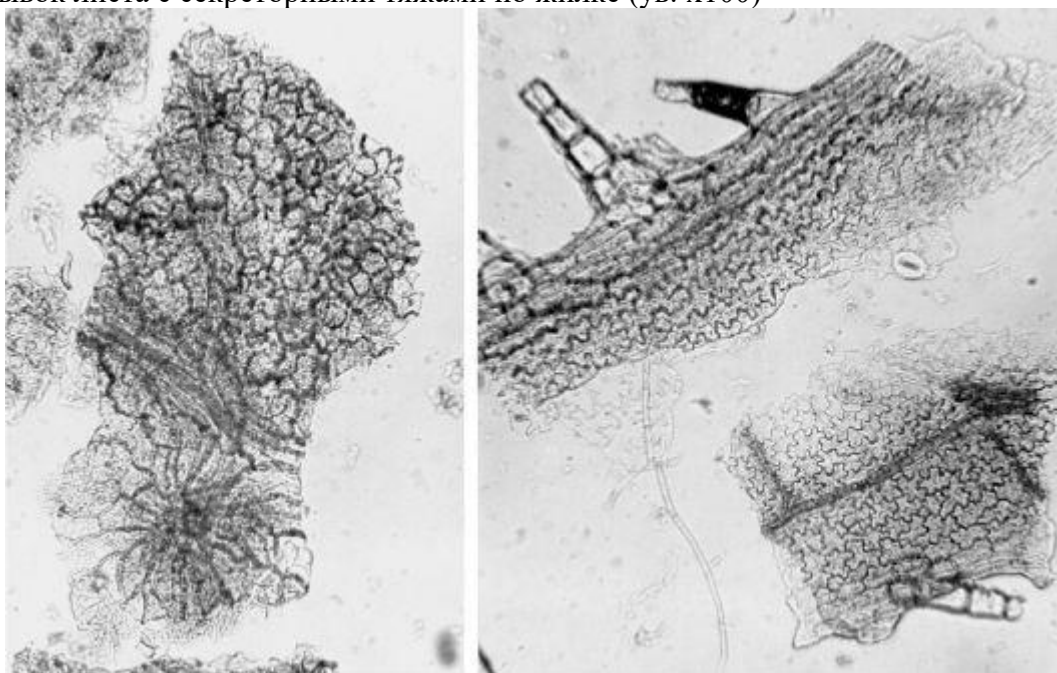


Рис. 399. Листья какао (порошок). Слева: обрывок листа с местом прикрепления волоска и клеточной розеткой около него (ув. x100); справа: обрывки края листа с простыми многоклеточными толстостенными волосками (некоторые с многоклеточным основанием) (ув. x70)

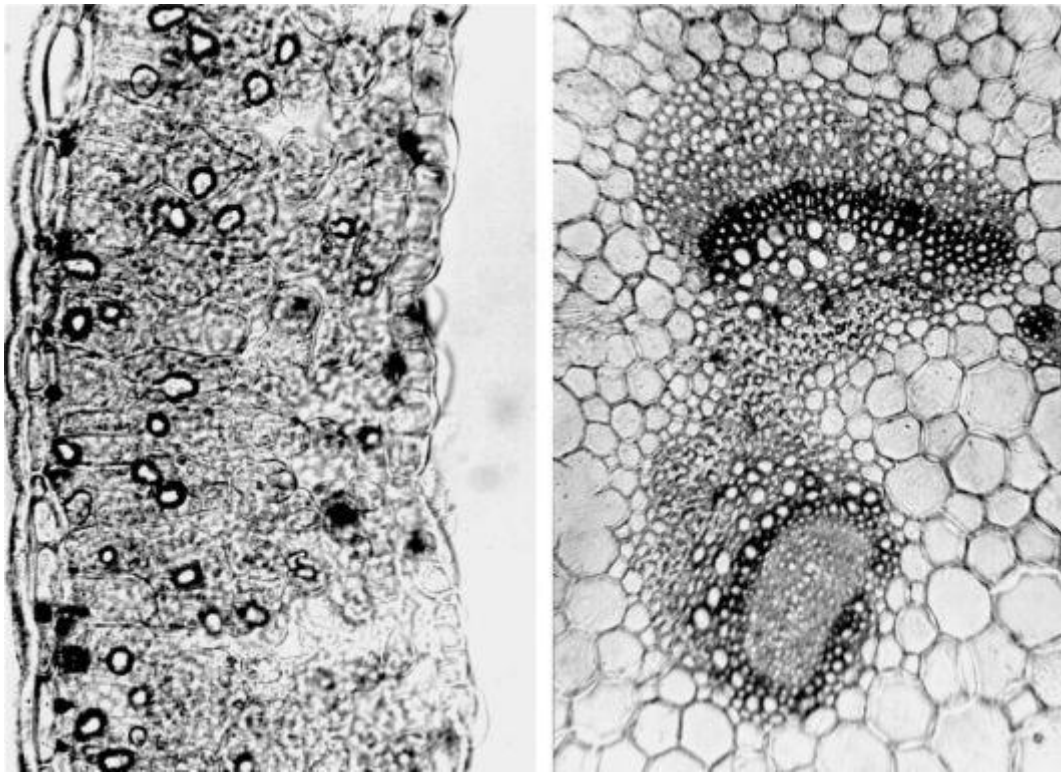


Рис. 400. Листья какалии. Поперечный срез. Слева: лист. Два ряда палисадной паренхимы, аэренхима, капли секрета в мезофилле (ув. x200); справа: черешок. Коллатеральные и концентрический амфивазальный проводящие пучки с прилегающей уголкой колленхимой (ув. x70)

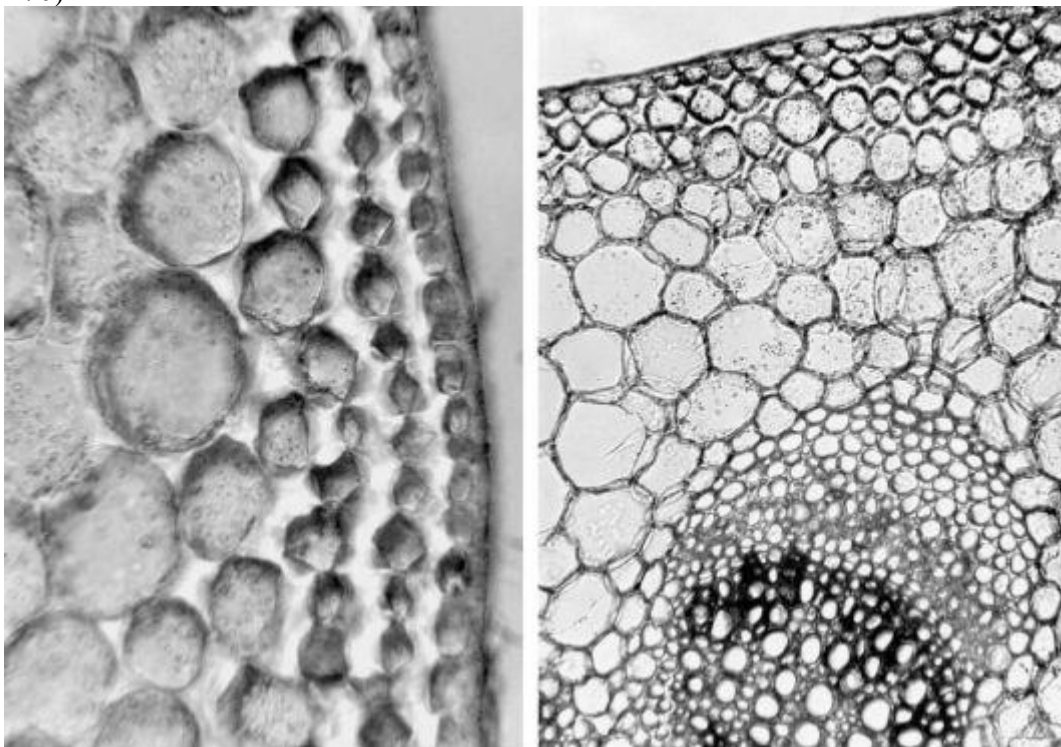


Рис. 401. Листья какалии. Поперечный срез черешка. Слева: уголковая колленхима под эпидермисом (ув. x250); справа: уголковая колленхима под эпидермисом и около коллатерального проводящего пучка (ув. x100)

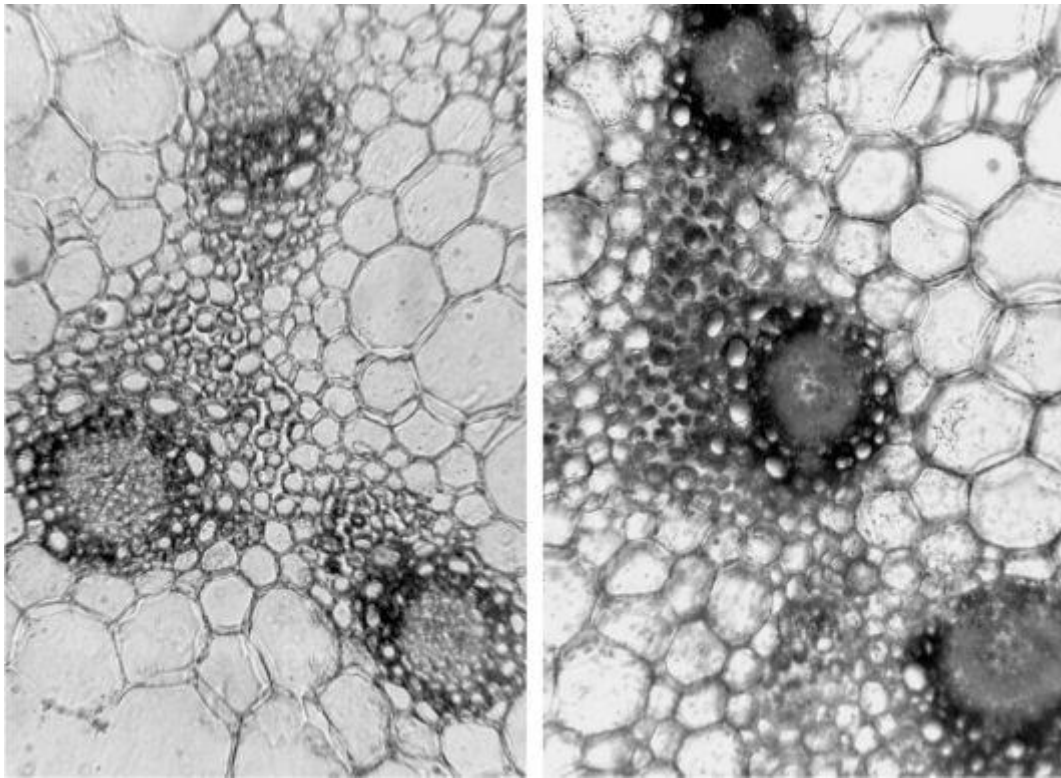


Рис. 402. Листья какалии. Поперечный срез черешка. Концентрические амфивазальные и коллатеральный проводящие пучки с прилегающей уголкой колленхимой (ув. x125 слева, x100 справа)

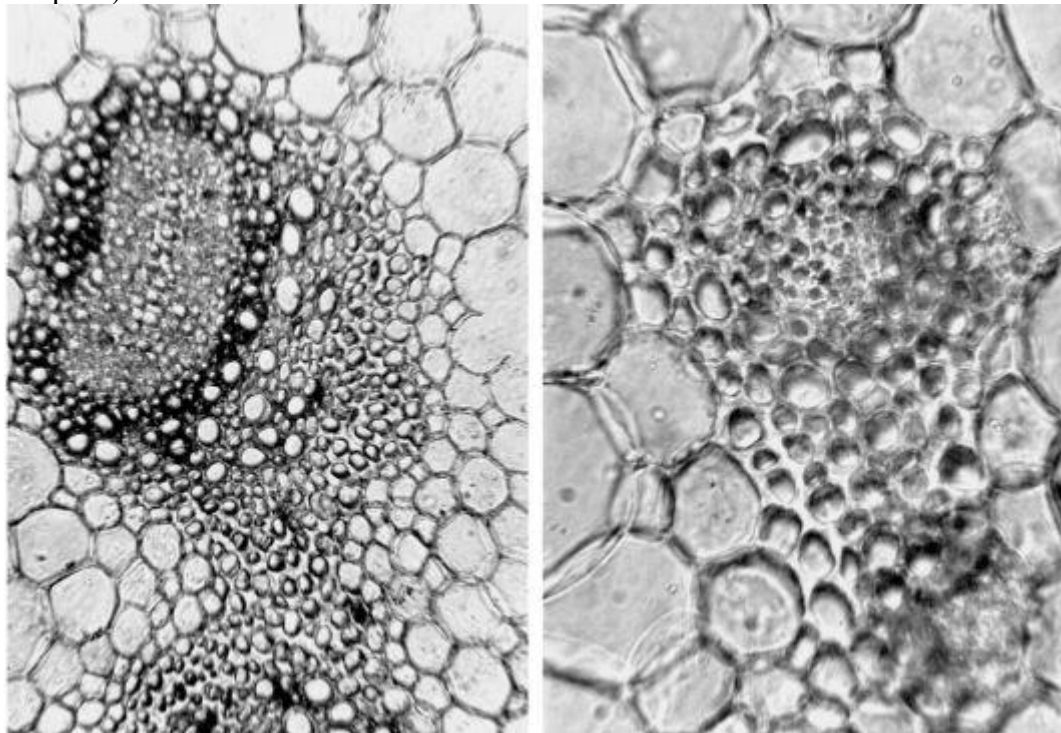


Рис. 403. Листья какалии. Поперечный срез черешка. Концентрические амфивазальные и коллатеральный проводящие пучки с прилегающей уголкой колленхимой (ув. x125 слева, x250 справа)

## 2.2. Листья лоха узколистного (*Folia Eleagni angustifoliae*). Лох узколистный (обыкновенный) (*Eleagnus angustifolia L.*). Сем. лоховые (*Eleagnaceae*).

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности (Рис. 449-455) обнаруживаются клетки эпидермиса с верхней стороны с прямыми стенками (длиной 12-37 мкм, шириной 8-23 мкм); с нижней стороны более тонкостенные и мелкие клетки с прямыми и слабоизвилистыми стенками (длиной 8-23 мкм, шириной 6-12 мкм). Устьица обнаруживаются только с нижней

стороны, окружены 4-8 околоустьичными клетками (аномоцитного типа), овальные (длиной 23-29 мкм, шириной 12-23 мкм), встречаются с частотой 345-603 на 1 мм<sup>2</sup>. Кутикула ровная, с нижней стороны листа в области жилки морщинистая. Нижняя сторона листа густо опушена перекрывающимися друг друга щитковидными и звездчатыми волосками диаметром 117-417 мкм. Щитковидные волоски состоят из одного ряда радиально расположенных коротких клеток низкой ножки и одного ряда радиально расположенных длинных тонкостенных узких клеток щитка (которые могут быть плотно прижаты друг к другу и разделены между собой на разном расстоянии от вершины до основания волоска). Свободные наружные концы большинства клеток щитка заострены. Звездчатые волоски состоят из 5 и более (в основном из 15-25) длинных узких клеток (волосков), сросшихся основаниями. С верхней стороны волоски также встречаются, но значительно реже, причем верхняя сторона более густо опушена у основания листа и вдоль жилок, к середине и вершине листа опушение становится более редким. Волоски встречаются с нижней стороны с частотой 86- 190 на 1 мм<sup>2</sup>, с верхней в средней части листа - с частотой 0-69 на 1 мм<sup>2</sup>. При опадании щитков остаются ножки, представленные розеткой клеток (обычно включающей 6-10 клеток) около центральной округлой клетки. Около волосков клетки эпидермиса мелкие. С верхней стороны листа эпидермис в местах прикрепления волосков образует углубления.

Лист изолатерального строения (Рис. 456-462). Мезофилл состоит из 2-3 рядов палисадной паренхимы с нижней стороны листа, одного ряда палисадной паренхимы с верхней стороны листа (менее типичной) и 3-7 рядов губчатой паренхимы, состоящей из клеток округлой и округлолопастной формы, образующих межклетники - аэренхиму. Проводящие пучки закрытые коллатеральные. В главной жилке проводящий пучок мощный, в поперечном разрезе полулунной формы (в виде полукольца), все его элементы тонкостенные. Во флоэме встречаются округлые, нередко щелевидные полости, разделяющие флоэму на продольные сегменты. Боковые жилки развиты слабо, но количественно обильные. Под эпидермисом в области жилки с верхней и нижней стороны листа наблюдается угловая колленхима, которая с верхней стороны представлена узким участком, а с нижней выражена более сильно и насчитывает до 6-12 рядов.

Эпидермис черешка (Рис. 467-468) имеет окончатую структуру, т. е. состоит из групп клеток (группа включает 2 клетки), граничащих друг с другом утолщенными стенками, тогда как внутри группы стенки клеток тонкие. Устьица отсутствуют. Клетки с прямыми стенками длиной 8-33 мкм, шириной 4-18 мкм. Волоски такие же, как на листе, встречаются с частотой 86-259 на 1 мм<sup>2</sup>. Волоски нередко обламываются, оставляя на местах своего прикрепления ножку, возвышающуюся над поверхностью листа. На поперечном срезе черешка (Рис. 463-466) виден один крупный проводящий пучок в виде незамкнутого кольца. Флоэма хорошо выражена над ксилемой (с нижней стороны листа), а также огибает ксилему с двух сторон и частично обнаруживается под ксилемой (с верхней стороны листа), оставляя небольшой участок ксилемы свободным (внутри незамкнутого кольца). Во флоэме встречаются округлые и веретеновидные, нередко щелевидные полости, разделяющие флоэму на продольные сегменты. Под эпидермисом по всей окружности черешка расположена угловая колленхима, хорошо выраженная и представленная несколькими рядами в боковых частях черешка, 2-5 рядами над и под проводящим пучком.

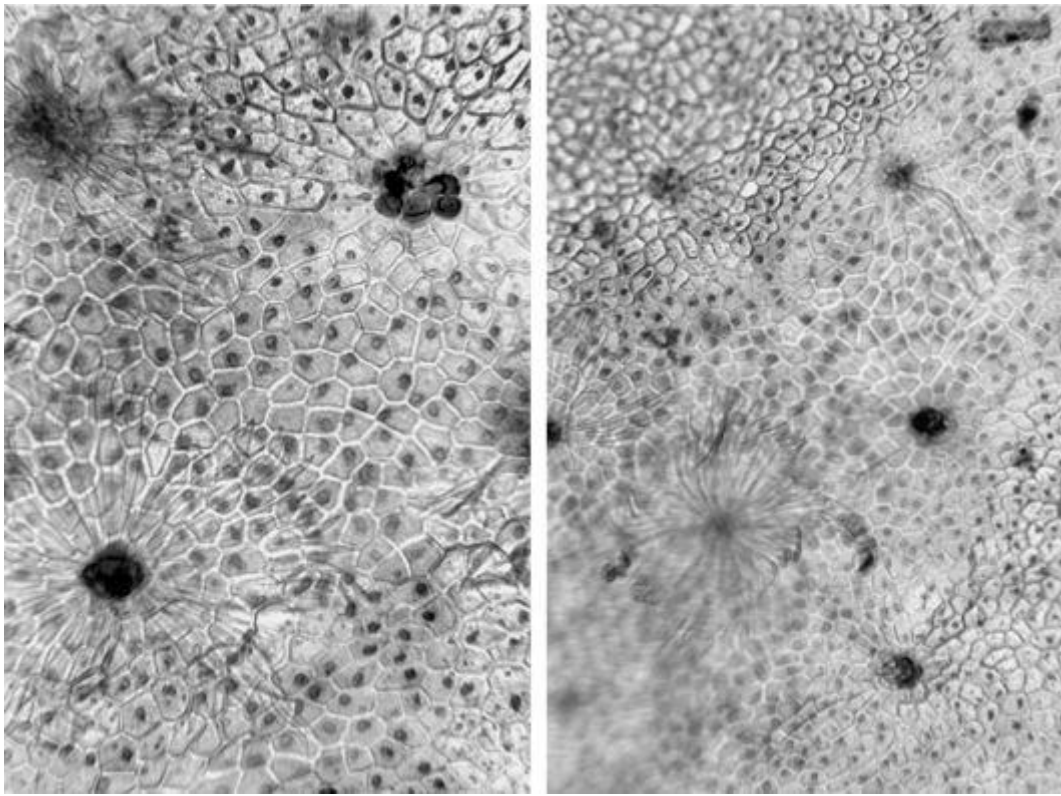


Рис. 449. Листья лоха узколистного. Верхний эпидермис средней части листа со щитковидными волосками и местами их прикрепления (с оставшимися ножками) (ув. x125 слева, x70 справа)

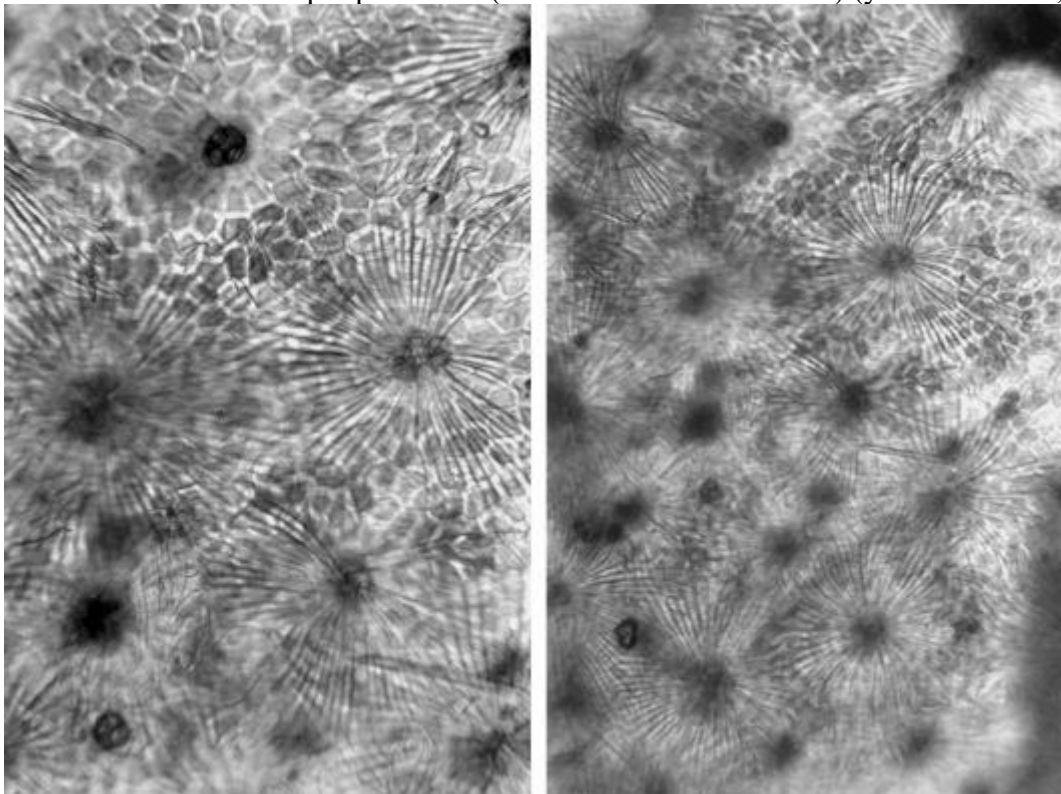


Рис. 450. Листья лоха узколистного. Верхний эпидермис основания листа со щитковидными волосками (ув. x125 слева, x70 справа)

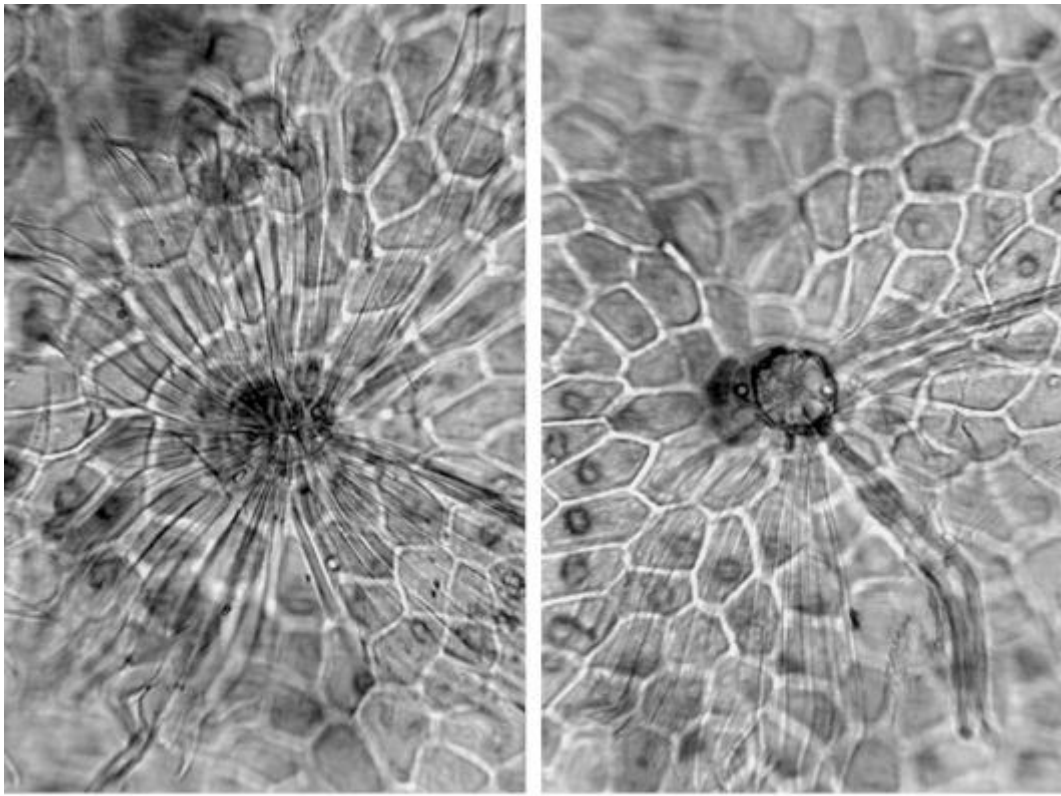


Рис. 451. Листья лоха узколистного. Верхний эпидермис листа со щитковидными волосками (ув. x250)

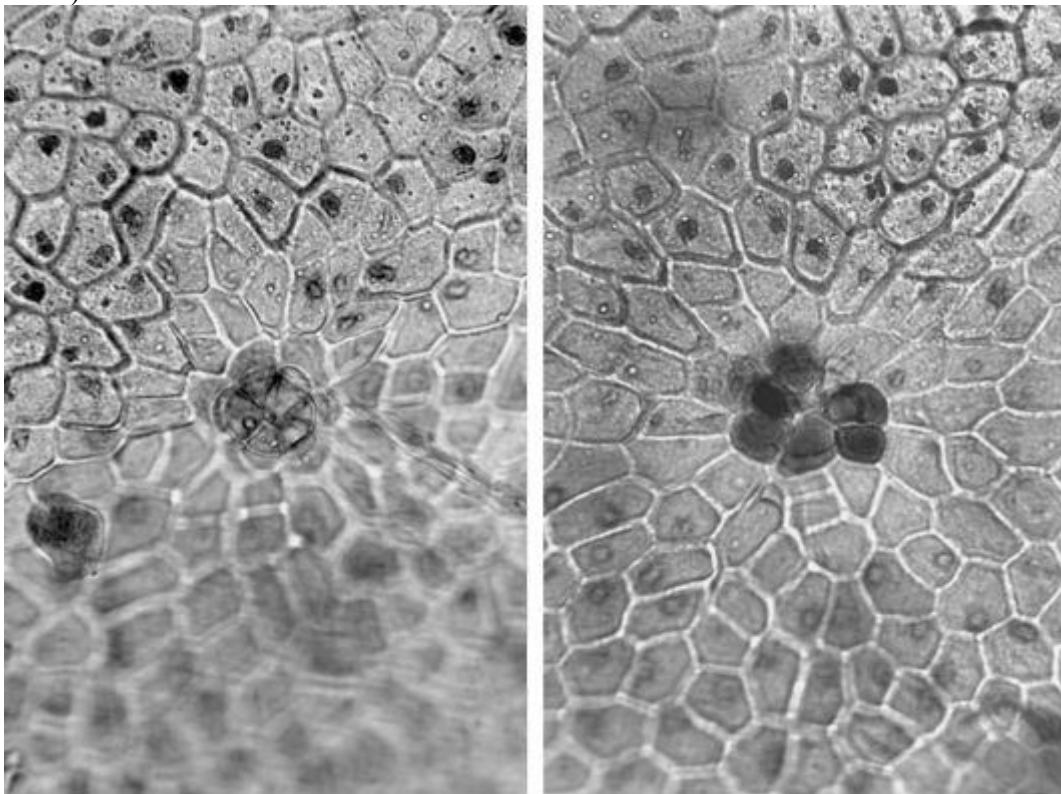


Рис. 452. Листья лоха узколистного. Верхний эпидермис листа с местами прикрепления волосков (с оставшимися ножками) (ув. x250)

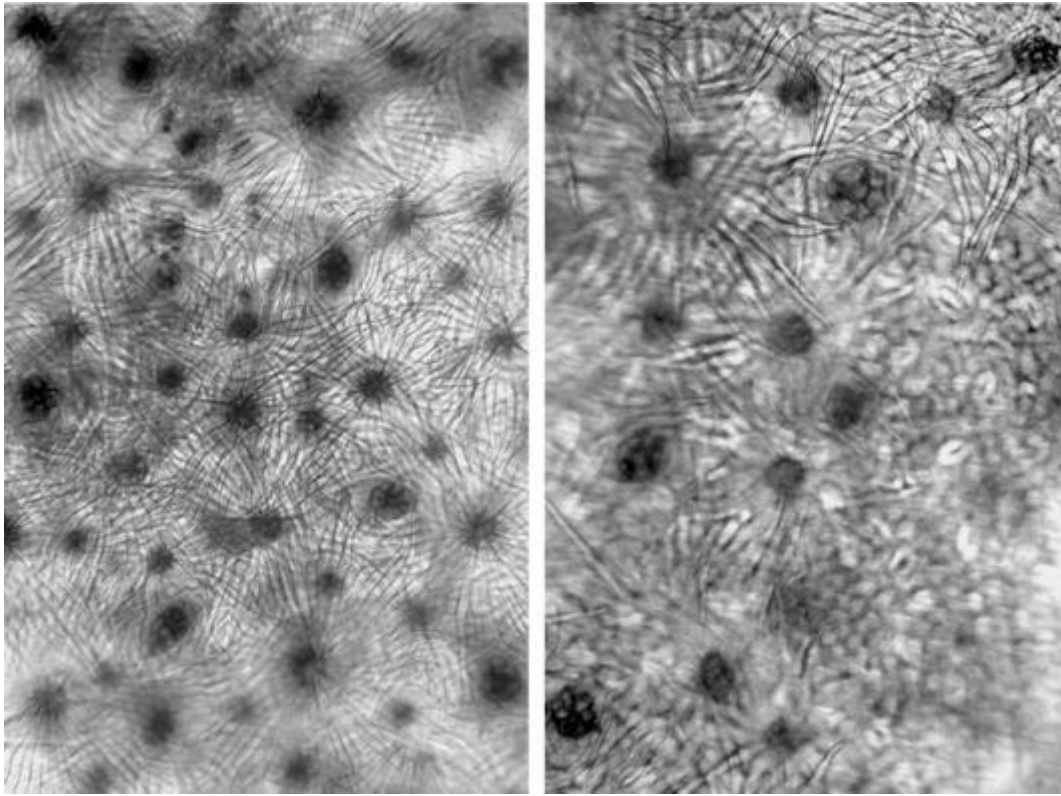


Рис. 453. Листья лоха узколистного. Нижний эпидермис листа со щитковидными и звездчатыми волосками и устьицами (ув. x70 слева, x125 справа)

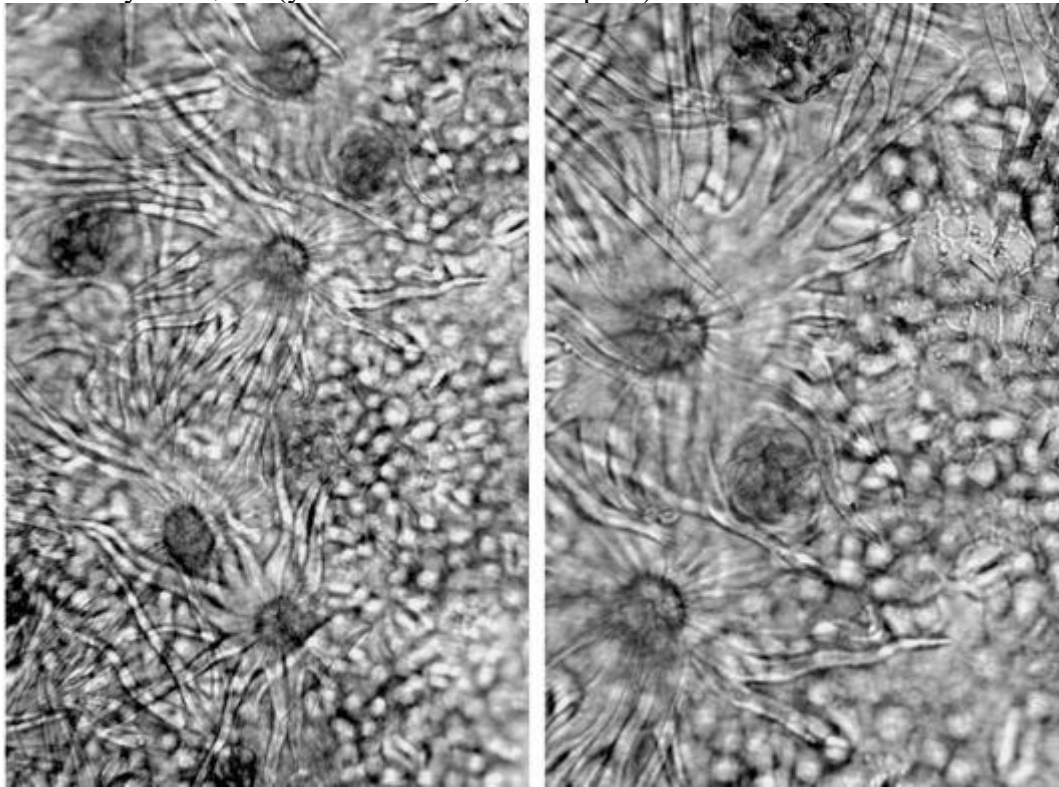


Рис. 454. Листья лоха узколистного. Нижний эпидермис листа со щитковидными и звездчатыми волосками и устьицами (ув. x125 слева, x250 справа)



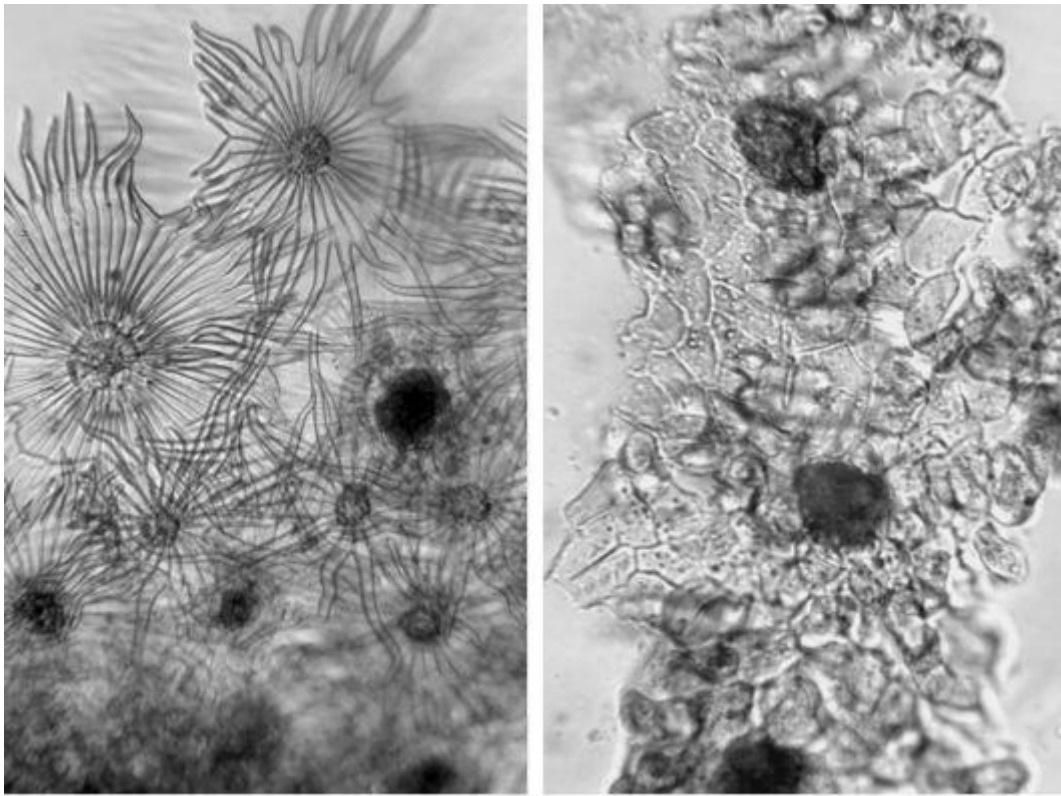


Рис. 455. Листья лоха узколистного. Нижний эпидермис листа. Слева: щитковидные и звездчатые волоски (ув.  $\times 125$ ); справа: устьица (ув.  $\times 250$ )

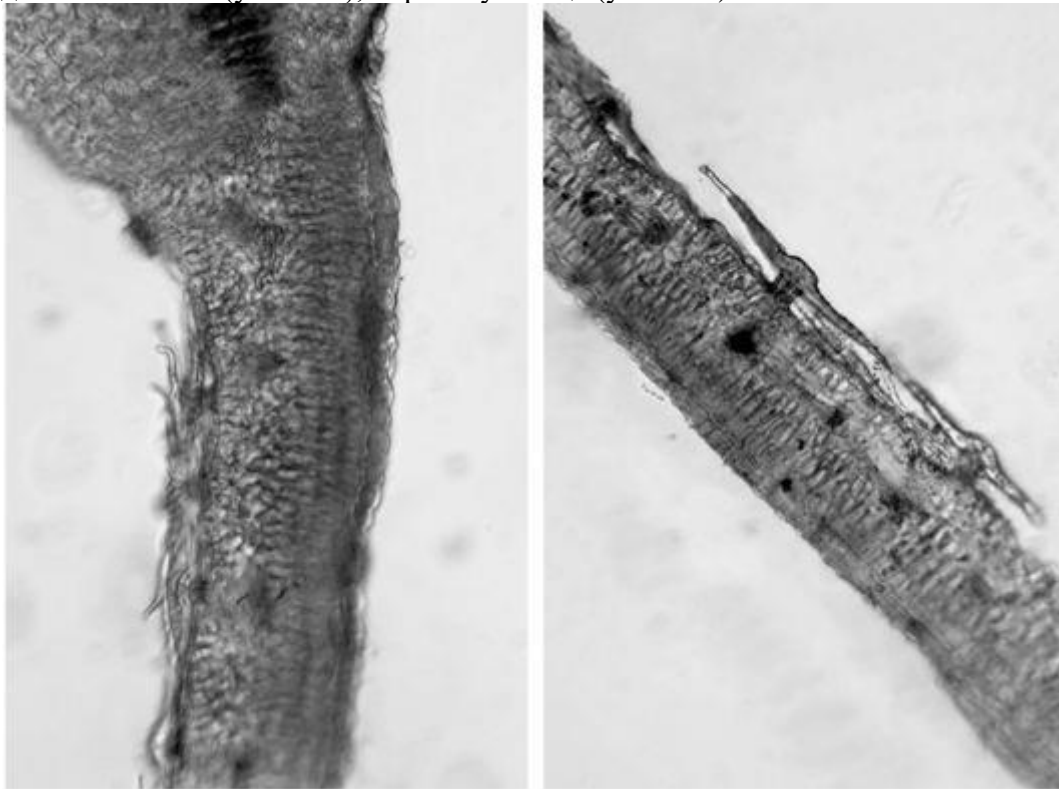


Рис. 456. Листья лоха узколистного. Поперечный срез (ув.  $\times 100$  слева,  $\times 70$  справа)

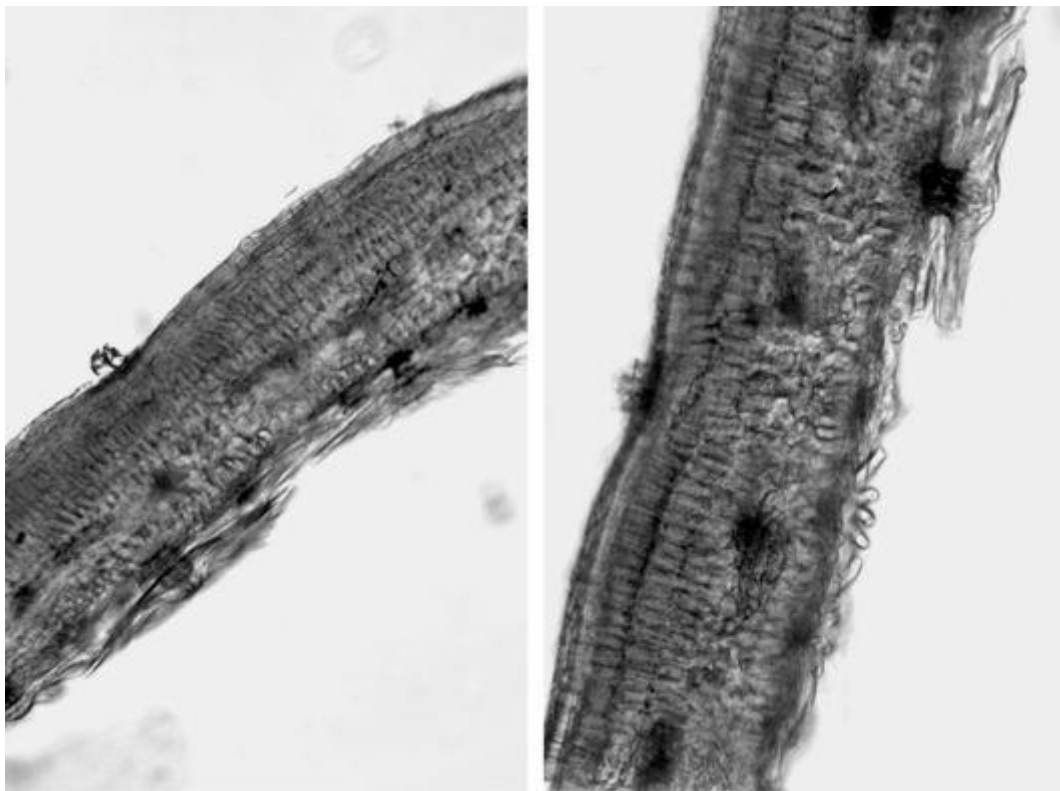


Рис. 457. Листья лоха узколистного. Поперечный срез (щитковидные и звездчатые волоски с нижней стороны листа, место прикрепления волоска с верхней стороны листа) (ув. x100 слева, x125 справа)

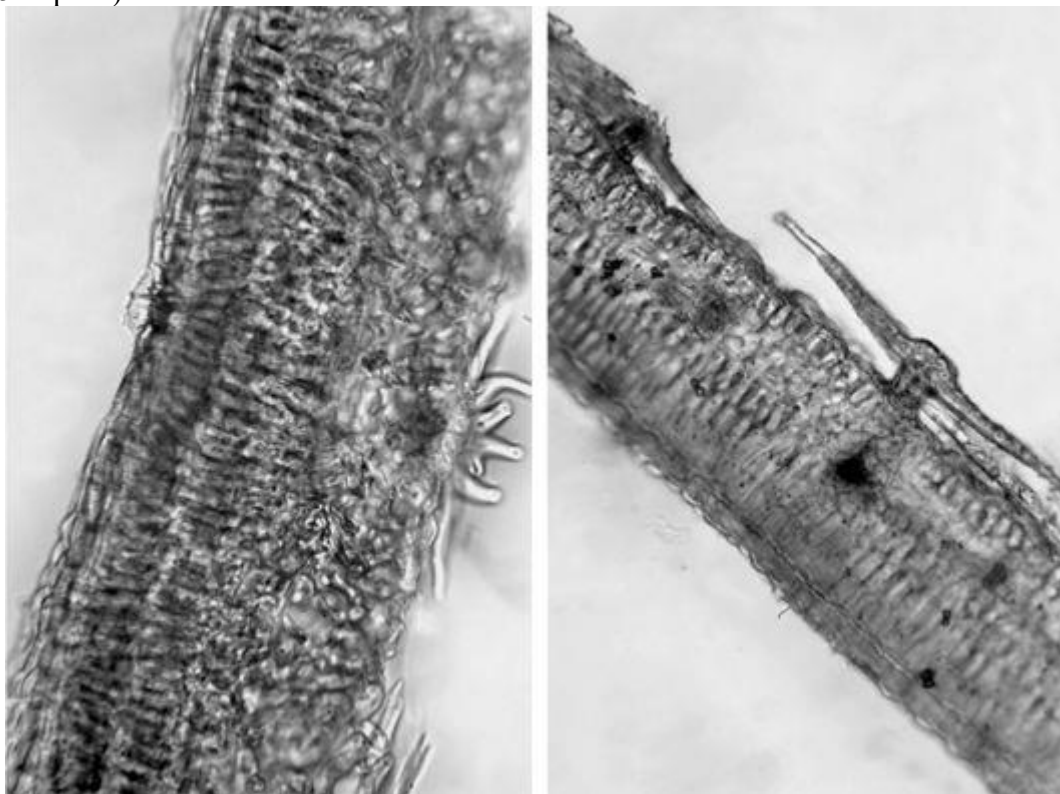


Рис. 458. Листья лоха узколистного. Поперечный срез. Слева: звездчатый волосок с нижней стороны листа; справа: щитковидный волосок с нижней стороны листа (ув. x250 слева, x200 справа)

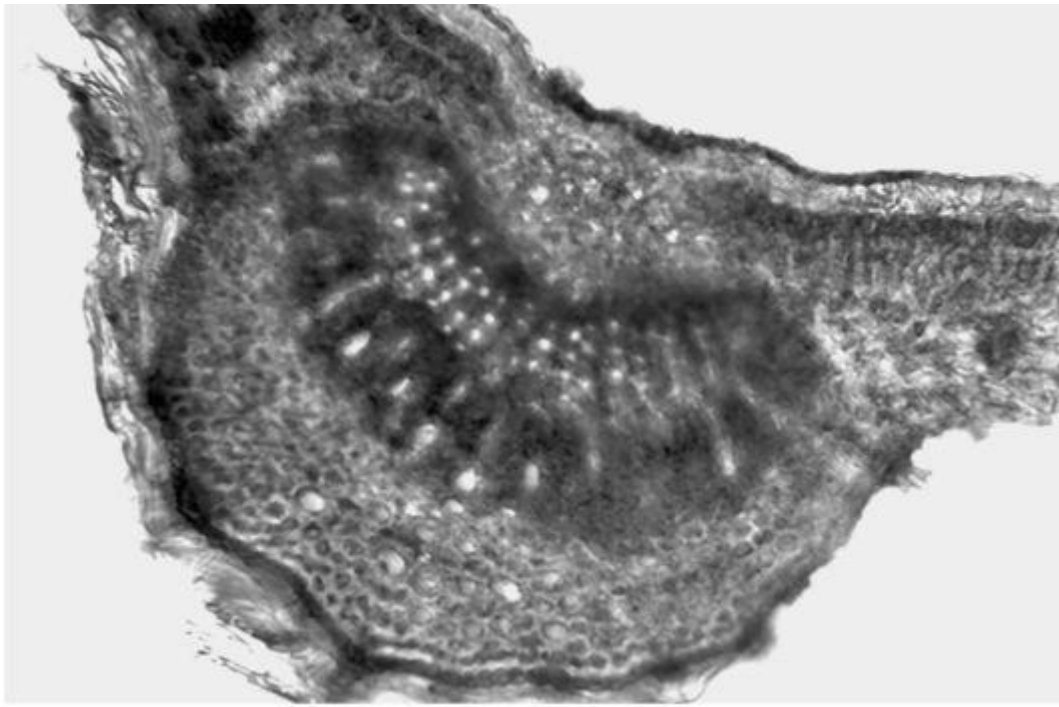


Рис. 459. Листья лоха узколистного. Поперечный срез через центральную жилку (ув. x125)

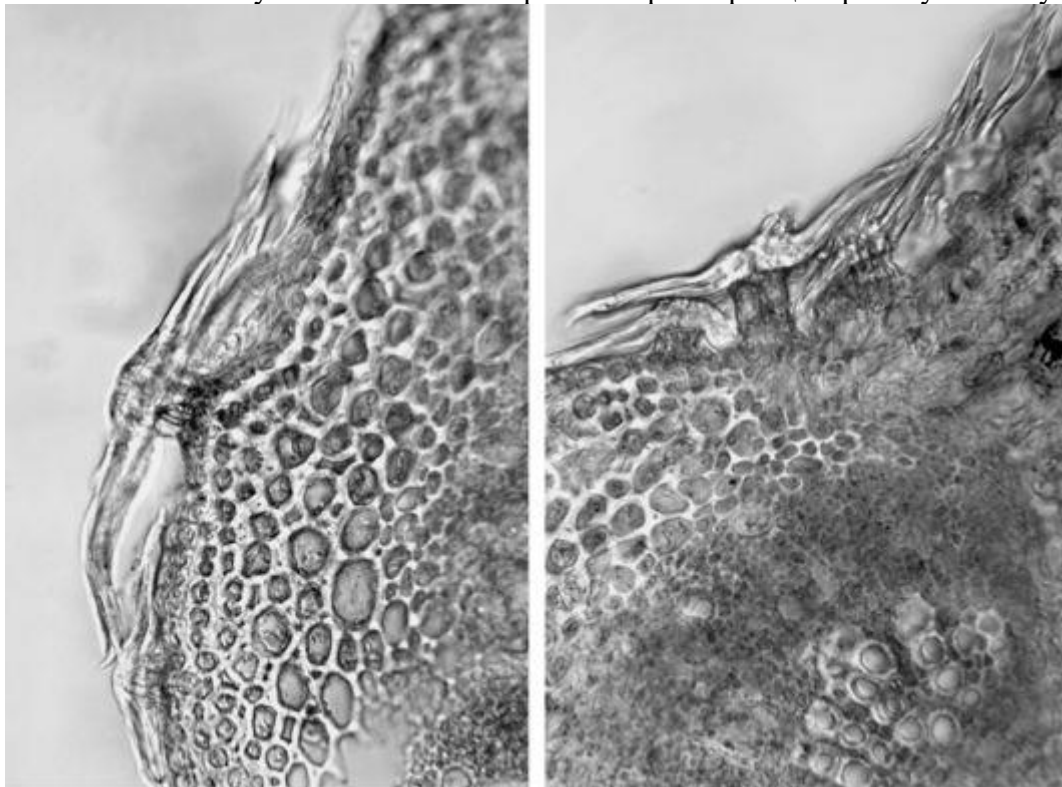


Рис. 460. Листья лоха узколистного. Поперечный срез листа через центральную жилку. Слева: верхняя сторона - щитковидные волоски, прилегающая к эпидермису колленхима; справа: часть сосудистоволокнистого пучка, колленхима, щитковидные волоски (ув. x250 слева, x200 справа)

Рис. 461. Листья лоха узколистного. Поперечный срез листа через центральную жилку. Слева: центральная часть - сосудисто-волокнистый пучок; справа: верхняя сторона - колленхима. Ув. x200

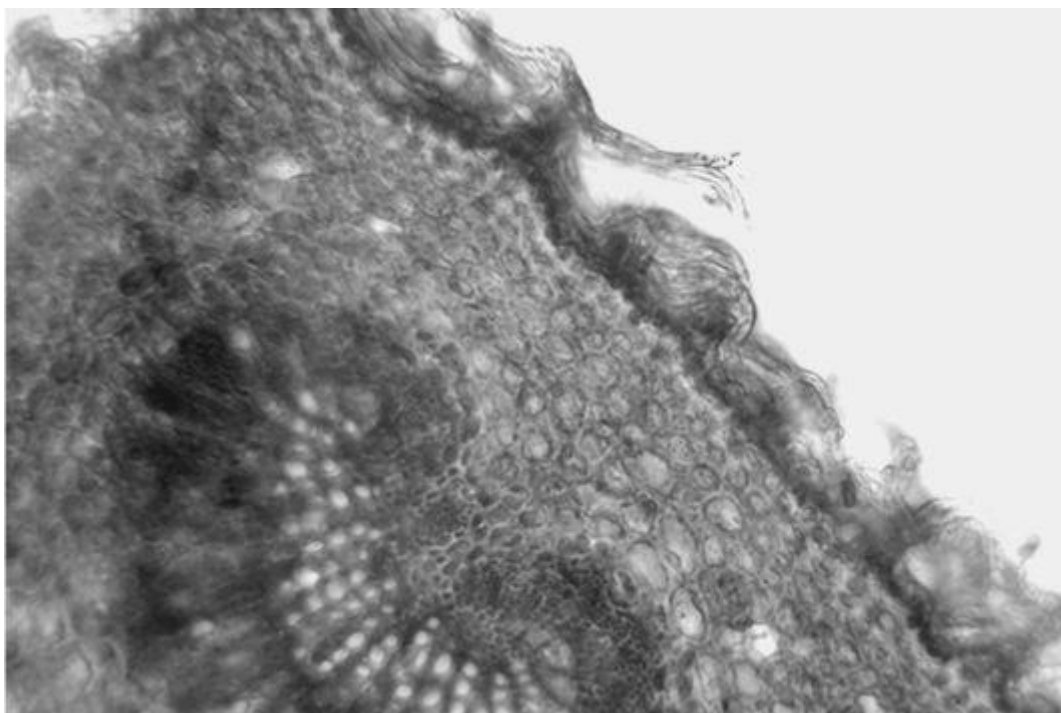


Рис. 462. Листья лоха узколистного. Поперечный срез листа через центральную жилку (ув. x200)

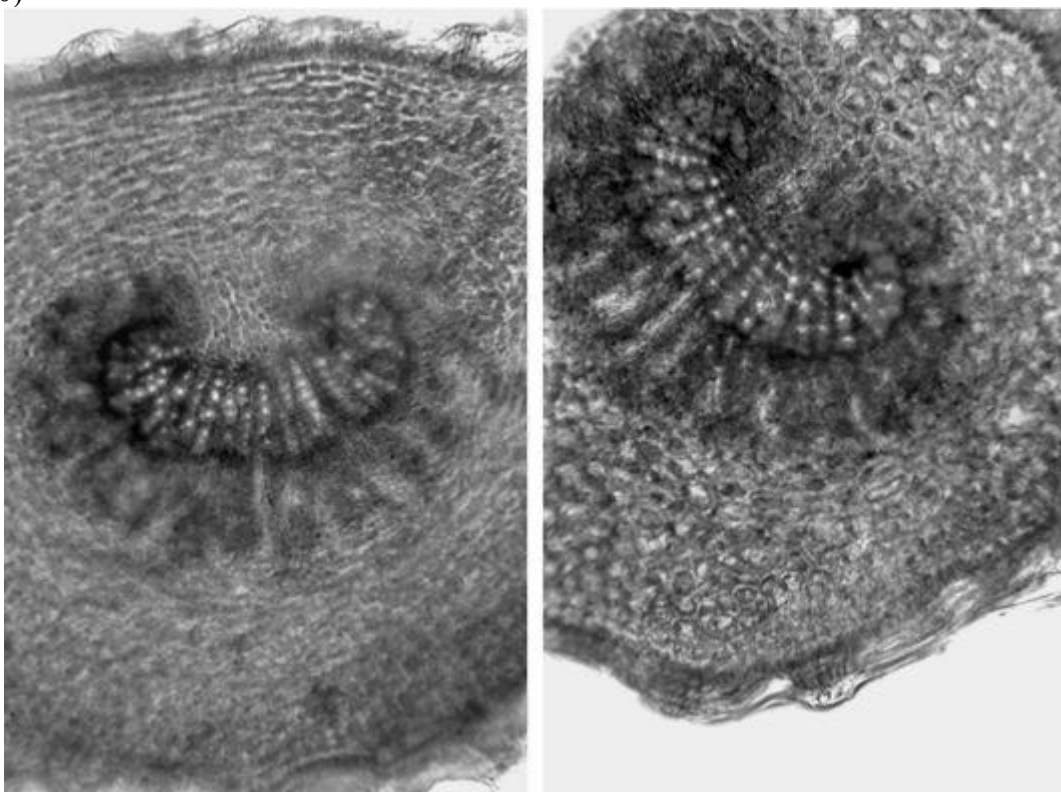


Рис. 463. Листья лоха узколистного. Поперечный срез черешка (ув. x125)

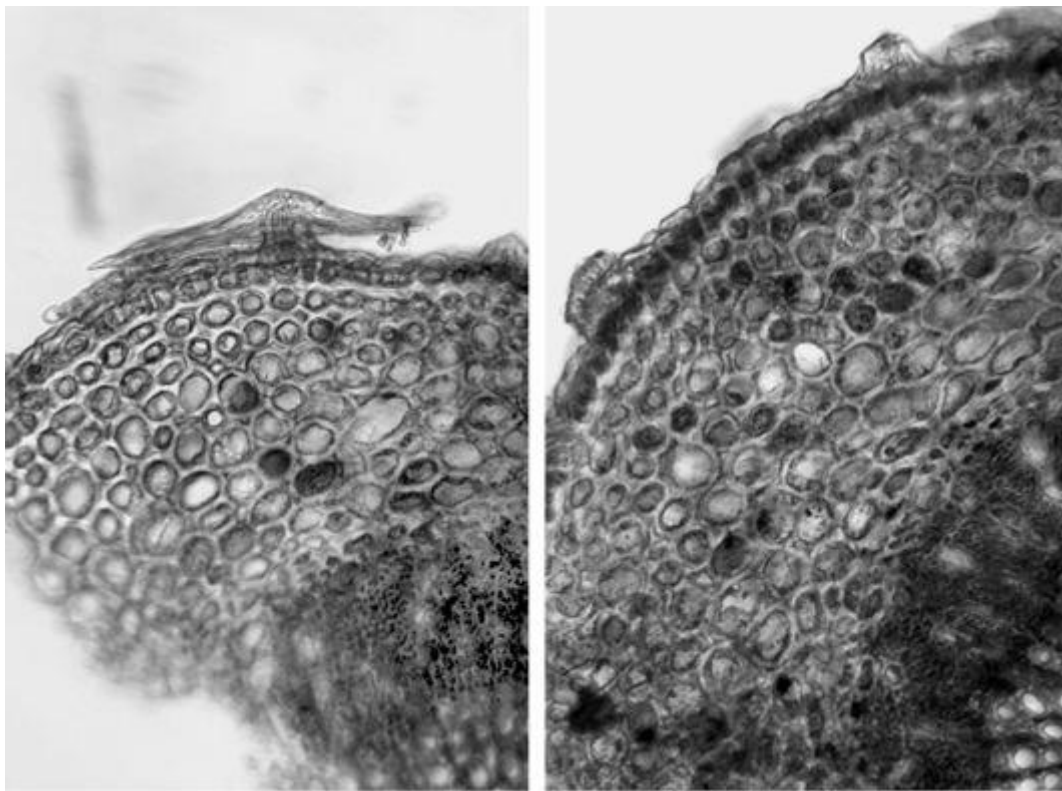


Рис. 464. Листья лоха узколистного. Поперечный срез черешка. Нижняя сторона (ув. x200)

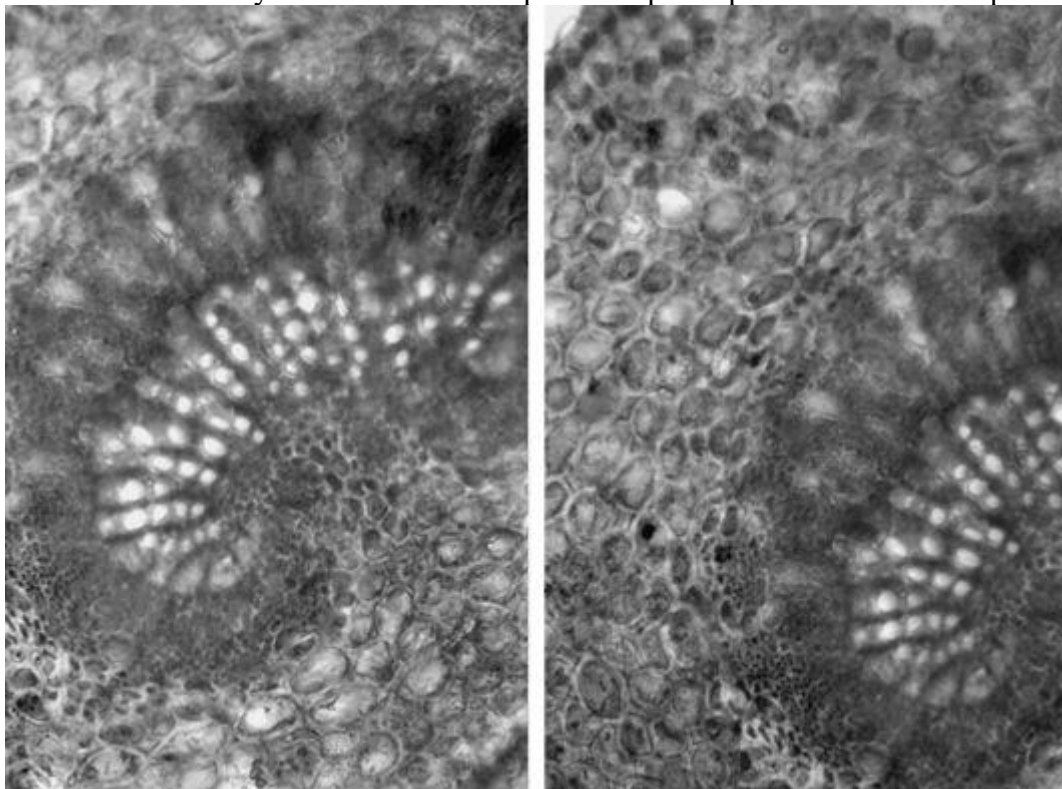


Рис. 465. Листья лоха узколистного. Поперечный срез черешка. Центральная часть - сосудисто-волокнистый пучок (ув. x250)

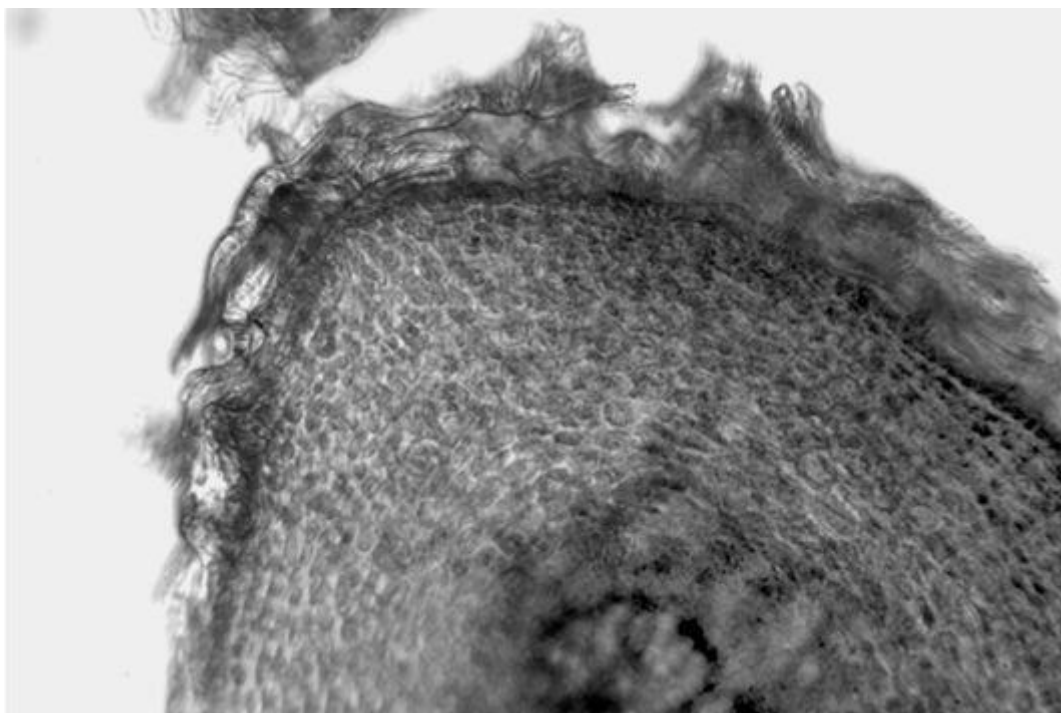


Рис. 466. Листья лоха узколистного. Поперечный срез черешка. Волоски на поверхности эпидермиса (ув. x200)

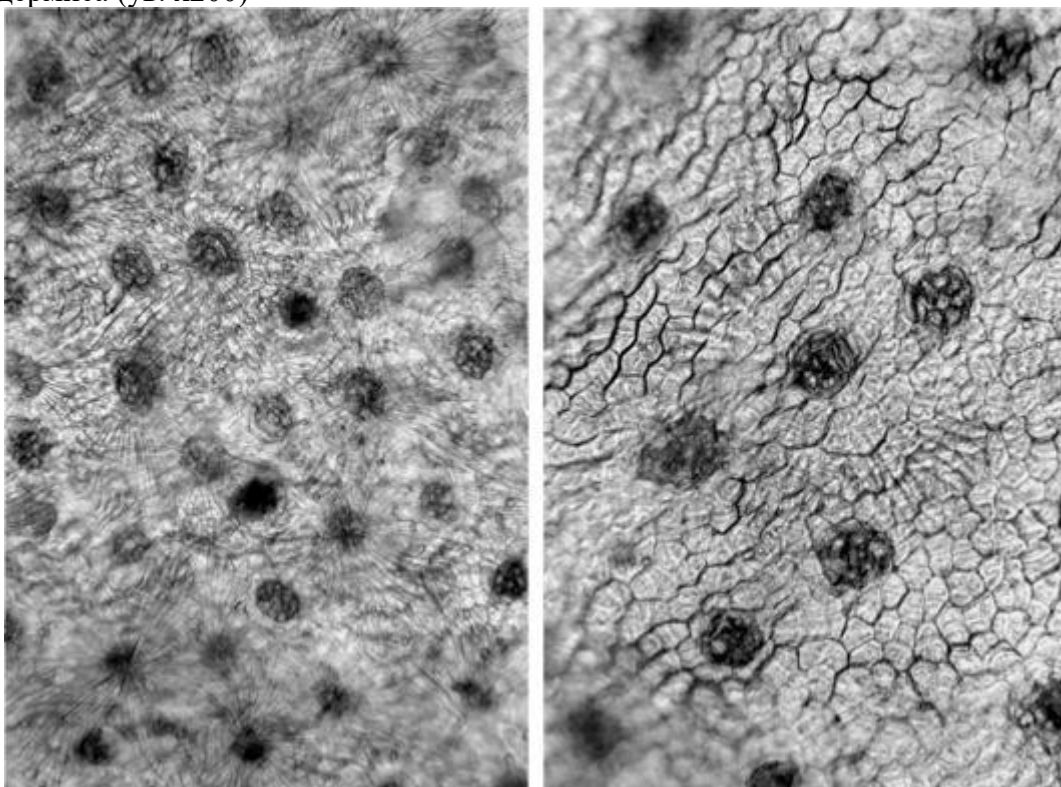


Рис. 467. Листья лоха узколистного. Эпидермис черешка. Волоски и места их прикрепления (с ножками) (ув. x70 слева, x125 справа)

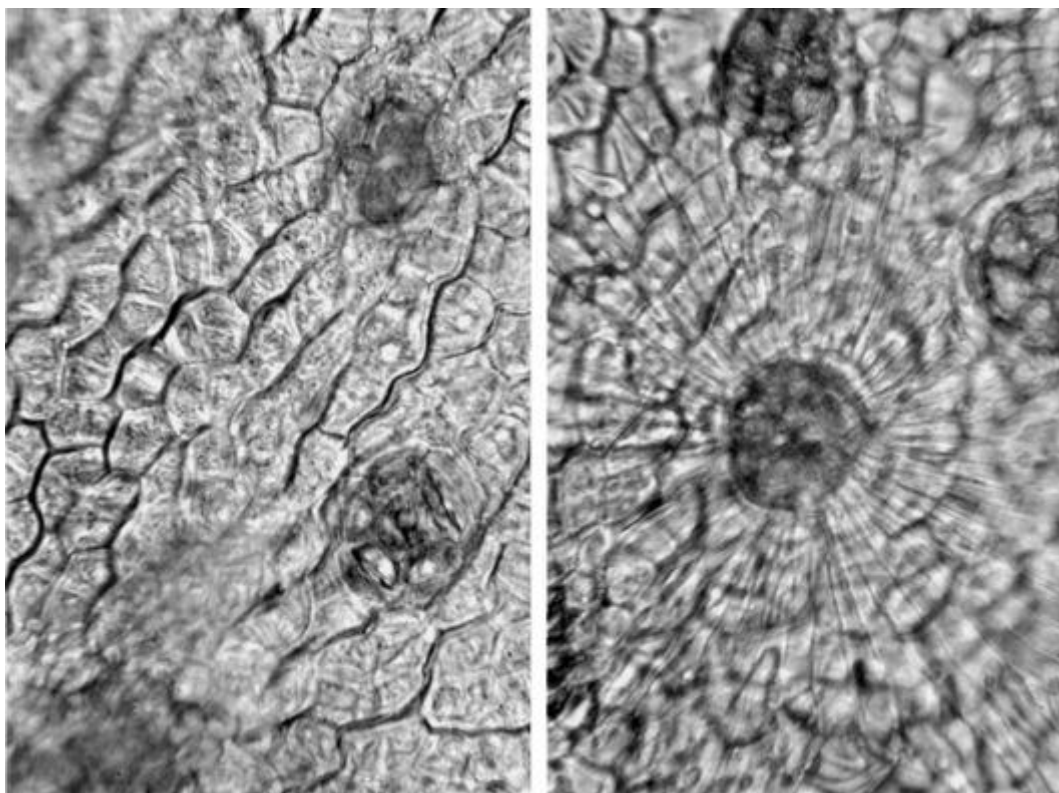


Рис. 468. Листья лоха узколистного. Эпидермис черешка. Волоски и места их прикрепления (с ножками) (ув. x250)

### **2.3. Листья облепихи крушиновидной (*Folia Hippophaes rhamnoides*). Облепиха крушиновидная (*Hippophae rhamnoides* L.). Сем. лоховые (*Eleagnaceae*).**

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности (Рис. 469-474) обнаруживаются клетки эпидермиса с верхней стороны листа с прямыми стенками (длиной 21-50 мкм, шириной 18-37 мкм); с нижней стороны более тонкостенные и мелкие клетки с прямыми и слабоизвилистыми стенками (длиной 12-33 мкм, шириной 6-18 мкм). Устьица обнаруживаются только с нижней стороны, окружены 4-8 околоустьичными клетками (аномоцитного типа), овальные (длиной 25-29 мкм, шириной 18-21 мкм), встречаются с частотой 345-603 на 1 мм<sup>2</sup>. Кутикула ровная, с нижней стороны листа в области жилки морщинистая. Нижняя сторона листа густо опушена перекрывающимися друг друга щитковидными и звездчатыми волосками (диаметром 150-375 мкм). Щитковидные волоски состоят из одного ряда радиально расположенных коротких клеток низкой ножки и одного ряда радиально расположенных длинных тонкостенных узких клеток щитка (которые могут быть плотно прижатыми друг к другу и разделены между собой на разном расстоянии от вершины до основания волоска). Свободные наружные концы большинства клеток щитка заострены. Звездчатые волоски состоят из 5 и более (в основном из 15-25) длинных узких клеток (волосков), сросшихся основаниями. С верхней стороны волоски также встречаются, но значительно реже, причем верхняя сторона более густо опушена у основания листа и вдоль жилок, к середине и вершине листа опушение становится более редким. Волоски встречаются с нижней стороны с частотой 103-207 на 1 мм<sup>2</sup>, с верхней в средней части листа - с частотой 0-35 на 1 мм<sup>2</sup>.

При опадании щитков остаются ножки, представленные розеткой клеток (обычно включающей 6-10 клеток) около центральной округлой клетки. Около волосков клетки эпидермиса мелкие. С верхней стороны листа эпидермис в местах прикрепления волосков образует углубления.

Лист изолатерального строения (см. Рис. 473-477). Мезофилл состоит из 2-3 рядов палисадной паренхимы с нижней стороны листа, одного ряда палисадной паренхимы с верхней стороны листа (менее типичной) и 3-7 рядов губчатой паренхимы, состоящей из клеток округлой и округло-лопастной формы, образующих межклетники - аэренхиму. Проводящие пучки закрытые коллатеральные. В главной жилке проводящий пучок мощный, в поперечном

разрезе полулунной формы (в виде тупого угла), все его элементы тонкостенные. Во флоэме встречаются небольшие округлые, нередко щелевидные полости, разделяющие флоэму на продольные сегменты. Боковые жилки развиты слабо, но количественно обильные. Под эпидермисом в области жилки с верхней и нижней стороны листа наблюдается угловая колленхима, которая с верхней стороны представлена узким участком, а с нижней выражена более сильно и насчитывает до 6-12 рядов.

Эпидермис черешка (Рис. 479-482) во многом похож на эпидермис верхней стороны листа, но с более густым опушением волосками. Устьиц не имеет. Прямоугольные клетки длиной 8-33 мкм, шириной 4-18 мкм. Волоски такие же, как на листе, встречаются с частотой 86-259 на 1 мм<sup>2</sup>. Волоски нередко обламываются, оставляя на местах своего прикрепления ножку, возвышающуюся над поверхностью листа. На поперечном срезе черешка (Рис. 478) виден один крупный проводящий пучок в виде незамкнутого кольца. Флоэма хорошо выражена над ксилемой (с нижней стороны листа), а также огибает ксилему с двух сторон и частично обнаруживается под ксилемой (с верхней стороны листа), оставляя небольшой участок ксилемы свободным (внутри незамкнутого кольца). Во флоэме встречаются небольшие округлые и веретеновидные, нередко щелевидные полости, разделяющие флоэму на продольные сегменты. Под эпидермисом по всей окружности черешка расположена угловая колленхима, хорошо выраженная и представленная несколькими рядами в боковых частях черешка, 2-5 рядами над и под проводящим пучком.

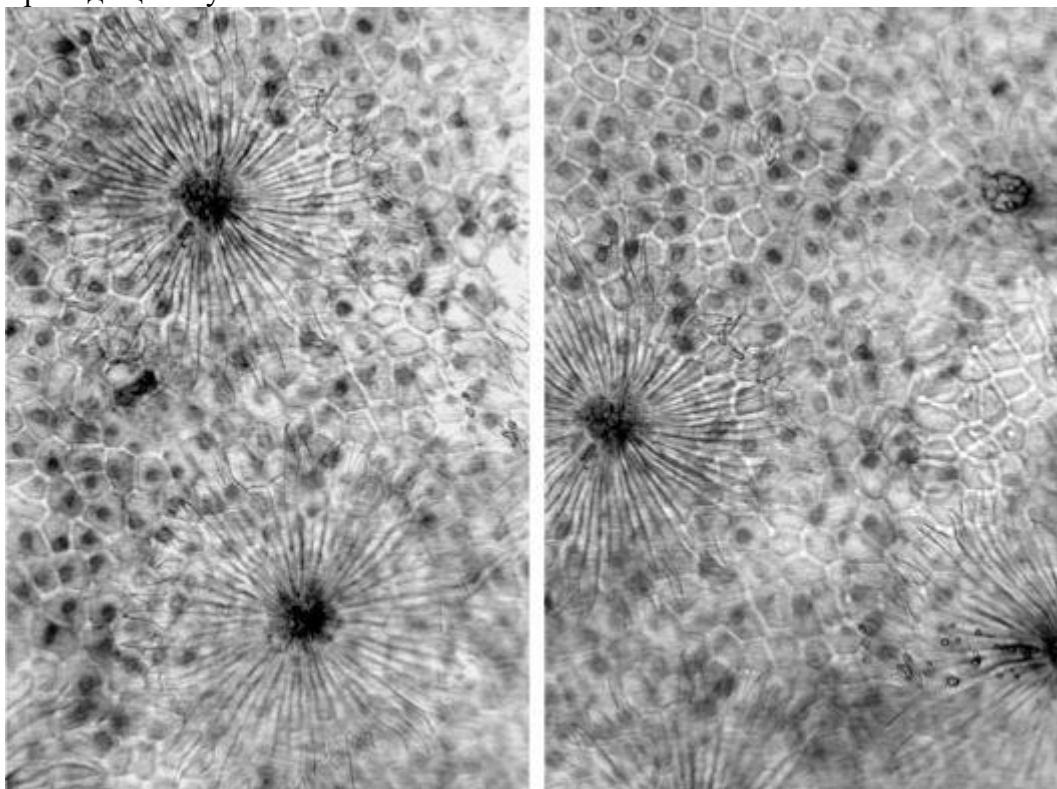


Рис. 469. Листья облепихи крушиновидной. Верхний эпидермис. Щитковидные волоски и места их прикрепления (с ножкой волоска) (ув. x125)



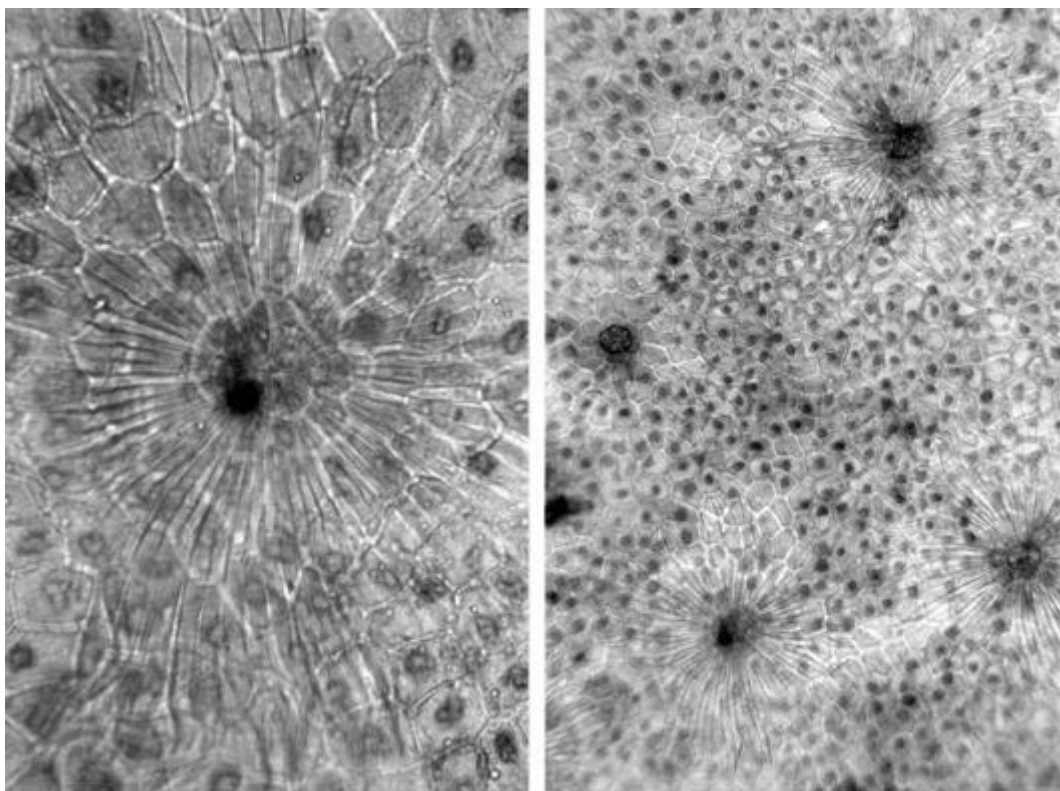


Рис. 470. Листья облепихи крушиновидной. Верхний эпидермис. Щитковидные волоски и места их прикрепления (с ножкой волоска) (ув.  $\times 250$  слева,  $\times 70$  справа)

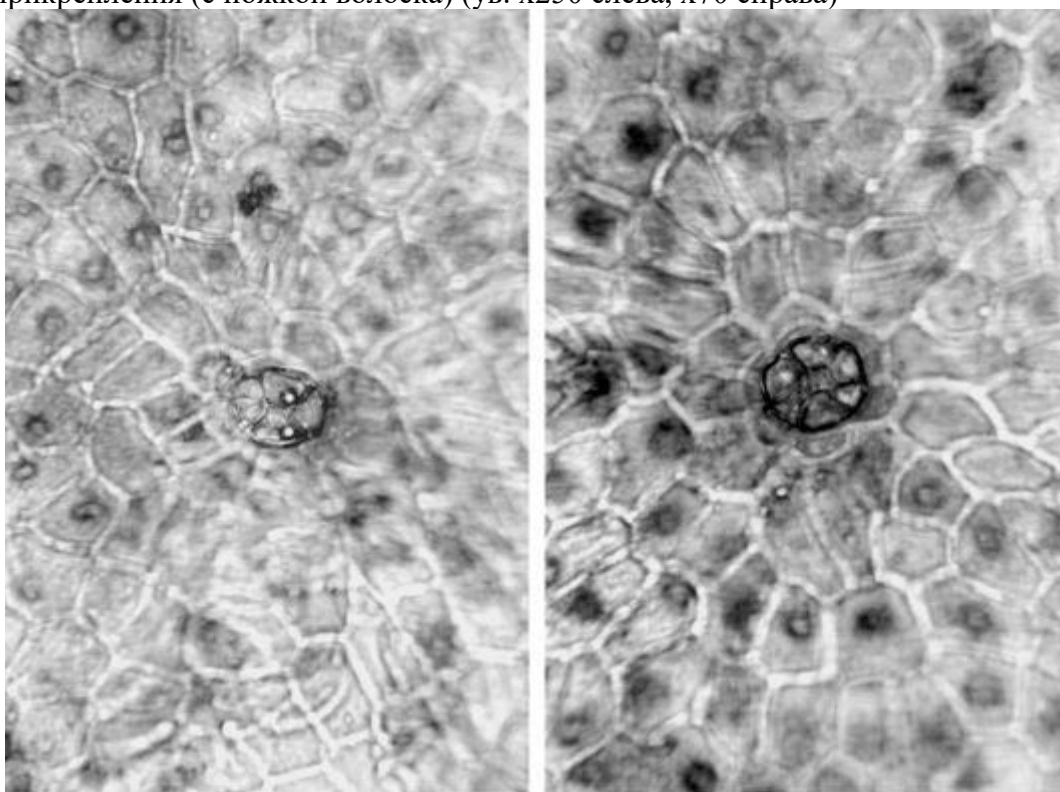


Рис. 471. Листья облепихи крушиновидной. Верхний эпидермис. Места прикрепления волосков с оставшимися ножками (ув.  $\times 250$ )

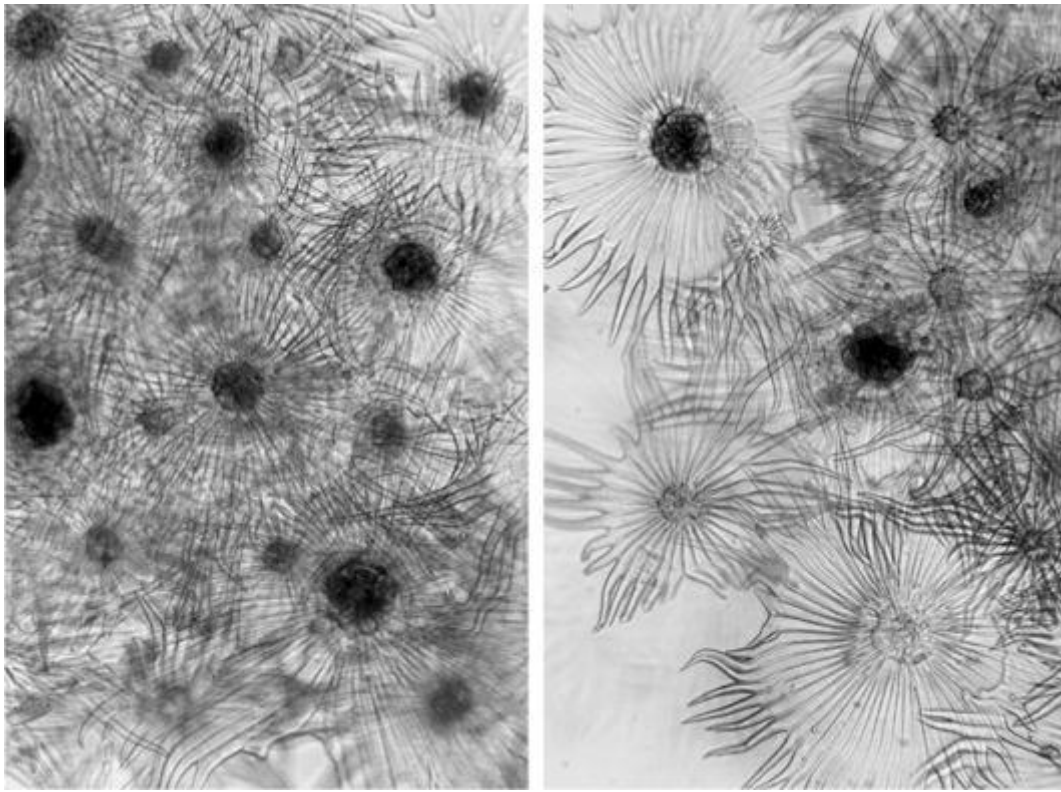


Рис. 472. Листья облепихи крушиновидной. Нижний эпидермис. Щитковидные и звездчатые волоски (ув. x125)

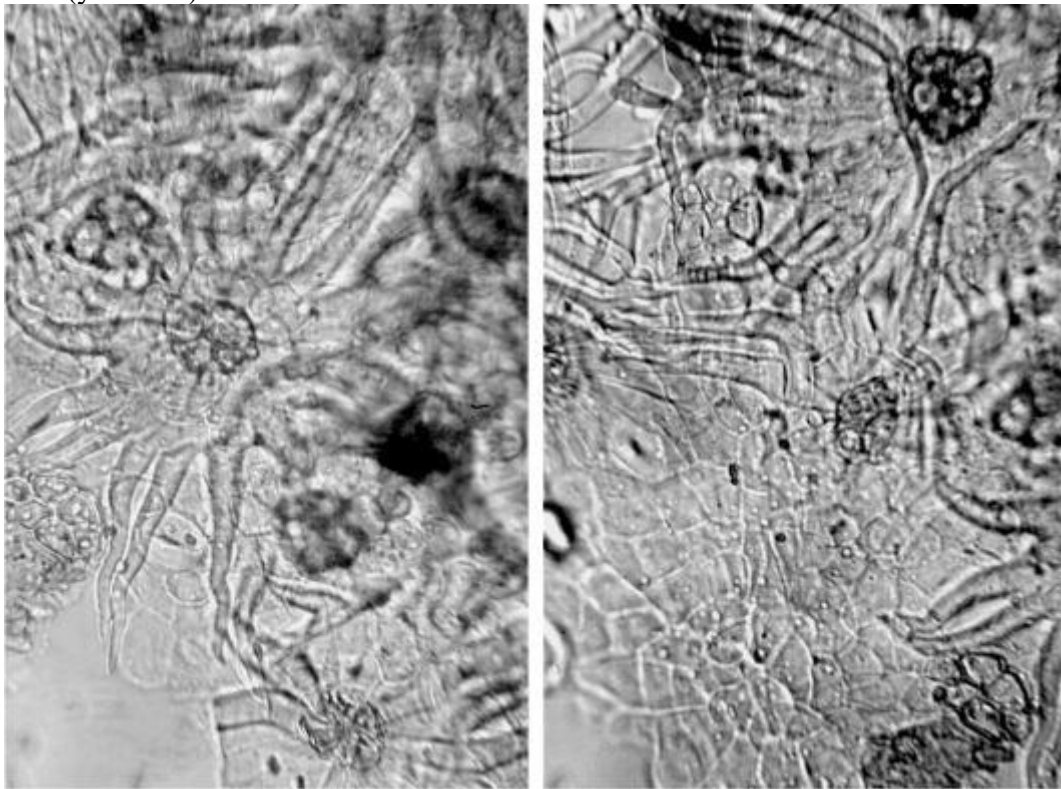


Рис. 473. Листья облепихи крушиновидной. Нижний эпидермис. Щитковидные и звездчатые волоски. Устьица (ув. x250)

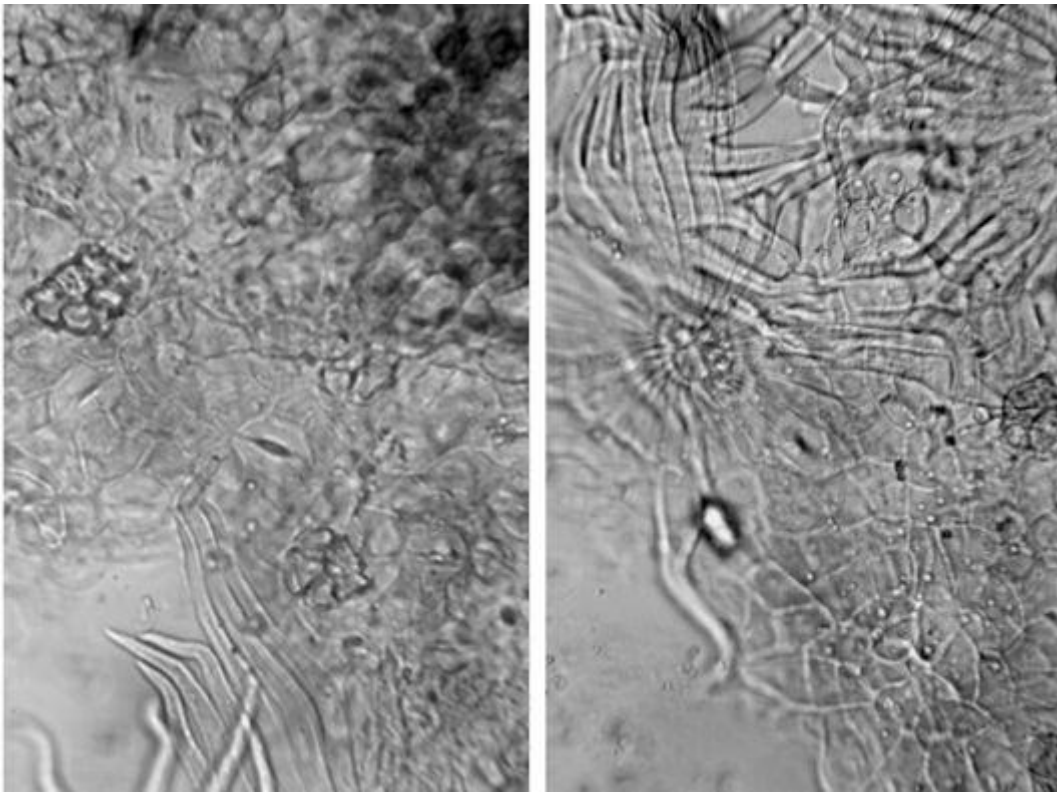


Рис. 474. Листья облепихи крушиновидной. Нижний эпидермис. Щитковидные и звездчатые волоски. Устьица (ув. x250)

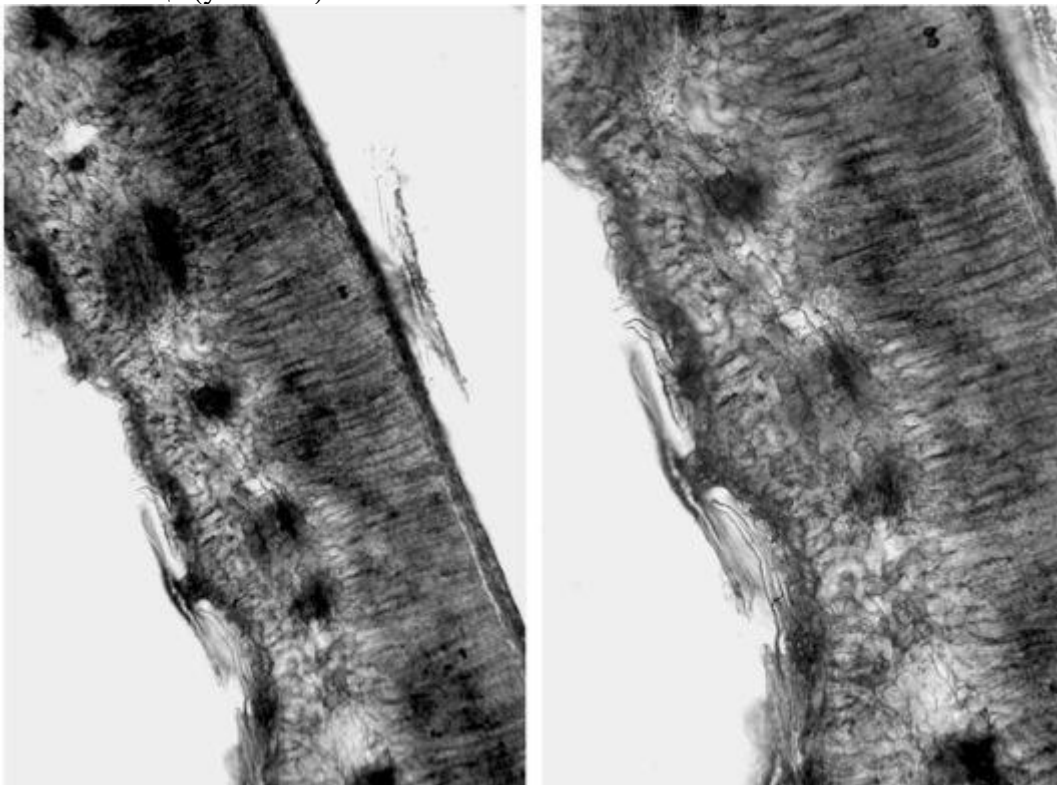


Рис. 475. Листья облепихи крушиновидной. Поперечный срез (ув. x125 слева, x250 справа)

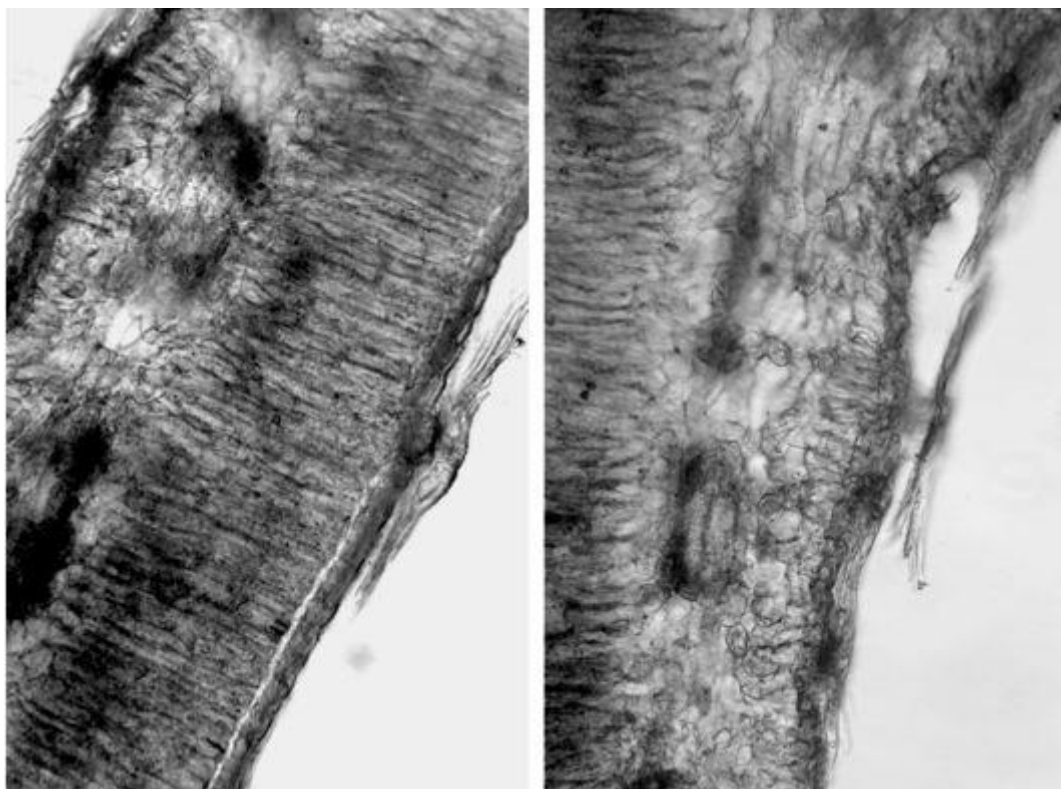


Рис. 476. Листья облепихи крушиновидной. Поперечный срез (ув. x250)

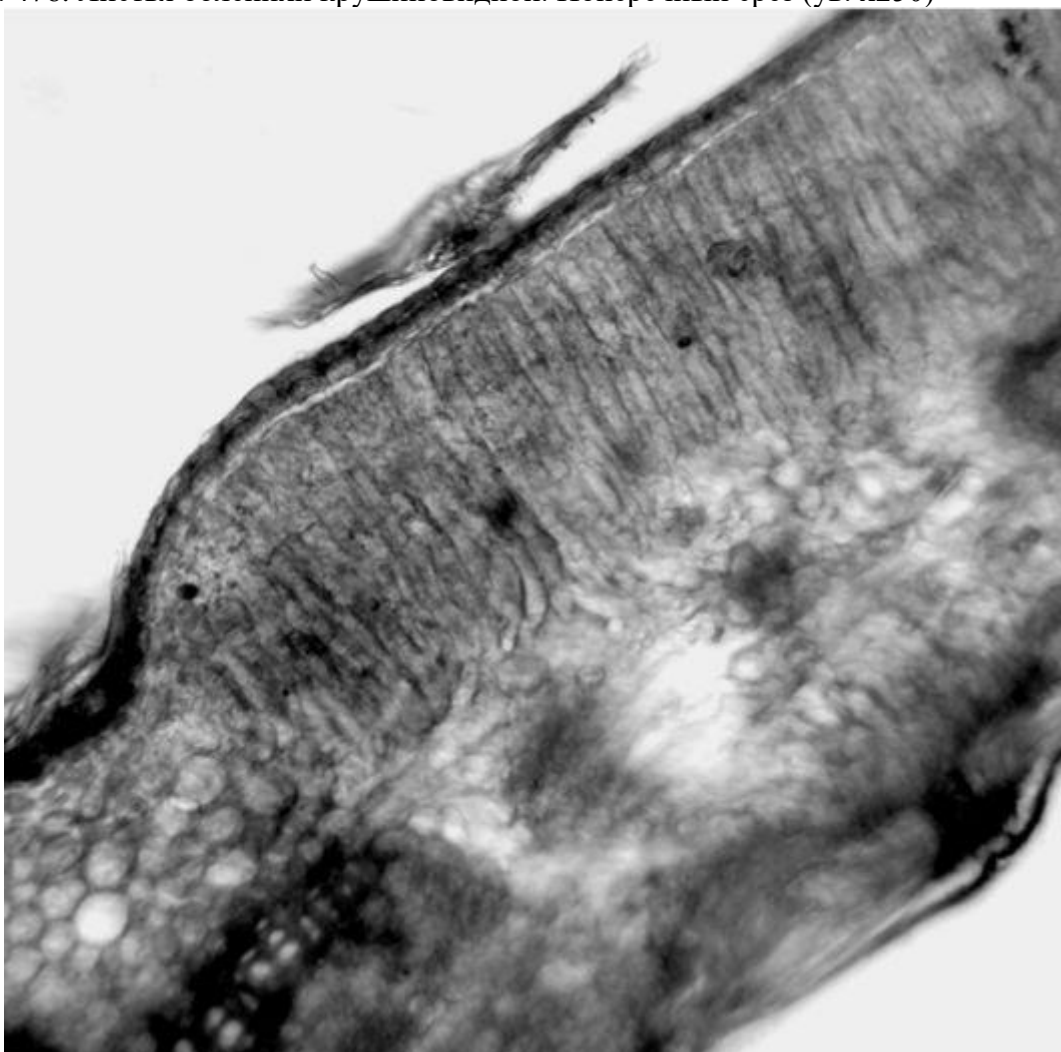


Рис. 477. Листья облепихи крушиновидной. Поперечный срез (ув. x250)

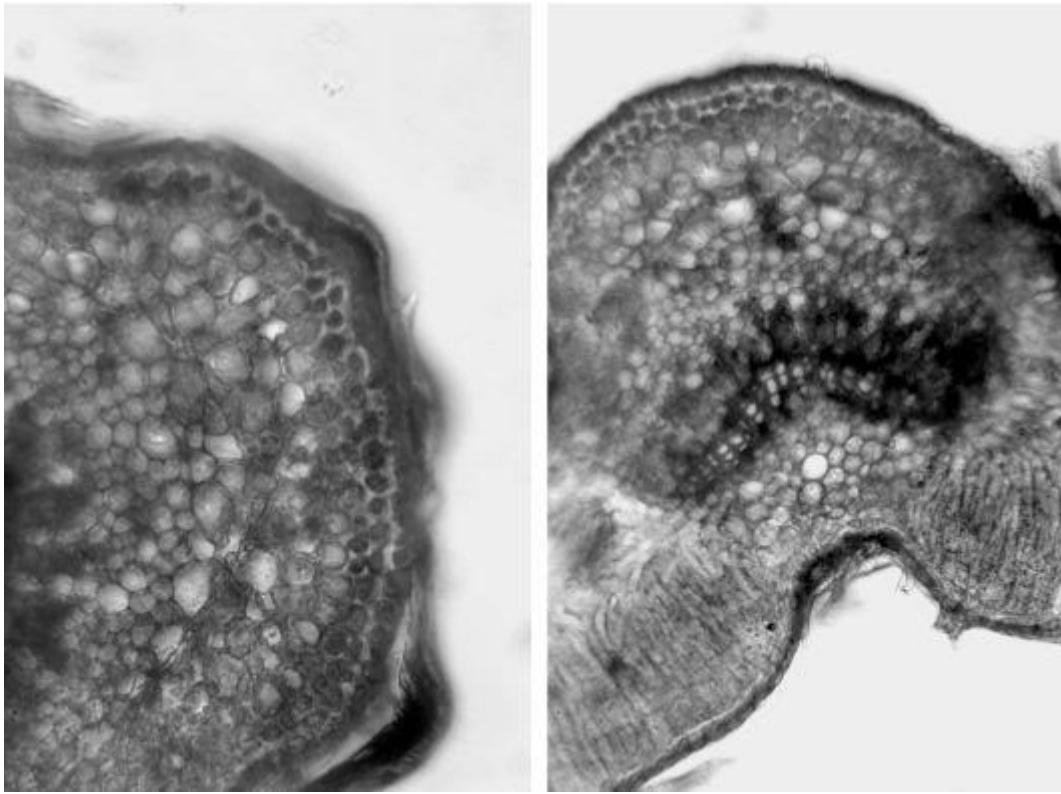


Рис. 478. Листья облепихи крушиновидной. Поперечный срез через центральную жилку (ув. x200 слева, x125 справа)

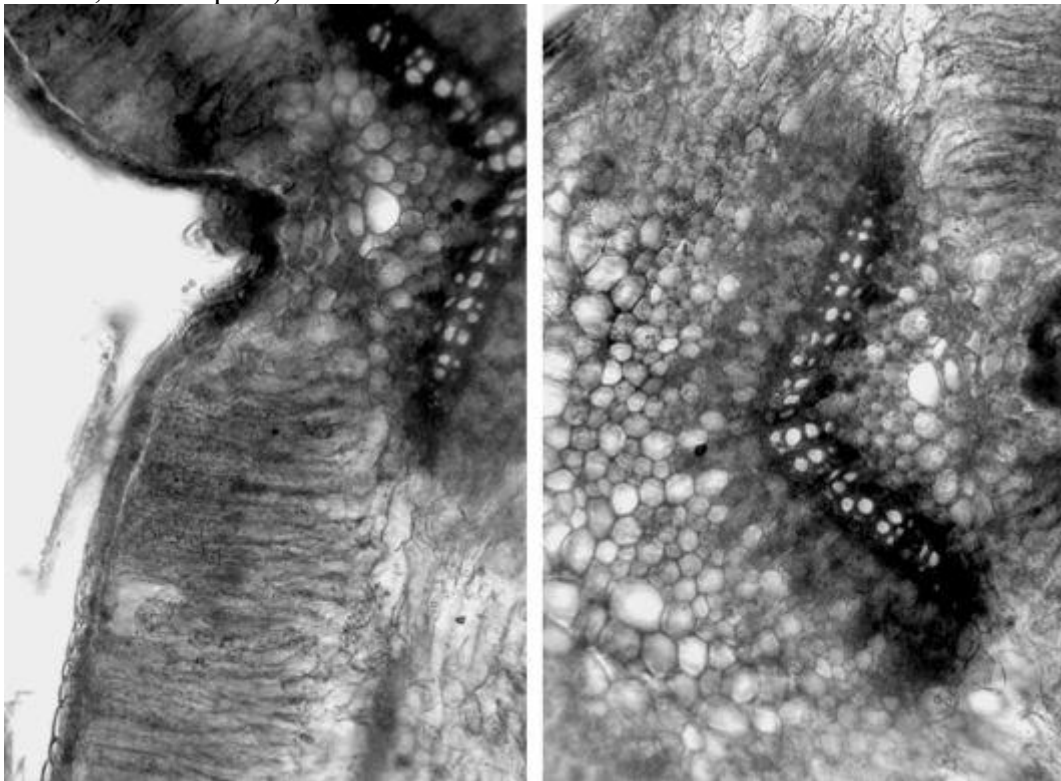


Рис. 479. Листья облепихи крушиновидной. Поперечный срез через центральную жилку (ув. x250)

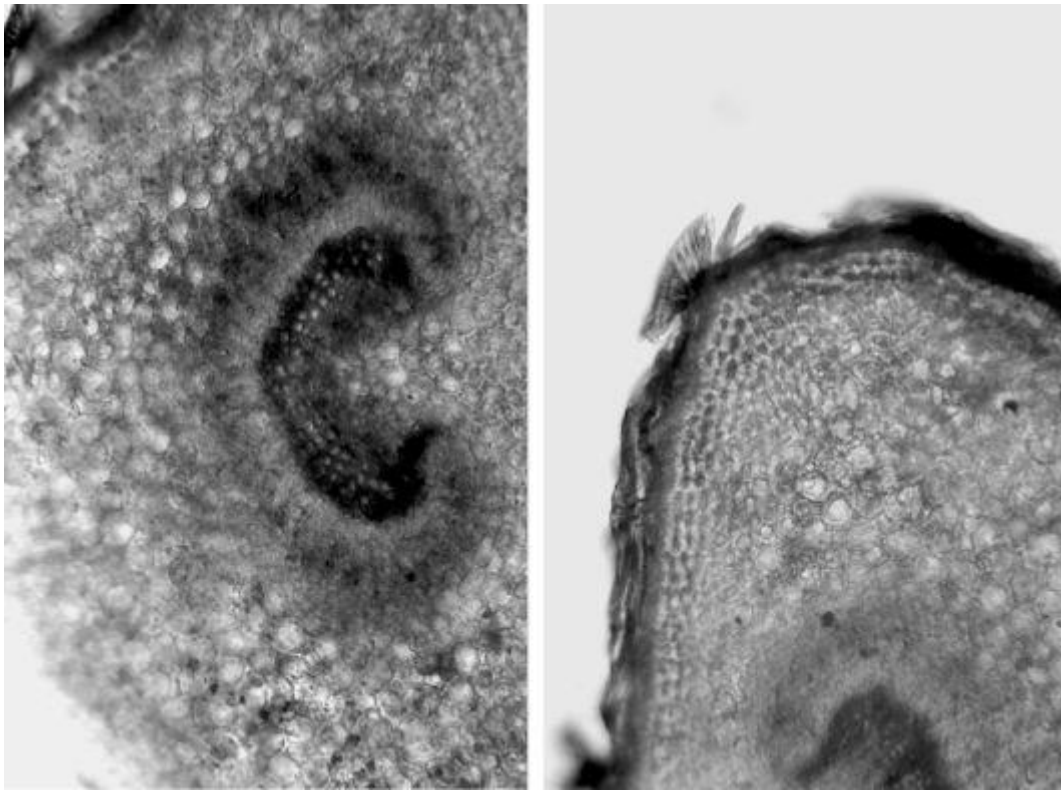


Рис. 480. Листья облепихи крушиновидной. Поперечный срез черешка (ув. x125)

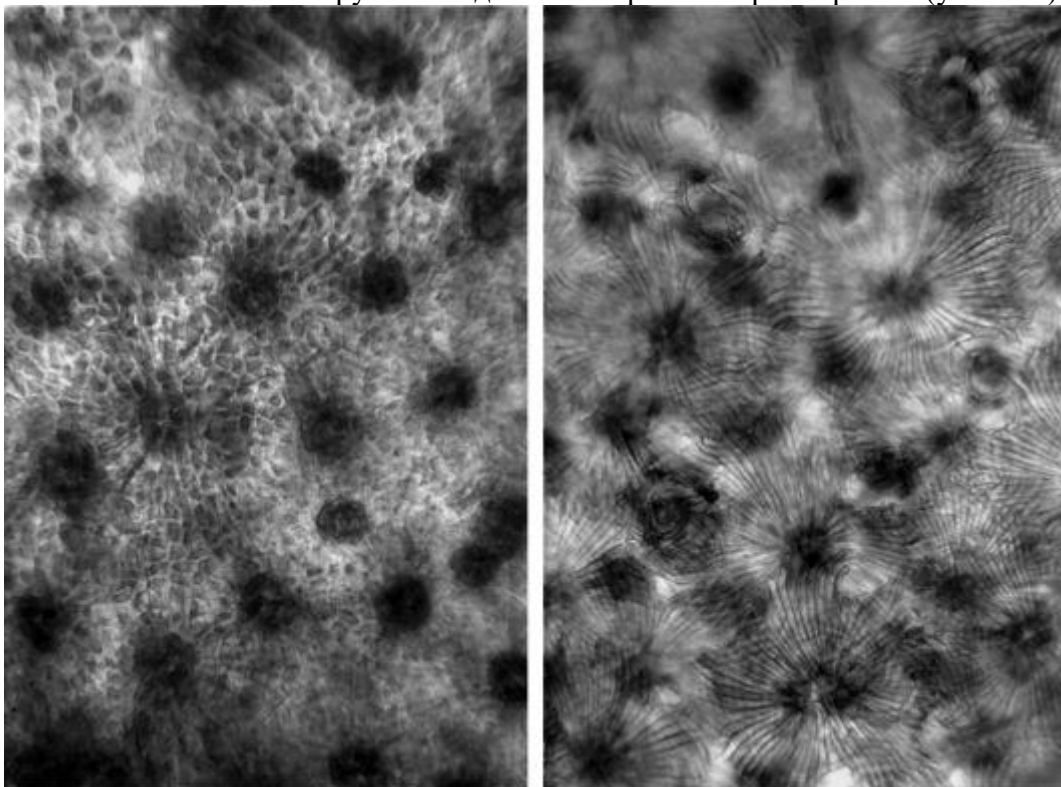


Рис. 481. Листья облепихи крушиновидной. Эпидермис черешка. Щитковидные волоски (ув. x125)

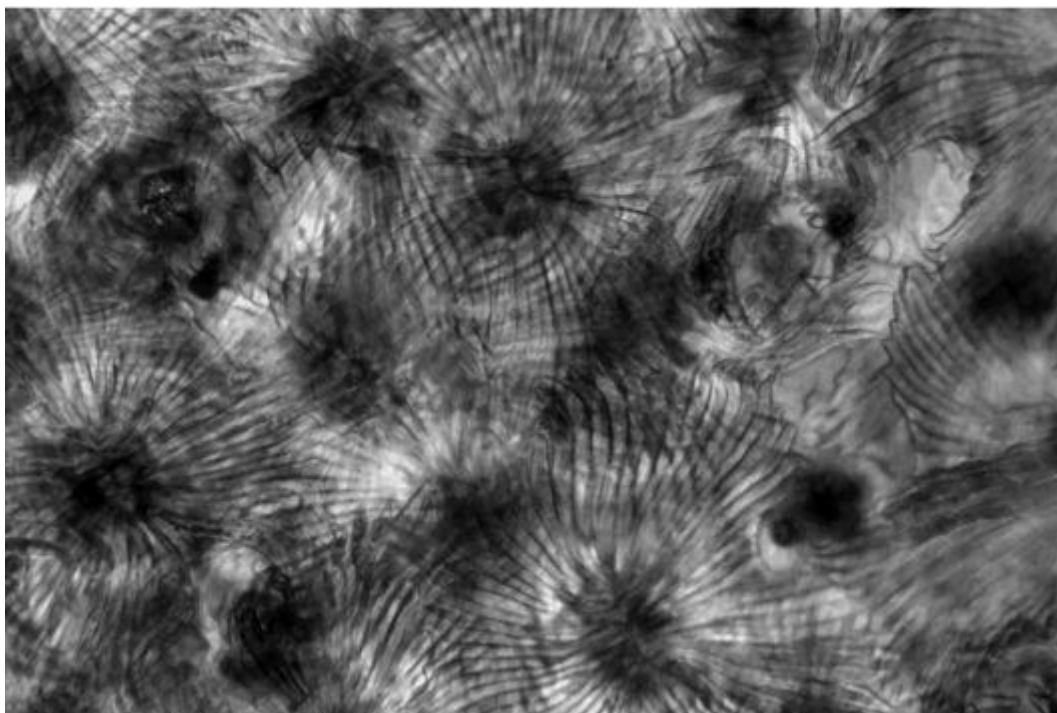


Рис. 482. Листья облепихи крушиновидной. Эпидермис черешка. Щитковидные волоски (ув. x250)

#### **2.4. Трава галении рогатой (*Herba Haleniae corniculatae*). Галения рогатая (*Halenia corniculata* (L.) Cornaz). Сем. горечавковые (*Gentianaceae*).**

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности с обеих сторон (Рис. 411, 412) видны клетки эпидермиса с прямыми, слабоизвилистыми и извилистыми стенками. С верхней стороны клетки длиной 41-133 мкм, шириной 20-67 мкм, с нижней стороны длиной 25-133 мкм, шириной 12-54 мкм. Над жилкой клетки вытянутые прямоугольные и прямоугольно-веретеновидные с прямыми стенками. С верхней стороны листа встречаются сосочковидные выросты, наиболее выраженные в области главной жилки и по краям листа, высотой до 67 мкм. Кутикула продольно-морщинистая (с нижней стороны слабо выраженная), в местах сосочковидных выростов морщинистость имеет направленность от основания к вершине сосочка. У основания листа по его краям (Рис. 413), помимо сосочковидных выростов (более вытянутых), наблюдаются простые тупоконусовидные 1-3-клеточные волоски высотой до 83 мкм с морщинистой кутикулой. Стенки клеток с верхней стороны местами четковидно утолщенные. Устьица овальные, аномоцитного типа, окружены 2-4 околоустьичными клетками. С верхней стороны устьица длиной 33-46 мкм, шириной 25-31 мкм, встречаются с частотой 0-26 на 1 мм<sup>2</sup>; с нижней стороны длиной 29-42 мкм, шириной 25-31 мкм, встречаются с частотой 87-209 на 1 мм<sup>2</sup>. Лист дорсовентрального строения. Мезофилл состоит из 1-2 рядов палисадной паренхимы и губчатой паренхимы, представленной клетками округлой и лопастной формы, образующих воздухоносные полости - аэренхиму. Черешок отсутствует, так как лист сидячий.

При рассматривании препаратов с поверхности стебля (Рис. 421) видно, что клетки эпидермиса прямоугольной и прямоугольно-веретеновидной формы с прямыми стенками, вытянуты по длине стебля (длиной 58-233 мкм, шириной 21-42 мкм). Кутикула продольно-морщинистая. В области ребрышек на стебле имеются сосочковидные выросты, где морщинистость кутикулы имеет направленность от основания к вершине сосочка. Устьица овальные аномоцитного типа (длиной 33-40 мкм, шириной 29-40 мкм), окружены 2-4 околоустьичными клетками, встречаются с частотой 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>. На поперечном срезе заметны в коровой паренхиме небольшие воздухоносные полости. Ксилема расположена в виде сплошного кольца и представлена склеренхимными клетками, трахеидами и сосудами. Склеренхима расположена относительно ровными радиальными рядами во вторичной ксилеме и беспорядочно в области первичной ксилемы. Спиральные, лестничные и сетчатые сосуды, перфорация которых обнаруживается на продольных срезах, по одному и группами находятся среди склеренхимных клеток и имеют диаметр 4-29 мкм. Над кольцом ксилемы заметны небольшие вкрапления флоэмы, отделенные от ксилемы камбием. Кроме того, небольшие

участки флоэмы наблюдаются с внутренней стороны кольца ксилемы, вблизи от первичной ксилемы, в этом случае камбий отсутствует. Паренхима сердцевины разрушена.

При рассматривании лепестка (Рис. 406-408) с верхней и нижней стороны видно, что клетки эпидермиса имеют прямые и слабоизвилистые стенки по краям и в верхней части лепестка, у основания лепестка они ровные и вытянуты по длине лепестка. Длина клеток эпидермиса с верхней стороны 33-92 мкм, ширина 25-67 мкм, с нижней стороны длина 25-83 мкм, ширина 17-50 мкм. С нижней стороны лепестка имеются устьица аномоцитного типа (длиной 29-33 мкм, шириной 21-29 мкм) с частотой встречаемости 0-87 на 1 мм<sup>2</sup>, окруженные 2-4 околоустьичными клетками. На поверхности лепестка имеются сосочковидные выросты высотой до 33 мкм, которые наиболее выражены с верхней стороны и чаще встречаются по краям и у верхушки лепестка. Кутикула продольно-морщинистая, на сосочковидных выростах морщинистость кутикулы направлена от основания к вершине сосочка. Структура эпидермиса рогов лепестков схожа со структурой всего лепестка, на вершине рогов наблюдается обилие сосочковидных выростов. Пыльца округлая и округло-треугольная шероховатая трехпорная диаметром 33-42 мкм (Рис. 409).

Клетки чашелистика вытянуты по его длине, прямоугольные и прямоугольно-веретеновидные с прямыми и слабоизвилистыми стенками. Длина клеток эпидермиса верхней стороны чашелистика 71-187 мкм, ширина 17-62 мкм, с нижней стороны длина 62-125 мкм, ширина 12-54 мкм. На поверхности чашелистика с обеих сторон и по его краям (Рис. 420) обнаруживаются сосочковидные выросты высотой до 108 мкм (более обильно сосочки встречаются с верхней стороны). Кутикула продольно-морщинистая, на сосочковидных выростах морщинистость направлена от основания к вершине сосочков. С обеих сторон чашелистика присутствуют овальные устьица аномоцитного типа (длиной 33-42 мкм, шириной 21-33 мкм), окруженные 2-4 околоустьичными клетками. Частота встречаемости устьиц с верхней стороны 0-139 на 1 мм<sup>2</sup>, с нижней - 70-279 на 1 мм<sup>2</sup>.

На поперечном срезе корня (Рис. 422) видны одно-, двухрядная пробка, кора, древесина и сердцевина. Корень имеет беспучковое (вторичное) строение. Кора представлена паренхимными тонкостенными однородными клетками. Среди паренхимных клеток обнаруживаются участки флоэмы в виде мелких клеток, образующих небольшие группы. Кроме того, небольшие участки флоэмы наблюдаются с внутренней стороны кольца ксилемы, вблизи от первичной ксилемы. Линия камбия четкая, камбий многорядный (4-6 рядов). В древесине видны сосуды диаметром 4-29 мкм (на продольных срезах спиральные, сетчатые и лестничные), расположенные по одному или группами среди древесинных волокон. В сердцевине беспорядочно расположены сосуды среди тонкостенных паренхимных клеток. Реакция на крахмал (с раствором Люголя) отрицательная.

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа, стебля, корня, чашечку, венчик. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278) и из резаного или дробленого сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 282). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья (в микропрепаратах листьев, стеблей, цветков). В давленных микропрепаратах корней (Рис. 423) наблюдаются мелкие и крупные частицы (обычно в продольном сечении): фрагменты пробки; фрагменты паренхимных клеток; одиночные сосуды и их группы (сосуды спиральные, сетчатые и лестничные); группы сосудов с древесинными волокнами и отдельные пучки древесинных волокон.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279, 282). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка травы галении рогатой (описание приведено ниже).

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 414, 415, 417, 420) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:



- обрывков эпидермиса листа с клетками с прямыми, слабоизвилистыми и извилистыми стенками, с устьицами аномоцитного типа (и без них), окруженными 2-4 околоустьичными клетками, продольно-морщинистой кутикулой, с сосочковидными выростами (и без них);
- обрывков эпидермиса стебля с клетками прямоугольной и прямоугольно-веретеновидной формы, продольно-морщинистой кутикулой, с устьицами аномоцитного типа (и без них), окруженными 2-4 околоустьичными клетками;
- обрывков стебля с указанным строением и сосочковидными выростами;
- обрывков лепестка с клетками эпидермиса со слабоизвилистыми или ровными стенками, с продольно-морщинистой кутикулой и сосочковидными выростами (и без них), с устьицами аномоцитного типа (и без них), окруженными 2-4 околоустьичными клетками (и без них);
- пыльцы округлой трехгранной шероховатой трехпоровой диаметром 33-42 мкм;
- обрывков чашелистика с вытянутыми клетками эпидермиса со слабоизвилистыми или прямыми стенками, с сосочковидными выростами (и без них), с продольно-морщинистой или ровной кутикулой, с овальными устьицами аномоцитного типа (и без них), окруженными 2-4 околоустьичными клетками;
- обрывков края листа, чашелистика и лепестка указанного строения с сосочковидными выростами или одно-трехклеточными простыми тупоконусовидными волосками с морщинистостью кутикулы, направленной от основания к вершине сосочков или волосков.

В порошке корней обнаруживаются более мелкие частицы в сравнении с давленными микропрепаратами: обрывки пробки; обрывки паренхимных клеток; обрывки одиночных сосудов и их групп (сосуды спиральные, сетчатые и лестничные); более крупные кусочки тканей с сосудами содержат древесинные волокна; редко встречаются перечисленные обрывки в поперечном сечении.

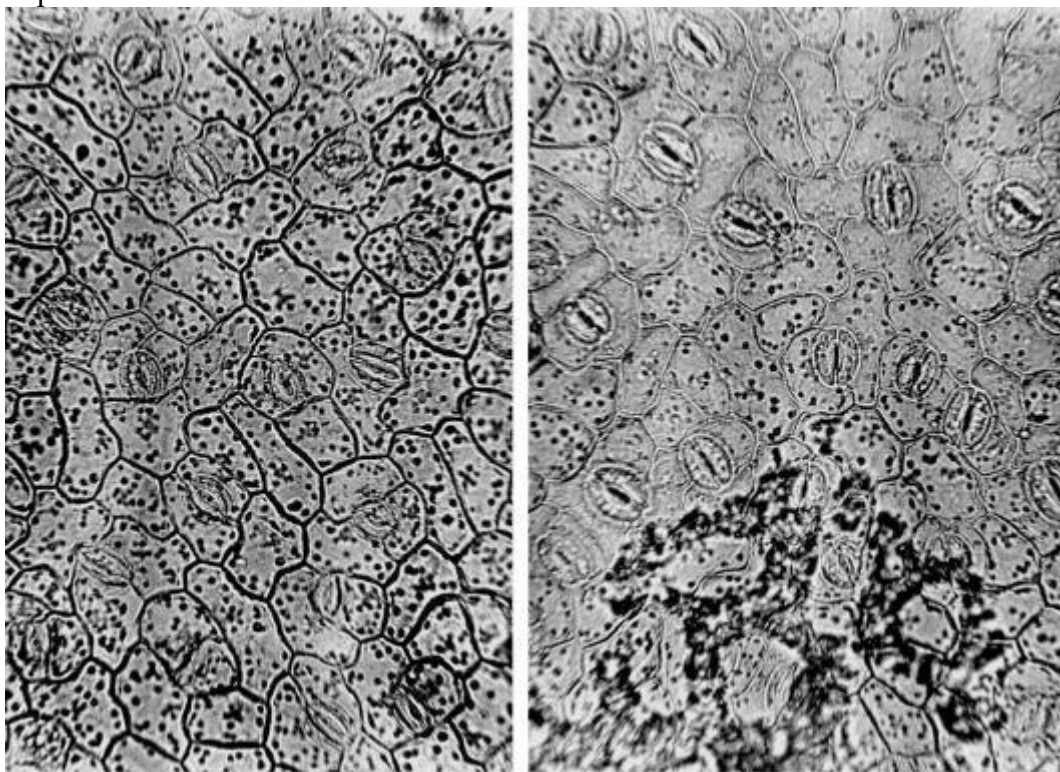


Рис. 411. Листья галении рогатой. Нижний эпидермис с устьицами (ув. x250)

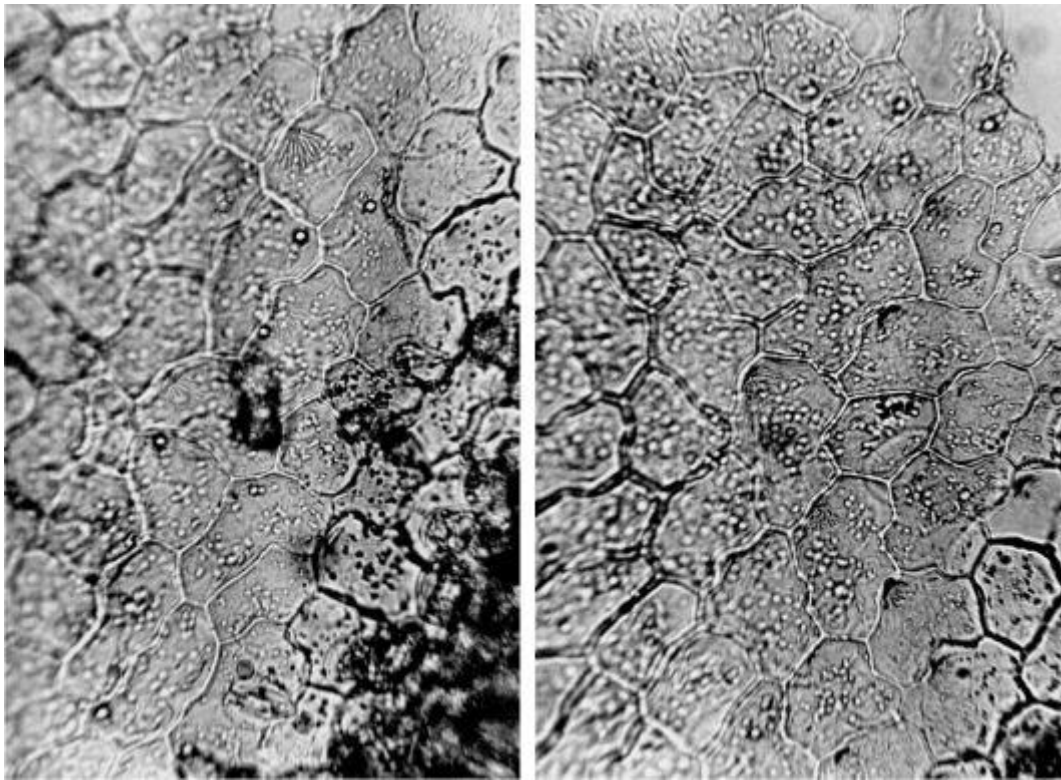


Рис. 412. Листья галении рогатой. Верхний эпидермис с редкими устьицами и сосочковидными выростами (ув. x250)

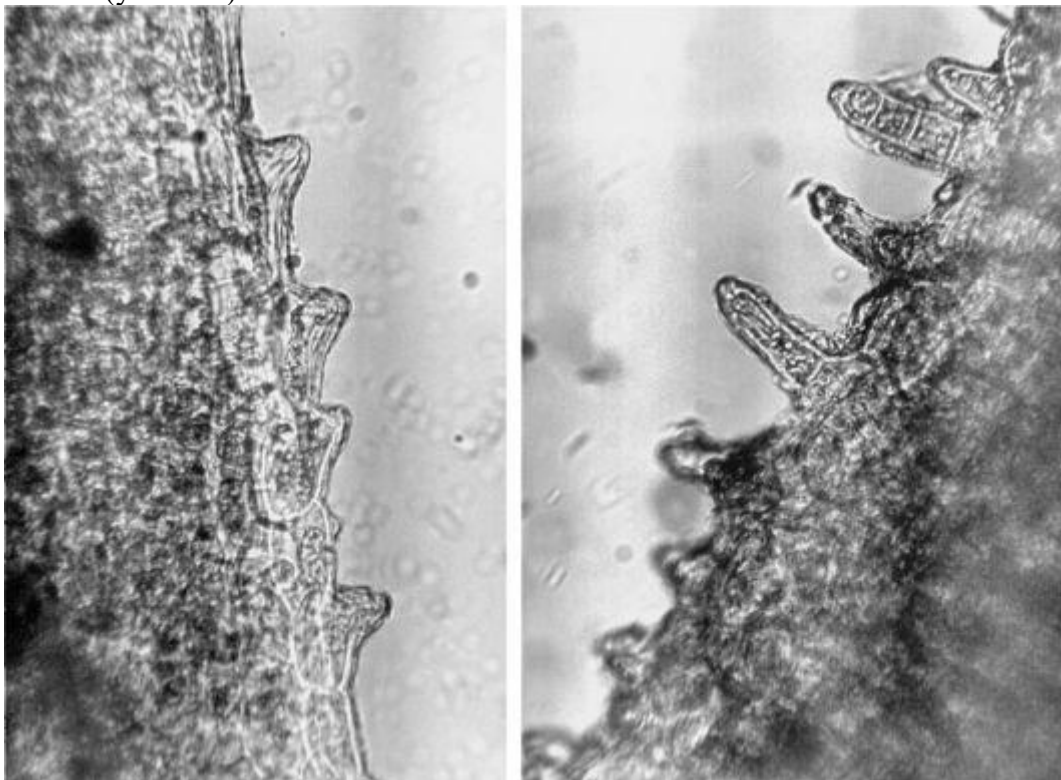


Рис. 413. Листья галении рогатой. Край с сосочковидными выростами (слева ближе к середине листа, справа ближе к основанию). Ув. x250

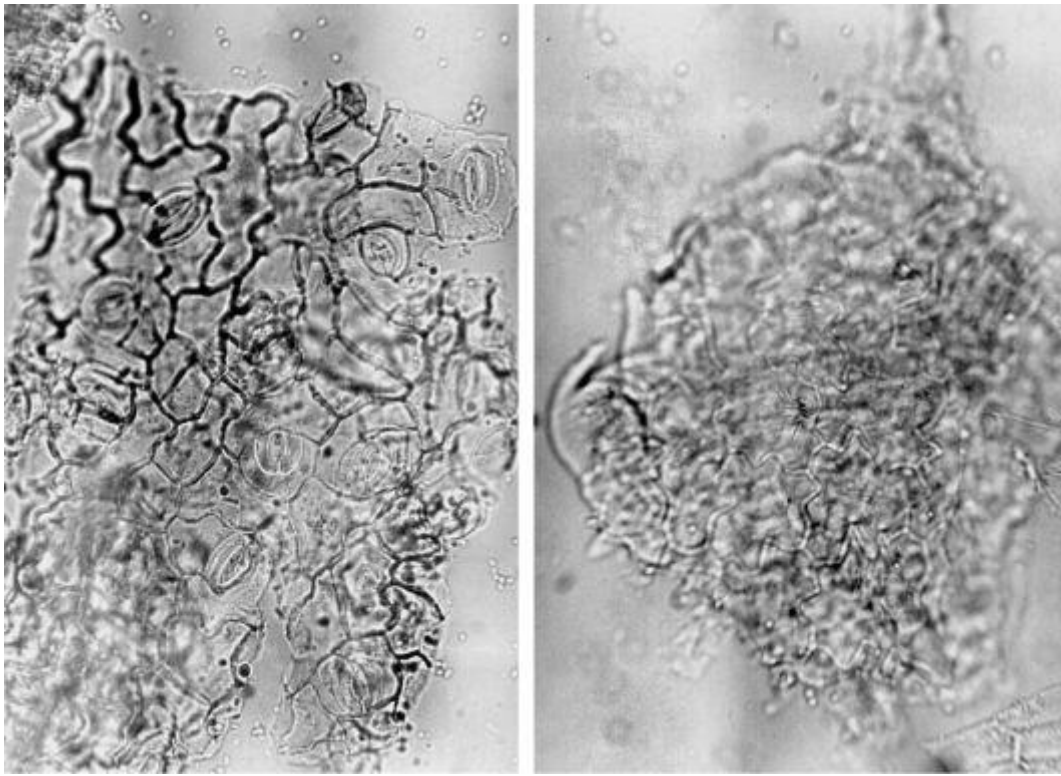


Рис. 414. Листья галении рогатой (порошок). Слева: обрывок нижнего эпидермиса (ув.х200); справа: обрывок верхнего эпидермиса (ув. х250)

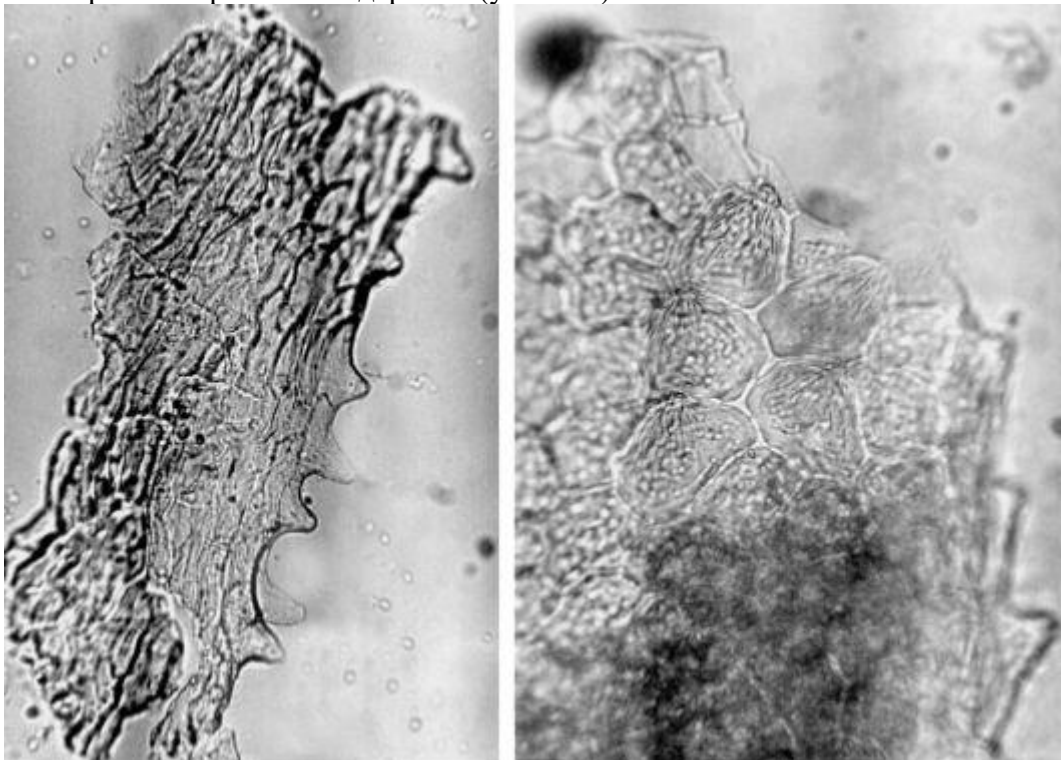


Рис. 415. Листья галении рогатой (порошок). Обрывки края с сосочковидными выростами (ув. х250)

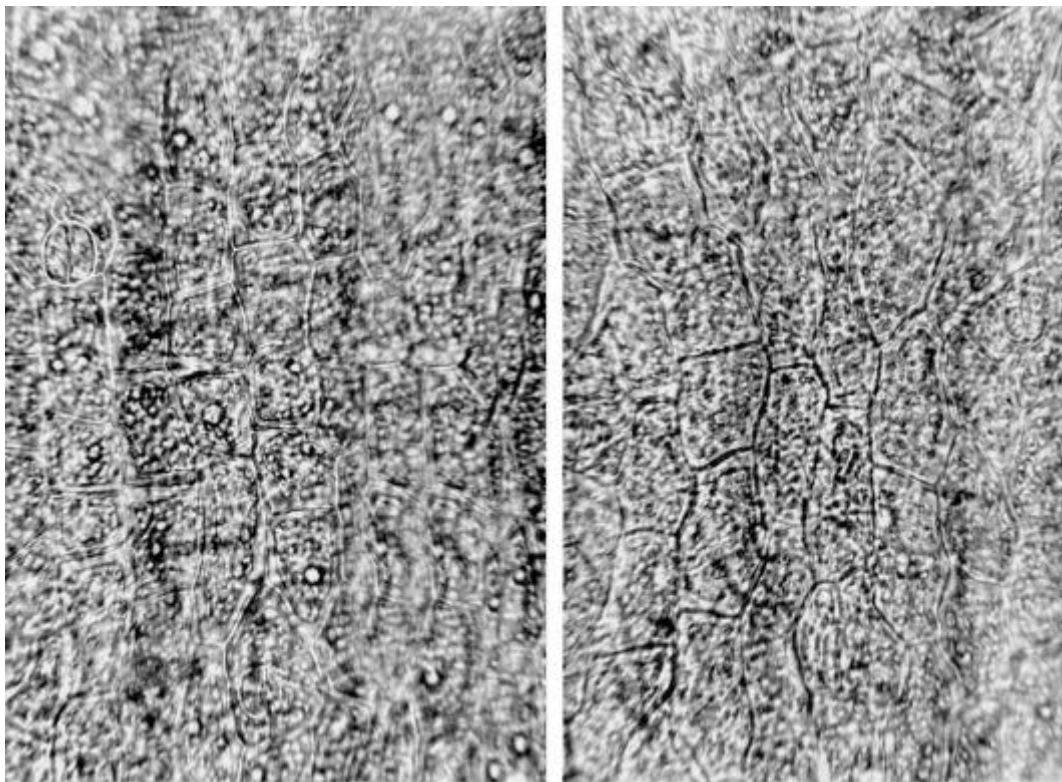


Рис. 416. Цветки галении рогатой. Лепесток. Нижний эпидермис (ув. x250)

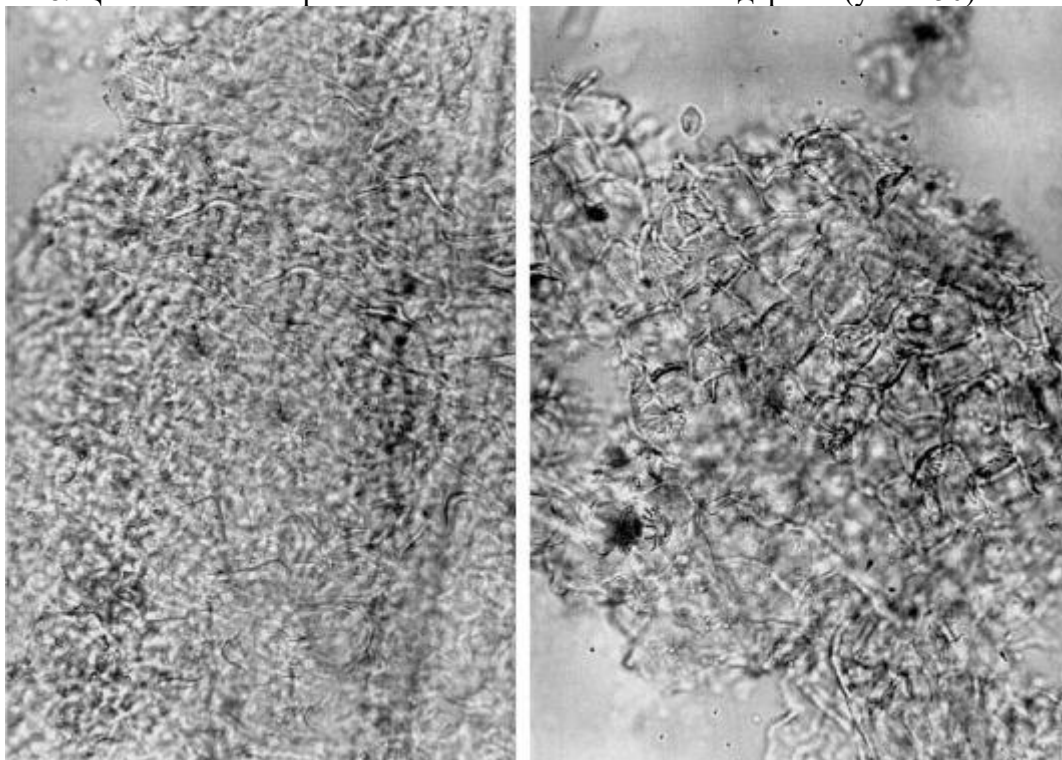


Рис. 417. Цветки галении рогатой (порошок). Обрывки лепестка с сосочковидными выростами (ув. x200)

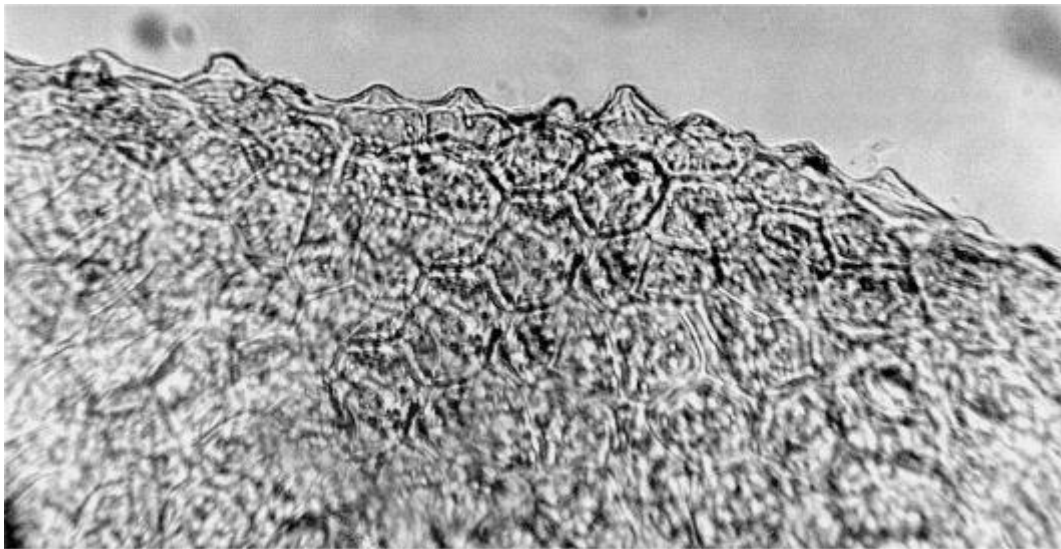


Рис. 418. Цветки галении рогатой. Край лепестка с сосочковидными выростами (ув. x250)



Рис. 419. Цветки галении рогатой. Пыльца (ув. x250)

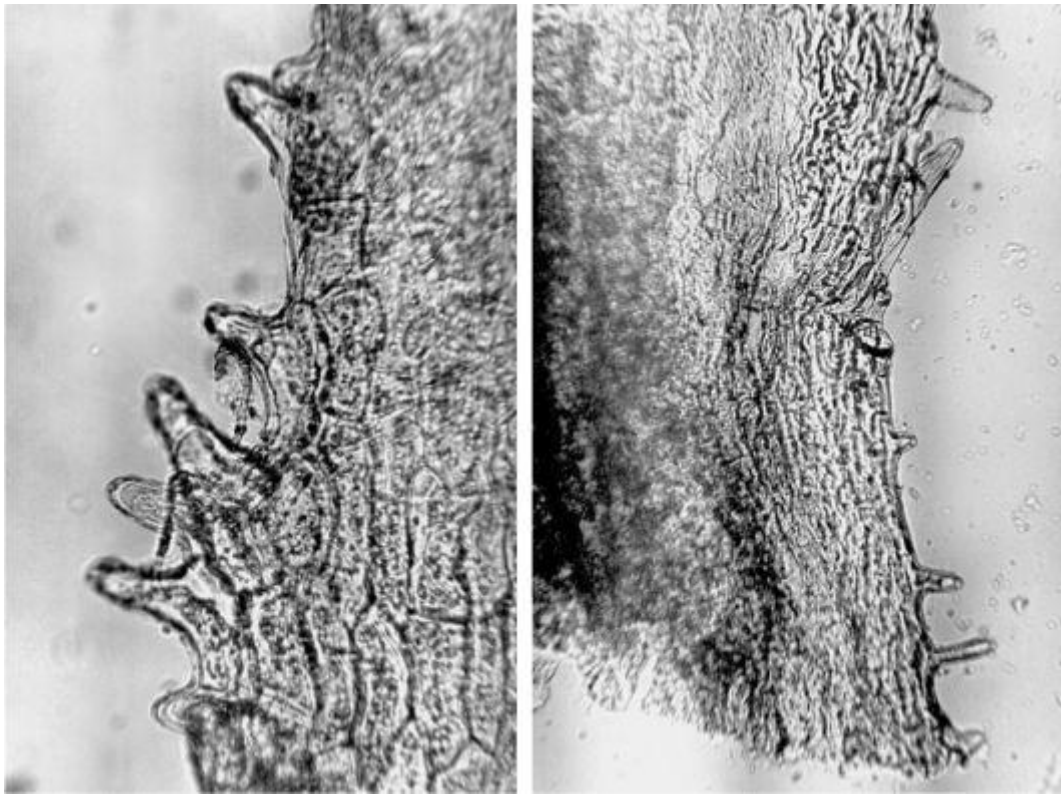


Рис. 420. Цветки галении рогатой (справа порошок). Чашелистик. Край с сосочковидными выростами (ув. x250 слева, x125 справа)

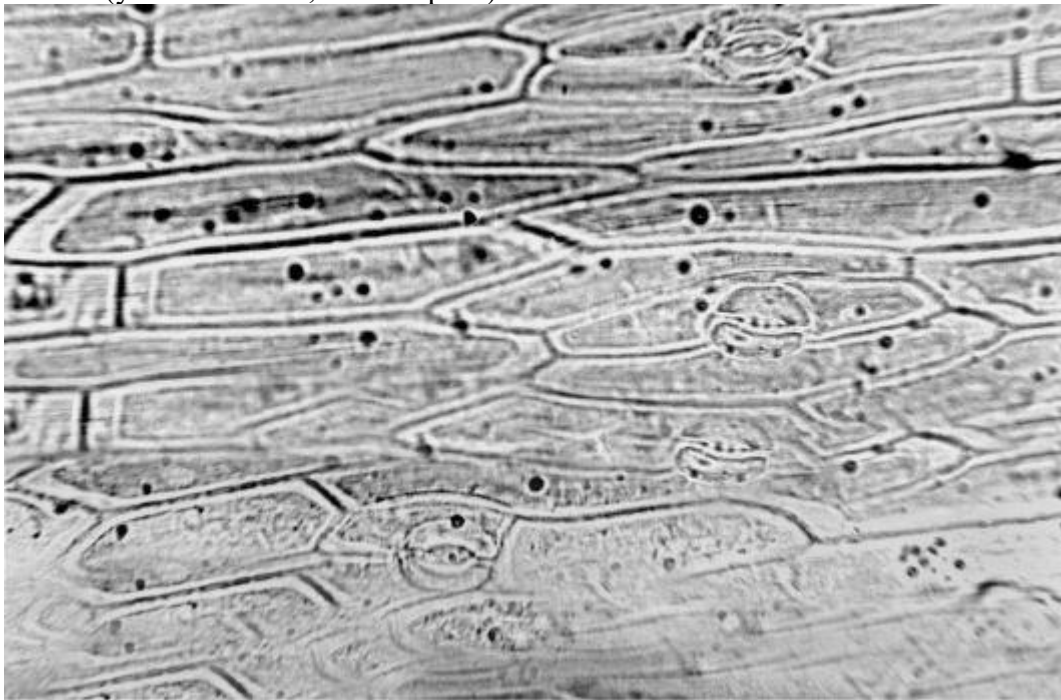


Рис. 421. Стебель галении рогатой. Эпидермис с устьицами (ув. x250)

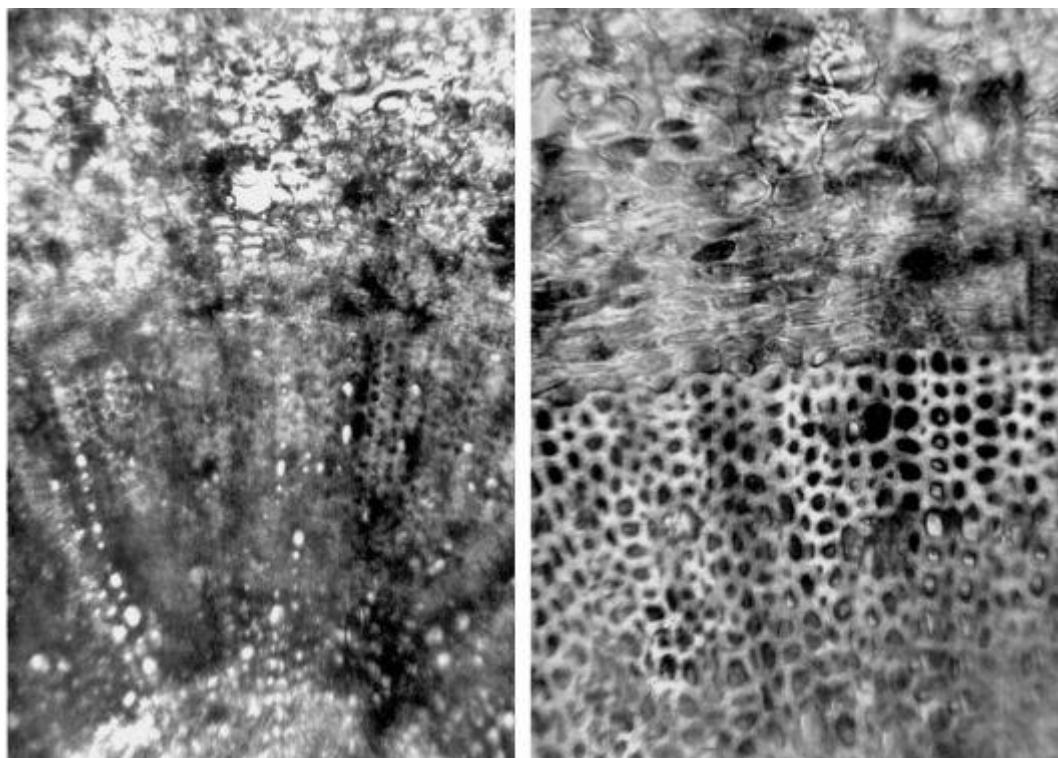


Рис. 422. Корни галении рогатой. Поперечный срез (ув. x125 слева, x250 справа)



Рис. 423. Корни галении рогатой (давленный препарат). Слева: сосуды (ув. x200); справа: древесинные волокна (ув. x250)

### 2.5. Травя горечавки бородатой (*Herba Gentianae barbatae*).

#### Горечавкабородатая (*Gentiana barbata* (Froel.) Ma). Сем. горечавковые (*Gentianaceae*).

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности (Рис. 337) видно, что стенки клеток эпидермиса с нижней стороны слабоизвилистые и извилистые (клетки длиной 50-141 мкм, шириной 21-83 мкм), с верхней стороны извилистые и сильноизвилистые (клетки длиной 50-166 мкм, шириной 21-83 мкм). На поверхности листа с обеих сторон встречаются сосочковидные выросты, наиболее выраженные в области главной жилки и по краям. Кутикула продольно-морщинистая, в местах сосочковидных выростов морщинистость имеет

направленность от основания к вершине сосочка. Устьица овальные аномоцитного типа (длиной 29-46 мкм, шириной 21-29 мкм), очень часто встречаются с нижней стороны и в небольшом количестве обнаруживаются с верхней стороны. Стенки замыкающих клеток, обращенные к устьичной щели, сильно утолщены - ладьевидный тип устьичных клеток. Устьица немного приподняты над поверхностью листа (выступающие).

На поперечном срезе видно, что наружные стенки эпидермальных клеток листа имеют утолщения. Главная жилка представлена закрытым коллатеральным пучком. Ксилема проводящих пучков содержит спиральные трахеиды. Мезофилл состоит из губчатой паренхимы (гомогенный тип мезофилла), неправильной формы с лопастью клеток, образующих воздухоносные полости. Черешок отсутствует, так как лист сидячий.

При рассматривании препаратов с поверхности стебля (Рис. 338) видно, что клетки эпидермиса продолговато-прямоугольной формы, вытянуты по длине стебля (длиной 50-233 мкм, шириной 21- 33 мкм). Кутикула продольно-морщинистая. В области ребрышек на стебле имеются сосочковидные выросты, где морщинистость кутикулы имеет направленность от основания к вершине сосочка. Устьица овальные аномоцитного типа (длиной 64-75 мкм, шириной 29-50 мкм).

На поперечном срезе заметно утолщение эпидермальных клеток с верхней и нижней стороны. Коровая паренхима имеет воздухоносные полости. Ксилема расположена в виде сплошного кольца и представлена склеренхимными клетками, трахеидами и сосудами. На поперечном срезе видно, что склеренхима расположена относительно ровными радиальными рядами во вторичной ксилеме и беспорядочно в области первичной ксилемы. Спиральные, лестничные и сетчатые сосуды, перфорация которых обнаруживается на продольных срезах, по одному и группами находятся среди склеренхимных клеток и имеют диаметр 12-37 мкм. Над кольцом ксилемы заметны небольшие вкрапления флоэмы, отделенные от ксилемы камбием. Кроме того, небольшие участки флоэмы наблюдаются с внутренней стороны кольца ксилемы, вблизи от первичной ксилемы, в этом случае камбий отсутствует.

Паренхима сердцевинки имеет воздухоносные полости, в центре стебля разрушена.

При рассматривании лепестка (Рис. 340) с верхней и нижней стороны видно, что клетки эпидермиса имеют извилистые стенки по краям и в верхней части лепестка, у основания лепестка стенки клеток ровные. Клетки вытянуты по длине лепестка. Длина клеток эпидермиса с верхней стороны 62-104 мкм, ширина 8-21 мкм, с нижней стороны длина 83-125 мкм, ширина 8-29 мкм. На поверхности лепестка наблюдаются сосочковидные выросты, которые наиболее выражены и чаще встречаются по краям и у верхушки лепестка. Сосочки более вытянуты с нижней стороны лепестка. Кутикула продольно-морщинистая, на сосочковидных выростах морщинистость кутикулы направлена от основания к вершине сосочка. У основания лепестка кутикула ровная.

На поперечном срезе виден мезофилл, состоящий из 2-4 рядов однородных лопастных паренхимных клеток, имеющих воздухоносные полости. Сосудистая система пучка представлена спиральными трахеидами. Сбоку пластинка лепестка много надрезана на тонкие длинные доли, имеющие структуру, сходную со структурой всего лепестка. Пыльца округлая трехгранная шероховатая трехбороздная диаметром 37-62 мкм (Рис. 341, 342).

Клетки чашелистика (Рис. 339) вытянуты по его длине. Длина клеток эпидермиса верхней стороны чашелистика 50-104 мкм, ширина 17-62 мкм. Длина клеток эпидермиса нижней стороны 50-104 мкм, ширина 21-62 мкм. Стенки клеток эпидермиса с верхней стороны чашелистика сильноизвилистые, с нижней стороны извилистые. По краям чашелистика имеются сосочковидные выросты с обеих сторон. Кутикула продольно-морщинистая, на сосочковидных выростах морщинистость направлена от основания к вершине сосочков. У основания чашелистика кутикула ровная. На нижней стороне чашелистика присутствуют овальные устьица аномоцитного типа, встречающиеся чаще от основания до середины чашелистика. Устьица чуть приподняты над поверхностью чашелистика (выступающие). Стенки замыкающих клеток, обращенные к устьичной щели, сильно утолщены (ладьевидный тип устьичных клеток). Длина устьиц 42-54 мкм, ширина 29-37 мкм.

На поперечном срезе обнаруживается мезофилл, структура которого аналогична мезофиллу лепестка: присутствуют воздухоносные полости, образованные лопастными однородными



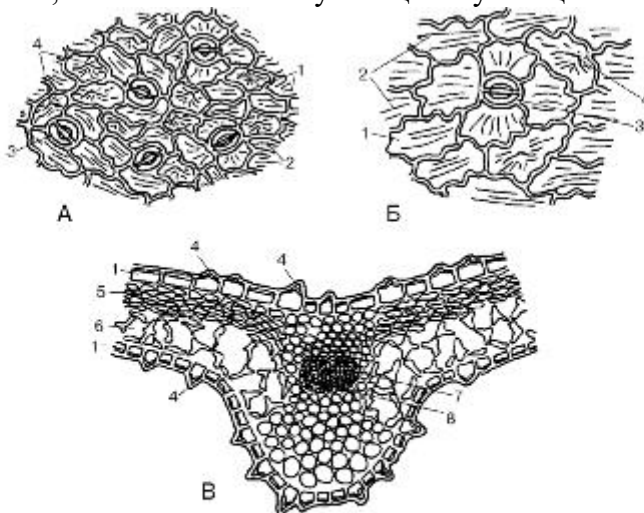
клетками губчатой паренхимы. Стенки клеток эпидермиса с нижней стороны чашелистика в области главной жилки имеют утолщения с верхней и нижней стороны; на остальной части нижней стороны чашелистика стенки клеток могут быть утолщены только с наружной стороны. Проводящая система представлена закрытыми сосудисто-волокнистыми пучками, содержащими спиральные трахеиды.

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа, стебля, чашечку, венчик. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка травы горечавки.

Порошок. Микропрепараты порошка под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

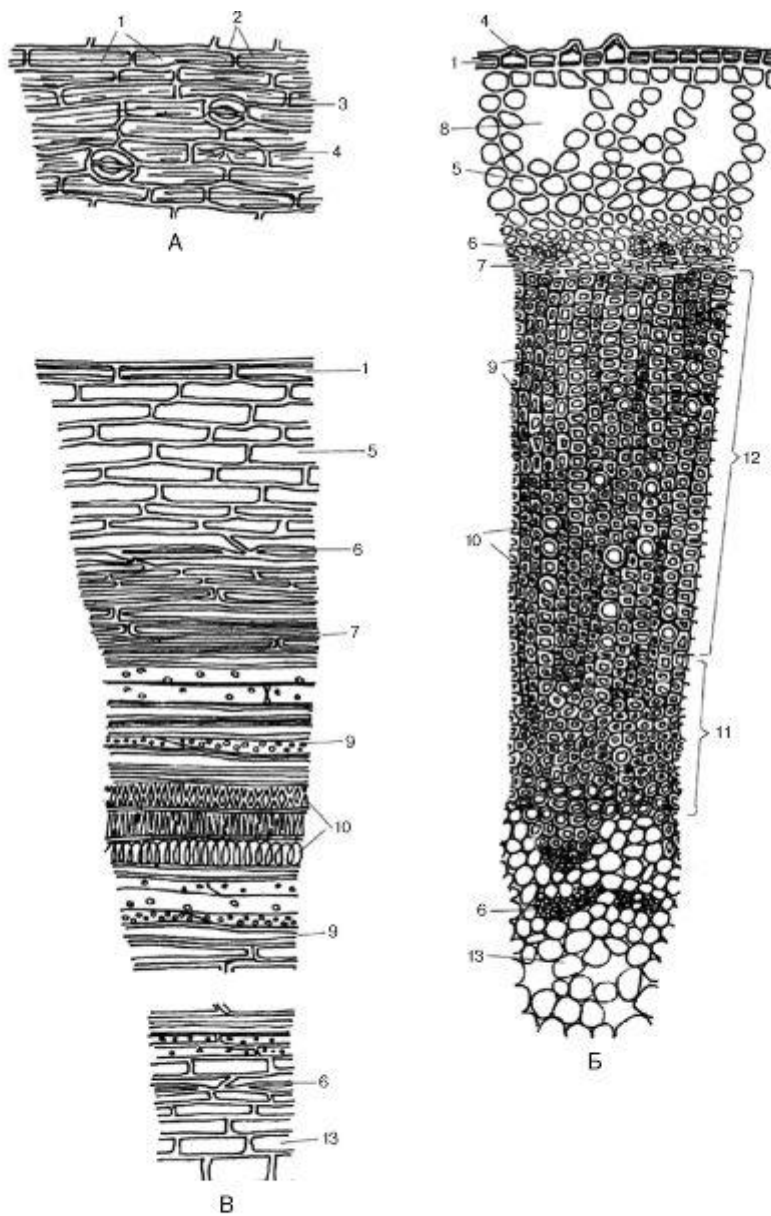
- обрывков эпидермиса листа с клетками со слабоизвилистыми, извилистыми и сильноизвилистыми стенками, с выступающими устьицами аномоцитного типа, продольно-морщинистой кутикулой с сосочковидными выростами (и без них);
- обрывков стебля с клетками эпидермиса продолговато-прямоугольной формы, продольноморщинистой кутикулой, с устьицами аномоцитного типа;
- обрывков стебля с указанным строением и сосочковидными выростами;
- обрывков лепестка с клетками эпидермиса с извилистыми или ровными стенками, с продольно-морщинистой кутикулой и с сосочковидными выростами (и без них);
- обрывков края лепестка указанного строения с характерной бахромчатостью;
- пыльцы округлой трехгранной шероховатой трехбороздной диаметром 37-62 мкм;
- обрывков чашелистика с вытянутыми клетками эпидермиса с сильноизвилистыми или извилистыми стенками, с сосочковидными выростами (и без них), с продольно-морщинистой или ровной кутикулой, с овальными выступающими устьицами аномоцитного типа (и без них).



А – эпидермис нижней стороны. Ув. x250; Б – эпидермис верхней стороны. Ув. x250; В – поперечный срез. Ув. x125.

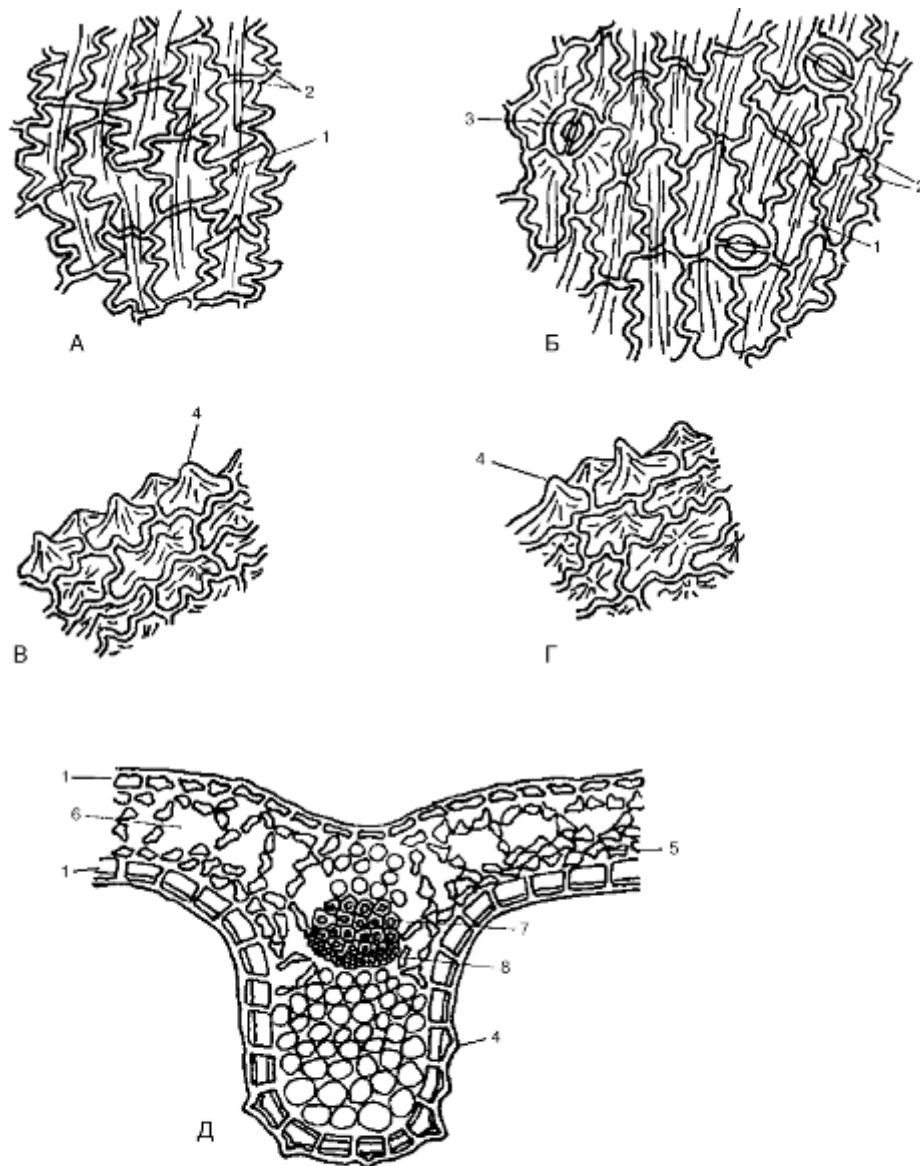
1 – клетки эпидермиса; 2 – складчатость кутикулы; 3 – устьица; 4 – сосочковидные выросты; 5 – губчатая паренхима; 6 – воздухоносные полости; 7 – ксилема; 8 – флоэма.

Рис. 337. Микроскопическое строение листа горечавки бородатой



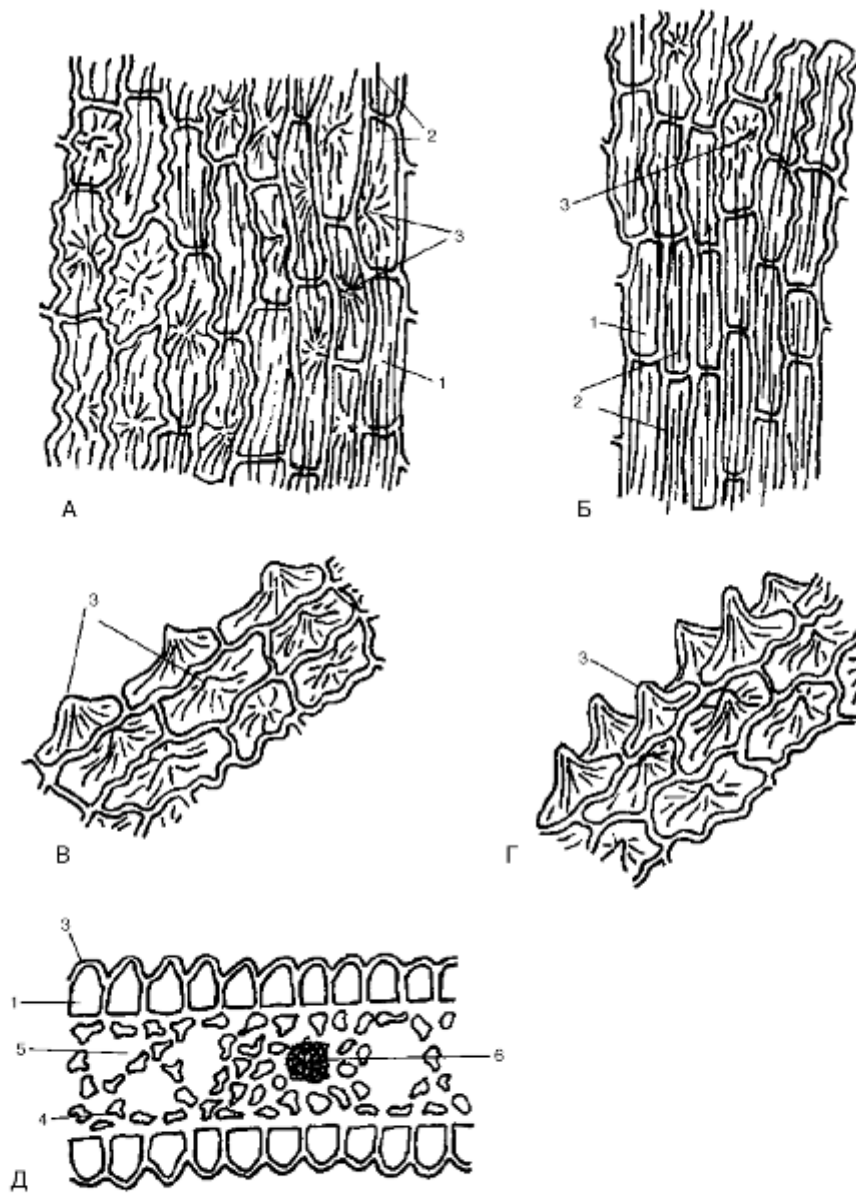
А – эпидермис. Ув. х200;  
 Б – поперечный срез. Ув. х70;  
 В – продольный срез. Ув. х70.  
 1 – клетки эпидермиса; 2 – складчатость кутикулы; 3 – устьица; 4 – сосочковидные выросты; 5 – коровая паренхима; 6 – флоэма; 7 – камбий; 8 – воздухоносные полости (аэренхима); 9 – склеренхима; 10 – сосуды; 11 – первичная ксилема; 12 – вторичная ксилема; 13 – паренхима сердцевины.

Рис. 338. Микроскопическое строение стебля горечавки бородатой



А – эпидермис верхней стороны;  
 Б – эпидермис нижней стороны;  
 В – край чашелистика с верхней стороны;  
 Г – край чашелистика с верхней стороны (ув. х250).  
 Д – поперечный срез. Ув. х125.  
 1 – клетки эпидермиса; 2 – складчатость кутикулы; 3 – устьица; 4 – сосочковидные выросты; 5 – губчатая паренхима; 6 – воздухоносные полости; 7 – ксилема; 8 – флоэма.

Рис. 339. Микроскопическое строение чашелистика горечавки бородатой



А – эпидермис верхней стороны лепестка;  
 Б – эпидермис нижней стороны лепестка;  
 В – край лепестка с верхней стороны;  
 Г – край лепестка с верхней стороны (ув. x250).  
 Д – поперечный срез лепестка. Ув. x125.  
 1 – клетки эпидермиса; 2 – складчатость кутикулы; 3 – сосочковидные выросты; 4 – губчатая паренхима; 5 – воздухоносные полости; 6 – сосудисто-волокнистый пучок.

Рис. 340. Микроскопическое строение цветка горечавки бородастой

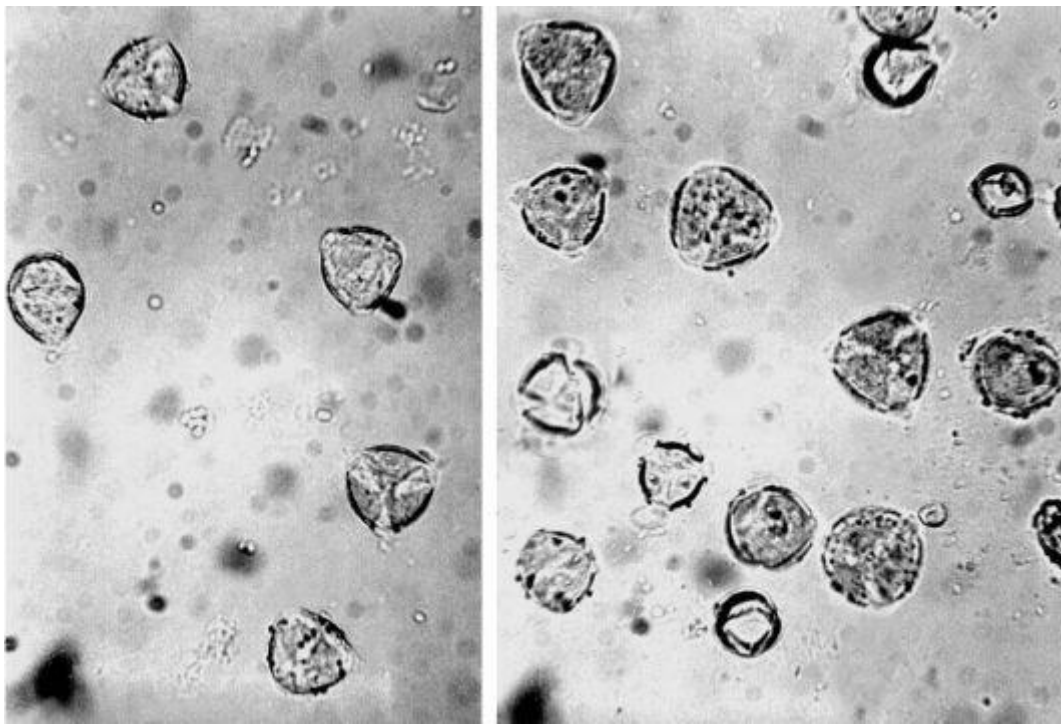


Рис. 341. Трава горечавки бородатой. Пыльца (ув. x250)

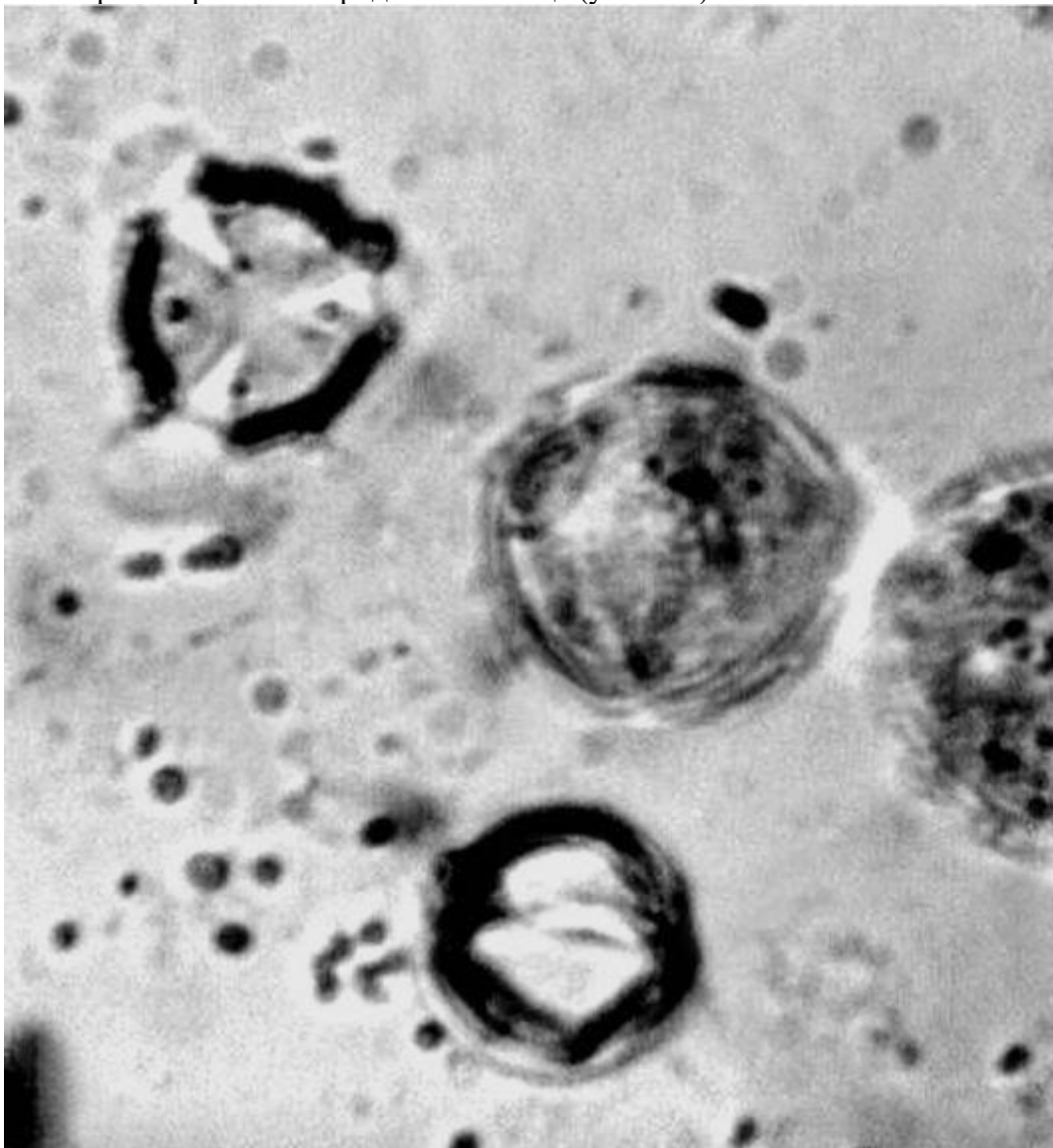


Рис. 342. Трава горечавки бородатой. Пыльца (ув. x500)

## 2.6. Трава зубчатки красной (*Herba Odontiti rubrae*). Зубчатка красная (*Odontites rubra* (Baumg.) Pers). Сем. норичниковые (*Scrophulariaceae*).

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности (Рис. 346) обнаруживаются прямоугольные крупные клетки эпидермиса верхней стороны листа с прямыми стенками, с нижней стороны листа с извилистыми стенками. Устьица овальные аномоцитного типа с обеих сторон листа. Над жилками клетки эпидермиса прямоугольной формы. Наблюдаются простые конусовидные одноклеточные и ретортовидные волоски длиной 15-44 мкм, увеличивающиеся ближе к главной жилке до 85 мкм, с бородавчатой поверхностью. У основания некоторых волосков клетки эпидермиса приподнятые и выделяются более крупными размерами, образуя характерные основания. Головчатые волоски с одноклеточной (6-15 мкм) и двухклеточной (3-16 мкм) ножкой и одно-, двухклеточной головкой (диаметром 6-7 мкм). Мезофилл листа дорсовентрального строения состоит из 2 рядов палисадной паренхимы и 3-4 рядов губчатой паренхимы. В выступе крупных жилок под эпидермисом с верхней стороны расположена уголковая колленхима в 3-5 рядов. Жилка представлена закрытым коллатеральным пучком со спиральными трахеидами. Черешок отсутствует - листья сидячие.

Эпидермис стебля (Рис. 344) представлен клетками прямоугольной формы, вытянутыми по длине стебля. Обнаруживаются различного типа волоски: простые конусовидные одноклеточные (40-82 мкм), ретортовидные (39,83-81,94 мкм) и простые конусовидные двухклеточные (18-51 мкм). Все волоски с бородавчатой кутикулой. Головчатые волоски с одноклеточной (6-15 мкм) и двухклеточной (3-16 мкм) ножкой и одно-, двухклеточной головкой (диаметром 6-7 мкм). Устьица овальные аномоцитного типа. Под эпидермисом расположены прерывистые тяжи пластинчатой колленхимы. Самый внутренний слой коры занимает эндодерма, не содержащая крахмала. Стебель имеет беспучковое строение. Сосуды разбросаны среди склеренхимных волокон группами по 1-9 в виде радиальных одно-, двухрядных тяжей. Утолщение сосудов спиральное и пористое. Сердцевина частично или полностью разрушена.

При рассматривании лепестка с верхней и нижней стороны (Рис. 343) видно, что от середины к основанию лепестка клетки эпидермиса с ровными стенками, прямоугольной формы, вытянуты по длине лепестка. В середине стенки клеток эпидермиса извилистые. По краю лепестка от середины до верхушки имеются сосочковидные выросты. Клетки длиной 33-58 мкм, шириной 8-25 мкм. Кутикула ровная. На лепестке обнаруживаются простые и головчатые волоски, их количество значительно увеличивается к краю. Среди них встречаются одно-, трехклеточные простые волоски с бородавчатой поверхностью длиной до 333 мкм. Стенки клеток волосков часто волнистые. Головчатые волоски имеют одно-, трехклеточную ножку длиной до 29-54 мкм и одно-, двухклеточную головку диаметром 21-33 мкм. На поперечном срезе лепестка виден мезофилл, состоящий из 1-2 рядов однородных паренхимных клеток, имеющих небольшие воздухоносные полости. Сосудистая система закрытого коллатерального пучка представлена спиральными трахеидами. Пыльца овальная шероховатая двух-, трехпоровая длиной 24-37 мкм, шириной 12-21 мкм (Рис. 347-349).

Стенки клеток эпидермиса чашелистика (Рис. 345) с верхней стороны сильно извилистые. У основания клетки прямоугольной формы, стенки извилистые, вытянуты по длине чашелистика. Длина клеток 42-112 мкм, ширина 6-54 мкм. Устьица и волоски отсутствуют. Клетки эпидермиса с нижней стороны с извилистыми стенками длиной 21-62 мкм, шириной 6-42 мкм. Встречаются овальные устьица аномоцитного типа. Околоустьичных клеток 4-5. Длина устьиц 21-29 мкм, ширина 17-21 мкм. С рассматриваемой стороны наблюдается обилие простых и головчатых волосков. Поверхность простых волосков бородавчатая. Волоски одно-, двухклеточные, у основания некоторых из них клетки эпидермиса приподнятые и выделяются более крупными размерами, образуя характерные основания. Ряд волосков прикрепляется непосредственно к клеткам эпидермиса, не образуя оснований. Волоски длиной 291 мкм. Головчатые волоски такие же, как на лепестке. На поперечном срезе мезофилл чашелистика представлен 2-3 рядами рыхло расположенных однородных паренхимных клеток с небольшими воздухоносными полостями. Проводящая система характеризуется закрытыми сосудисто-волокнистыми пучками со спиральными трахеидами.

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа, стебля, чашечку, венчик. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомодиагностические признаки, характерные для порошка травы зубчатки.

Порошок. Микропрепараты порошка под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

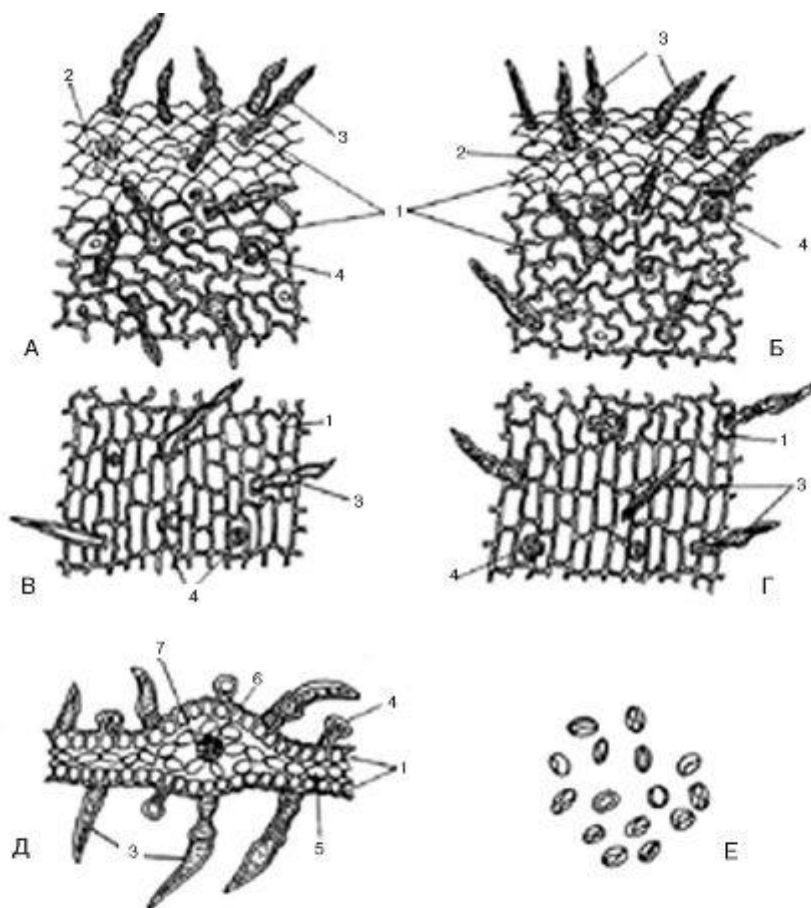
- обрывков эпидермиса листа с прямоугольными крупными клетками эпидермиса с прямыми или извилистыми стенками, с устьицами аномоцитного типа (и без них), с простыми конусовидными одноклеточными и/или ретортовидными волосками с бородавчатой поверхностью и/или с головчатыми волосками с одно- и двухклеточной ножкой и одно-, двухклеточной головкой и без волосков;

- обрывков стебля с эпидермисом, состоящим из клеток прямоугольной формы, с бородавчатыми волосками: простыми конусовидными одноклеточными и/или ретортовидными и/или простыми конусовидными двухклеточными и/или с головчатыми волосками с одно- и двухклеточной ножкой и одно-, двухклеточной головкой и без волосков, с устьицами аномоцитного типа (и без них);

- обрывков лепестка с прямоугольными, вытянутыми по длине органа клетками эпидермиса, с прямыми или извилистыми стенками клеток или с сосочковидными выростами, с простыми (одно-, трехклеточными бородавчатыми с ровными или волнистыми стенками клеток) и/или головчатыми (с одно-, трехклеточной ножкой и одно-, двухклеточной головкой) волосками (и без волосков);

- обрывков чашелистика с прямоугольными вытянутыми по длине органа клетками эпидермиса с извилистыми или сильноизвилистыми стенками клеток, с аномоцитными овальными устьицами (и без них), с простыми (одно-, трехклеточными бородавчатыми) и/или головчатыми (с одно-, трехклеточной ножкой и одно-, двухклеточной головкой) волосками (и без волосков);

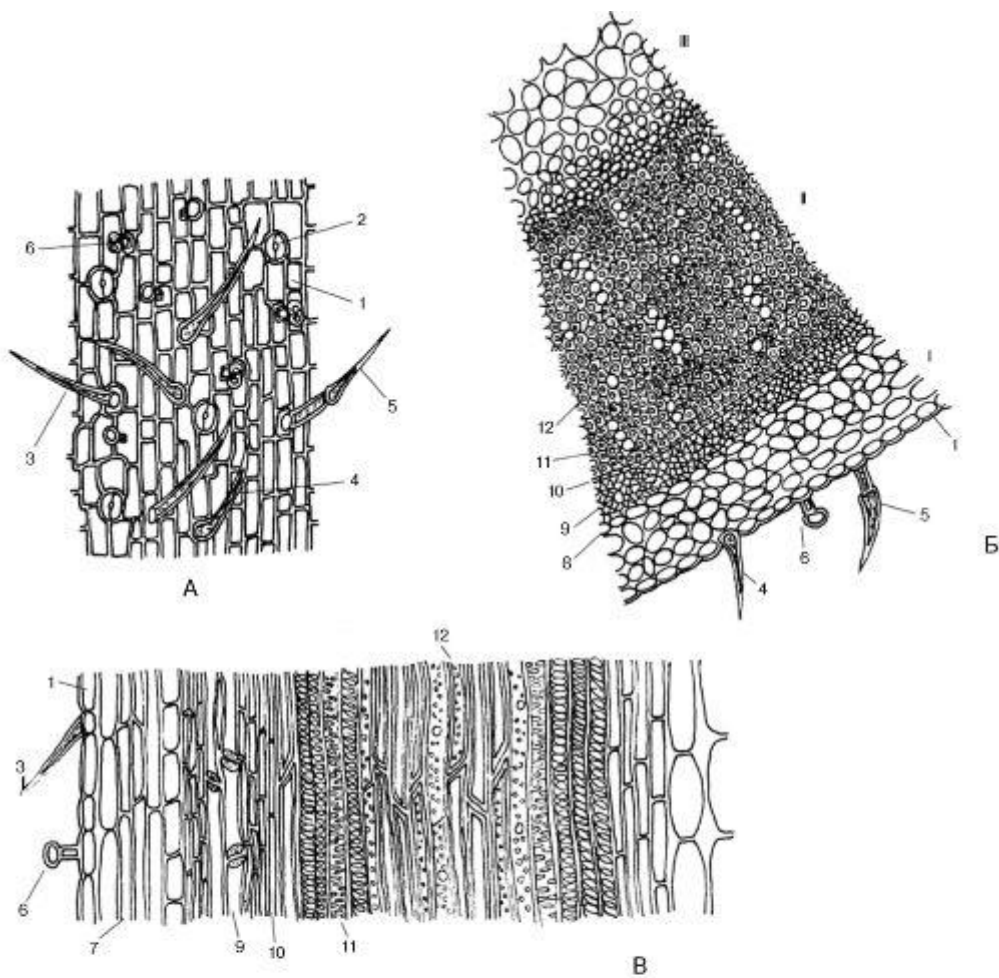
- пыльцы овальной шероховатой двух-, трехпоровой.



А – Эпидермис с верхней стороны лепестка. х200.  
 Б – Эпидермис с нижней стороны лепестка. х200.  
 В – Эпидермис у основания верхней стороны лепестка. х200.  
 Г – Эпидермис у основания нижней стороны лепестка. х200.  
 Д – Поперечный срез лепестка. х100.  
 Е – Пыльца. х150.  
 1 – клетки эпидермиса 2 – места прикрепления волосков 3 – простые волоски 4 – головчатые  
 волоски 5 – паренхима 6 – флоэма 7 – ксилема

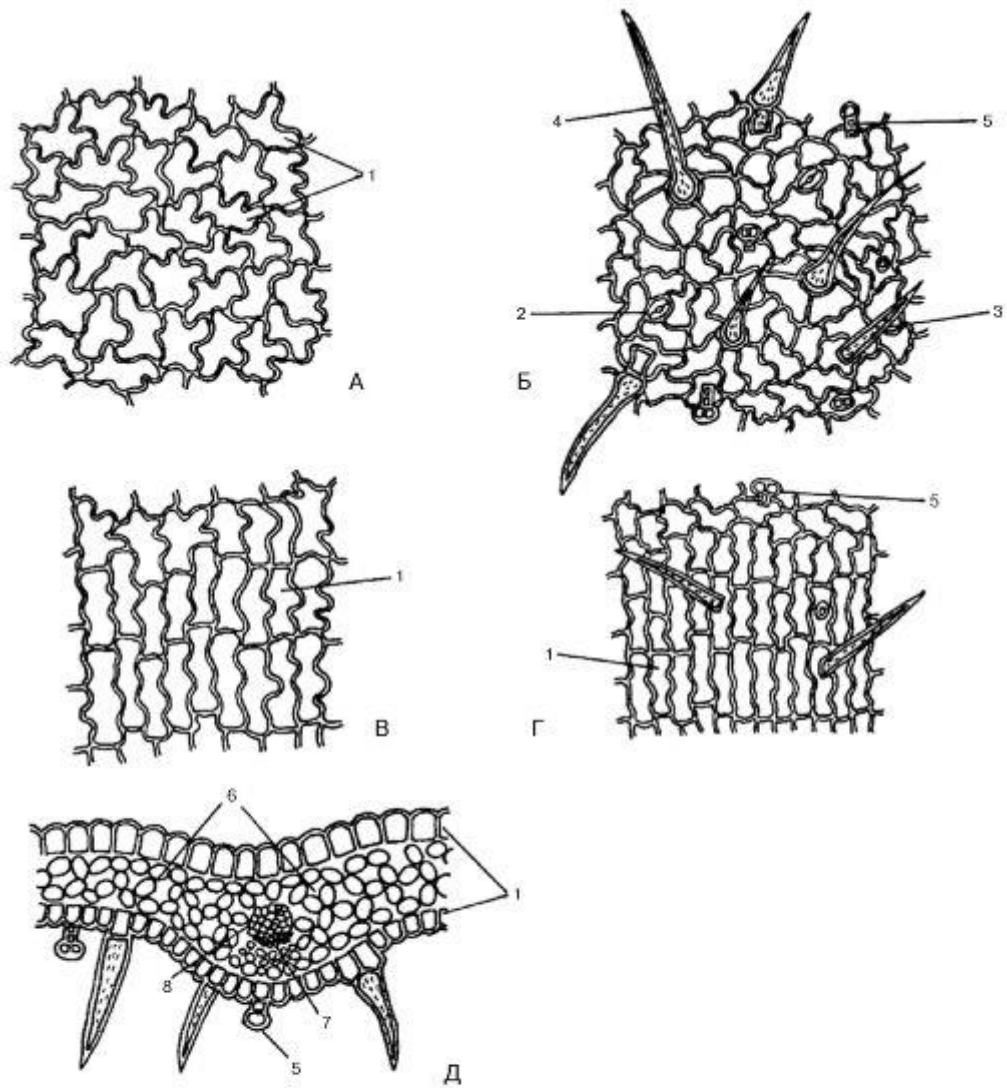
Рис. 343. Микроскопическое строение лепестка зубчатки обыкновенной





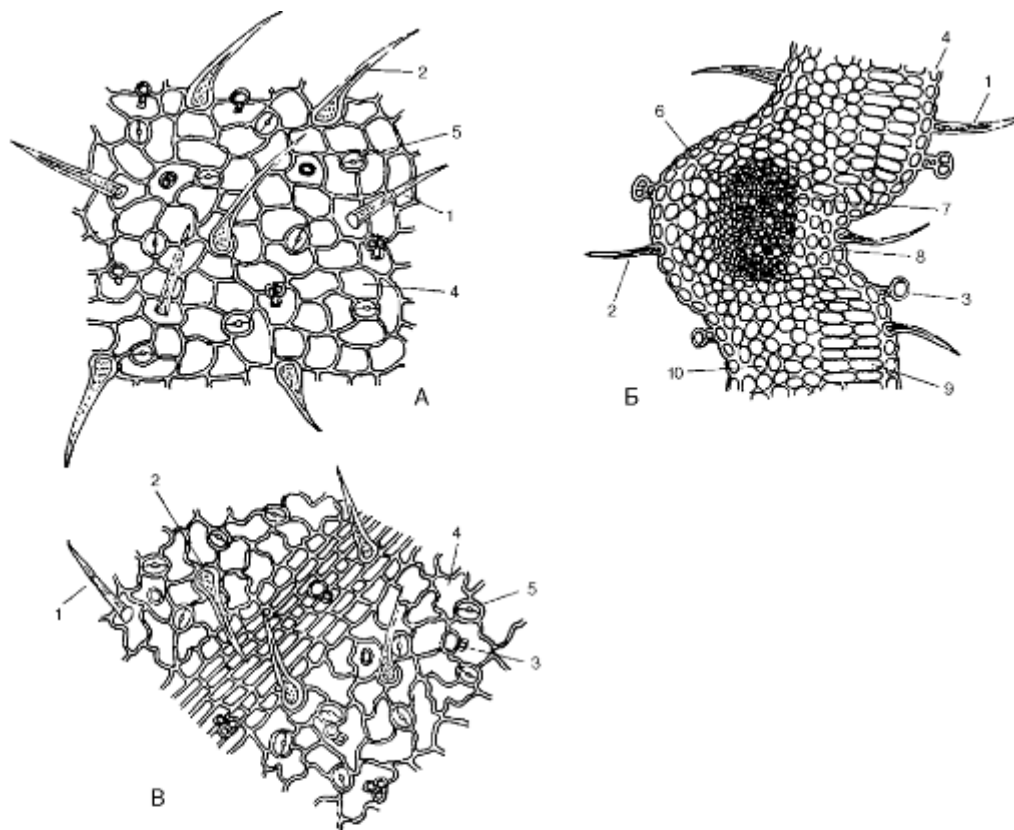
А – Срез с поверхности.  $\times 125$ .  
 Б – Поперечный срез.  $\times 70$ .  
 В – Продольный срез (радиальный).  $\times 100$ .  
 I – кора  
 II – центральный осевой цилиндр  
 III – сердцевина  
 1 – эпидермис, 2 – устьица, 3 – простой волосок, 4 – ретортовидный волосок, 5 – двуклеточный простой волосок, 6 – головчатый волосок, 7 – колленхима, 8 – эндодерма, 9 – флоэма, 10 – камбий, 11 – сосуды, 12 – склеренхимные волокна.

Рис. 344. Микроскопическое строение стебля зубчатки красной



А – Эпидермис верхней стороны чашелистика. x200.  
 Б – Эпидермис нижней стороны чашелистика. x200.  
 В – Эпидермис у основани с верхней стороны чашелистика. x200.  
 Д – Эпидермис у основани с нижней стороны чашелистика. x200.  
 Г – Поперечный срез. x100.  
 1 – клетки эпидермиса, 2 – устьица, 3 – простые волокна, 4 – простые волокна с многоклеточным основанием, 5 – головчатые волоски, 6 – паренхима, 7 – флоэма, 8 – ксилема.

Рис. 345. Микроскопическое строение чашелистика зубчатки обыкновенной



А – Эпидерис с нижней стороны.  $\times 250$ .  
 Б – Эпидерис с верхней стороны.  $\times 250$ .  
 В – Поперечный срез.  $\times 125$ .  
 1 – простые волоски, 2 – ретортовидные волоски, 3 – головчатые волоски, 4 – клетки эпидермиса, 5 – устьица, 6 – флоэма, 7 – ксилема, 8 – колленхима, 9 – палисадная паренхима, 10 – губчатая паренхима.

Рис. 346. Микроскопическое строение листа зубчатки красной

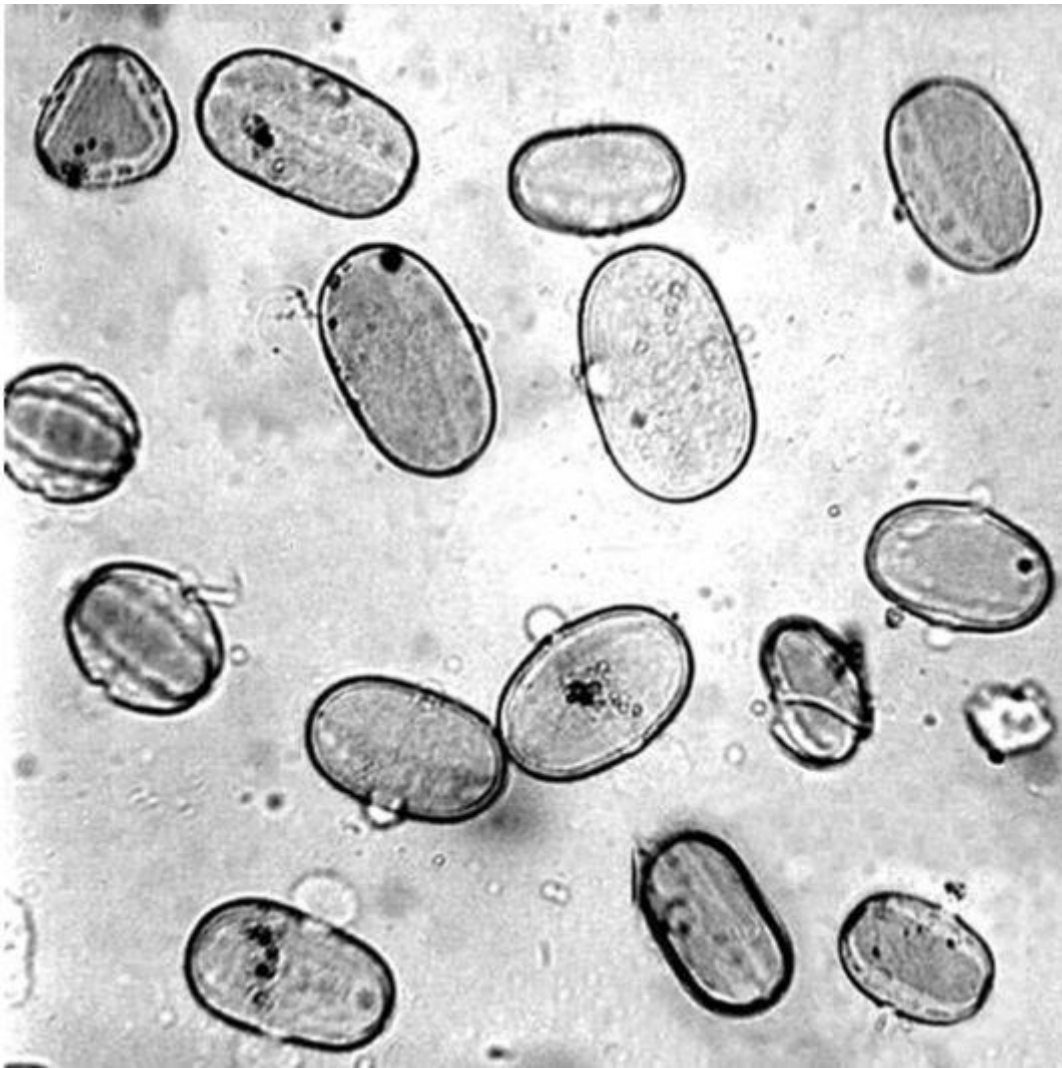


Рис. 347. Трава зубчатки. Пыльца (ув. x125)

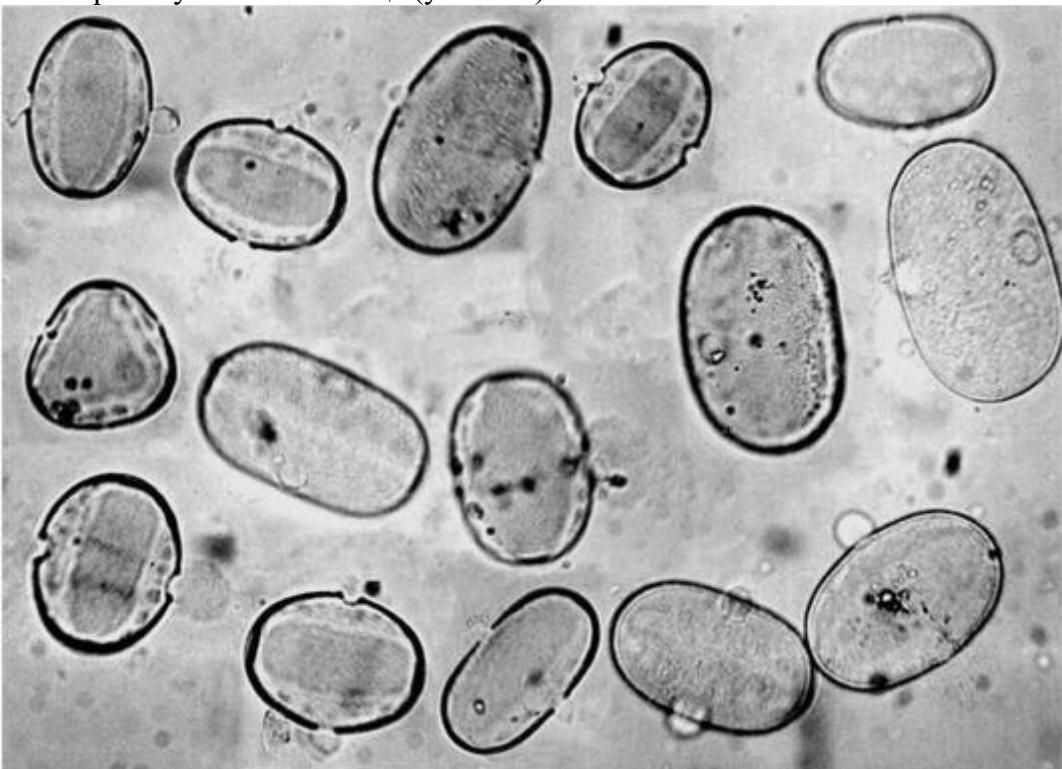


Рис. 348. Трава зубчатки. Пыльца (ув. x250)

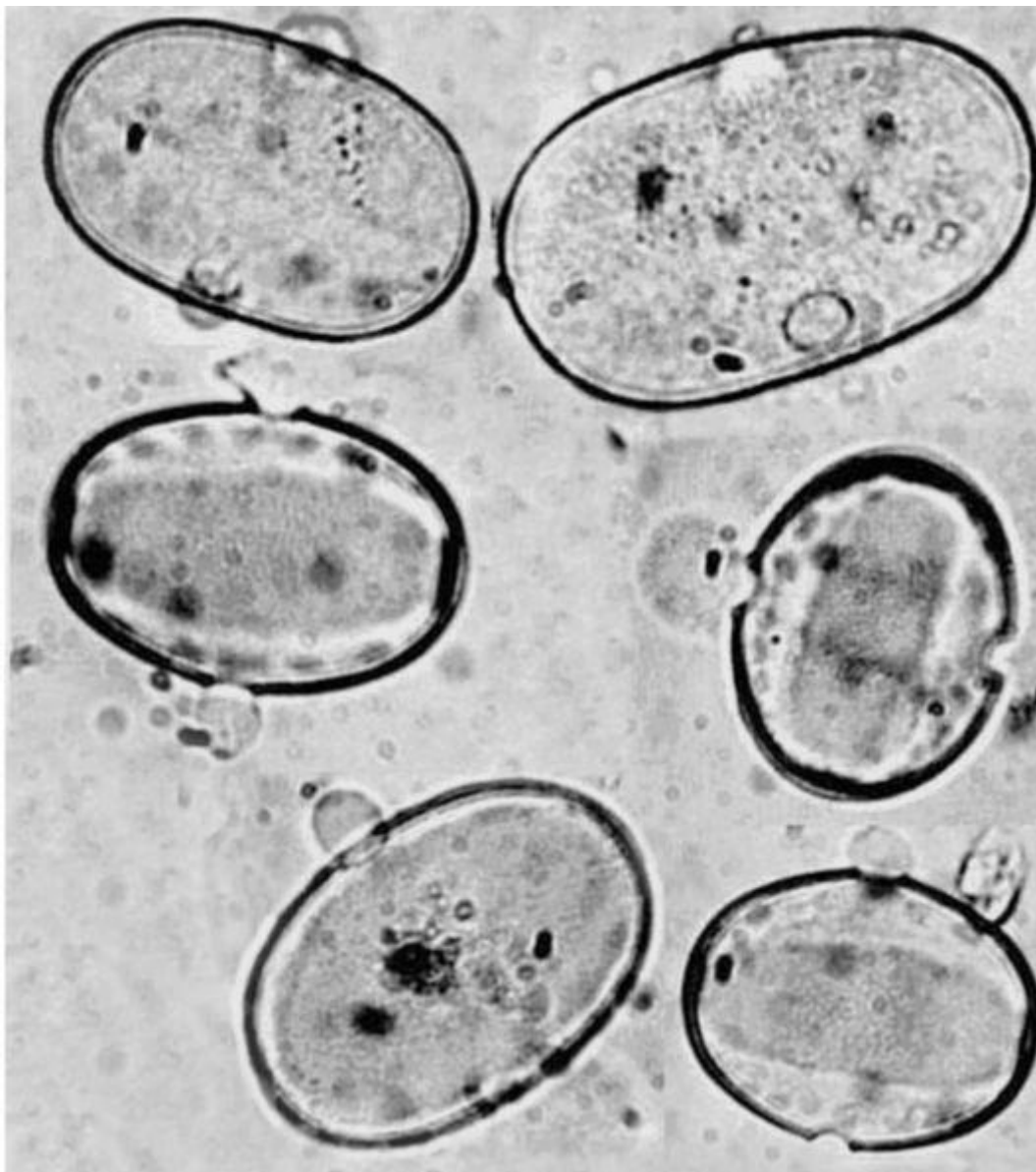


Рис. 349. Трава зубчатки. Пыльца (ув. x500)

### 2.7. Трава леспедецы даурской *Леспедеца даурская (Lespedeza davurica (Laxm.) Schindl.)*. Сем. бобовые (*Fabaceae*).

Цельное сырье. При рассматривании листа с поверхности (Рис. 350, 351) обнаруживаются клетки эпидермиса с верхней стороны листа многоугольной изодиаметрической формы с прямыми стенками (длиной 50-142 мкм, шириной 17-67 мкм), с нижней стороны - с извилистыми и сильноизвилистыми (длиной 30-92 мкм, шириной 12-42 мкм). Устьица овальные парацитного (редко аномоцитного) типа с обеих сторон листа (длиной 33-58 мкм, шириной 25-33 мкм), окружены 2-4 клетками, расположенными параллельно устьичной щели (встречаются с частотой 209-383 на 1 мм<sup>2</sup>). Над жилками клетки эпидермиса вытянутые прямоугольной формы. С нижней стороны листа наблюдаются простые остроконусовидные толстостенные трехклеточные волоски, состоящие из маленькой базальной клетки, не отличающейся от клеток эпидермиса, средней укороченной клетки (ярко окрашивающейся в розовый цвет суданом III) и сильно вытянутой конечной клетки (длиной 57-623 мкм) с слабобородавчатой поверхностью (частота встречаемости 0-35 на 1 мм<sup>2</sup>), наибольшее скопление волосков наблюдается вдоль жилок и по краю листа (Рис. 352). У основания некоторых волосков клетки эпидермиса образуют розетки. С верхней стороны листа аналогичные волоски встречаются крайне редко (частота встречаемости 0-4 на 1 мм<sup>2</sup>). Помимо волосков на поверхности листа встречаются места их прикрепления (в основном с нижней стороны листа). Головчатые волоски (длиной 41-62 мкм) с одно- и двухклеточной ножкой и четырехклеточной головкой (высотой 25-33 мкм) встречаются крайне редко, в основном вдоль жилок и у основания листа. Лист дорсовентрального строения (Рис. 353). Мезофилл состоит из одного ряда палисадной

паренхимы, занимающей 1/3 ширины листа и 3-7 рядов губчатой паренхимы, состоящей из клеток округлой формы. Жилка представлена закрытым коллатеральным пучком (со стороны флоэмы и ксилемы располагается склеренхима), имеющим кристаллоносную обкладку (кристаллы длиной 8-29 мкм, шириной 6-21 мкм) (Рис. 359). Во флоэме сосудистого пучка главной жилки располагаются секреторные ходы, содержимое которых в глицерине бурого цвета, окрашивающееся суданом III в ярко-оранжево-желтый цвет. В центре толщи листа в губчатой паренхиме также наблюдаются вытянутые секреторные клетки с желтоватым содержимым, усиливающим желтую окраску в судане III. Желтая окраска секрета в щелочи переходит в розовую.

Эпидермис черешка (Рис. 355) представлен вытянутыми клетками (длиной 25-92 мкм, шириной 8-25 мкм) почти прямоугольной и прямоугольно-веретеновидной формы с ровными стенками. В месте прикрепления черешка к листу (Рис. 352) клетки горизонтально вытянуты и имеют сильно-выраженную поперечную морщинистость кутикулы, вокруг волосков кутикула лучисто-морщинистая. На протяжении всего черешка наблюдается слабо выраженная продольно-морщинистая кутикула. Устьица такие же, как на поверхности листа (длиной 21-29 мкм, шириной 21-29 мкм), встречаются с частотой 17-209 на 1 мм<sup>2</sup>. Простые волоски аналогичны таковым листа, но более прижатые к поверхности черешка и имеют более выраженную бородавчатость кутикулы, встречаются с частотой 4-87 на 1 мм<sup>2</sup>, у основания листа до 174 на 1 мм<sup>2</sup>. Помимо волосков, на поверхности эпидермиса черешка обнаруживаются места их прикрепления. Головчатые волоски такие же, как на листе, встречаются с частотой 0-22 на 1 мм<sup>2</sup>. На поперечном срезе черешка (Рис. 356) видны 3 проводящих пучка (камбий выражен местами); и по одному закрытому проводящему пучку в 2 ребрышках, которые могут отсутствовать в области черешка, расположенной ближе к листу (в тонкой части черешка). Со стороны флоэмы в 3 пучках в виде колпачков расположена склеренхима. В проводящих пучках ребрышек склеренхима расположена со стороны как флоэмы, так и ксилемы. Между 3 основными проводящими пучками паренхима одревесневшая. Чем ближе область черешка к стеблю, тем более выражено одревеснение паренхимы. Во флоэме наблюдаются секреторные ходы, такие же как в проводящем пучке главной жилки листа. Проводящая система черешка сопровождается кристаллоносной обкладкой (см. Рис. 352). Сердцевина черешка состоит из рыхлой крупноклеточной паренхимы. Эпидермис стебля (Рис. 357) представлен клетками прямоугольной и комбинированной формы, немного вытянутыми по длине стебля (длиной 21-54 мкм, шириной 12-29 мкм). Обнаруживаются простые и головчатые волоски, такие же, как на листе, но простые волоски сильно прижаты к поверхности стебля, а также места прикрепления простых волосков. Простые волоски с бородавчатой кутикулой. Частота встречаемости простых волосков 9-87 на 1 мм<sup>2</sup>, головчатых - 0-9 на 1 мм<sup>2</sup>. Устьица такие же, как на поверхности листа (длиной 17-25 мкм, шириной 12-21 мкм), встречаются с частотой 17-87 на 1 мм<sup>2</sup>. На поперечном срезе (Рис. 358) под эпидермисом в ребрышках видна угольчатая колленхима, затем располагаются 3-7 рядов клеток паренхимы. Стебель имеет беспучковое строение. Сосуды разбросаны среди склеренхимных волокон. Над участками флоэмы в виде колпачков расположены лубяные волокна. Во флоэме наблюдаются секреторные ходы, такие же как в проводящем пучке главной жилки листа и черешка. Во флоэме и в прилегающих к ней лубяных волокнах (см. Рис. 358) содержатся призматические кристаллы оксалата кальция (длиной 8-23 мкм, шириной 6-21 мкм), более мелкие кристаллы - в первичной ксилеме. Сердцевина состоит из рыхлой крупноклеточной паренхимы.

При рассматривании лепестка с верхней и нижней стороны у его основания (Рис. 361, 362) видны вытянутые клетки эпидермиса по длине лепестка со слабоизвилистыми и слабоволнистыми стенками с нижней стороны и извилистыми и слабоволнистыми - с верхней; далее почти по всей поверхности лепестка идут клетки со слабоволнистыми стенками и сосочковидными выростами с обеих сторон. В центре лепестка клетки длиной 33-83 мкм, шириной 12-42 мкм с верхней стороны, с нижней - длиной 29-71 мкм, шириной 12-42 мкм. Кутикула продольно-морщинистая с нижней стороны, сильно продольно-морщинистая - с верхней, а также лучисто-морщинистая с центром у вершины сосочков. На лепестке ближе к его основанию редко обнаруживаются простые волоски с бородавчатой поверхностью единично и по два. У основания лепестка по жилкам встречаются кристаллы оксалата кальция.

Вдоль жилок располагаются секреторные ходы. Пыльца округлая и округло-трехгранная шероховатая трехбороздная диаметром 25-29 мкм (Рис. 363).

Стенки клеток эпидермиса чашелистика (Рис. 360, 361) от ровных (у основания) до извилистых с верхней стороны и до слабоизвилистых с нижней стороны (к середине и у вершины пластинки чашелистика). Длина клеток 17-92 мкм, ширина 8-21 мкм с верхней стороны, с нижней - 12-79 мкм и 8-21 мкм соответственно. С обеих сторон обнаруживаются устьица парацитного (редко аномоцитного) типа длиной 17-25 мкм, шириной 8-17 мкм с частотой встречаемости 0-174 на 1 мм<sup>2</sup> с нижней стороны и 0-17 на 1 мм<sup>2</sup> с верхней стороны. С обеих сторон присутствуют простые трехклеточные волоски с бородавчатой поверхностью, такие же как на листе, с частотой встречаемости 0-35 на 1 мм<sup>2</sup> с верхней стороны (длиной до 317 мкм) и от 122 (у вершины чашелистика) до 1741 (у его основания) на 1 мм<sup>2</sup> - с нижней (длиной до 453 мкм). Кроме того, обнаруживаются места прикрепления простых волосков. Нередко клетки эпидермиса образуют розетку около основания простых волосков. Простые волоски особенно часто расположены по краю чашелистика и по жилкам. Головчатые волоски аналогичны таковым листа, встречаются с частотой 0-17 на 1 мм<sup>2</sup> с нижней стороны. С верхней стороны головчатые волоски могут обнаруживаться только по краю чашелистика. Призматические кристаллы оксалата кальция обильно содержатся вдоль жилок и у основания чашелистика (длиной 6-29 мкм, шириной 2-13 мкм). Вдоль жилок располагаются секреторные ходы.

Эпидермис цветоножки похож на эпидермис черешка листа, представлен длинными вытянутыми по длине цветоножки клетками и густо расположенными простыми трехклеточными волосками с бородавчатой поверхностью и головчатыми волосками. Проводящая система сопровождается кристаллоносной обкладкой и секреторными ходами.

Измельченное и резаное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки листа, черешка, стебля, чашечку, венчик. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка травы леспедецы даурской.

Порошок Микропрепараты порошка (Рис. 354, 360) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса листа с многоугольными изодиаметрической формы и вытянутыми клетками с прямыми, извилистыми или сильноизвилистыми стенками, с устьицами парацитного (редко аномоцитного) типа (2-4 околоустьичными клетками) (и без них), с простыми остроконусовидными толстостенными трехклеточными волоскам с слаборовчатой поверхностью (и без них), с местами прикрепления волосков (и без них), редко с головчаты-

ми волосками с одно- и двухклеточной ножкой и четырехклеточной головкой;

- обрывков листа с указанной структурой эпидермиса и с кристаллами вдоль жилок и секреторными ходами; обрывков эпидермиса основания листа и черешка с горизонтально вытянутыми клетками и сильноморщинистой кутикулой;

- обрывков эпидермиса стебля (черешка, цветоножки), состоящего из клеток прямоугольной, прямоугольно-веретеновидной или другой комбинированной формы с ровными стенками, с простыми остроконусовидными толстостенными трехклеточными бородавчатыми волосками, с головчатыми волосками с одно- и двухклеточной ножкой и четырехклеточной головкой (и без волосков), с устьицами парацитного (редко аномоцитного) типа (и без них);

- обрывков стебля (черешка, цветоножки) с указанной структурой эпидермиса и с просвечивающими кристаллами вдоль проводящей системы и секреторными ходами;

- обрывков эпидермиса лепестка со слабоизвилистыми, слабоволнистыми и извилистыми стенками клеток, с сосочковидными выростами (и без них), с продольно-морщинистой и

лучисто-морщинистой кутикулой, крайне редко с простыми остроконусовидными толстостенными трехклеточными бородавчатыми волосками;

- обрывков лепестка указанной структуры с просвечивающими кристаллами и секреторными ходами;

- обрывков эпидермиса чашелистика с клетками с ровными, слабоизвилистыми или извилистыми стенками, с парацитными (редко аномоцитными) устьицами, с простыми остроконусовидными толстостенными трехклеточными бородавчатыми и/или головчатыми (с одно-, двухклеточной ножкой и четырехклеточной головкой) волосками и без волосков;

- обрывков чашелистика указанной структуры с просвечивающими кристаллами и секреторными ходами;

- пыльца шероховатой трехбороздной округлой и округло-трехгранной формы.

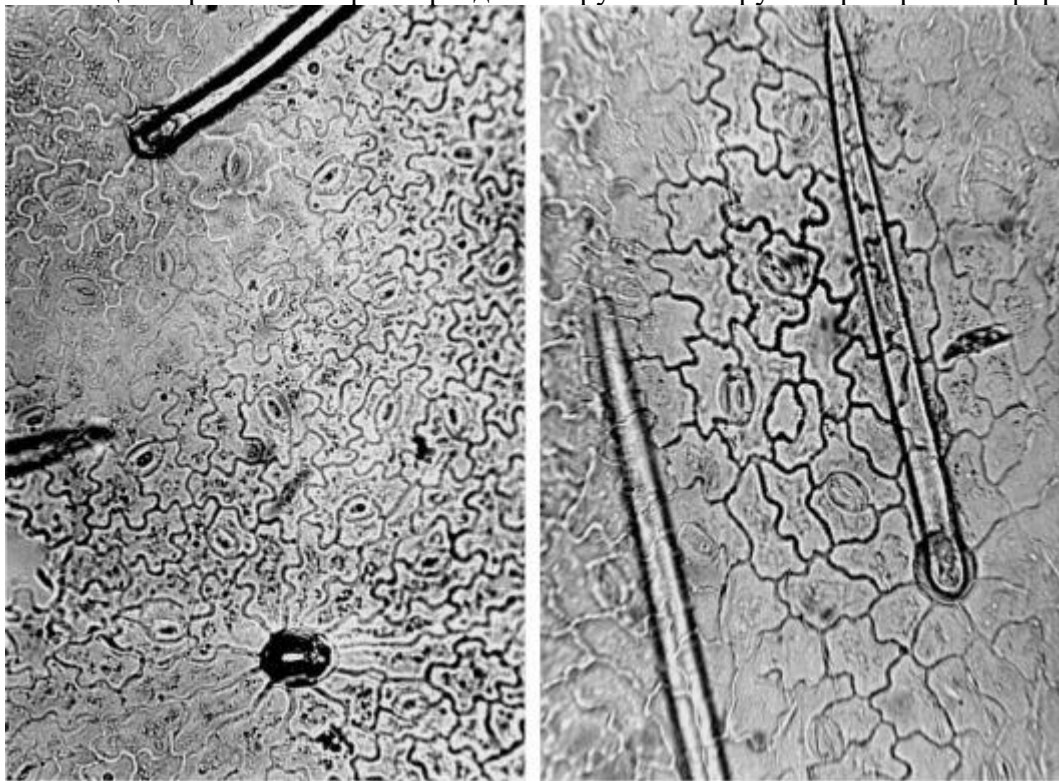


Рис. 350. Травя леспедецы даурской. Лист. Нижний эпидермис. Простые волоски, место прикрепления, парацитные устьица (ув. x200 слева, x250 справа)



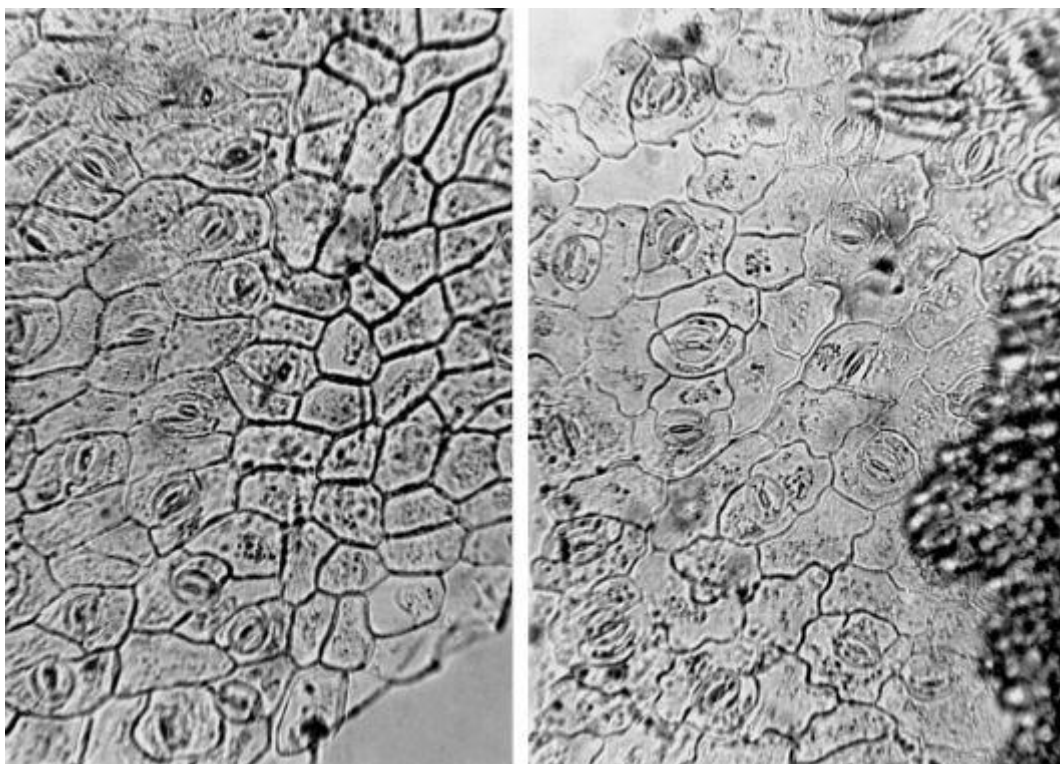


Рис. 351. Трава леспедецы даурской. Лист. Верхний эпидермис. Клетки с прямыми и слабоизвилистыми стенками, парацитные устьица (ув. x250)

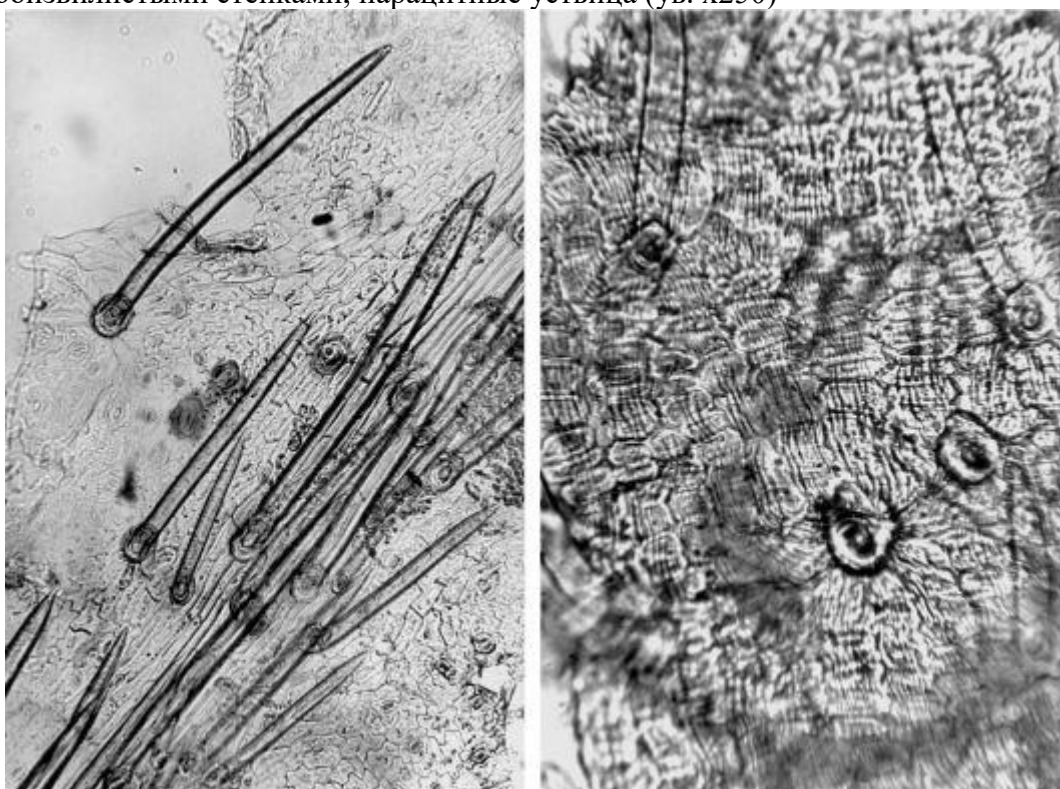


Рис. 352. Трава леспедецы даурской. Лист. Слева: простые волоски на эпидермисе края листа (ув. x70); справа: морщинистость кутикулы в месте прикрепления черешка к листу (ув. x250)

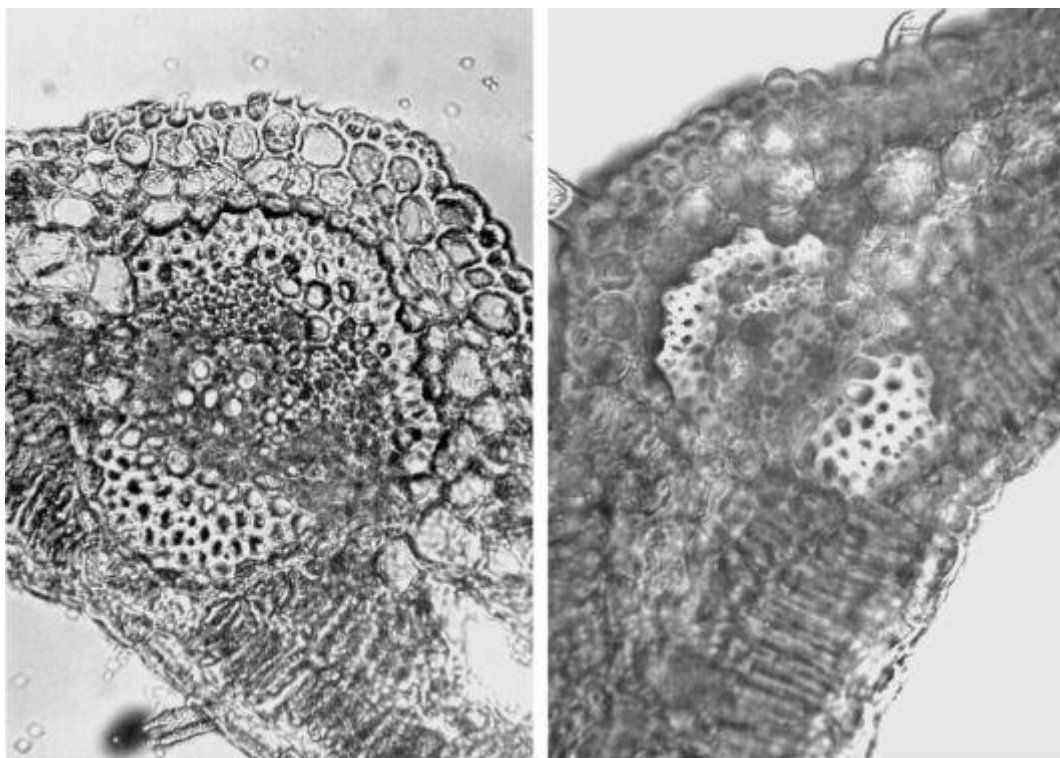


Рис. 353. Трава леспедецы даурской. Лист. Поперечный срез (ув. x200)

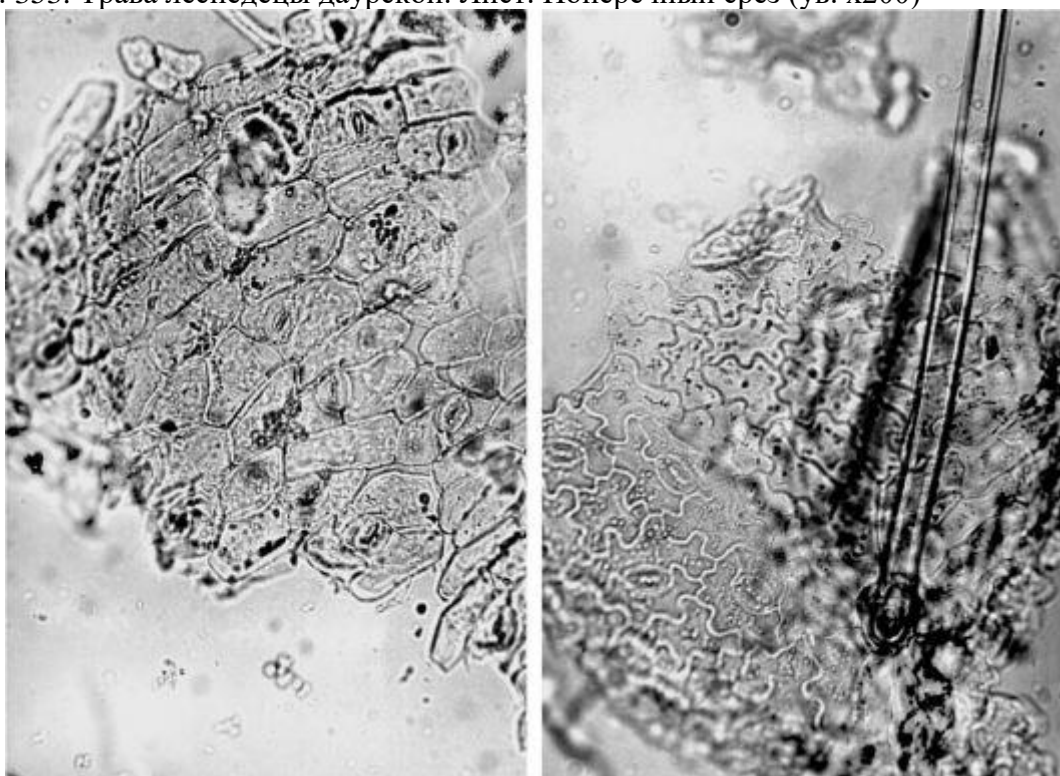


Рис. 354. Трава леспедецы даурской (порошок). Лист. Справа: обрывок верхнего эпидермиса; слева: обрывок нижнего эпидермиса. Ув. x200

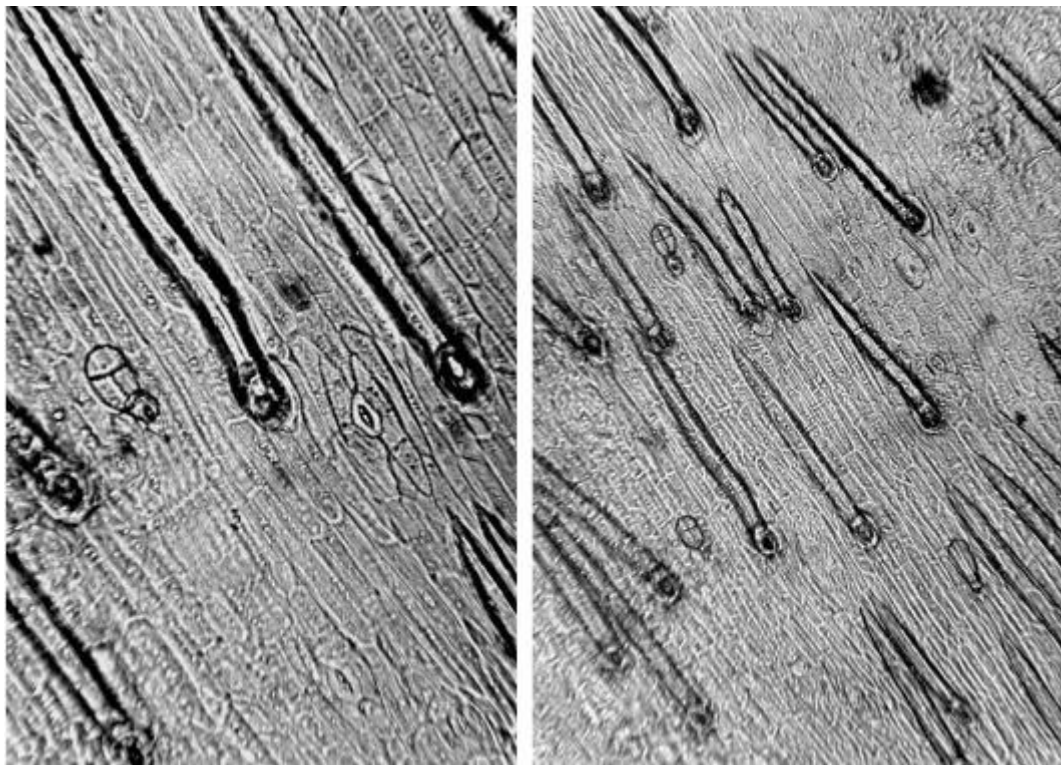


Рис. 355. Трава леспедецы даурской. Черешок листа. Эпидермис с простыми и головчатыми волосками и парацитными устьицами (ув. x250 слева, x125 справа)

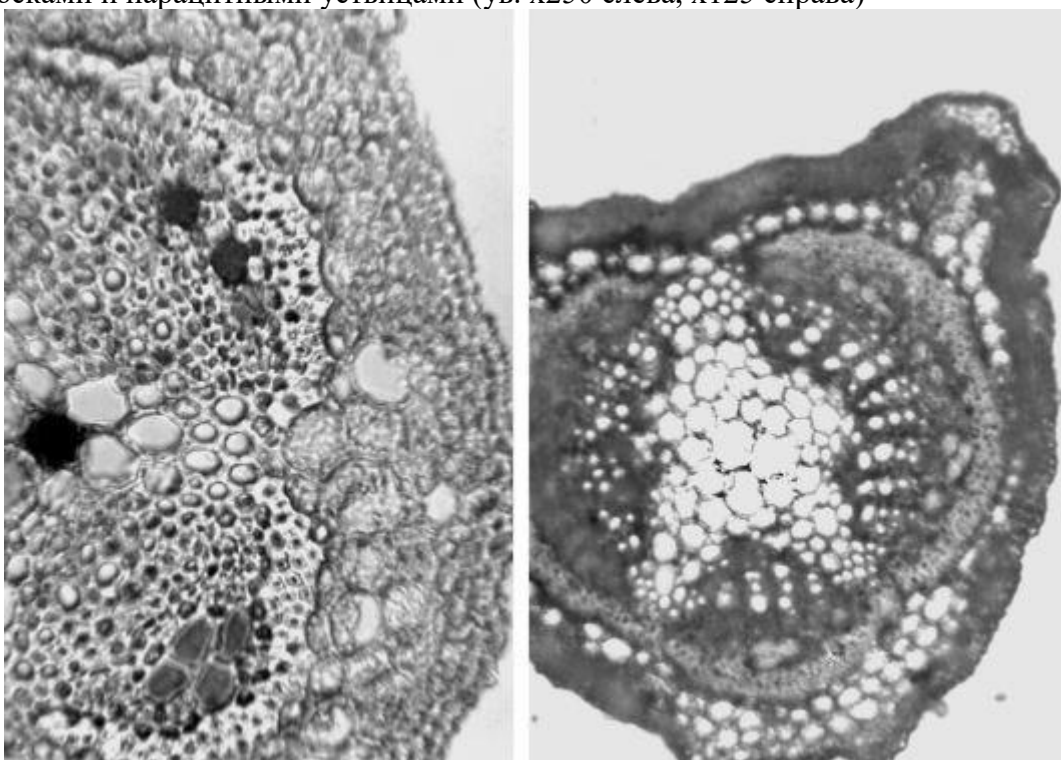


Рис. 356. Трава леспедецы даурской. Черешок листа. Поперечный срез (ув. x250 слева, x125 справа)

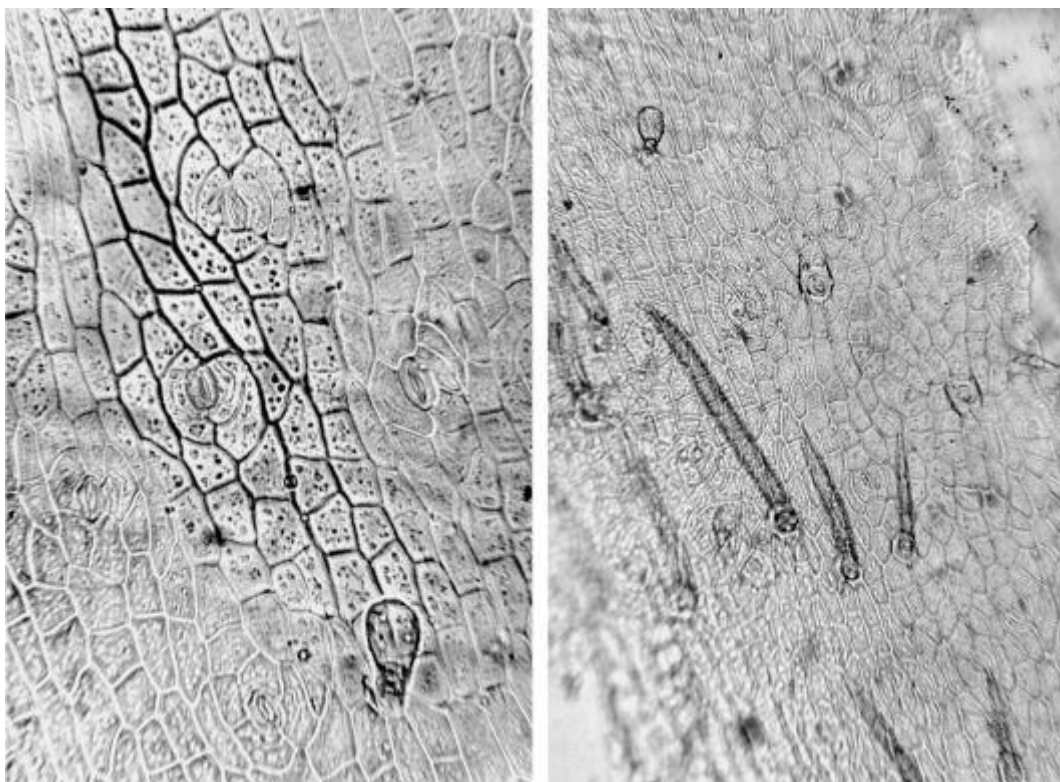


Рис. 357. Трава леспедецы даурской. Стебель. Эпидермис с простыми и головчатыми волосками и паразитными устьицами (ув. x250 слева, x125 справа)

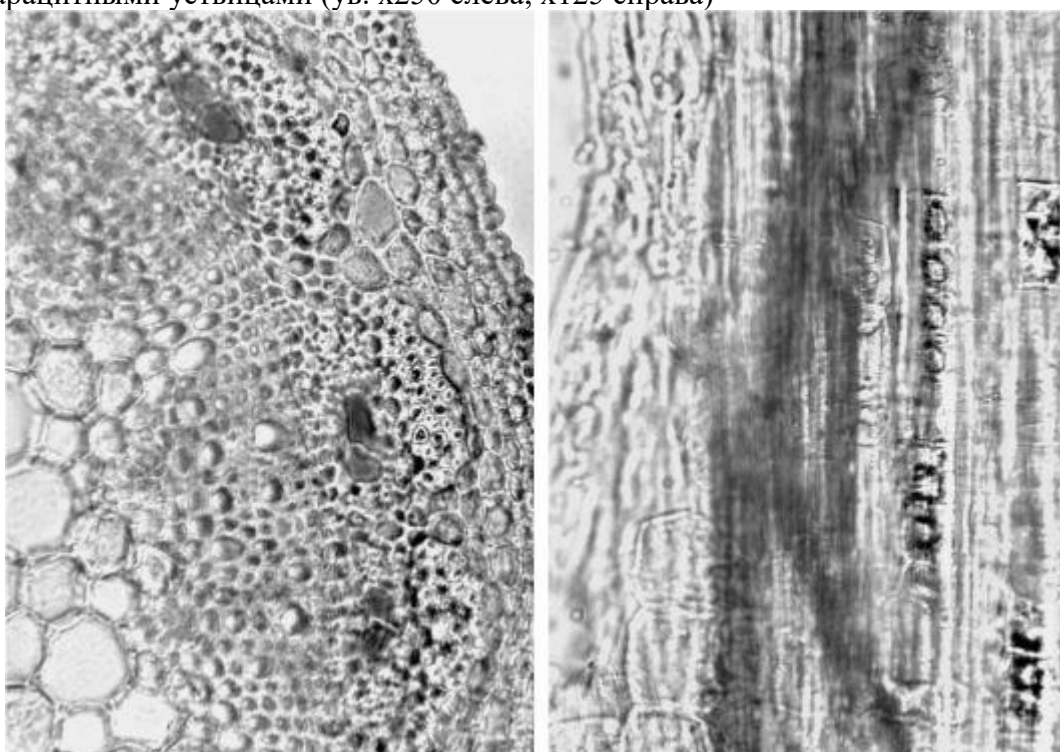


Рис. 358. Трава леспедецы даурской. Стебель. Слева: поперечный срез (ув. x250); справа (порошок): обрывок в продольном сечении с кристаллами и секреторными ходами (ув. x125)

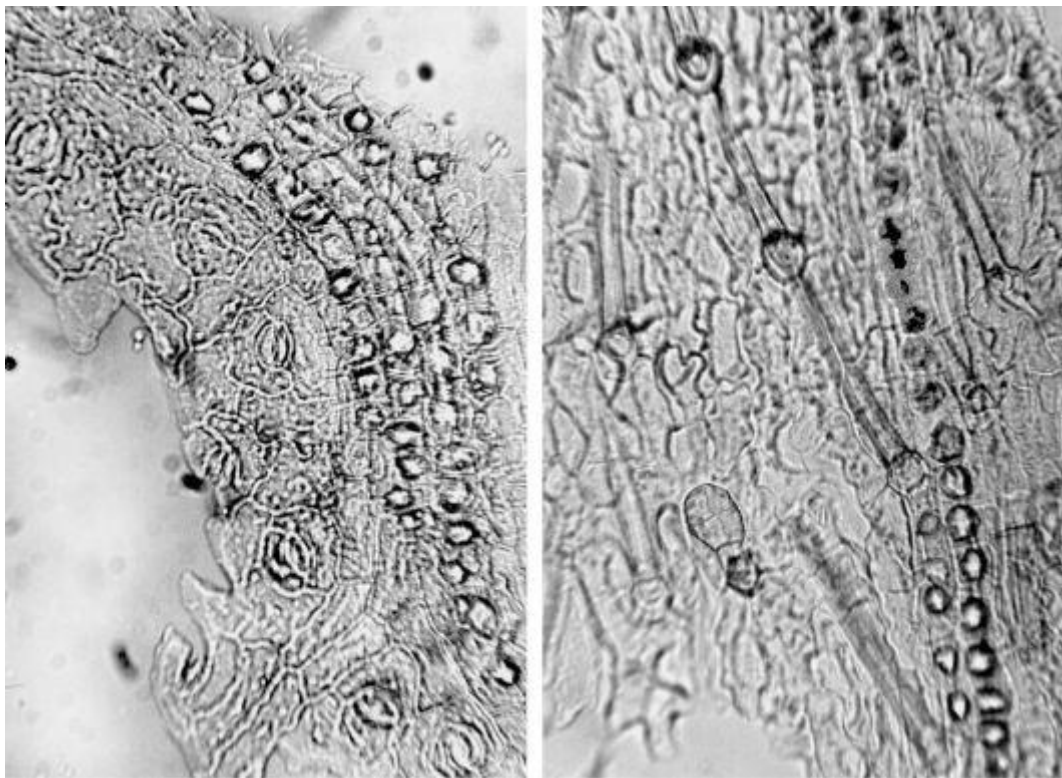


Рис. 359. Трава леспедецы даурской. Слева: лист, кристаллы по жилке; справа: чашелистик, кристаллы по жилке, простые и головчатые волоски. Ув. x250

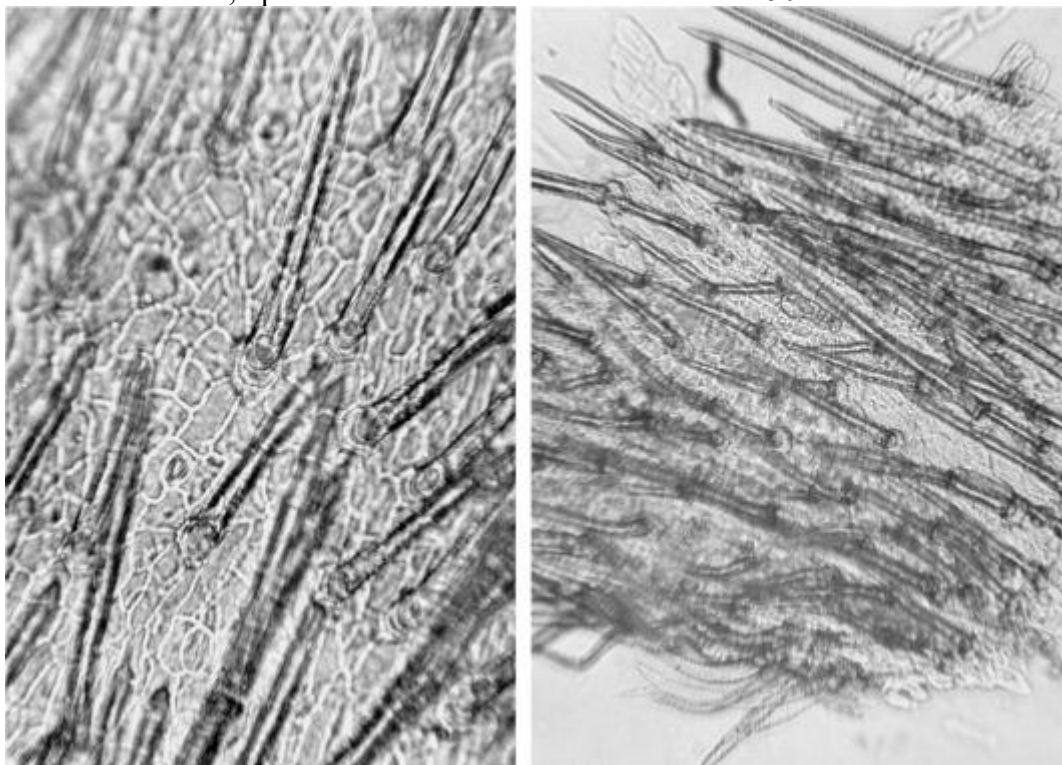


Рис. 360. Трава леспедецы даурской. Чашелистик. Слева: эпидермис с простыми, головчатыми волосками и парацичными устьицами (ув. x250); справа (порошок): обрывок с простыми и головчатыми волосками (ув. x125)

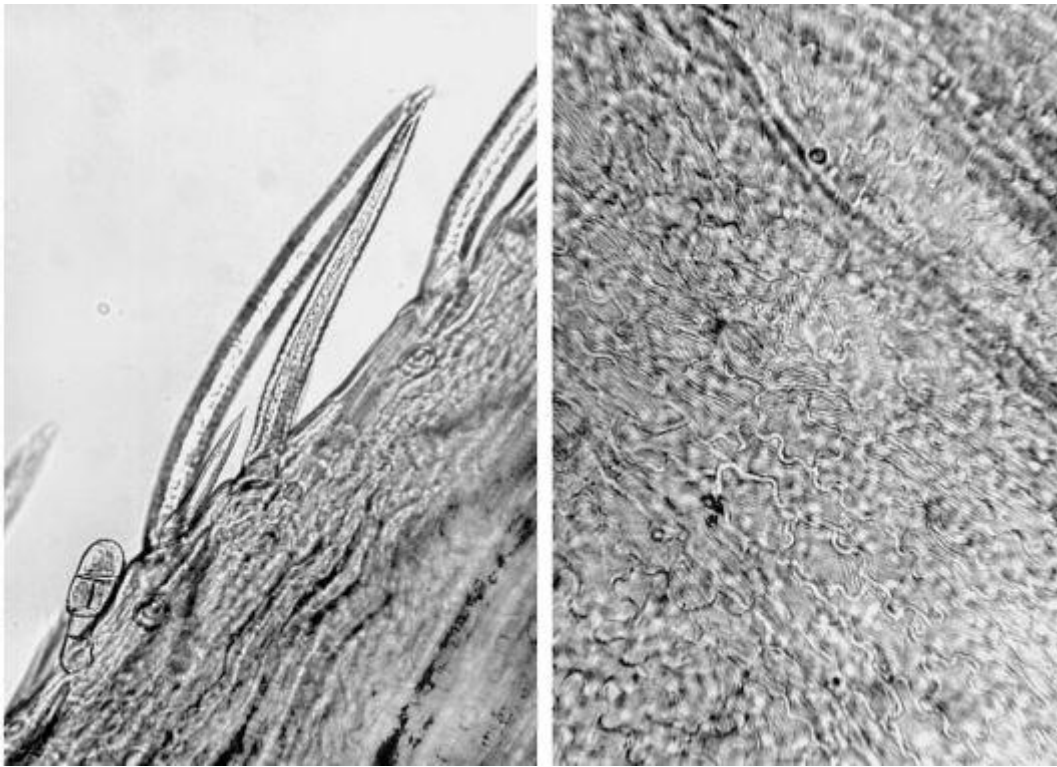


Рис. 361. Трава леспедецы даурской. Слева: чашелистик, край с простыми и головчатым волосками (ув. x200). Справа: лепесток, эпидермис у основания с морщинистой кутикулой (ув. x250)

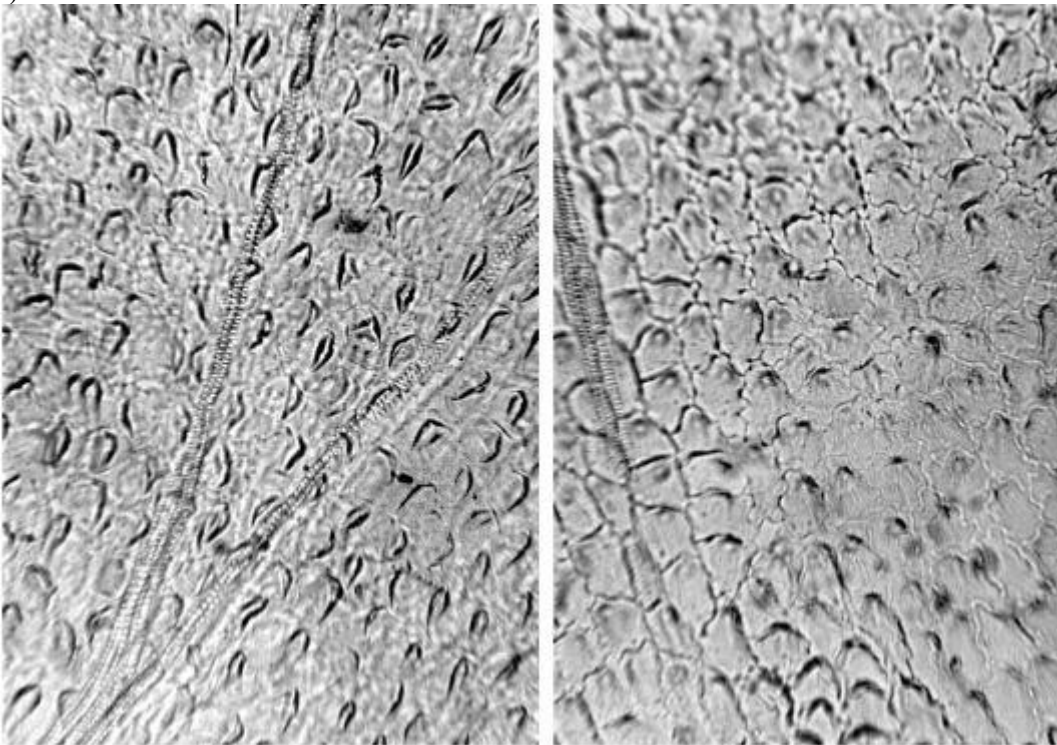


Рис. 362. Трава леспедецы даурской. Лепесток, сосочковидные выросты. Слева: эпидермис у верхушки; справа: эпидермис центральной части. Ув. x250

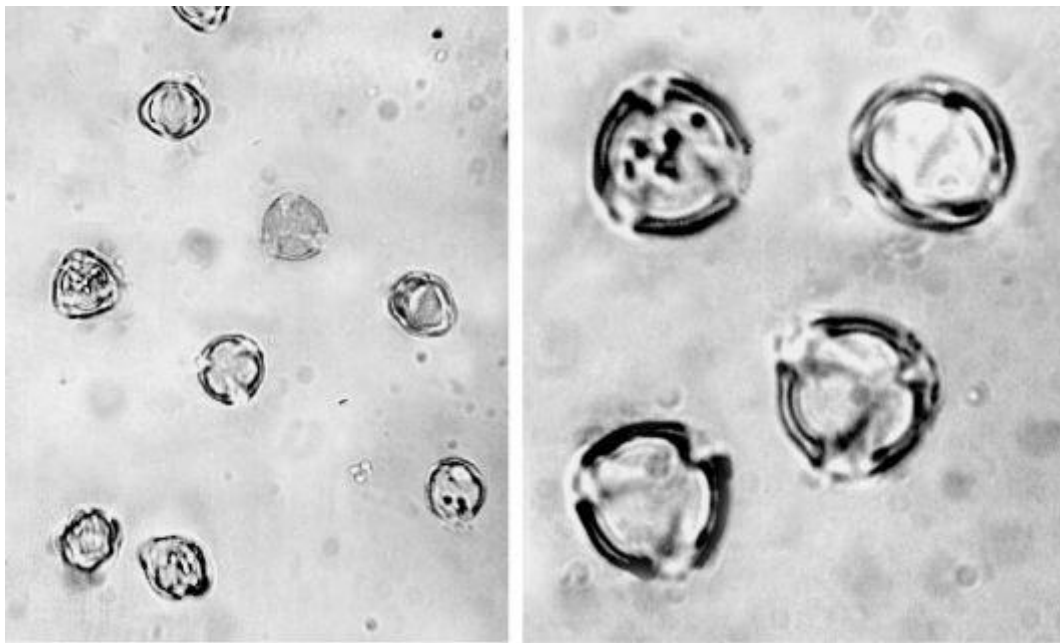


Рис. 363. Трава леспедецы даурской. Пыльца (ув. x250 справа, x500 слева)

**2.8. Цветки бузины (*Flores Sambuci*). Бузина сибирская (*Sambucus sibirica Nakai*). Бузина красная (б. обыкновенная) (*Sambucus racemosa L.*). Бузина черная (*Sambucus nigra L.*). Сем. жимолостные (*Caprifoliaceae*). Сем. бузиновые (*Sambucaceae*).**

Цельное сырье. При рассматривании цветков бузины красной и сибирской в сравнении с цветками бузины черной с верхней стороны лепестка (Рис. 163-165) у его основания наблюдаются почти квадратные и изодиаметрические многоугольные клетки с прямыми тонкими стенками, далее по всей пластинки лепестка видны сосочковидные выросты. Длина клеток 41- 88, 32-76, 22-69 мкм, ширина 19-47; 19-42; 25-39 мкм соответственно в бузине черной, красной, сибирской. По краю клетки с сосочковидными выростами.

Эпидермис нижней стороны лепестка характеризуется более крупными клетками: у основания и по краю лепестка квадратные и изодиаметрические многоугольные клетки с прямыми стенками; в центре лепестка клетки с зигзагообразными и сильнозигзагообразными стенками; у вершины лепестка клетки с извилистыми и зигзагообразными стенками. Длина клеток 341-225, 56-206, 26-60 мкм, ширина 22-75, 20-75, 19-38 мкм соответственно в бузине черной, красной, сибирской. Устьица аномоцитного типа округлые (чаще в бузине сибирской) или овальные (чаще в бузине черной и красной), редко расположены с обеих сторон лепестка, длиной 43-69, 41-66, 28-51 мкм, шириной 41-54, 24-50, 18-38 мкм соответственно в бузине черной, красной, сибирской. Устьичные клетки ладьевидные. У основания лепестка могут встречаться головчатые волоски и простые волоски - большие сосочковидные выросты. Кутикула с обеих сторон лепестка продольно-морщинистая. Морщинистость очень сильно выражена.

Клетки верхнего эпидермиса чашелистика слегка вытянуты, с тонкими слабоизвилистыми и прямыми стенками, длиной 22-60, 24-59, 24-56 мкм, шириной 17-38, 14-36, 11-32 мкм соответственно в бузине черной, красной, сибирской.

Клетки эпидермиса, расположенные с нижней стороны чашелистика, более крупные, слегка вытянутые, со слабоизвилистыми и извилистыми тонкими стенками, длиной 52-101, 30- 77, 32-57 мкм, шириной 22-53, 17-37,5, 17-38 мкм соответственно в бузине черной, красной, сибирской. Кутикула с обеих сторон продольно-морщинистая и штриховатая. Морщинистость кутикулы очень сильно выражена. Устьица расположены в основном с нижней стороны, округлые аномоцитного типа в бузине черной длина и ширина 42-72 и 42-55 мкм, в бузине красной 33-60 и 24-50 мкм, в бузине сибирской 28-41 и 18-38 мкм. С верхней и нижней стороны чашелистика имеются сосочковидные выросты, особенно много их по краю. Сосочковидные клетки встречаются на чашелистике чаще, чем на лепестке.

С нижней стороны чашелистика имеются простые и железистые волоски. Очень редко их можно встретить с нижней стороны лепестка. Простые волоски мелкие (24-94 мкм в бузине черной, 13-94 мкм в бузине красной, 22-56 мкм в бузине сибирской) одноклеточные тонкостенные с продолговато-бородавчатой кутикулой; железистые волоски крупные (118-216 мкм в бузине черной, 71-191 мкм в бузине красной, 56-99 мкм в бузине сибирской) с многоклеточной головкой (29-94 мкм в бузине черной, 35-99 мкм в бузине красной, 32-54 мкм в бузине сибирской) различной формы на многоклеточной ножке.

Пыльца округлая и округло-трехгранная трехбороздная гладкая.

Измельченное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки венчика, чашечки, цветоножки. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278-279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка цветков бузины.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 170-177, 181) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков лепестка с квадратными, многоугольными клетками эпидермиса с прямыми, слабоизвилистыми, извилистыми, зигзагообразными, сильноизвилистыми и сильнозигзагообразными стенками и сосочковидными выростами (и без них) и продольно-морщинистой кутикулой;

- обрывков лепестка с клетками эпидермиса указанной структуры, крупными устьицами (и без них), и продольно-морщинистой кутикулой;

- обрывков чашелистика с прямыми, слабоизвилистыми и извилистыми стенками клеток эпидермиса и аномоцитными устьицами (и без них), с продольно-морщинистой или штриховатой кутикулой;

- отдельных простых одноклеточных тупоконусовидных волосков с тонкими стенками и штриховатой кутикулой и головчатых волосков крупных с округлой или овальной одно- и многоклеточной головкой на одно- и многоклеточной ножке или обломков волосков;

- обрывков чашелистиков, редко лепестков, с простыми и головчатыми волосками;

- округлой и округло-трехгранной гладкой трехбороздной пыльцы.

*см. Рис. в разделе 1.23 «Цветки бузины» на стр. 118.*

Согласно полученным данным, основные различия в анатомическом строении цветков бузины черной, красной, сибирской заключаются в размерах клеток, устьиц, волосков, которые представлены в табл. 1.



Таблица 1. Анатомические признаки (в мкм) бузины сибирской, красной, черной.

| Признак                                       | Бузина черная | Бузина сибирская | Бузина красная |
|---|---------------|------------------|----------------|
| Ширина клеток верхнего эпидермиса лепестка    | 18,8—46,9     | 15,0—37,5        | 18,8—41,3      |
| Длина клеток верхнего эпидермиса лепестка     | 41,3—88,1     | 22,5—69,4        | 31,9—76,3      |
| Ширина клеток нижнего эпидермиса лепестка     | 22,5—75,0     | 18,8—37,5        | 20,3—75,0      |
| Длина клеток нижнего эпидермиса лепестка      | 140,6—225,0   | 26,3—60,0        | 56,3—206,3     |
| Ширина клеток верхнего эпидермиса чашелистика | 16,9—37,9     | 11,3—31,9        | 13,8—35,6      |
| Длина клеток верхнего эпидермиса чашелистика  | 22,5—60,0     | 24,4—56,1        | 23,8—58,9      |
| Ширина клеток нижнего эпидермиса чашелистика  | 22,5—52,5     | 16,9—37,5        | 16,9—37,5      |
| Длина клеток нижнего эпидермиса чашелистика   | 52,5—101,3    | 31,9—65,6        | 30,0—76,9      |
| Ширина устьиц лепестка                        | 30,0—56,9     | 26,3—43,1        | 25,6—52,5      |
| Длина устьиц лепестка                         | 43,1—69,0     | 28,1—50,6        | 41,3—65,6      |
| Ширина устьиц чашелистика                     | 41,3—54,4     | 18,3—37,5        | 24,4—49,5      |
| Длина устьиц чашелистика                      | 41,3—71,3     | 28,1—41,3        | 32,3—60,0      |
| Высота простых волосков                       | 24,4—93,8     | 22,5—56,3        | 13,1—93,8      |
| Высота головчатых волосков                    | 118,1—215,6   | 56,3—112,5       | 71,3—193,1     |
| Высота головки головчатых волосков            | 28,9—93,8     | 31,9—54,4        | 35,6—99,4      |

**Дихотомический ключ определения цветков 3 видов бузины по анатомическим признакам**

Для верхнего и нижнего эпидермиса лепестка.

1.+ Ширина клеток верхнего эпидермиса 18,8-46,9 мкм, длина - 41,3-88,1 мкм; ширина клеток нижнего эпидермиса 22,5-75,0 мкм; длина 140,6-225,0 мкм; длина и ширина устьиц равны соответственно 43,0-69,0 и 30,0- 56,9 мкм

*Sambucus nigra*

- Ширина клеток верхнего эпидермиса не более 41,3 мкм; длина не более 76,3 мкм; ширина клеток нижнего эпидермиса не более 75,0 мкм, длина - не более 206,3 мкм; длина устьиц не более 65,6 мкм, ширина - не более 49,5 мкм.....2

2.+ Ширина клеток верхнего эпидермиса 18,8-41,3 мкм, длина - 31,9-76,3 мкм; ширина клеток нижнего эпидермиса 20,3-75,0 мкм, длина - 58,3-206,3 мкм; длина и ширина устьиц равны соответственно 41,3-65,6 и 25,6-52,5 мкм

*Sambucus racemosa*

- Ширина клеток верхнего эпидермиса не более 37,5 мкм, длина - не более 69,4 мкм; ширина клеток нижнего эпидермиса не более 37,5 мкм, длина - не более 60 мкм; длина устьиц не более 50,6 мкм, ширина - не более 43,1 мкм

*Sambucus sibirica*

Для верхнего и нижнего эпидермиса чашелистика.

1.+ Ширина клеток верхнего эпидермиса 16,9-37,9 мкм, длина 22,5-60,0 мкм; ширина клеток нижнего эпидермиса 22,5-52,5 мкм, длина -52,5-101,3 мкм; ширина устьиц 41,3 -54,4 мкм, длина 41,3-71,3 мкм; высота головчатых волосков до 215,6 мкм

*Sambucus nigra*

- Ширина клеток верхнего эпидермиса не более 35,5 мкм, длина - не более 58,1 мкм; ширина клеток нижнего эпидермиса не более 37,5 мкм, длина - не более 76,9 мкм; ширина устьиц не более 49,5 мкм, длина - не более 60,0 мкм; высота головчатых волосков не более 193,1 мкм.....2

2.+ Ширина клеток верхнего эпидермиса 13,8-35,6 мкм, длина свыше 23,8-58,9 мкм; ширина клеток нижнего эпидермиса 16,9-37,5 мкм, длина - 30,0- 76,9 мкм, ширина устьиц 24,4-49,5 мкм, длина - 32,3-60,0 мкм, высота головчатых волосков до 193,1 мкм

*Sambucus racemosa*

- Ширина клеток верхнего эпидермиса не более 31,9 мкм, длина клеток нижнего эпидермиса не более 65,5 мкм; длина устьиц не более 41,3 мкм, ширина - 37,5 мкм; высота головчатых волосков не более 112,5 мкм

*Sambucus sibirica*

Ряды для политомического ключа определения по анатомическим признакам цветков 3 видов бузины:

Ряд 1. Верхний эпидермис лепестка

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Ширина клеток до 46,9 мкм..... | 1 |
| Длина клеток до 88,1 мкм.....  | 2 |
| Ширина клеток до 41,3 мкм..... | 3 |
| Длина клеток до 76,3 мкм.....  | 4 |
| Ширина клеток до 37,5 мкм..... | 5 |
| Длина клеток до 69,4 мкм.....  | 6 |

Ряд 2. Нижний эпидермис лепестка

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Ширина клеток до 75,0 мкм..... | 1  |
| Длина клеток до 225,0 мкм..... | 2  |
| Ширина клеток до 37,5 мкм..... | 3  |
| Длина клеток до 60,0 мкм.....  | 4  |
| Длина клеток до 206,3 мкм..... | 5  |
| Ширина устьиц до 56,9 мкм..... | 6  |
| Длина устьиц до 69,0 мкм.....  | 7  |
| Ширина устьиц до 52,5 мкм..... | 8  |
| Длина устьиц до 65,6 мкм.....  | 9  |
| Ширина устьиц до 43,1 мкм..... | 10 |
| Длина устьиц до 50,6 мкм.....  | 11 |

Ряд 3. Верхний эпидермис чашелистика

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Длина клеток до 37,9 мкм.....  | 1 |
| Ширина клеток до 60 мкм.....   | 2 |
| Длина клеток до 35,6 мкм.....  | 3 |
| Ширина клеток до 58,9 мкм..... | 4 |
| Длина клеток до 31,9 мкм.....  | 5 |
| Ширина клеток до 56,1 мкм..... | 6 |

Ряд 4. Нижний эпидермис чашелистика

|  |    |
|--|----|
| Длина клеток до 101,3 мкм.....               | 1  |
| Ширина клеток до 52,5 мкм.....               | 1  |
| Длина клеток до 76,9 мкм.....                | 2  |
| Ширина клеток до 37,5 мкм.....               | 3  |
| Длина клеток до 65,6 мкм.....                | 4  |
| Длина устьиц до 71,3 мкм.....                | 5  |
| Ширина устьиц до 54,4 мкм.....               | 6  |
| Длина устьиц до 60,0 мкм.....                | 7  |
| Ширина устьиц до 49,5 мкм.....               | 8  |
| Длина устьиц до 41,3 мкм.....                | 9  |
| Ширина устьиц до 37,5 мкм.....               | 10 |
| Высота головчатых волосков до 215,6 мкм..... | 11 |
| Высота головчатых волосков до 193,1 мкм..... | 12 |
| Высота головчатых волосков до 112,5 мкм..... | 13 |

Политомический ключ определения цветков 3 видов бузины по анатомическим признакам

| Виды бузины              | Ряд 1.<br>Верхний<br>эпидермис<br>лепестка | Ряд 2.<br>Нижний<br>эпидермис<br>лепестка | Ряд 3.<br>Верхний<br>эпидермис<br>чашелистика | Ряд 4.<br>Нижний<br>эпидермис<br>чашелистика |
|--------------------------|--|---|---|--|
| <i>Sambucus nigra</i>    | 1, 2                                       | 1, 2, 6, 7                                | 1, 2  | 1, 2, 6, 7, 12                               |
| <i>Sambucus racemosa</i> | 3, 4                                       | 1, 5, 8, 9                                | 3, 4  | 3, 4, 8, 9, 13                               |
| <i>Sambucus sibirica</i> | 5, 6                                       | 3, 4, 10, 11                              | 5, 6  | 4, 5, 10, 11, 14                             |

Таким образом, анатомическое строение цветков бузины черной, красной, сибирской практически одинаково. Тем не менее бузина черная отличается более крупными клетками эпидермиса и устьицами. В бузине сибирской они примерно в 1,5-2 раза меньше, чем в бузине черной. Размер клеток и устьиц в бузине красной занимает промежуточное положение.

## **2.9. Цветки гибискуса (*Flores Hibisci*). Гибискус сабдариффа (*Hibiscus sabdariffa L.*). Сем. мальвовые (*Malvaceae*).**

Цельное сырье. При рассмотрении верхнего эпидермиса чашечки и подчашия (Рис. 424-426, 429) видны многоугольные клетки со слабоизвилистыми боковыми стенками, имеющими выраженную четковидную утолщенность. Через эпидермис в мезофилле просвечивают хорошо сформированные остrokонечные друзы оксалата кальция. Друзы содержатся также в более мелких изодиаметричных тонкостенных клетках эпидермиса. Клетки нижнего эпидермиса чашечки и подчашия имеют более извилистые боковые стенки. Устьица анизоцитного типа расположены только с нижней стороны эпидермиса. Волоски 3 типов: простые (длиной до 700 мкм) одноклеточные остrokонечные с утолщенными стенками, косопоперечными порами и слегка расширенным основанием, которое окружено розеткой эпидермальных клеток; простые (длиной до 500 мкм) одноклеточные узкие извилистые, нередко сросшиеся по 2-4 основаниями; головчатые на однодвухклеточной ножке с овальной многоклеточной головкой, клетки которой располагаются в 3-5 ярусов в 2 ряда. Клетки мезофилла округлые или овальные с друзами оксалата кальция, встречающимися главным образом вдоль проводящих пучков. Сосудисто-волокнуистые пучки содержат лестничные, сетчатые, спиральные сосуды и сопровождаются механическими волокнами веретеновидной формы с утолщенными стенками. Среди клеток мезофилла иногда обнаруживаются округлые или овальные клетки-идиобласты желтовато-коричневого цвета со слизью.

Измельченное сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки чашечки и подчашия. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 278), раздавливая кусочки в растворе глицерина или хлоралгидрата.

В микропрепаратах, приготовленных по методике анализа цельного сырья, наблюдают анатомодиагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья. В давленных микропрепаратах (Рис. 424-428) обнаруживают совокупность преимущественно крупных (реже мелких) частиц: фрагменты верхнего эпидермиса чашечки и подчашия с клетками многоугольной формы со слабоизвилистыми стенками, имеющими выраженную четковидную утолщенность, с просвечивающими друзами оксалата кальция в мезофилле и с друзами в более мелких клетках эпидермиса; фрагменты нижнего эпидермиса чашечки и подчашия со слабоизвилистыми и извилистыми стенками с устьицами анизоцитного типа; фрагменты эпидермиса с простыми (одноклеточными остrokонечными с утолщенными стенками, косопоперечными порами и слегка расширенным основанием и/или одноклеточными узкими извилистыми, нередко сросшимися по 2-4 основаниями) и/или головчатыми волосками (на однодвухклеточной ножке с овальной многоклеточной головкой, клетки которой располагаются в 3-5 ярусов в 2 ряда); фрагменты эпидермиса с местами прикрепления толстостенных волосков (в виде выступающей розетки эпидермальных клеток, нередко с остатком волоска) и/или извилистых волосков (в виде округлого валика в центре розетки эпидермиальных клеток); фрагменты мезофилла, состоящего из округлых или овальных клеток с друзами оксалата кальция, встречающимися главным образом вдоль проводящих пучков, и с редко встречающимися округлыми или овальными клетками-идиобластами желтовато-коричневого цвета со слизью; фрагменты сосудисто-волокнуистых пучков со спиральными, лестничными, сетчатыми сосудами, сопровождающихся механическими волокнами веретеновидной формы с утолщенными стенками.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 278). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 429, 430) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков верхнего эпидермиса чашечки и подчашия с клетками многоугольной формы со слабоизвилистыми стенками, имеющими выраженную четковидную утолщенность, с просвечивающими друзами оксалата кальция в мезофилле и с друзами в более мелких клетках эпидермиса;
- обрывков нижнего эпидермиса чашечки и подчашия со слабоизвилистыми и извилистыми стенками с устьицами анизоцитного типа;
- обрывков эпидермиса чашечки и подчашия с простыми одноклеточными, остроконечными с утолщенными стенками, косопоперечными порами и слегка расширенным основанием волосками;
- обрывков эпидермиса чашечки и подчашия с простыми одноклеточными узкими извилистыми, нередко сросшимися по 2-4 основаниями волосками;
- обрывков эпидермиса чашечки и подчашия с головчатыми волосками на однодвухклеточной ножке с овальной многоклеточной головкой, клетки которой располагаются в 3-5 ярусов в 2 ряда;
- обрывков эпидермиса чашечки и подчашия с местами прикрепления толстостенных волосков (в виде выступающей розетки эпидермальных клеток нередко с остатком волоска) или извилистых волосков (в виде округлого валика в центре розетки эпидермиальных клеток);
- обрывков мезофилла, состоящего из округлых или овальных клеток с друзами оксалата кальция;
- редко обрывков мезофилла с округлыми или овальными клетками-идиобластами желтоватокоричневого цвета со слизью;
- обрывков сосудисто-волокнистых пучков со спиральными, лестничными, сетчатыми сосудами;
- групп механических волокон веретеновидной формы с утолщенными стенками;
- отдельных простых толстостенных и извилистых волосков и их обломков;
- отдельных головчатых волосков;
- друз оксалата кальция.

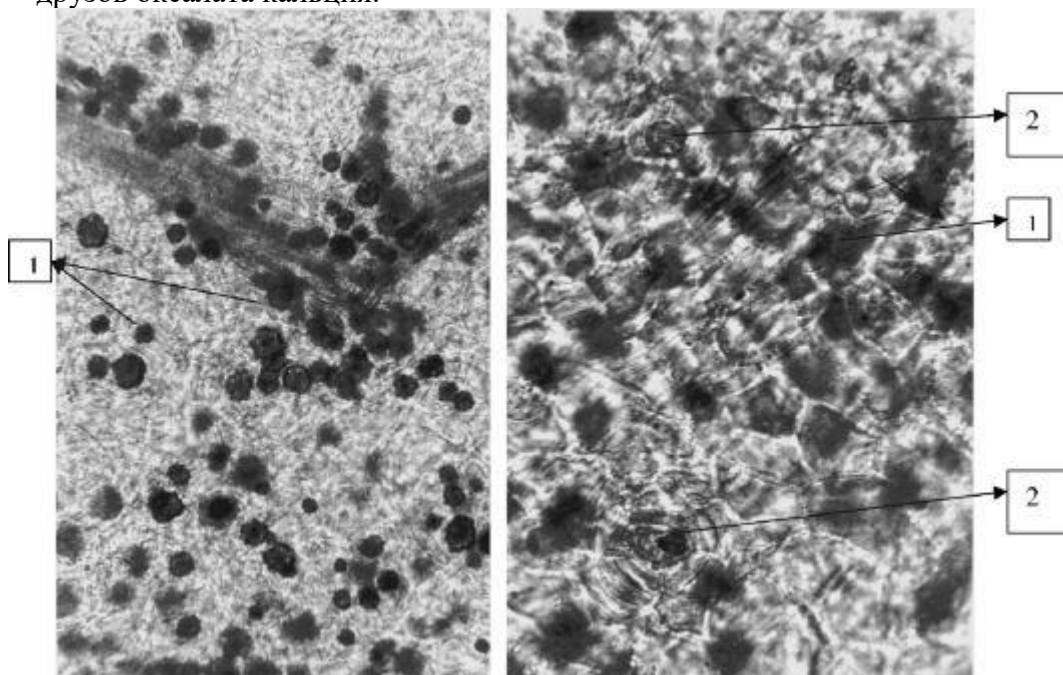


Рис. 424. Цветки гибискуса. Слева: друзы (1) в паренхиме (давленный препарат) (ув. x100); справа: верхний эпидермис чашечки с многоугольными клетками с четковидно утолщенными стенками, местами прикрепления волосков (2), с просвечивающими друзами (1) (ув. x200)



Рис. 425. Цветки гибискуса (давленные препараты). Слева: простой толстостенный одноклеточный волосок (верхний эпидермис чашечки, подчашья) (ув.  $\times 100.$ ); справа: звездчатый волосок (нижний эпидермис чашечки и подчашья) (ув.  $\times 125$ )

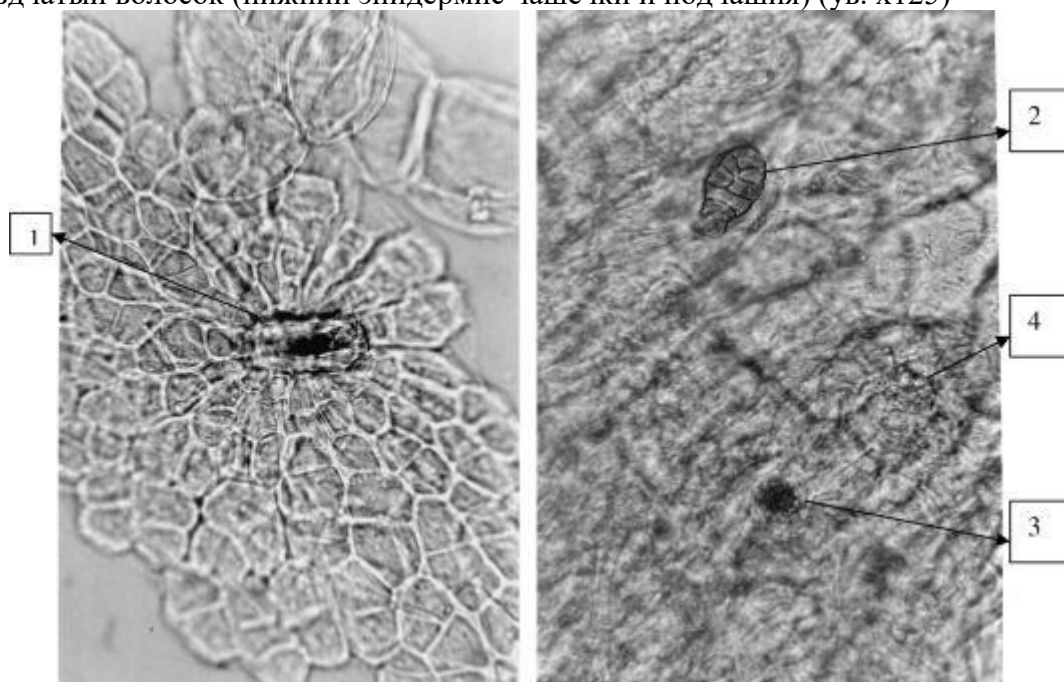


Рис. 426. Цветки гибискуса (давленные микропрепараты) (ув.  $\times 125$  слева,  $\times 200$  справа). 1 - место прикрепления с остатком волоска (верхний эпидермис); 2 - головчатый волосок; 3 - друза; 4 - место прикрепления волоска (нижний эпидермис)

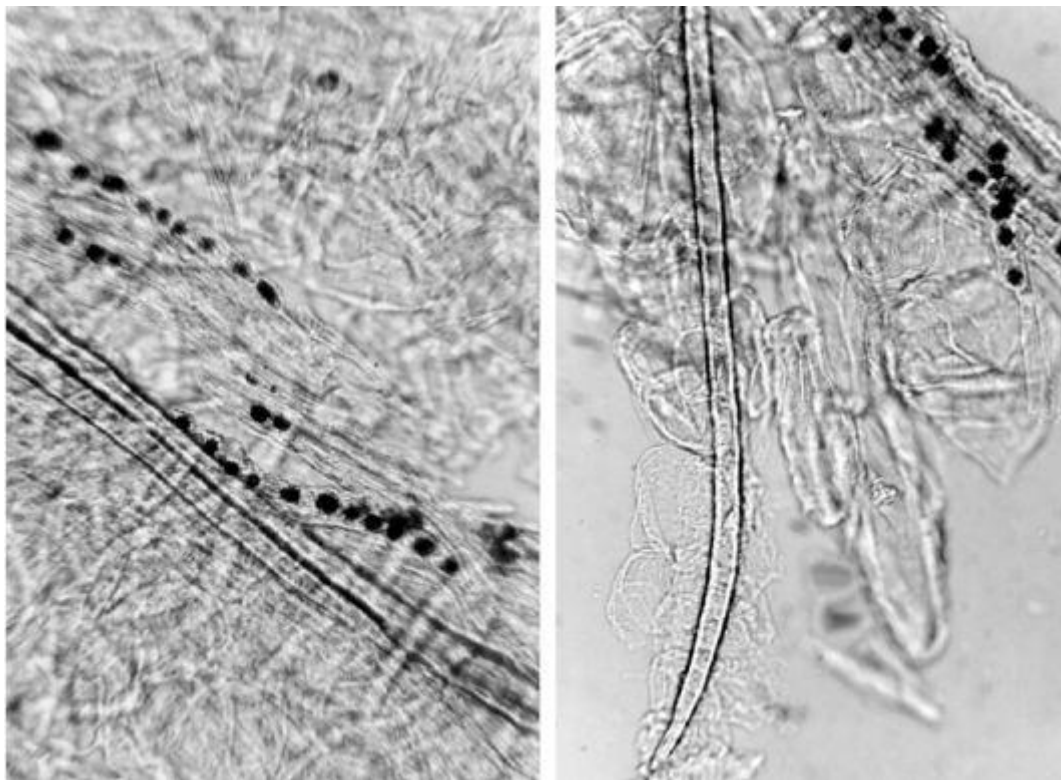


Рис. 427. Цветки гибискуса (давленные микропрепараты). Механические волокна и друзы в паренхиме (ув. x125 слева, x100 справа.)

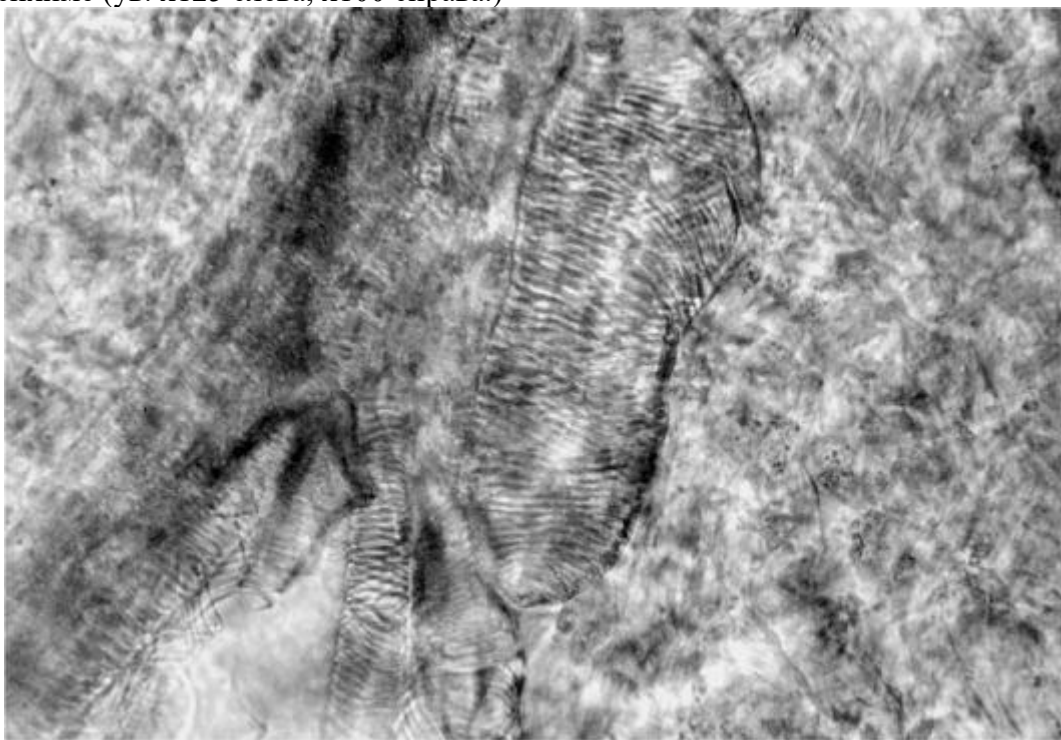


Рис. 428. Цветки гибискуса (давленный микропрепарат). Сетчатые сосуды (ув. x200)

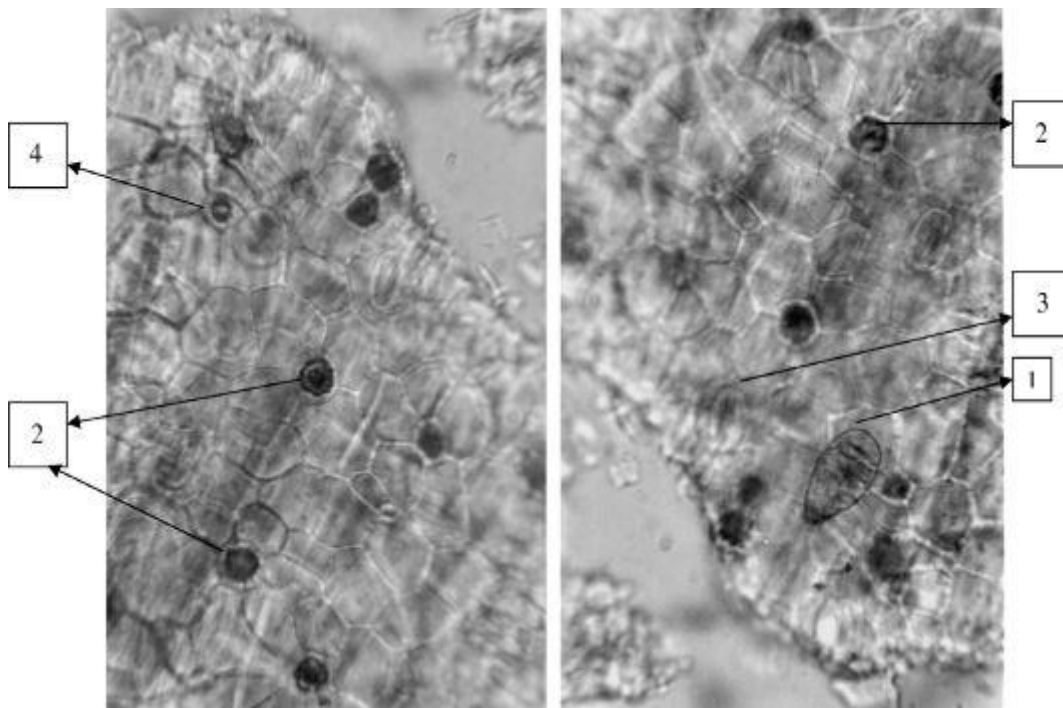


Рис. 429. Цветки гибискуса (порошок). Обрывок чашечки с анизокитными устьицами (3), с головчатым волоском (1), местом прикрепления волоска (4) и друзами в более мелких изодиаметрических клетках эпидермиса (2) (ув. x250)



Рис. 430. Цветки гибискуса (порошок). Обрывок простого толстостенного одноклеточного волоска (слева слегка расширенное основание, справа косо-поперечные поры (Ув. x125)

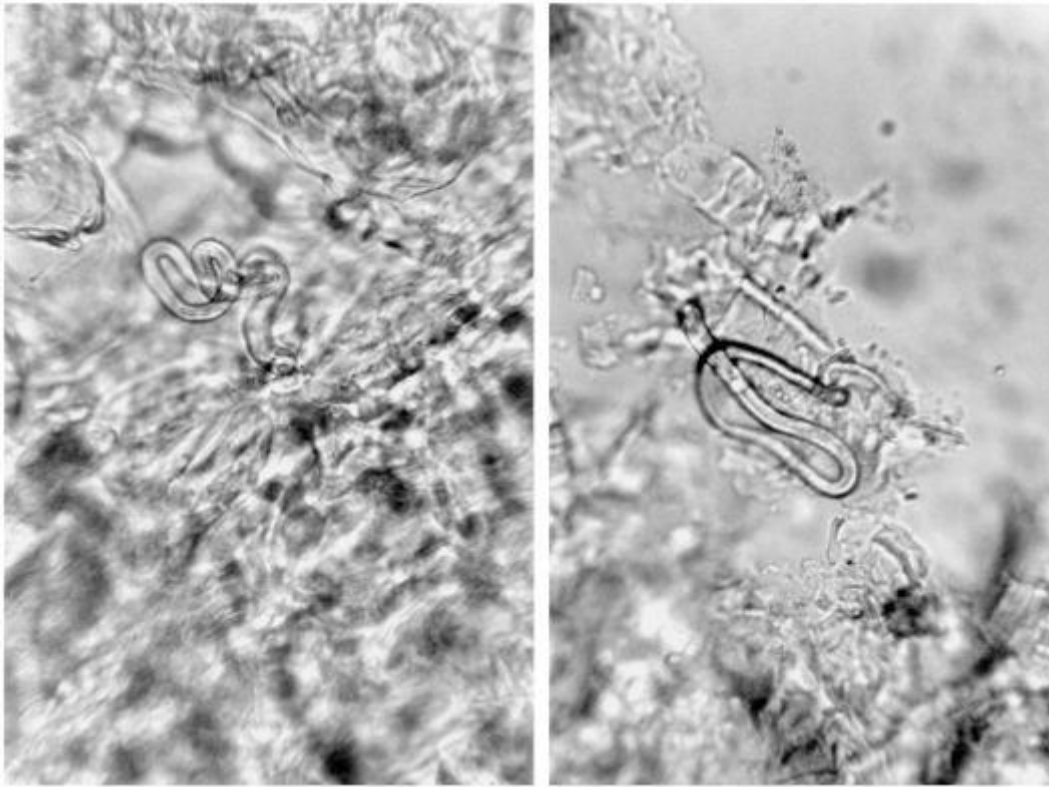


Рис. 551. Цветки гибискуса (давленные препараты). Простой извилистый одноклеточный волосок (нижний эпидермис чашечки и подчашья) (ув. x250)

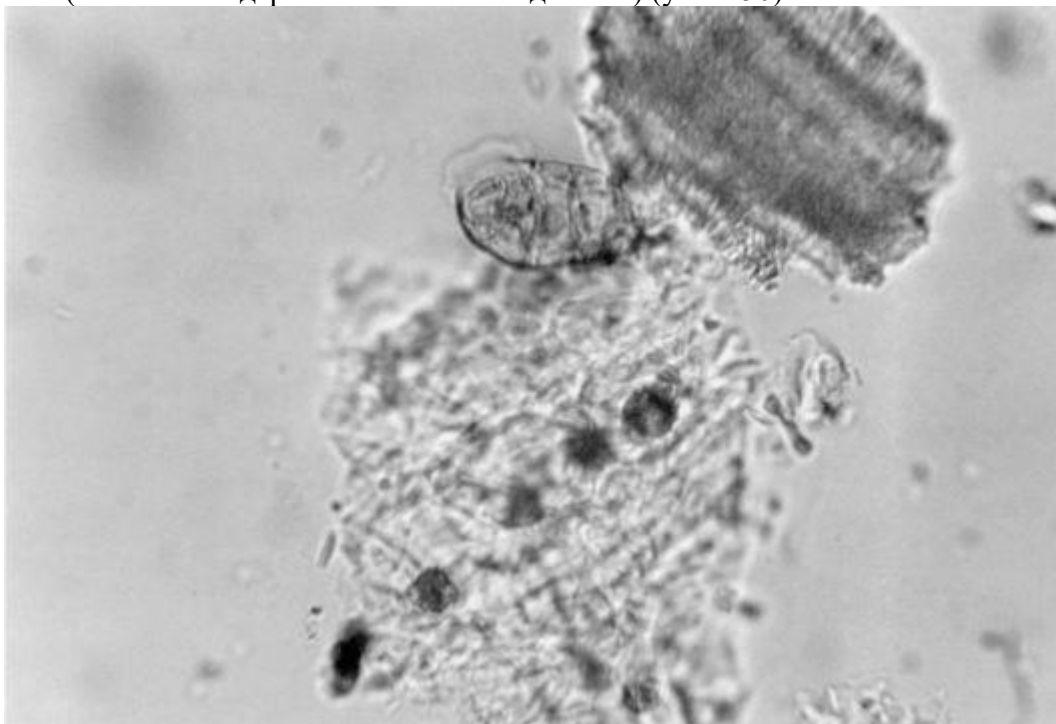


Рис. 552. Цветки гибискуса (порошок). Обрывок чашечки с головчатым волоском (1), друзами (2) и обрывок сосудов (3) (ув. x250)

### **2.10. Плоды бархата (феллодендрона) амурского (*Fructus Phellodendronis amurensis*). Бархат (феллодендрон) амурский (*Phellodendron amurense Rupr.*).**

Сем.рутовые (*Rutaceae*). Цельное сырье. При рассматривании эпидермиса плода с поверхности (Рис. 431) видны 3-6- угольные клетки (длиной 33-67 мкм, шириной 25-60 мкм) с утолщенными прямыми стенками; крупные устьица аномоцитного типа (длиной 58-67 мкм, шириной 41-64 мкм) с частотой встречаемости 0-17 на 1 мм<sup>2</sup>; полуразрушенные устьица и чечевички. Эпидермис местами имеет окончатую структуру, т. е. состоит из групп клеток (группа включает 2 клетки), граничащих друг с другом утолщенными стенками, тогда как внутри группы стенки клеток тонкие. Мезокарпий плода состоит из клеток неправильной



формы с тонкими стенками и округлых или овальных эфиромасличных вместилищ (Рис. 432). Во внутренней части мякоти плода проходят коллатеральные пучки со спиральными, сетчатыми и пористыми сосудами. Около проводящих пучков расположены каменистые клетки (длиной 12-708 мкм, шириной 8-57 мкм), крупные призматические кристаллы оксалата кальция (длиной 12-125 мкм, шириной 8-67 мкм), кристаллы неправильной формы и их сростки (по 2 и более) (Рис. 433, 434). Эндокарпий представлен несколькими слоями сильно утолщенных волокон, собранных в группы и расположенных в разных направлениях (Рис. 435, 436). В наружных слоях эндокарпия встречаются друзы и призматические кристаллы. Более глубокие слои волокон содержат каменистые клетки вытянутой формы. С наружной стороны эндокарпия редко встречаются простые остроконусовидные одноклеточные волоски с бородавчатой кутикулой (Рис. 438).

Эпидермис семенной кожуры (Рис. 439, 440) состоит из тонкостенных изодиаметрических клеток с прямыми стенками. Далее располагается несколько рядов полудеформированных и деформированных спавшихся клеток темно-бурого цвета с густой сетью полуразрушенных и разрушенных спиральных трахеид.

Эндосперм состоит из тонкостенных клеток с прямыми стенками, снаружи полисадными (1-2 ряда), внутри изодиаметрическими (несколько рядов). Клетки эндосперма содержат капли масла.

Во всех рассматриваемых препаратах отмечается обилие капелек масла, освободившегося из вместилищ и распространившегося по всему изучаемому объекту.

Измельченное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки плода и почти целые плоды. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья, наблюдая анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 279-280), и раздавливая кусочки в растворе глицерина или хлоралгидрата.

В давленных микропрепаратах (Рис. 431, 432, 434) обнаруживают совокупность большей частью крупных (реже мелких) частиц: фрагменты эпидермиса окончательной структуры с 3-6-угольными клетками с утолщенными стенками и с устьицами аномоцитного типа и/или чечевичками; фрагменты мезокарпия, состоящего из тонкостенных клеток неправильной формы и эфиромасличных вместилищ округлой или овальной формы или их обрывков; фрагменты коллатеральных пучков со спиральными, сетчатыми и пористыми сосудами; фрагменты мезокарпия с каменистыми клетками, крупными призматическими кристаллами оксалата кальция, кристаллами неправильной формы и их сростками (по 2 и более); группы сильно утолщенных волокон, расположенных в разных направлениях, с друзами и кристаллами или без них, очень редко с простыми одноклеточными остроконусовидными волосками на поверхности; группы утолщенных волокон с каменистыми клетками вытянутой формы; обрывки семени.

Во всех рассматриваемых препаратах отмечается обилие капелек масла, освободившегося из вместилищ и распространившегося по всему изучаемому объекту.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 436, 437) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса окончательной структуры с 3-6-угольными клетками с утолщенными стенками и с устьицами аномоцитного типа и/или чечевичками;
- обрывков эфиромасличных вместилищ округлой или овальной формы;
- обрывков спиральных, сетчатых и пористых сосудов;
- обрывков мезокарпия с каменистыми клетками, крупными призматическими кристаллами оксалата кальция, кристаллами неправильной формы и их сростками (по 2 и более);
- одиночных каменистых клеток и их групп;
- обрывков эндокарпия;
- обрывков семени.

Во всех рассматриваемых препаратах отмечается обилие капелек масла, освободившегося из вместилищ и распространившегося по всему изучаемому объекту.

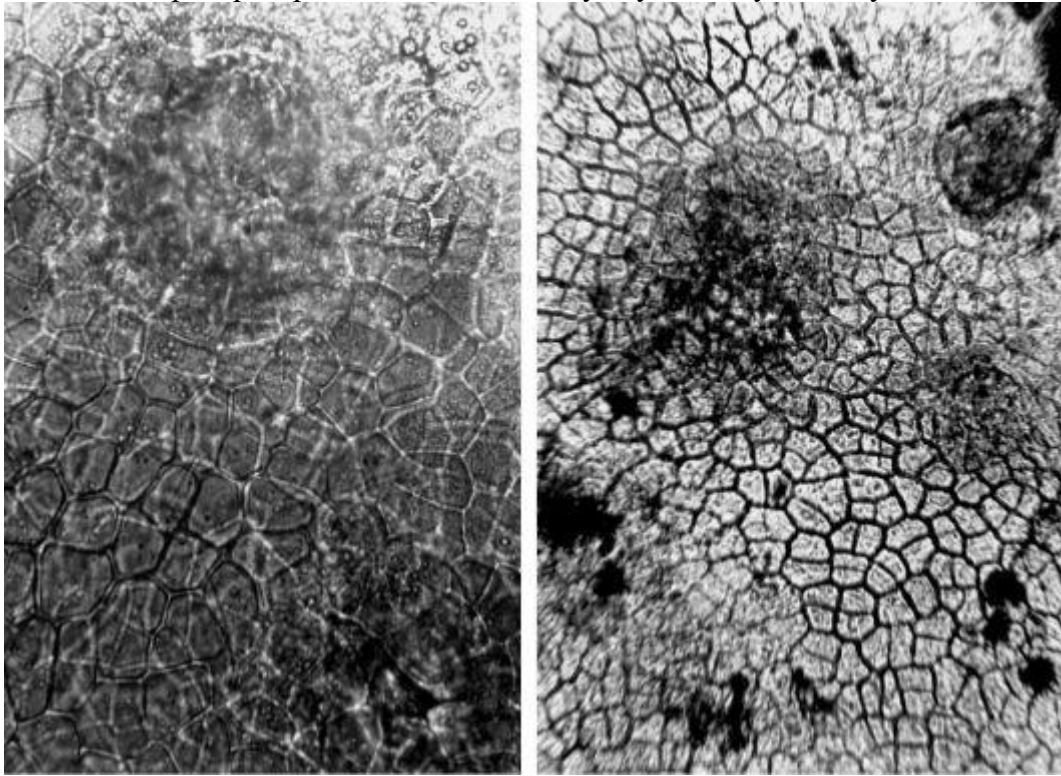


Рис. 431. Плоды бархата амурского. Эпидермис с устьицами, полуразрушенными устьицами, чечевичками. Слева: давленный микропрепарат (ув. x200 слева, x125 справа.)

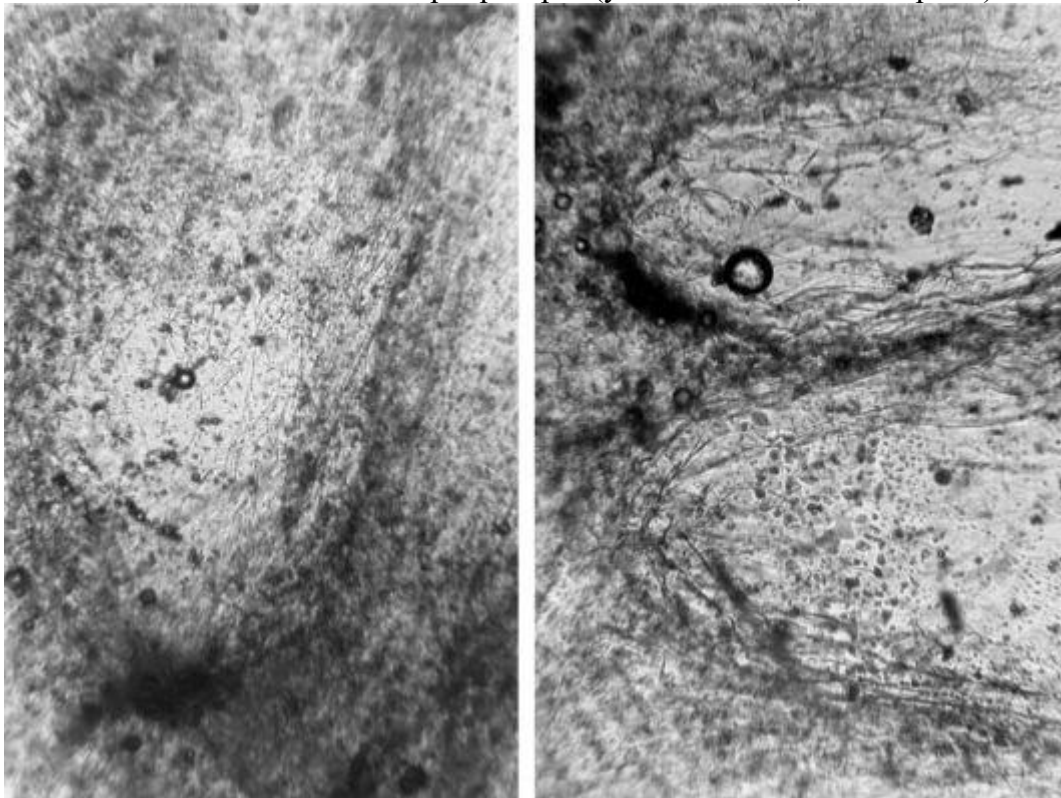


Рис. 432. Плоды бархата амурского. Мезокарпий. Эфиромасличные вместилища с капельками масла. Слева: давленный микропрепарат. Ув. x70

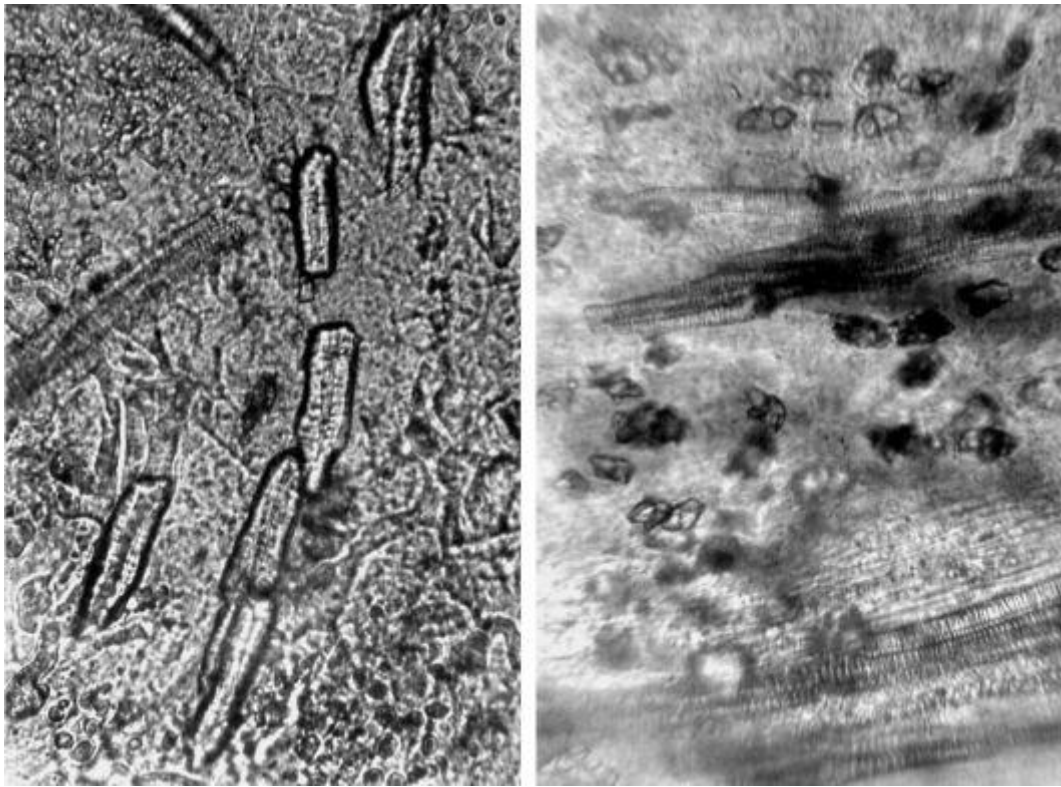


Рис. 433. Плоды бархата амурского. Мезокарпий. Каменистые клетки (слева), призматические кристаллы, кристаллы неправильной формы и их сrostки. Ув. x200

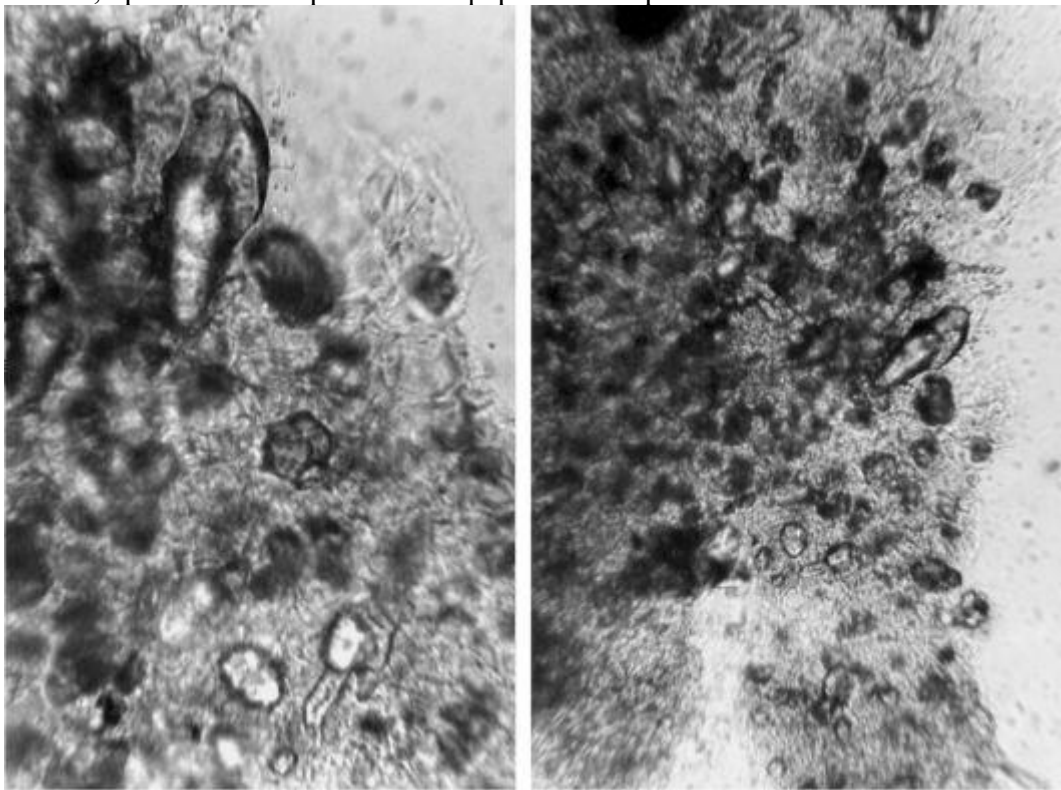


Рис. 434. Плоды бархата амурского. Давленный микропрепарат. Мезокарпий. Каменистые клетки, призматические кристаллы, кристаллы неправильной формы и их сrostки (ув. x250 слева, x125 справа)

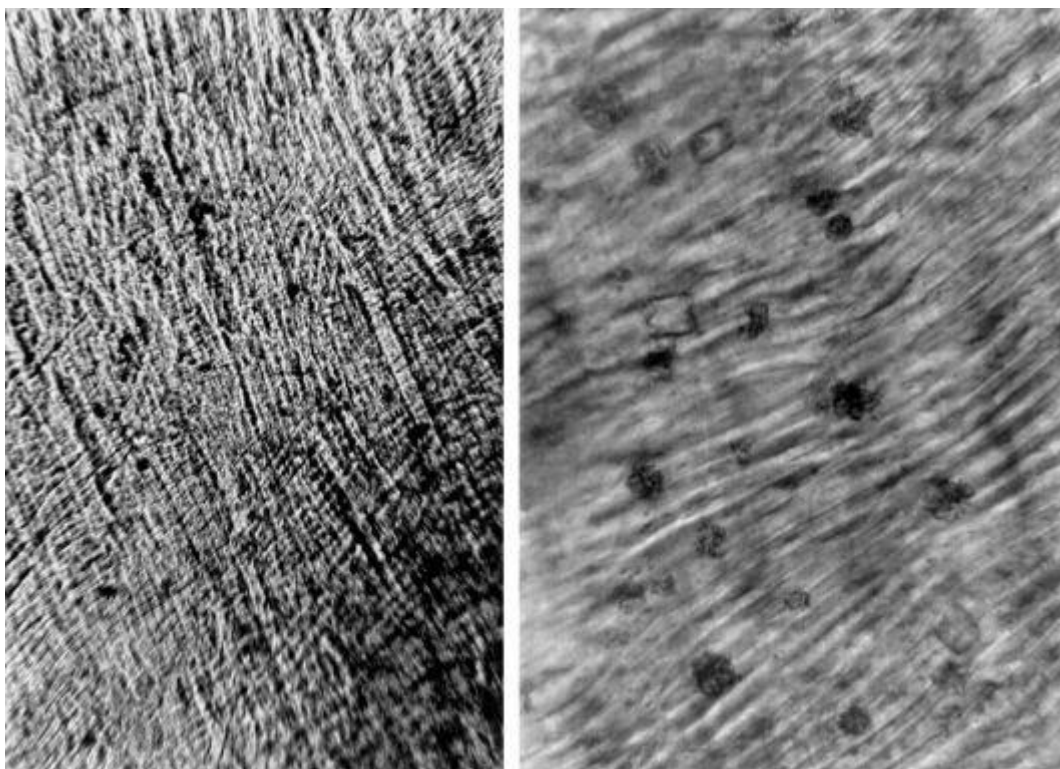


Рис. 435. Плоды бархата амурского. Эндокарпий. Группы сильно утолщенных волокон, расположенных в разных направлениях, с друзами и призматическими кристаллами (ув. x100 слева, x250 справа)

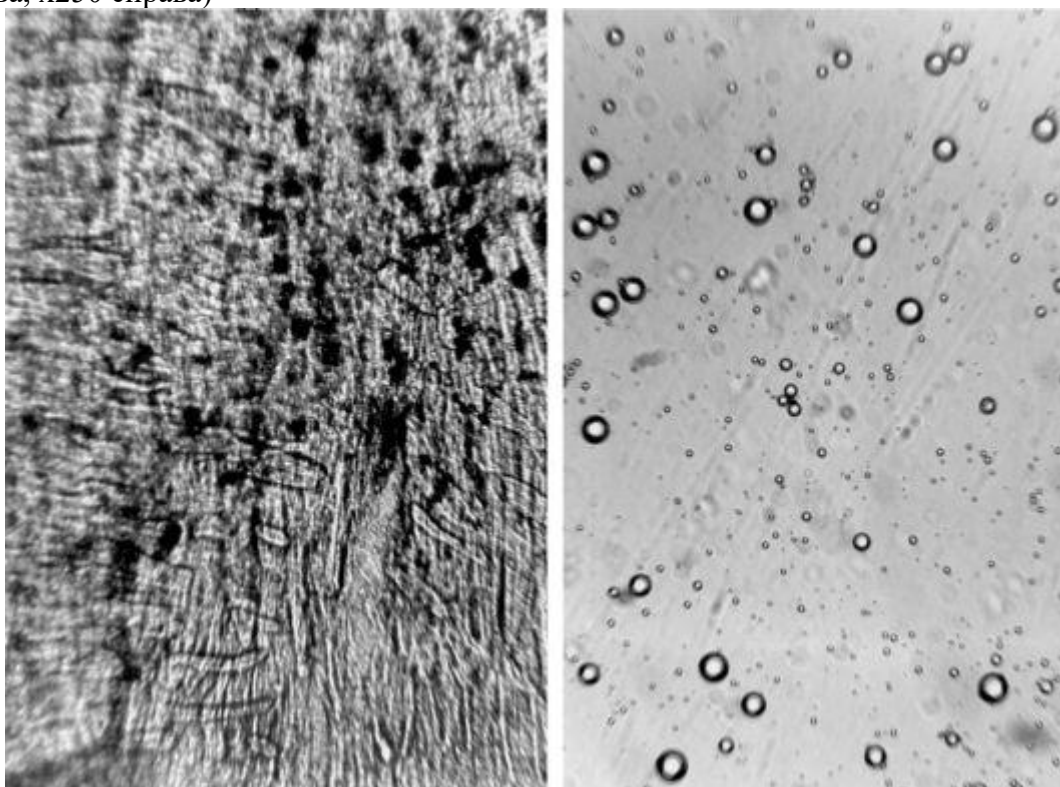


Рис. 436. Плоды бархата амурского. Слева: эндокарпий (группы сильно утолщенных волокон, расположенных в разных направлениях, с каменистыми клетками, друзами и призматическими кристаллами); справа: капельки масла в порошке. Ув. x125

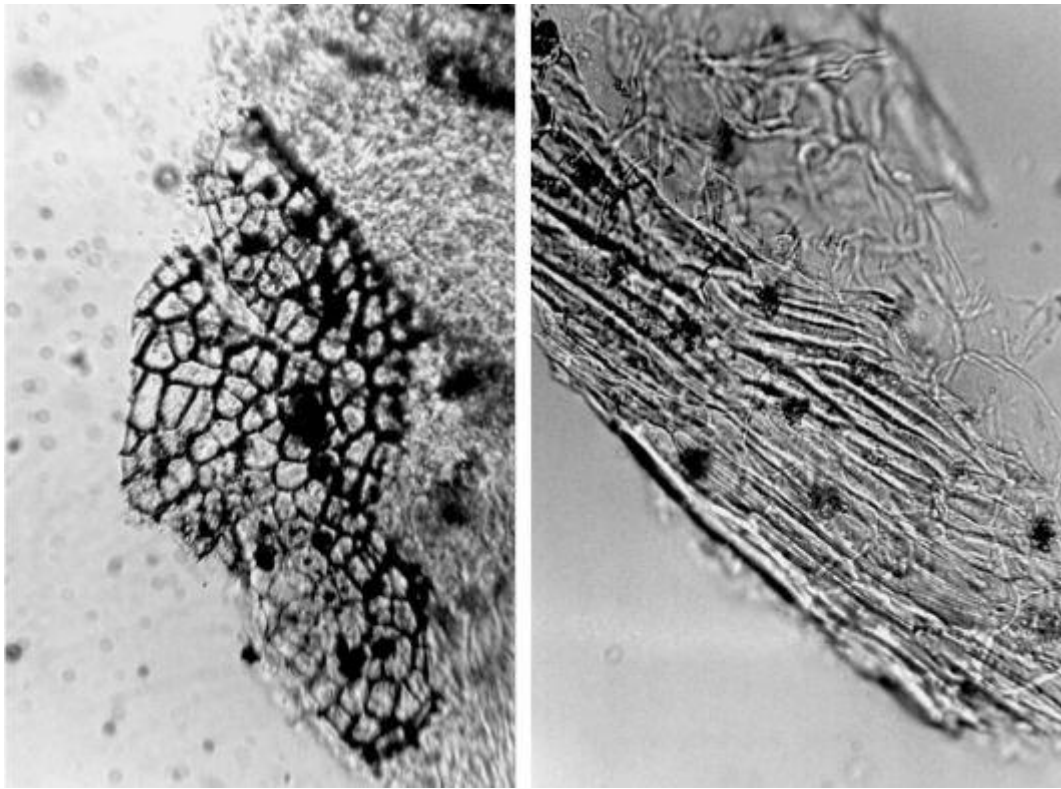


Рис. 437. Плоды бархата амурского. Порошок. Слева: обрывок эпидермиса; справа: обрывок эндокарпия (ув.  $\times 125$  слева,  $\times 200$  справа)

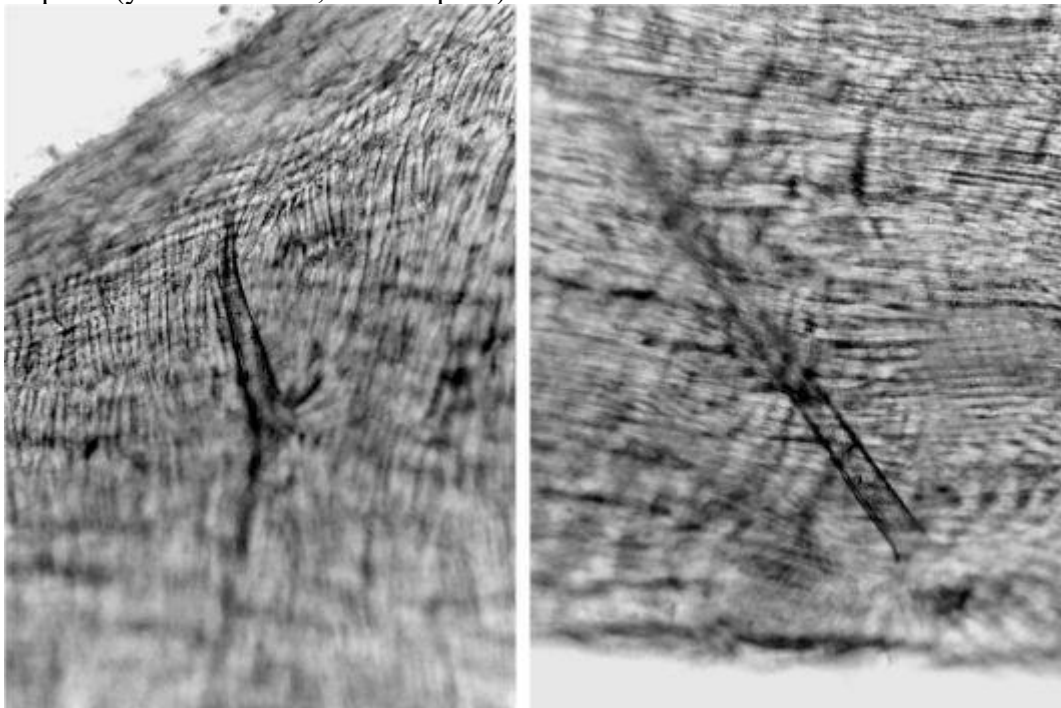


Рис. 438. Плоды бархата амурского. Простые волоски эндокарпия (ув.  $\times 100$ )

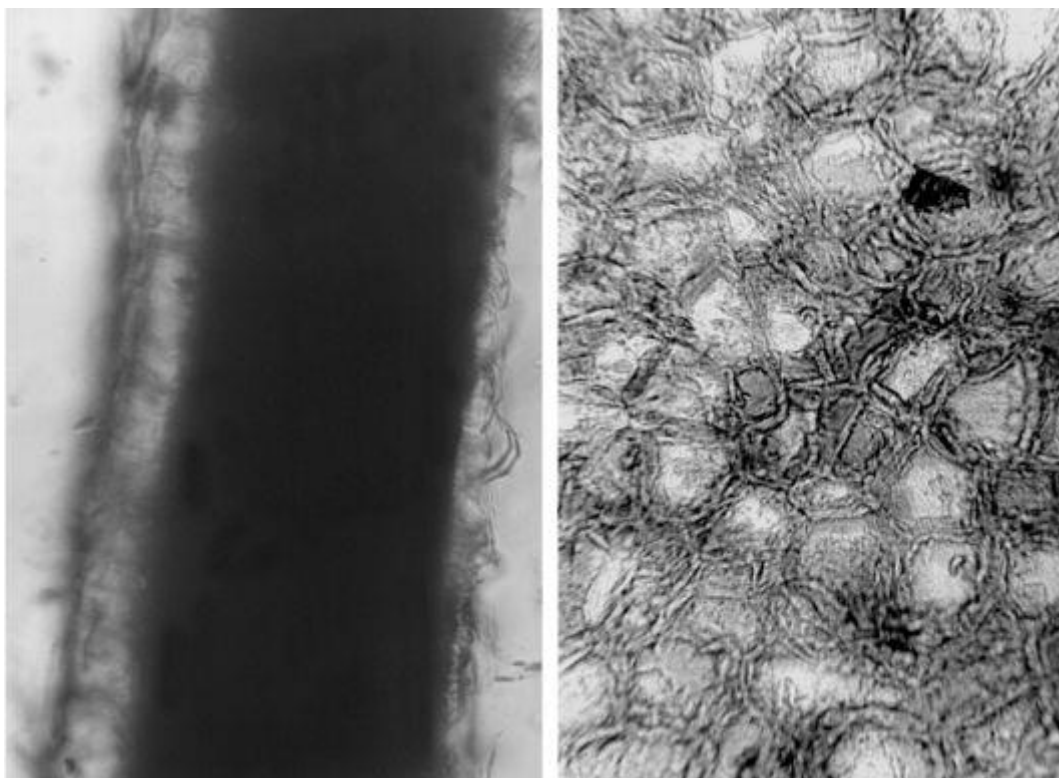


Рис. 439. Плоды бархата амурского. Слева: семенная кожура в поперечном сечении; справа: эпидермис семени с поверхности (ув. x200 слева, x250 справа)

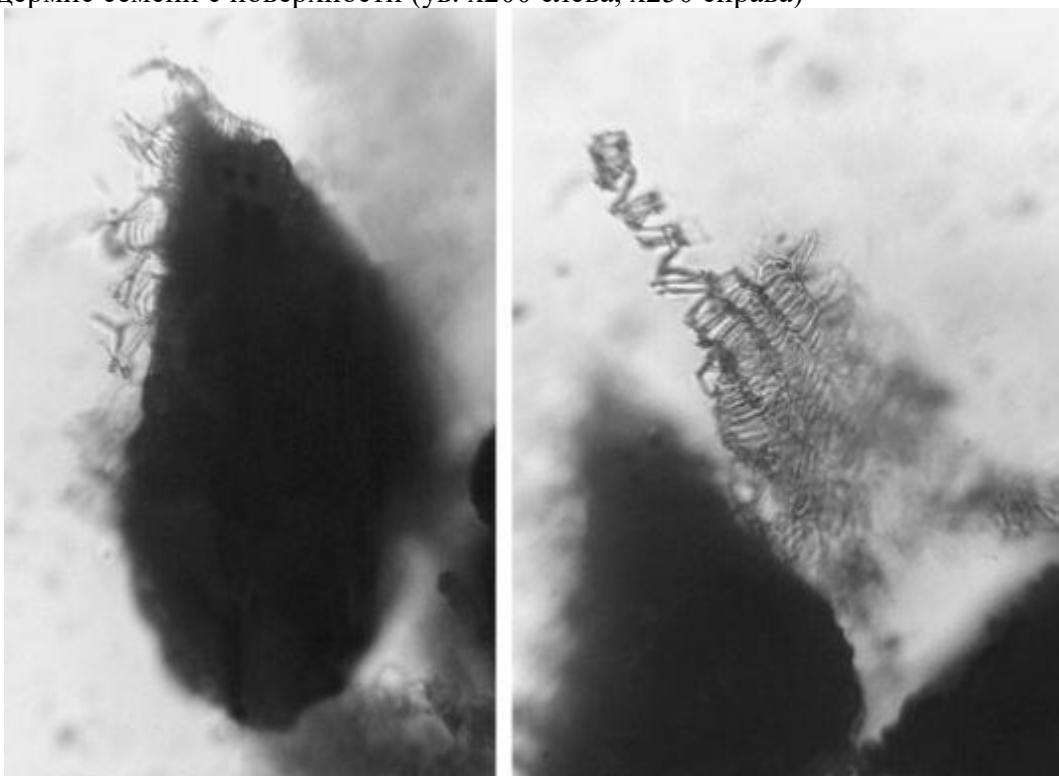


Рис. 440. Плоды бархата амурского (порошок). Обрывок семенной кожуры (ув. x250)

**2.11. Плоды лоха узколистного (*Fructus *Elaeagni angustifoliae**). Лох узколистный (обыкновенный) (*Elaeagnus angustifolia* L.). Сем. лоховые (*Eleagnaceae*).**

Цельное сырье. При рассматривании эпидермиса плода с поверхности (Рис. 483-485) видны многоугольные клетки с прямыми, местами четковидно утолщенными стенками (длиной 8-25 мкм, шириной 4-17 мкм) и редко встречающиеся крупные устьица с частотой 0-13 на 1 мм<sup>2</sup>, часто разрушенные, аномоцитного типа (длиной 25-38 мкм, шириной 17-29 мкм). Клетки эпидермиса с тонкими боковыми и внутренними стенками и значительно утолщенной и кутинизированной наружной стенкой (Рис. 486). На поверхности эпидермиса встречаются

щитковидные волоски с частотой 0-21 на 1 мм<sup>2</sup> (наиболее густо в области плодоножки) диаметром 200-367 мкм. Щитковидные волоски состоят из одного ряда коротких радиально расположенных клеток низкой ножки и одного ряда радиально расположенных длинных тонкостенных узких клеток щитка (которые могут быть плотно прижатыми друг к другу и разделены между собой на разном расстоянии от вершины до основания волоска). Свободные наружные концы большинства клеток щитка заострены. При опадании щитков волосков остаются ножки (диаметром 33- 92 мкм), представленные розеткой клеток (обычно включающей 6-8 клеток), около центральной округлой клетки. Под эпидермисом расположено 2-4 ряда радиально уплощенных и тангентально вытянутых паренхимных клеток мезокарпа с темно-коричневым содержимым, далее 2-3 ряда колленхимы. Глубже клетки мезокарпа расположены очень рыхло (Рис. 487-489), поэтому мякоть мучнистая (распадается на отдельные клетки). Самый наружный ряд этой рыхлой ткани иногда бывает из округлых клеток, а глубже все клетки вытянуты в радиальном направлении. Длина паренхимных клеток мезокарпа 57-680 мкм, ширина 34-159 мкм. Наиболее крупные и вытянутые клетки располагаются в середине толщи мезокарпа. Большинство паренхимных клеток мезокарпа имеет выросты (лопасти) разнообразной формы и длины, а их содержимое коричневатую окраску. Кроме того, эти клетки содержат мелкие палочковидные кристаллы (длиной 4-21 мкм, шириной 0,4-0,8 мкм). Стенка косточки (эндокарп) (Рис. 491-498) состоит из длинных толстостенных волокновидных клеток коричневого цвета, с коричневым содержимым в сравнительно узких полостях. Эти клетки собраны в пучки, имеющие различную ориентацию и, кроме того, местами согнуты под большим или меньшим углом. В ребрах косточки (между бороздками) продольно проходят комплексы сосудисто-волоконистых пучков. В поперечном сечении каждый комплекс имеет форму эллипса. Пучки снабжены мощной волокнистой обкладкой, проводящая часть развита слабо. Волокна пучка белые узкие толстостенные. Ксилема с узкими спиральными трахеидами. Внутренний эпидермис плода, являющийся самым внутренним рядом клеток косточки, имеет довольно редкие изогнутые длинные одноклеточные волоски.

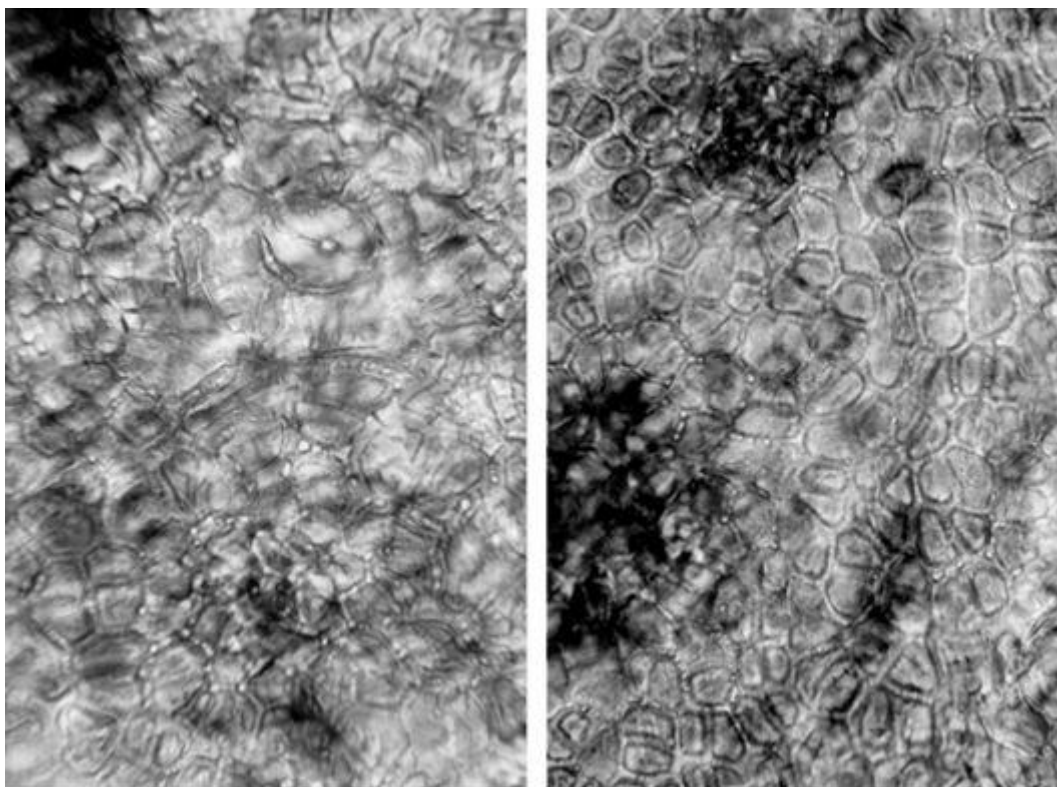


Рис. 483. Плоды лоха узколистного. Эпидермис с четковидно утолщенными стенками клеток и устьицами (целым - слева, полуразрушенными - справа) (ув. x250 слева, x125 справа)

Кожура семени тонкая (Рис. 490, 491). Все клетки ее тканей, за исключением эпидермиса, совершенно спадаются. Эпидермис состоит из клеток с извилистыми стенками. Наружная и боковые стенки клеток эпидермиса значительно утолщены по сравнению с внутренней. Кожура

отделена от ядра семени тонким слоем из 1-3 рядов клеток, являющихся остатком эндосперма. Основную массу семенного ядра составляют 2 крупные семядоли зародыша. Клетки их сложены очень рыхло, тонкостенные крупные, заполненные маслом и очень мелкими алейроновыми зёрнами.

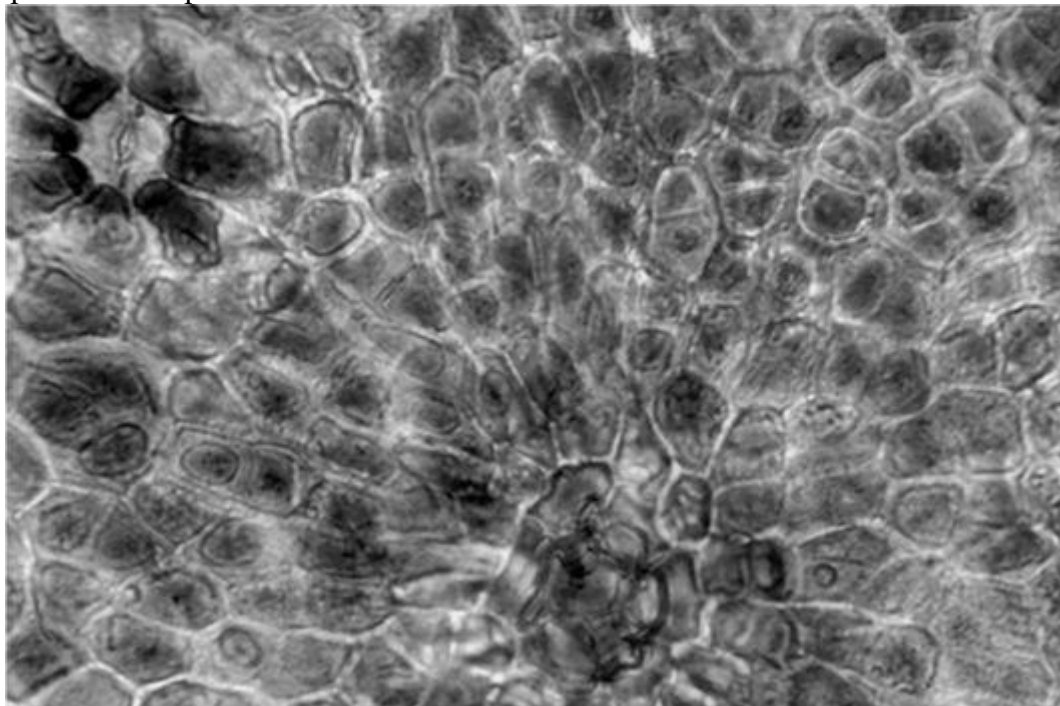


Рис. 484. Плоды лоха узколистного. Эпидермис с устьицами (целым и полуразрушенным) (ув. x125)

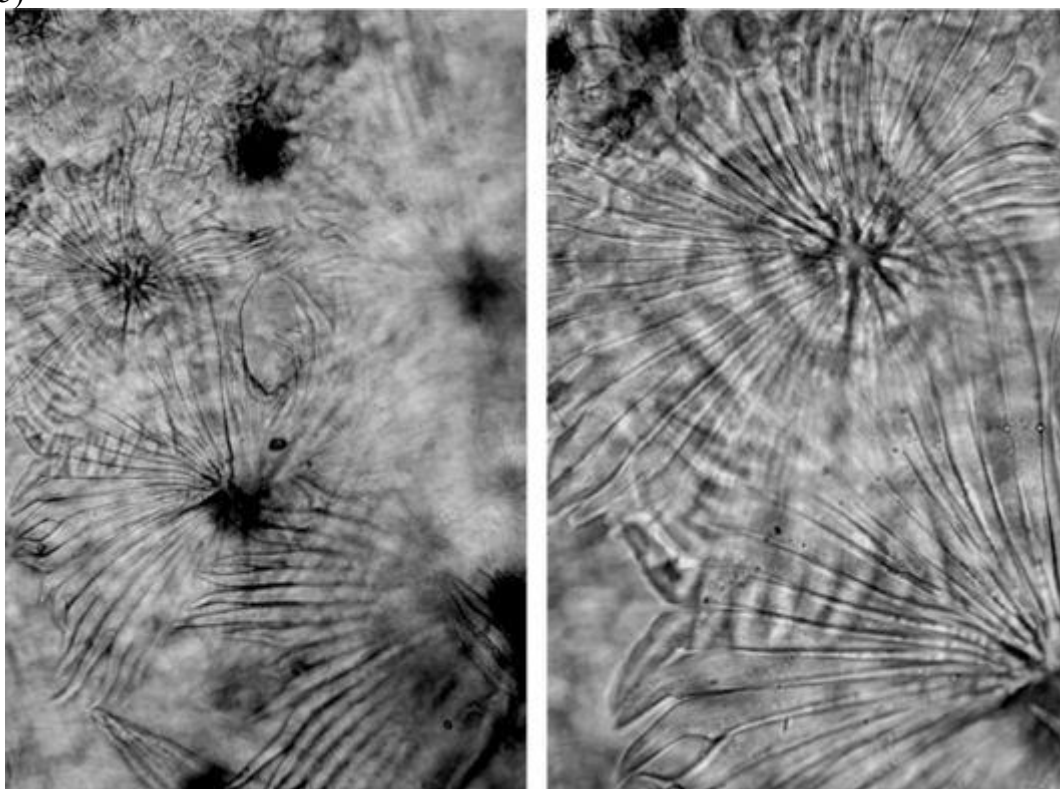


Рис. 485. Плоды лоха узколистного. Эпидермис со щитковидными волосками (ув. x125 слева, x200 справа)



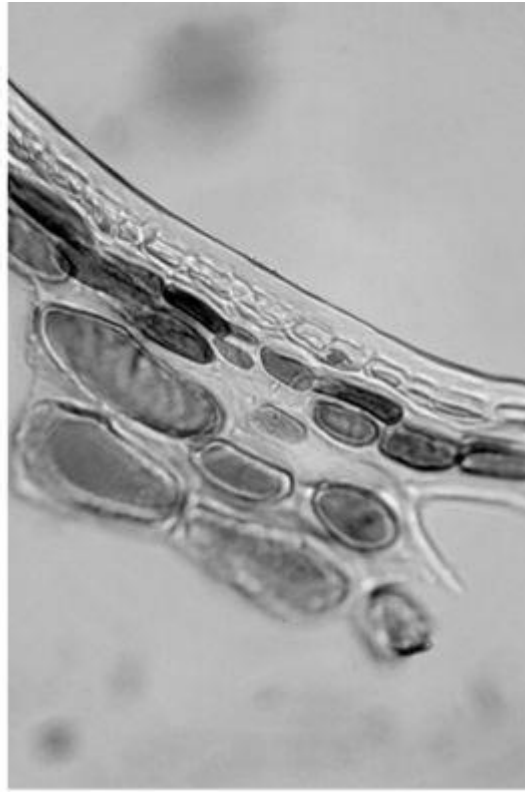


Рис. 486. Плоды лоха узколистного. Поперечный срез кожуры плода (ув. x200 слева, x125 справа)

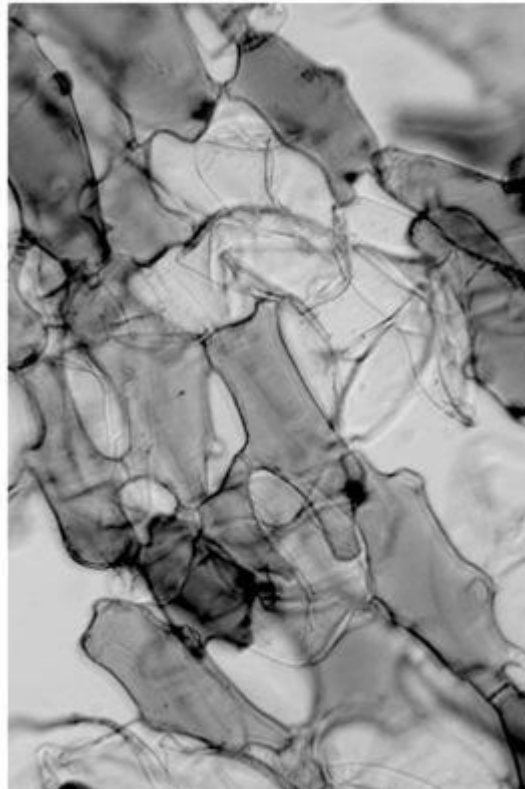
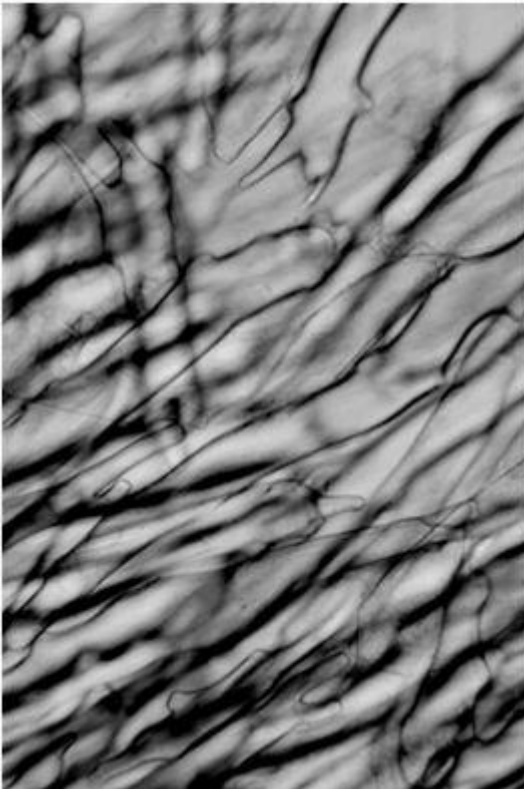


Рис. 487. Плоды лоха узколистного. Клетки с выростами мезокарпия (ув. x70)

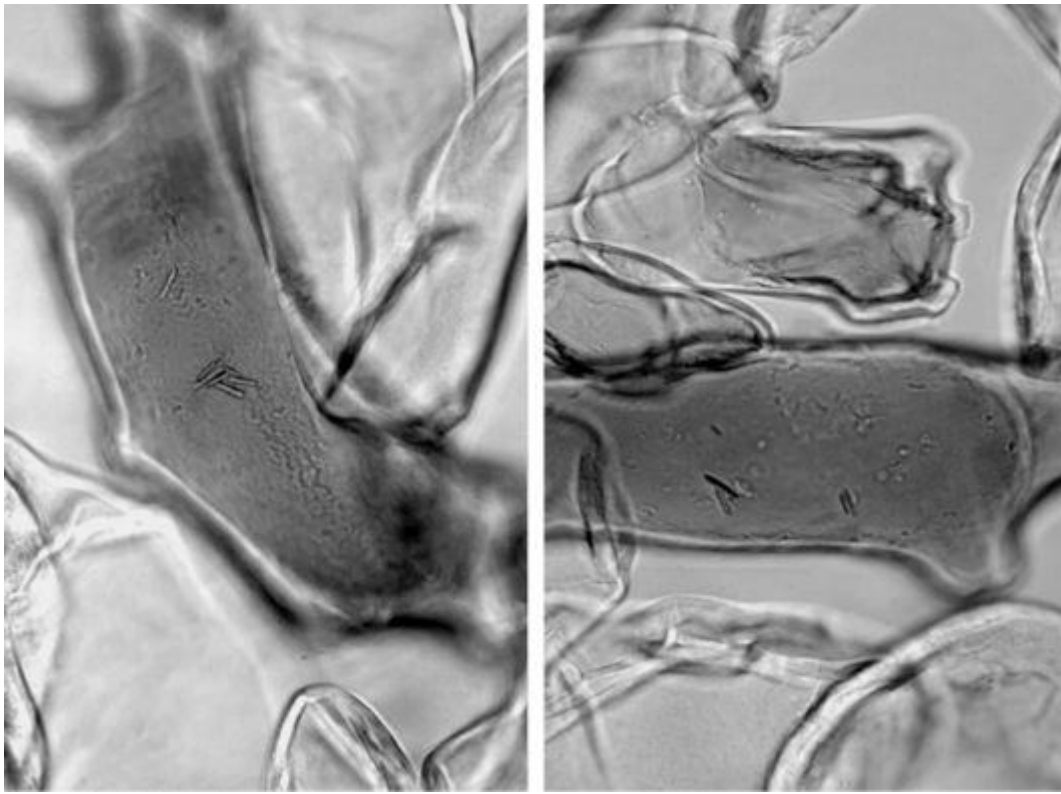


Рис. 488. Плоды лоха узколистного. Мезокарпий. Клетки с выростами и с игольчатыми кристаллами (ув. x200)

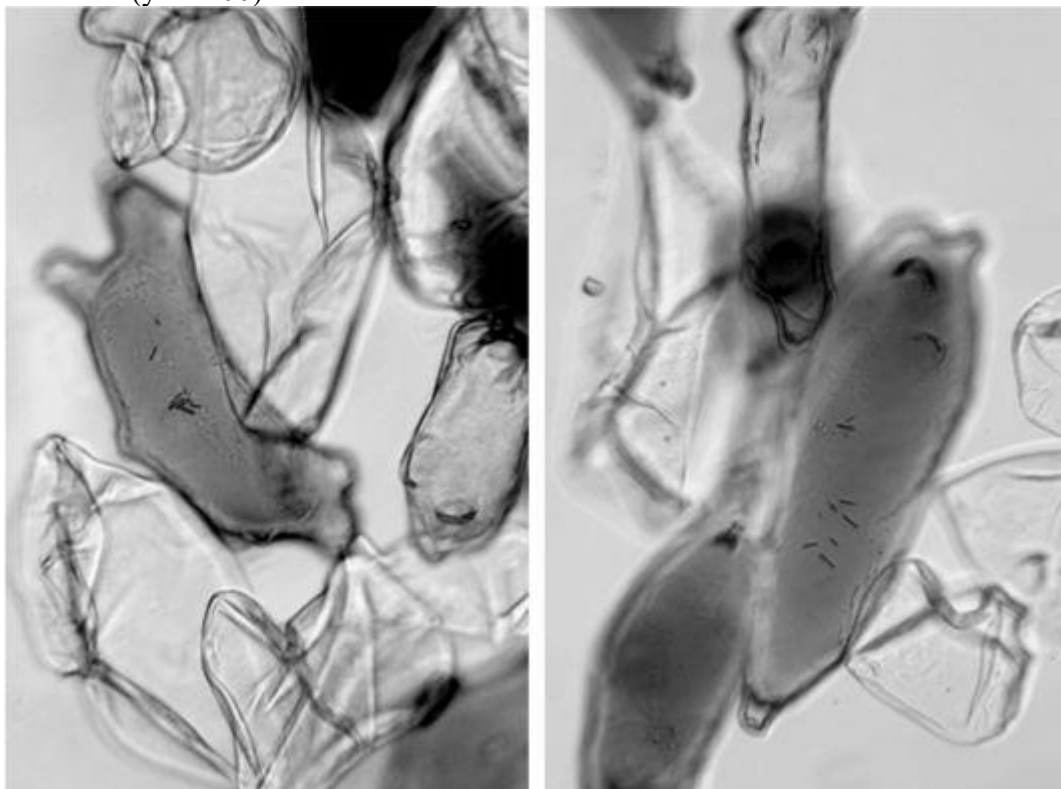


Рис. 489. Плоды лоха узколистного. Мезокарпий. Клетки с выростами и с игольчатыми кристаллами (ув. x100 слева, x125 справа)

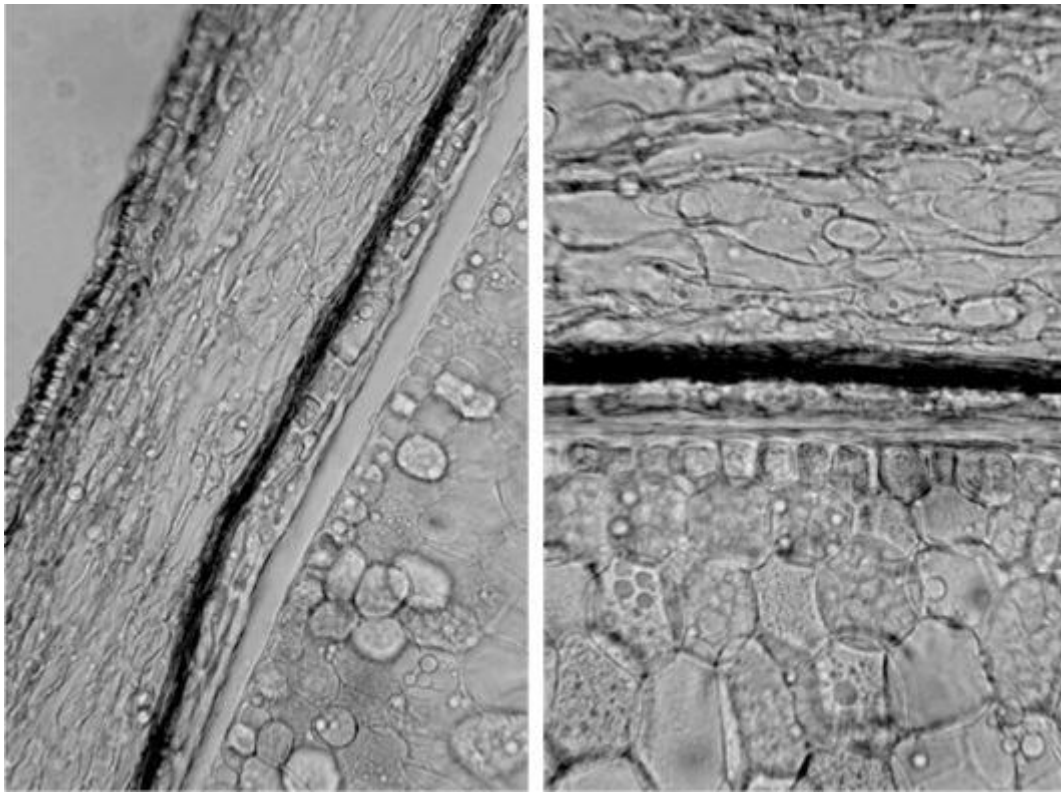


Рис. 490. Плоды лоха узколистного. Поперечный срез семени (ув. x100 слева, x250 справа)

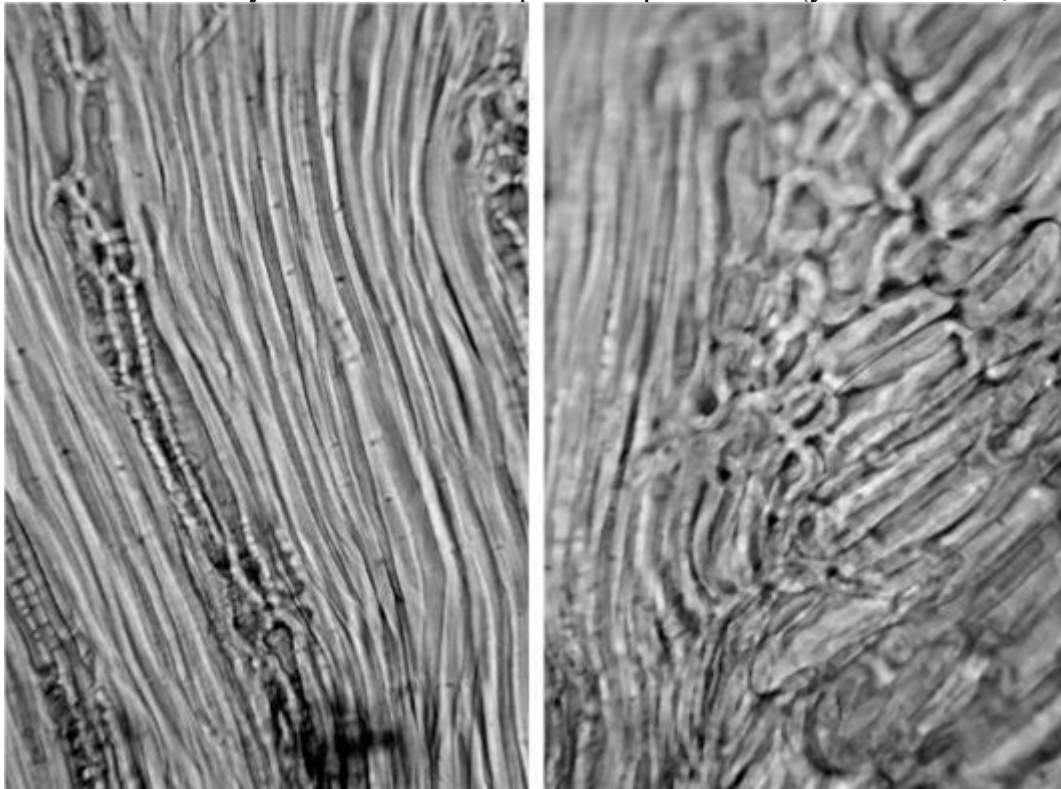


Рис. 491. Плоды лоха узколистного. Срез косточки с поверхности (эндокарпий) (ув. x100 слева, x125 справа)

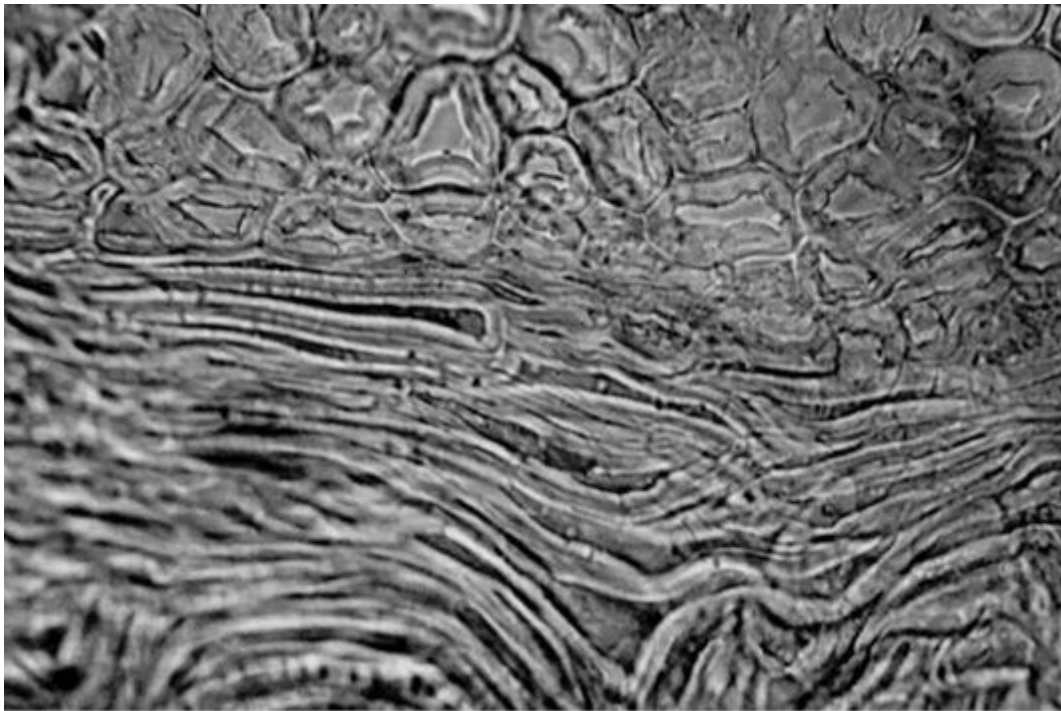


Рис. 492. Плоды лоха узколистного. Срез косточки с поверхности (эндокарпий) (ув. x125)

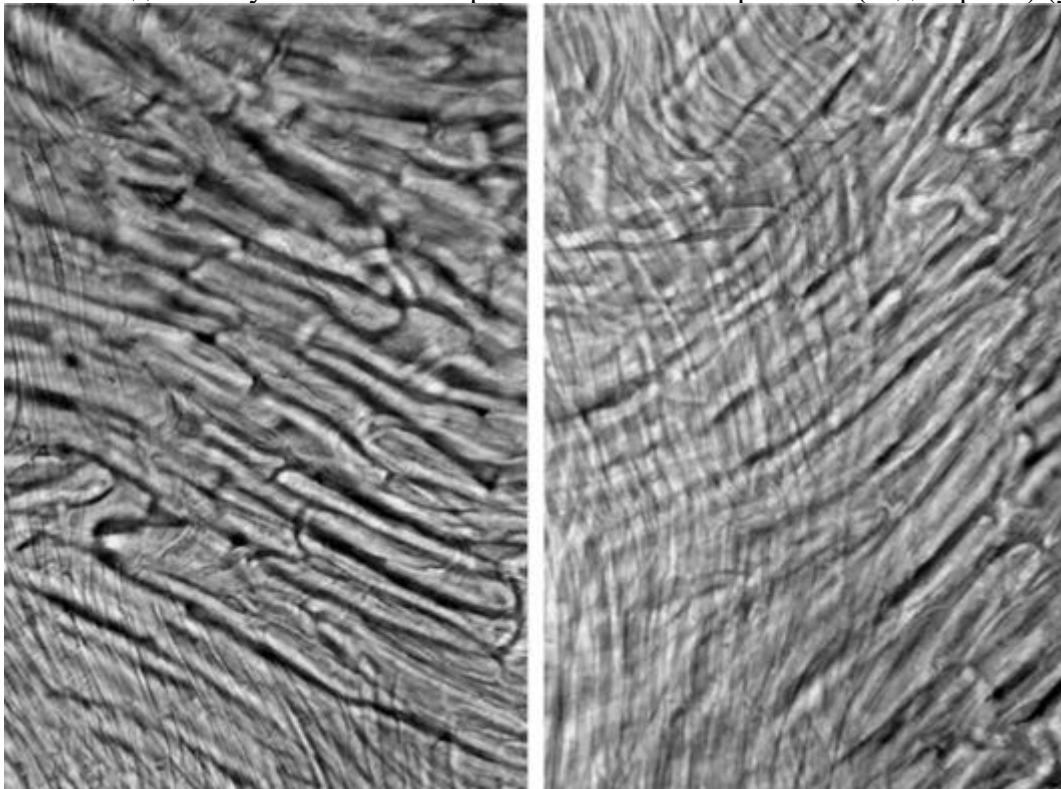


Рис. 493. Плоды лоха узколистного. Срез косточки с поверхности (эндокарпий) с остатком спавшихся клеток (ув. x125)

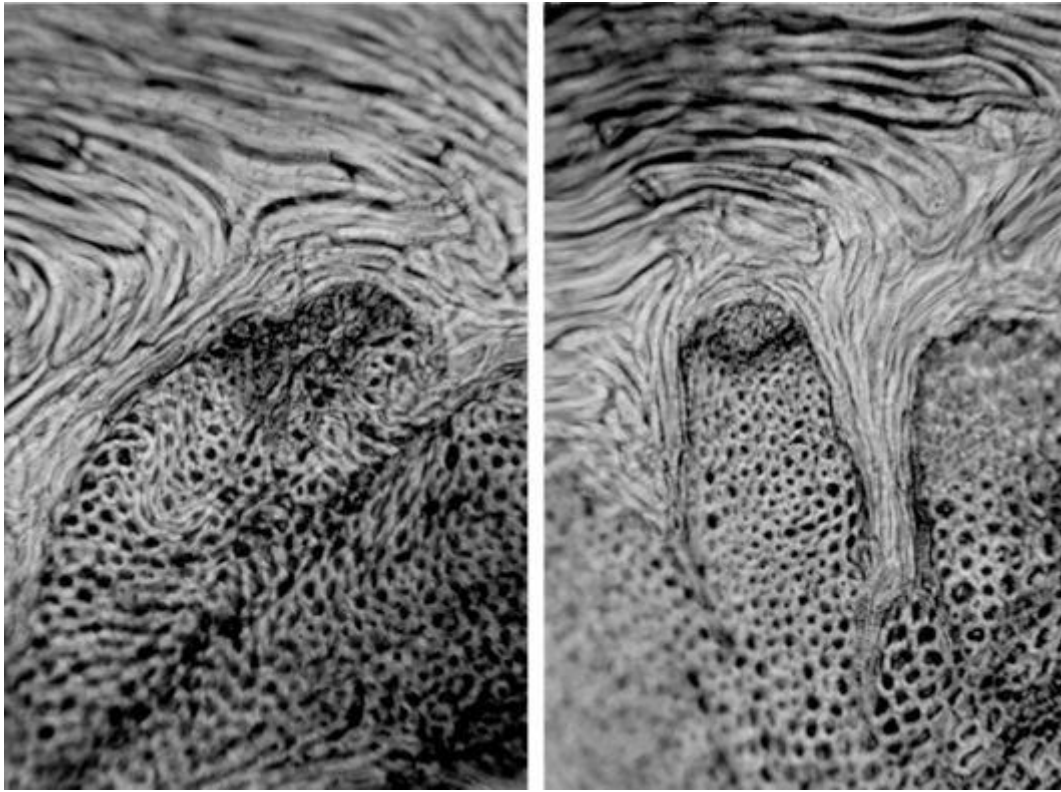


Рис. 494. Плоды лоха узколистного. Срез косточки (эндокарпий) через проводящие пучки (ребра косточки) (ув. x125 слева, x100 справа)

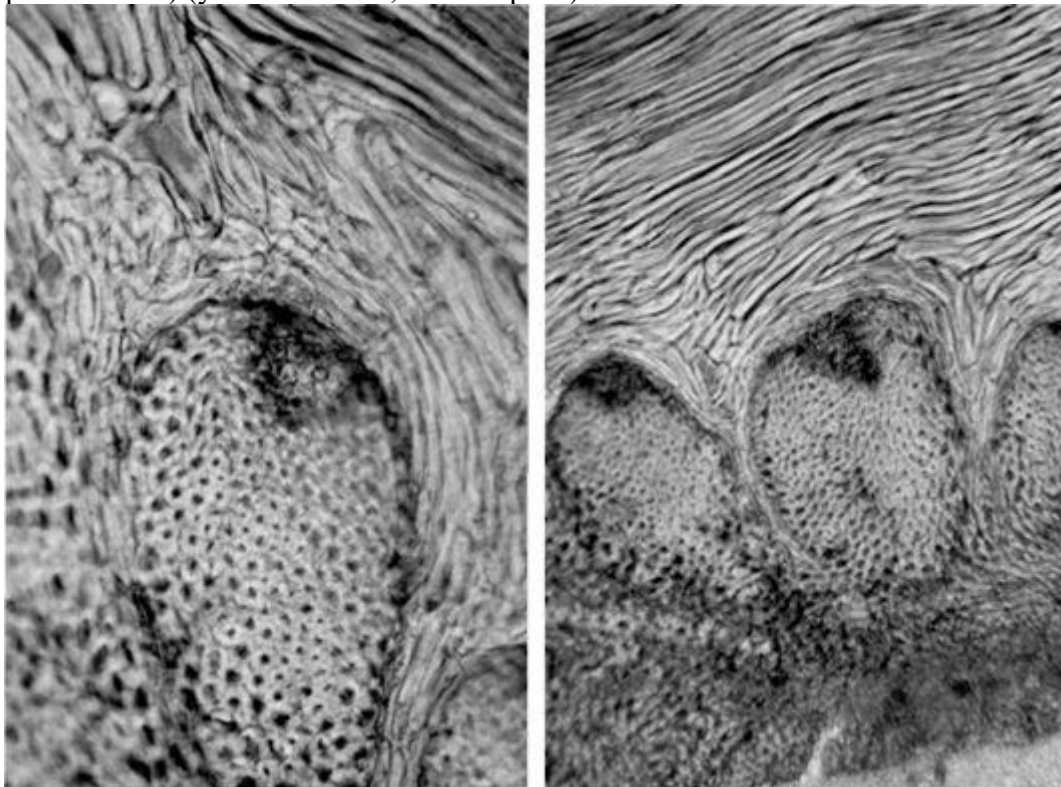


Рис. 495. Плоды лоха узколистного. Срез косточки (эндокарпий) через проводящие пучки (ребра косточки) (ув. x125 слева, x70 справа)

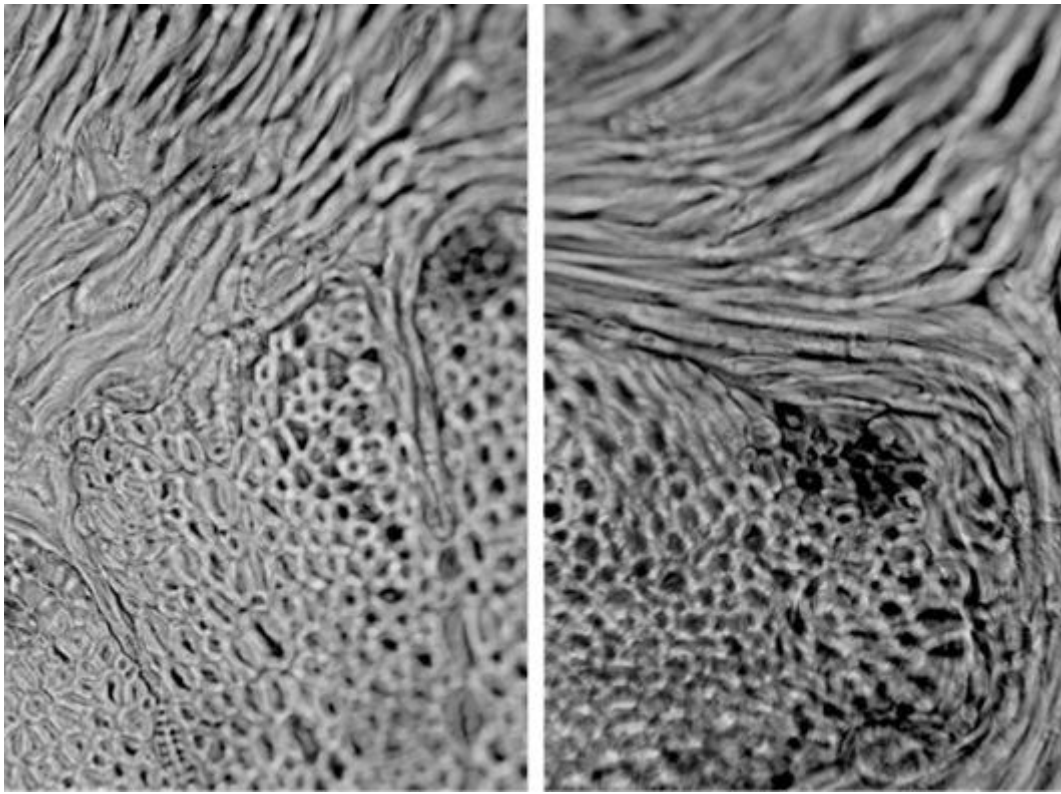


Рис. 496. Плоды лоха узколистного. Срез косточки (эндокарпий) через проводящие пучки (ребра косточки) (ув. x200)

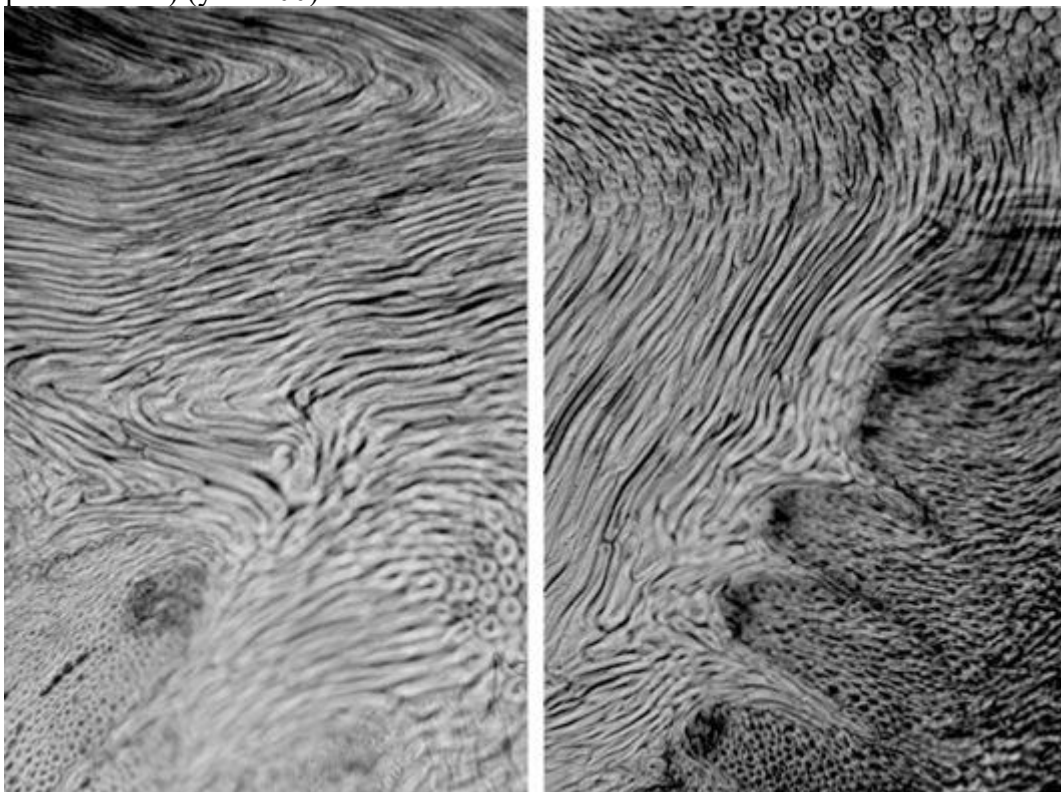


Рис. 497. Плоды лоха узколистного. Срез косточки (эндокарпий) через проводящие пучки (ребра косточки) (ув. x70)

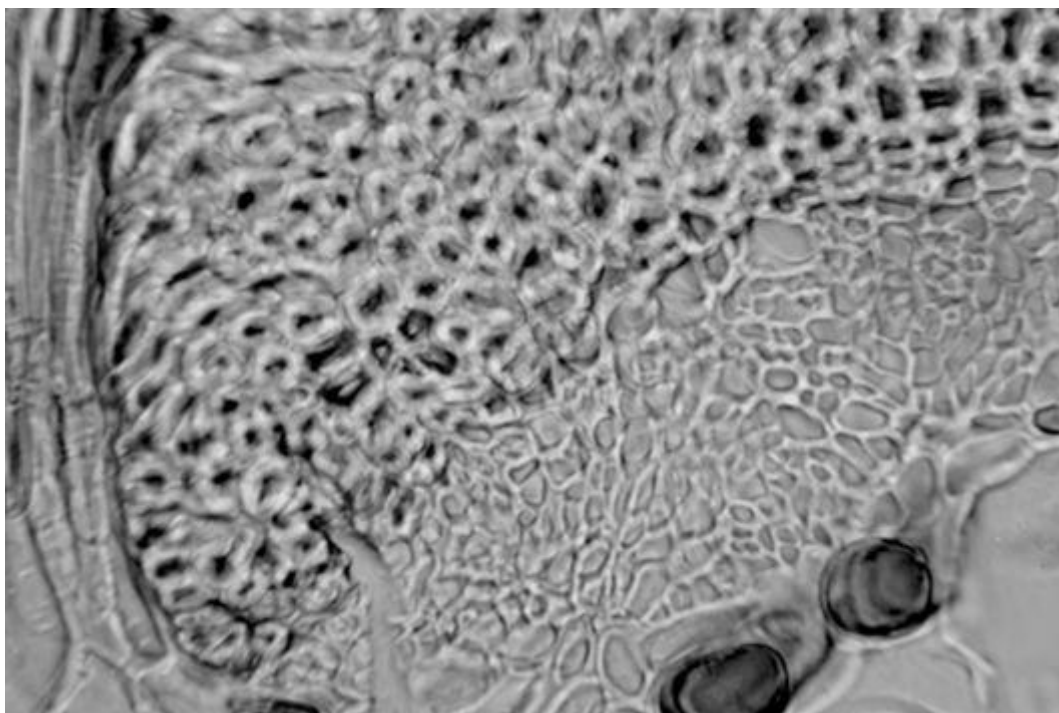


Рис. 498. Плоды лоха узколистного. Срез косточки (эндокарпий) через проводящие пучки (ребра косточки). (Ув. х250)

## 2.12. Плоды яблони Палласа (*Fructus Mali Pallasianae*). Яблоня Палласа (*Malus Pallasiana* Juz.). Сем. розоцветные (*Rosaceae*).

Цельное сырье. Эпидермис плода (Рис. 365, 367, 368) состоит из окончатых, собранных в группы по 2 и 4 многоугольных клеток длиной 15-45 мкм, шириной 10-30 мкм. На эпидермисе встречаются устьица аномоцитного типа, часто превращающиеся в чечевички. Редко могут обнаруживаться простые длиной до 1469 мкм волоски в области черешка и отпавшего цветка. Колленхима состоит из 2-3 рядов клеток (Рис. 364). Клетки паренхимы мезокарпия укрупняются к середине плода, имеют неправильную форму. Мезокарпий содержит тонкие проводящие пучки со спиральными трахеидами диаметром 5-10 мкм. В клетках мезокарпия, прилегающих к эндокарпию встречаются призматические кристаллы размером 5-35 мкм и друзы величиной 10-40 мкм (Рис. 370). Кроме того, среди паренхимных клеток наблюдаются отдельные каменистые клетки, различные по форме и размеру (длиной 79-429 мкм, шириной 57-181 мкм), а также группы каменистых клеток (Рис. 368, 369). Эндокарпий состоит из нескольких слоев волокон, собранных в пучки и расположенных в разных направлениях, где встречаются друзы и призматические кристаллы. Семенная кожура состоит из 3 слоев. Верхний слой представлен столбчатыми клетками с утолщенными стенками, следующий слой состоит из нескольких рядов склеренхимных волокон с сильно утолщенными стенками и вытянутых вдоль семени. Последний слой состоит из нескольких рядов вытянутых волоконвидных клеток с несильно утолщенными стенками и широкими полостями. В этих слоях также могут встречаться призматические кристаллы и друзы. Самые внутренние ряды состоят из трудно дифференцируемых спавшихся клеток, образующих почти бесструктурный слой. Эндосперм состоит из почти правильных небольших клеток диаметром 7-9 мкм, заполненных маслом и алейроновыми зернами.

Измельченное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки плода и почти целые плоды. Готовят микропрепараты аналогично микропрепаратам из цельного сырья, наблюдая анатомо-диагностические признаки, аналогичные признакам цельного сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 279-280), и раздавливая кусочки в растворе глицерина или хлоралгидрата.

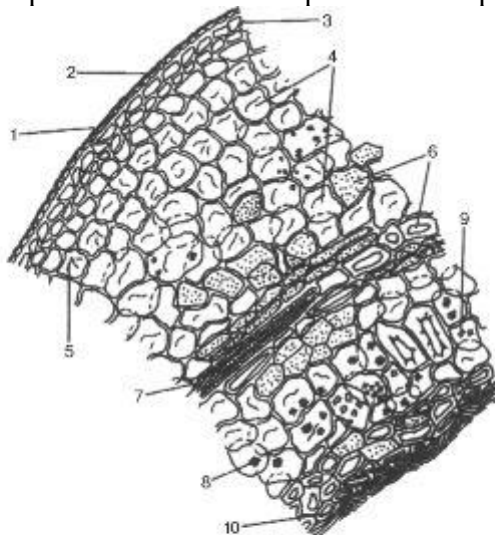
В давленных микропрепаратах наблюдают совокупность преимущественно из крупных (реже мелких) частиц: фрагментов эпидермиса плода, состоящего из окончатых, собранных в группы по 2 и 4 многоугольных клеток, устьиц аномоцитного типа (и без них), простых волосков (очень редко); фрагментов мезокарпия, состоящего из клеток неправильной формы,

содержащих призматические кристаллы и друзы; фрагментов паренхимных клеток с каменистыми клетками, различными по форме и размеру, или группами каменистых клеток; фрагментов эндокарпия, состоящего из нескольких слоев волокон, собранных в пучки и расположенных в разных направлениях, где встречаются друзы и призматические кристаллы; фрагментов семенной кожуры; фрагментов эндосперма с маслом и алейроновыми зернами.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХ1, вып. 1, с. 279). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка.

Порошок. Микропрепараты порошка (Рис. 366) под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков эпидермиса плода, состоящего из окончатых, собранных в группы по 2 и 4 многоугольных клеток, устьиц аномоцитного типа (и без них), простых волосков (очень редко);
- обрывков мезокарпия, состоящего из клеток неправильной формы, содержащих призматические кристаллы и друзы;
- обрывков паренхимных клеток с отдельными каменистыми клетками, различными по форме и размеру, или группы каменистых клеток;
- обрывков эндокарпия, состоящего из нескольких слоев волокон, собранных в пучки и расположенных в разных направлениях, где встречаются друзы и призматические кристаллы;
- обрывков семенной кожуры;
- обрывков эндосперма с маслом и алейроновыми зернами.

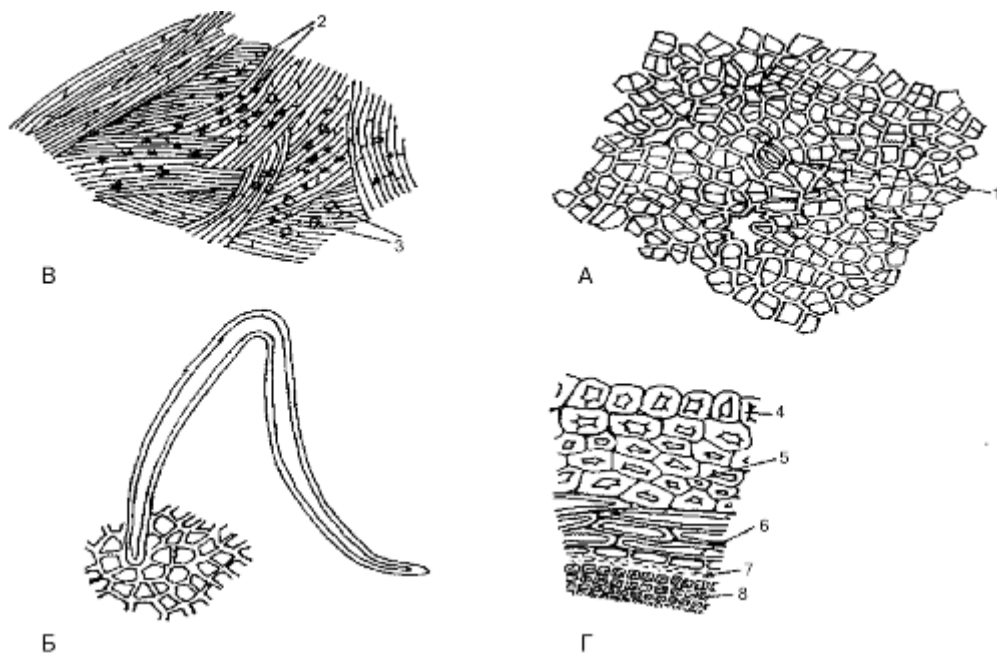


Поперечный срез плода. Ув. x210.

1 – эпидермис; 2 – кутикула; 3 – колленхима; 4 – паренхима мезокарпия; 5 – спадшиеся стенки клеток паренхимы мезокарпия; 6 – каменистые клетки; 7 – сосудистый пучок; 8 – друзы; 9 – кристаллы; 10 – слой механических волокон эндокарпия.

Рис. 364. Микроскопическое строение плодов яблони Палласова





А – Эпидермис плодов с поверхности. x210.

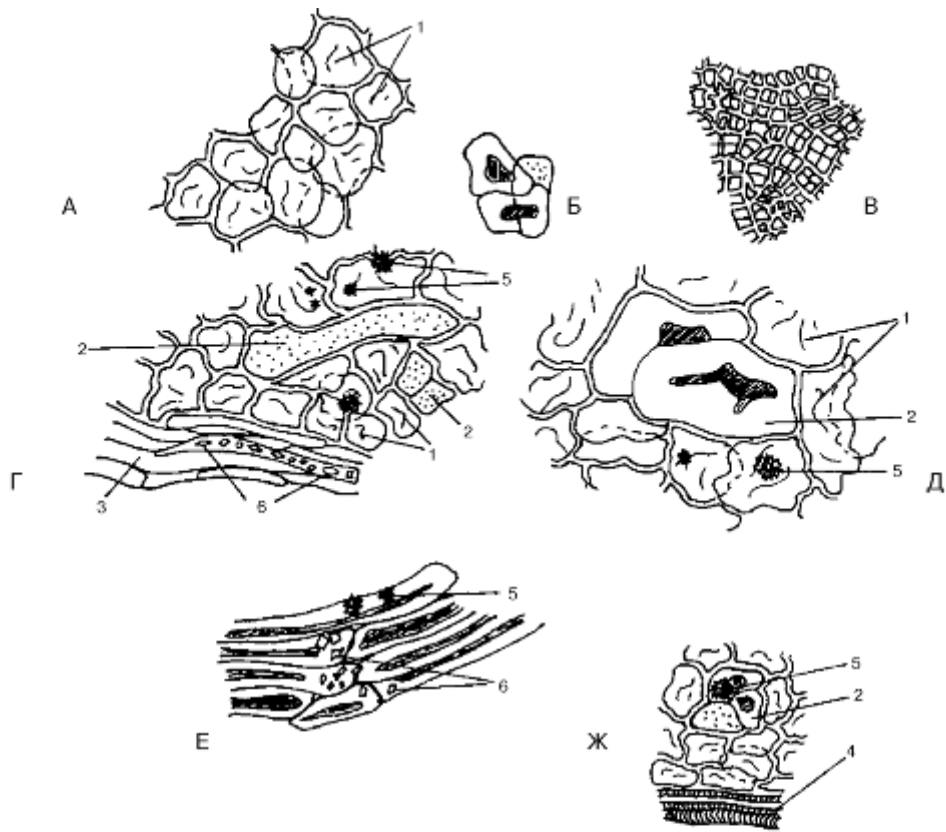
Б – Эпидермис с протым волоском. x210.

В – Волокна эндокарпия с кристаллами и друзами. x105.

Г – Поперечный срез семени. x210.

1 – устьице, 2 – друзы, 3 – кристаллы, 4 – эпидермис семени, 5 – склеренхимные волокна с сильно утолщенными стенками, 6 – склеренхимные волокна с большими полостями, 7 – бесструктурный слой – спавшиеся клетки, 8 – эндосперма

Рис. 365. Микроскопическое строение плодов яблони Палласова



А, Г, Д, Ж – обрывки мезокарпия;  
 Б – каменные клетки;  
 В – обрывок эпидермиса;  
 Е – механические волокна семенной кожуры. Ув. х210.  
 1 – клетки паренхимы мезокарпия; 2 – каменные клетки; 3 – волокна эндокарпия; 4 – спиральные трахеиды; 5 – друзы; 6 – кристаллы; 5 – друзы; 6 – кристаллы.

Рис. 366. Микроскопическое строение порошка плодов Яблони Палласова

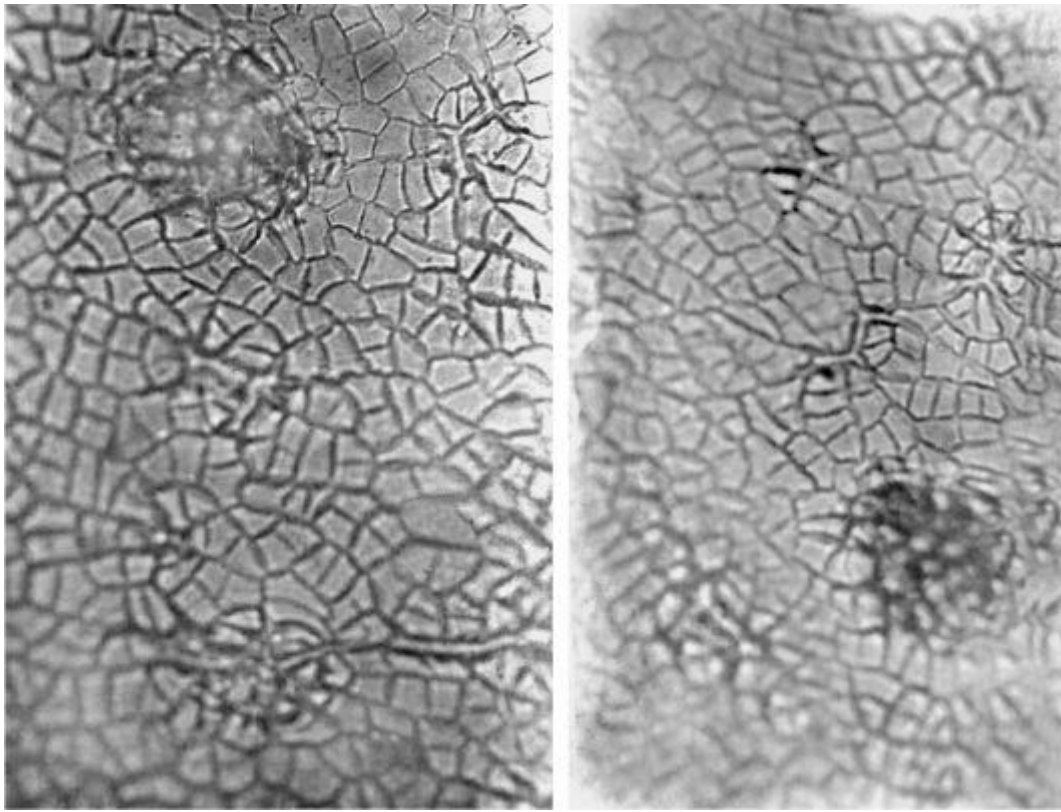


Рис. 367. Плоды яблони Палласова. Эпидермис с устьищем и чечевичками (ув. x125)

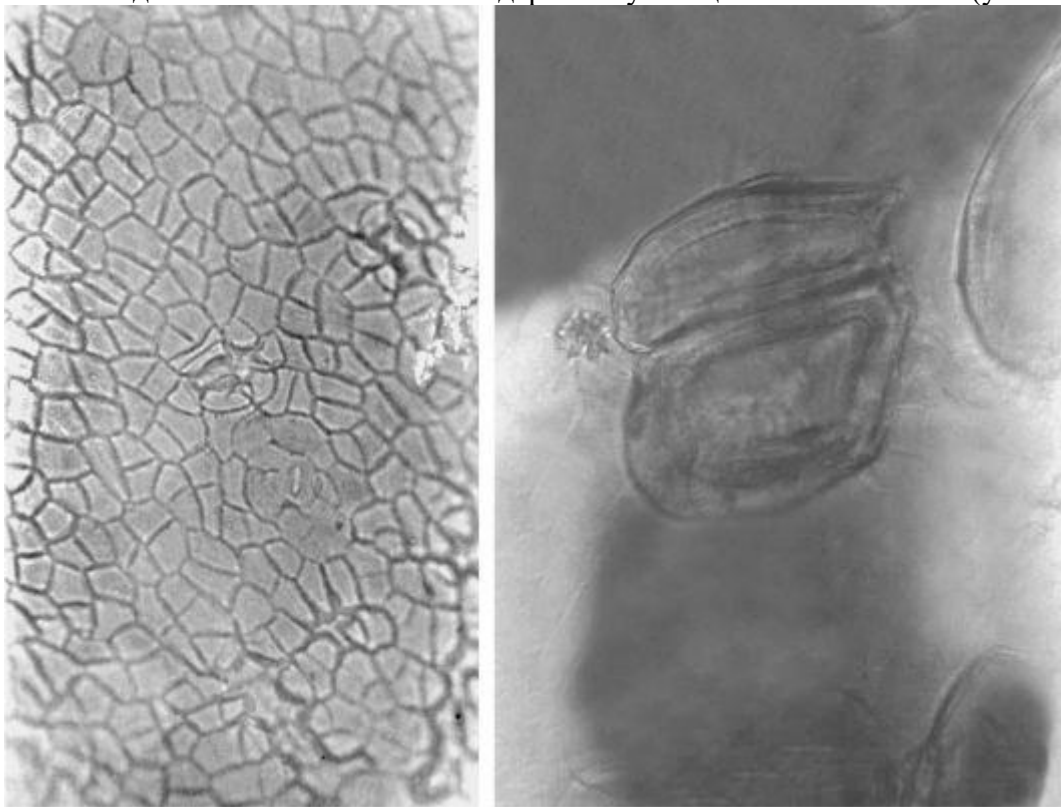


Рис. 368. Плоды яблони Палласова. Слева: эпидермис с устьищем и чечевичками; справа: каменные клетки и друзы. Ув. x250

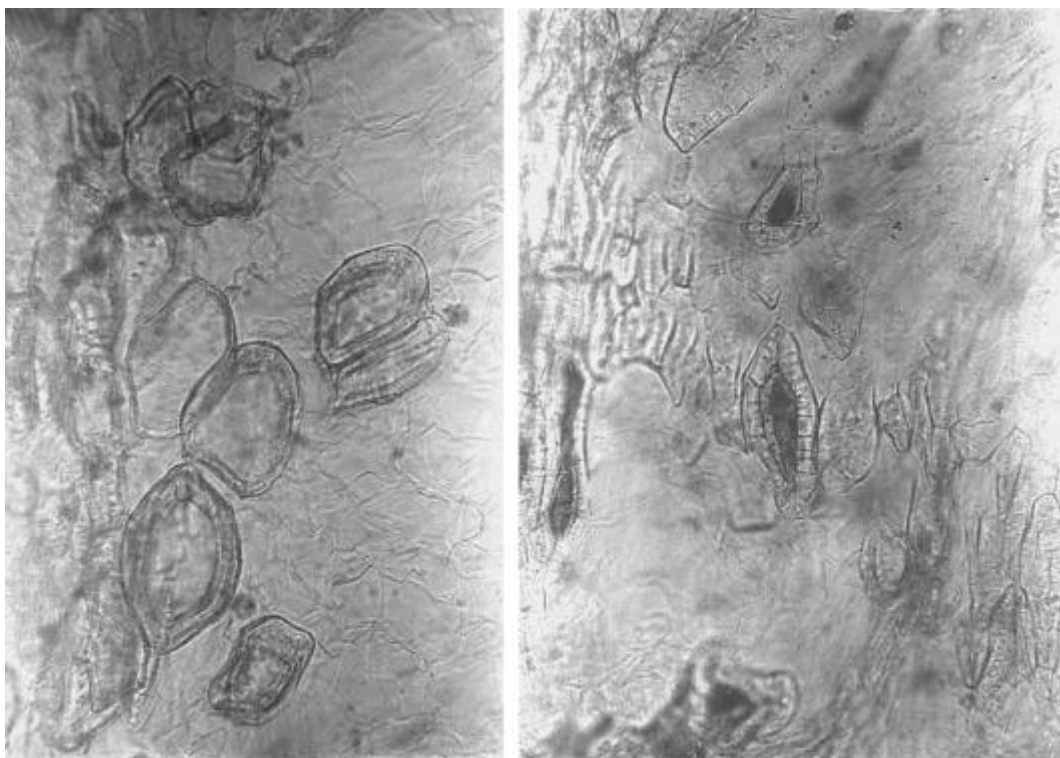


Рис. 369. Плоды яблони Палласова. Каменистые клетки и друзы (ув. x125)

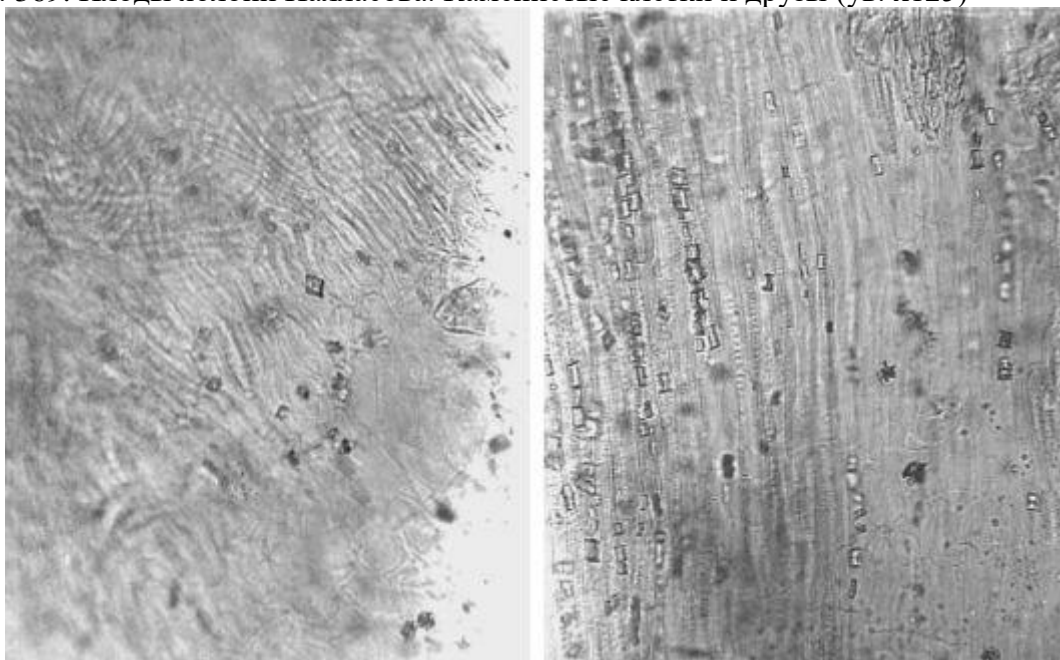


Рис. 370. Плоды яблони Палласова. Кристаллы и друзы в мезокарпии, прилегающем к эндокарпию (ув. x125)

### 2.13. Корневище имбиря (*Rhizomata Zingiberis*). Имбирь лекарственный (*Zingiber officinale Roscoe*). Сем. имбирные (*Zingiberaceae*).

Цельное сырье. Корневище имеет строение, характерное для однодольных растений. На поперечном срезе при малом увеличении, например под лупой, ясно видны узкая коровая часть и широкий центральный цилиндр. В той и другом беспорядочно рассеяны более темноокрашенные проводящие пучки и отдельные секреторные клетки - масляные клетки. При большом увеличении под микроскопом можно различить, что у неочищенного имбиря на поверхности имеется эпидермис, покрытый тонкой кутикулой. Эпидермис (Рис. 371, 373) подстилается 2-3 рядами крупных паренхимных клеток - гиподермой, за которыми следует 10-12 рядов тонкостенных клеток пробки. Глубже располагается коровая паренхима, состоящая из крупных неправильной формы клеток. У очищенного корневища эпидермис с гиподермой отсутствует, а пробковые клетки иногда сохраняются, но в ограниченном количестве.

Паренхима коры густо заполнена зернами крахмала (препараты в растворе глицерина или воде). В секреторных клетках паренхимы встречаются крупные капли эфирного масла ярко-желтого цвета, окрашивающиеся суданом III (Рис. 374, 376). Среди паренхимы в первичной коре и в центральном осевом цилиндре разбросаны закрытые коллатеральные пучки, состоящие только из проводящих элементов или сопровождающиеся развитой волокнистой обкладкой. На границе первичной коры и центрального осевого цилиндра образуется полузамкнутое кольцо из сосудисто-волокнистых пучков. Центральный цилиндр отделен от коры слабо различимой эндодермой. Обычно область эндодермы бывает сильно спавшейся и эндодерму как таковую разглядеть трудно, но кольцо спавшейся ткани и густо расположенные в ней мелкие проводящие пучки, следующие внутрь за эндодермой, резко разграничивают кору и центральный цилиндр. Последний по строению мало отличается от коры, так как тоже слагается из крахмалоносной паренхимы с рассеянными в ней масляными клетками и многочисленных проводящих пучков; однако проводящие пучки здесь обычно значительно укрупняются по направлению внутрь. Волокнистая обкладка у таких пучков более мощная. Во многих проводящих пучках коры и центрального цилиндра можно различить близ сосудов по 1, реже 2, клетки с ржаво-коричневым содержимым - пигментные клетки. Они вытянуты вдоль пучка, а их темное содержимое часто имеет поперечную трещиноватость. Проводящие элементы ксилемы длинные гранистые тонкостенные, преобладают крупные, в поперечном сечении угловатые, спиральные, лестнично-спиральные, лестнично-сетчатые (Рис. 375). В ксилеме имеются только трахеиды. Волокна, сопровождающие пучки, разнообразны по длине (до 1400 мкм), диаметру и форме, с порами разной степени скошенности. Зерна крахмала, рассматриваемые в микропрепаратах, заключенных в раствор глицерина или воду, простые уплощенные в виде пластинок овальной и яйцевидной формы, с очень слабо выраженной слоистостью; образовательное ядро находится в узком конце, размеры крахмальных зерен небольшие - 10-35 мкм.

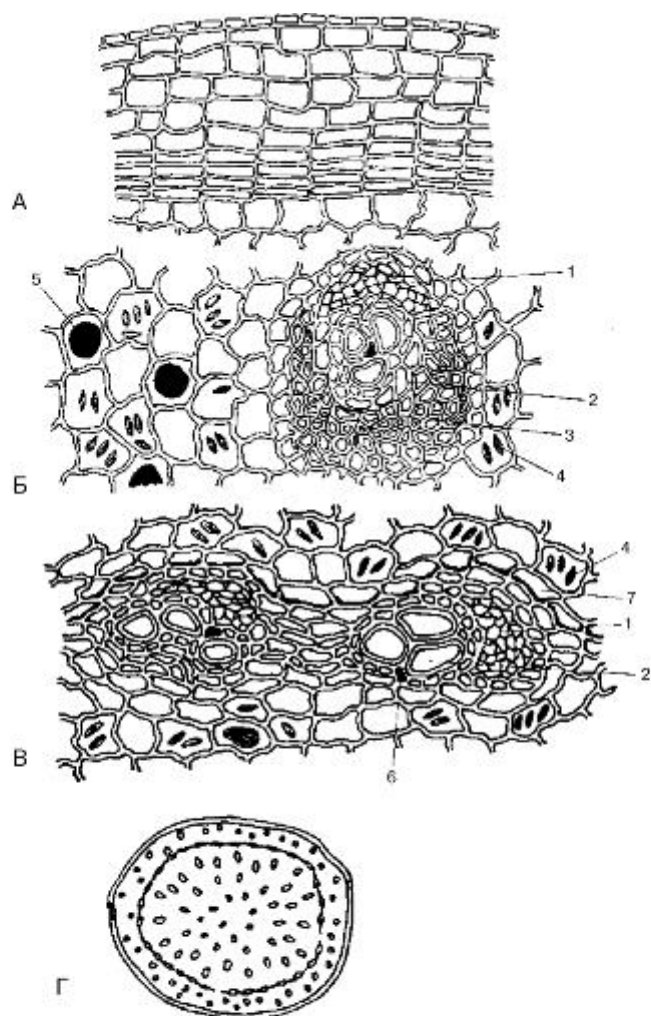
Измельченное, резаное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки корневищ. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов из резаного или дробленого сырья (ГФХI, вып. 1, с. 282).

В давленных микропрепаратах наблюдаются мелкие и крупные частицы (обычно в продольном сечении): фрагменты многорядной пробки; фрагменты, состоящие из крупных паренхимных клеток, часто с желтыми каплями эфирного масла; фрагменты сосудисто-волокнистых пучков; группы спиральных и лестнично-сетчатых трахеид; группы склеренхимных волокон; отдельные крупные и мелкие крахмальные зерна (10-35 мкм) в виде пластинок овальной и яйцевидной формы, слоистой структуры (препараты в растворе глицерина или воде); отдельные капли эфирного масла.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХI, вып. 1, с. 282). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка (описание приведено ниже).

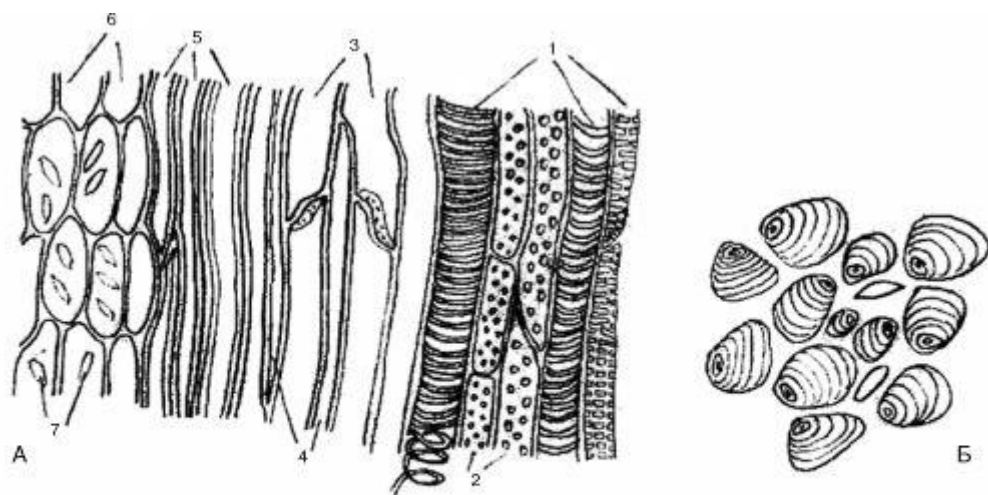
Порошок. В микропрепаратах порошка (Рис. 372, 374-376) наблюдаются более мелкие частицы в сравнении с давленными микропрепаратами. Микропрепараты порошка под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков многорядной пробки;
- обрывков, состоящих из крупных паренхимных клеток, часто с желтыми каплями эфирного масла;
- обрывков сосудисто-волокнистых пучков;
- обрывков спиральных и лестнично-сетчатых трахеид;
- обрывков склеренхимных волокон; редко встречаются перечисленные обрывки в поперечном сечении;
- отдельных крупных и мелких зерен крахмала (10-35 мкм) в виде пластинок овальной и яйцевидной формы, слоистой структуры (препараты в растворе глицерина или воде);
- отдельных капель эфирного масла.



А – пробка;  
 Б – фрагмент среза через сосудисто-волокнистый пучок;  
 В – фрагмент среза через кольцо проводящей системы. Ув. х200.  
 Г – схема поперечного среза.  
 1 –лоэма; 2 – ксилема; 3 – механические волокна; 4 – крахмал; 5 – клетки с эфирным маслом; 6 – пигментные клетки; 7 – эндодерма.

Рис. 371. Микроскопическое строение корневища имбиря лекарственного



А – обрывки проводящих пучков с паренхимой;  
 Б – крахмал;  
 В – обрывок пробки. Ув. х200.  
 1 – проводящие элементы; 2 – древесинные волокна; 3 – ситовидные трубки; 4 – клетки-спутницы  
 5 – механические волокна; 6 – клетки паренхимы; 7 – крахмал; 8 клетки с эфирным маслом.

Рис. 372. Микроскопическое строение порошка корневища имбиря лекарственного

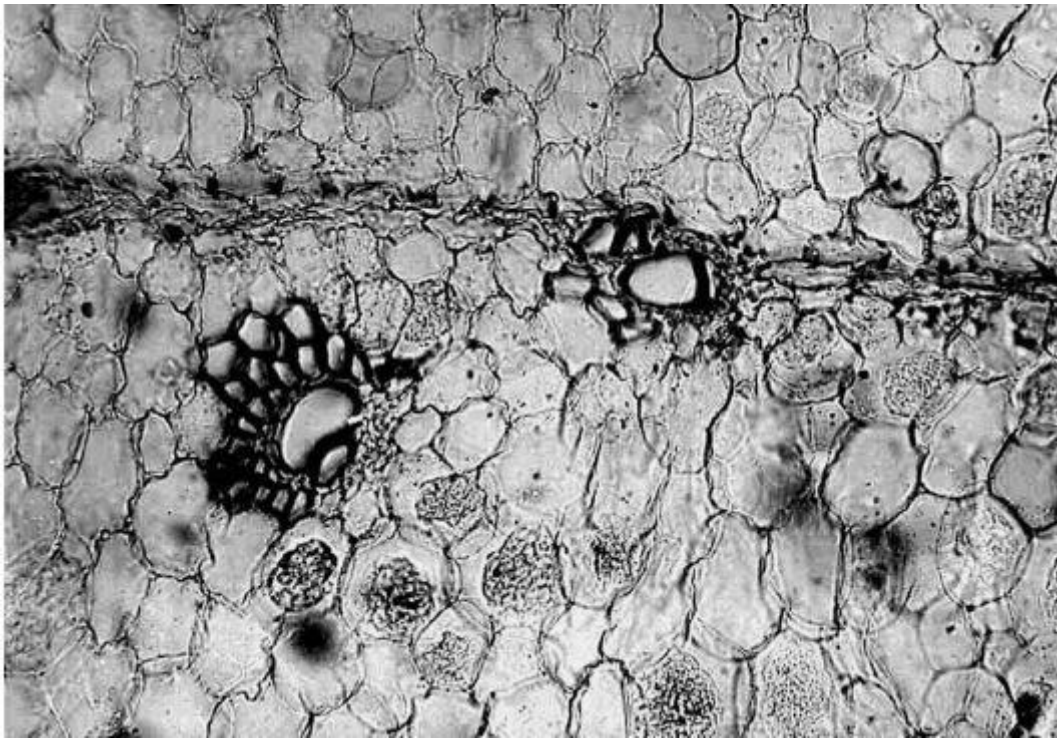


Рис. 373. Корневище имбиря. Поперечный срез. Сосудисто-волокнистые пучки, эндодерма, масляные клетки (ув. x125)

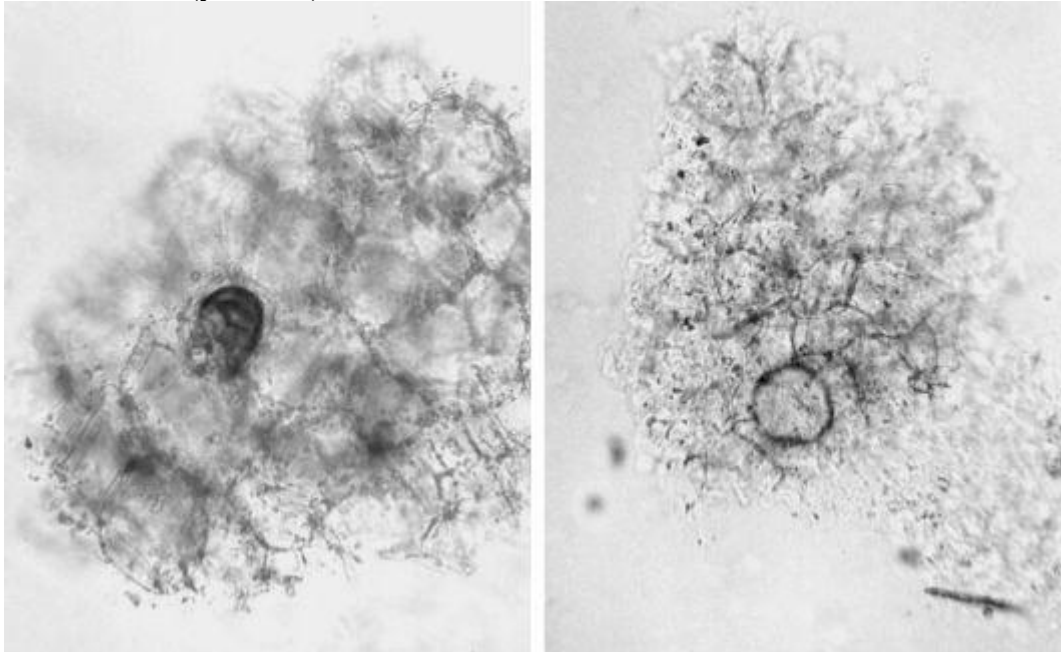


Рис. 374. Корневище имбиря (порошок). Обрывки паренхимы с клетками с эфирным маслом (ув. x100 слева, x70 справа)



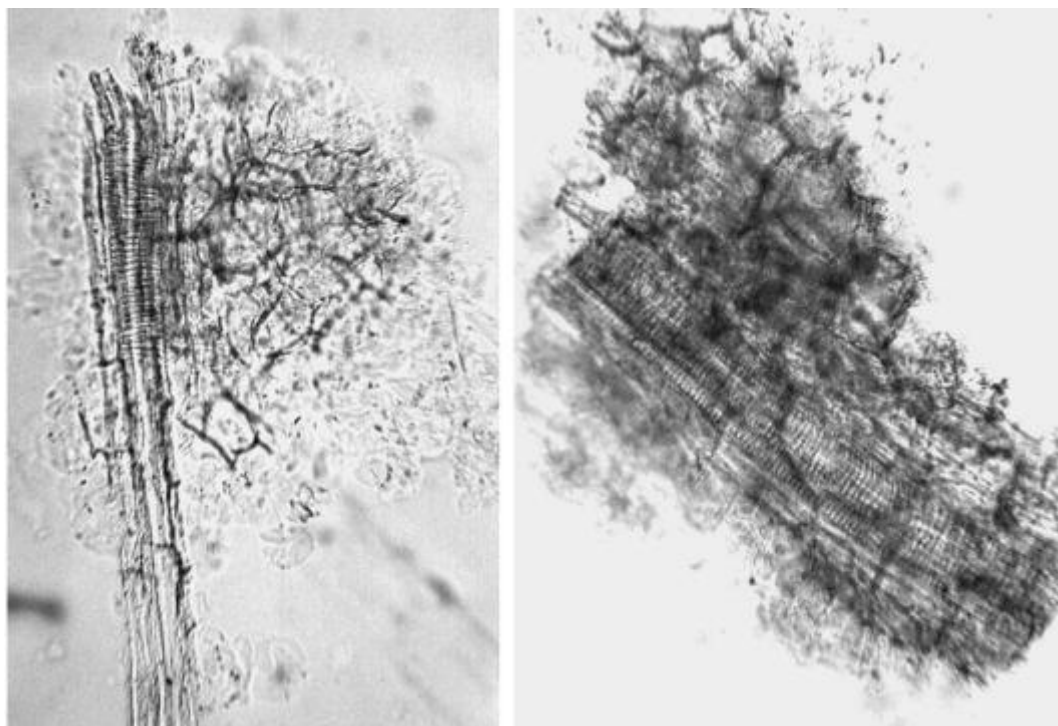


Рис. 375. Корневище имбиря (порошок). Обрывки паренхимы с сосудами (ув. x125)

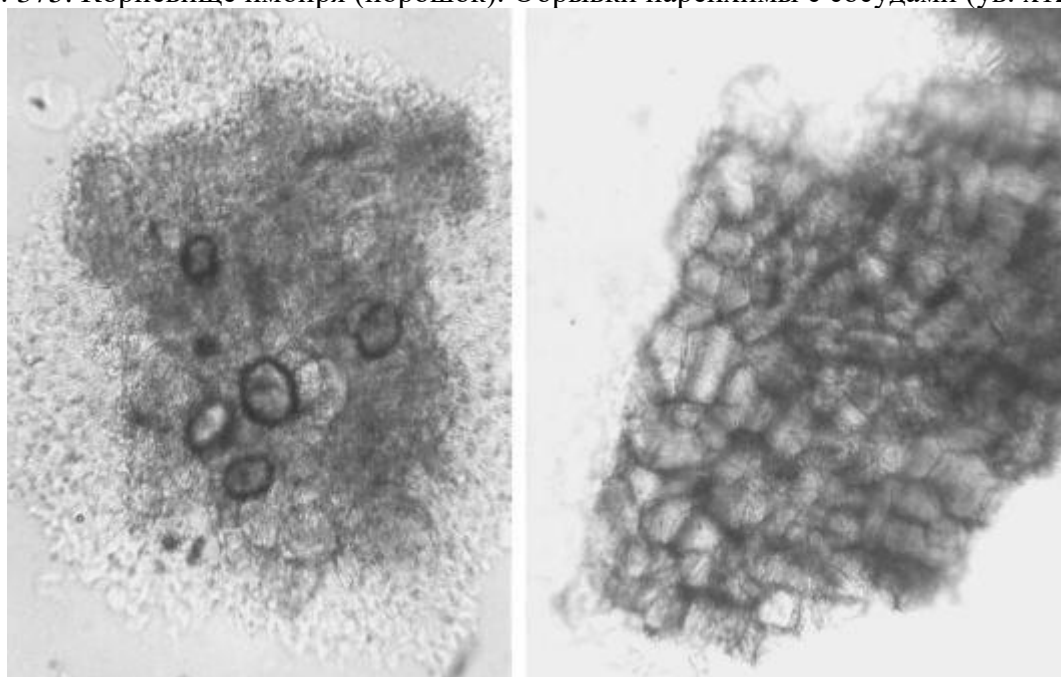


Рис. 376. Корневище имбиря (порошок) Слева: обрывок паренхимы с клетками с эфирным маслом; справа: обрывок пробки. Ув. x70

#### **2.14. Корни софоры желтоватой (*Radices Sophorae flavescens*). Софора желтоватая (*Sophora flavescens* Soland.). Сем. бобовые (*Fabaceae*).**

Цельное сырье. При рассматривании препаратов (Рис. 378-381) наблюдается многорядная пробка, окрашивающаяся раствором щелочи в красный цвет (антраценопроизводные). Кора сравнительно узкая. Корень имеет ярко выраженное лучистое (вторичное) строение. В коре хорошо различаются проводящие элементы луба, соединяющиеся в одну вершину по 2- 3 участка. Между участками луба заметны очень широкие многорядные сердцевинные лучи, образованные из тангентально вытянутых клеток. Проводящие элементы луба частично облитерированы. Между лубом и древесиной наблюдаются хорошо выраженные участки камбия. В древесине элементы ксилемы расположены радиальными тяжами, разделенными многорядными сердцевинными лучами, в которых встречаются радиальные тяжи волокон либриформа. Отдельные группы волокон либриформа и расположенные рядом с сосудами в

радиальных участках ксилемы имеют кристаллоносную обкладку из призматических кристаллов размером 5-25 мкм (Рис. 382-386). Сосуды (диаметром 17-118 мкм) на продольных срезах лестничные и сетчатые (см. Рис. 384). Паренхима коры и древесины заполнена простыми округлыми и овальными зёрнами крахмала величиной от 1,5 мкм до 10 мкм (препараты в растворе глицерина или воде).

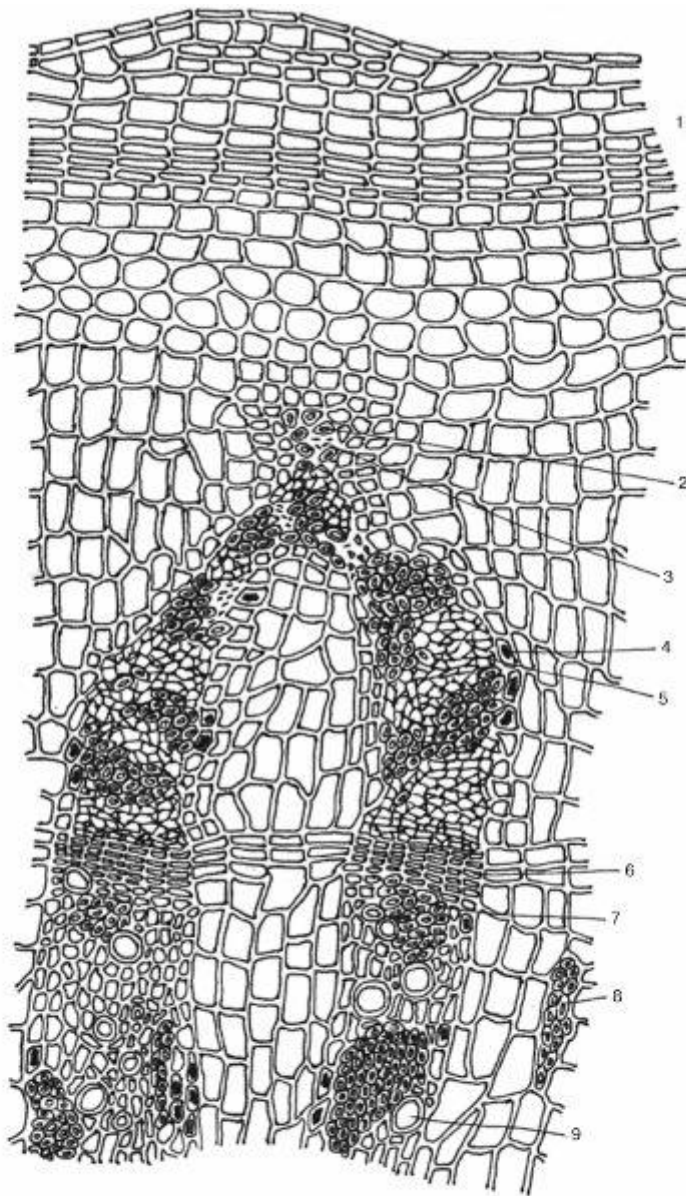
Измельченное, резаное и дробленое сырьё. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки корней. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов из резаного или дробленого сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 282).

В давленных микропрепаратах (см. Рис. 385, 386) наблюдаются мелкие и крупные частицы (обычно в продольном сечении): фрагменты многорядной пробки (при просветлении в растворе щелочи окрашивается в красный цвет); фрагменты паренхимы, состоящей из клеток почти правильной прямоугольной формы, часто содержащей призматические кристаллы (5- 25 мкм); группы лестничных и сетчатых сосудов (диаметром 17-118 мкм), как правило, сопровождающихся кристаллоносной обкладкой и прилегающими тканями; отдельные зёрна крахмала (1,5-10 мкм), образующие небольшие скопления (препараты в растворе глицерина или воде).

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 282). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка (описание приведено ниже).

Порошок. В микропрепаратах порошка (Рис. 382-384) обнаруживаются более мелкие частицы в сравнении с давленными микропрепаратами. Микропрепараты порошка под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков многорядной пробки, которая при просветлении в растворе щелочи окрашивается в красный цвет;
- обрывков паренхимы, состоящей из клеток почти правильной прямоугольной формы и часто содержащей призматические кристаллы (5-25 мкм);
- обрывков лестничных и сетчатых сосудов (диаметром 17-118 мкм), как правило, сопровождающихся кристаллоносной обкладкой и с прилегающими тканями;
- редко встречаются перечисленные обрывки в поперечном сечении;
- отдельные зёрна крахмала (1,5-10 мкм), образующие небольшие скопления (препараты в растворе глицерина или воде).



Поперечный срез. Ув. x200.

1 – пробка; 2 – лубяные волокна; 3 – облитерированный луб; 4 – флоэма; 5 – кристаллоносная обкладка; 6 – камбий; 7 – либриформ; 8 – тяжи либриформа; 9 – сосуды.

Рис. 377. Микроскопическое строение корня софоры желтоватой

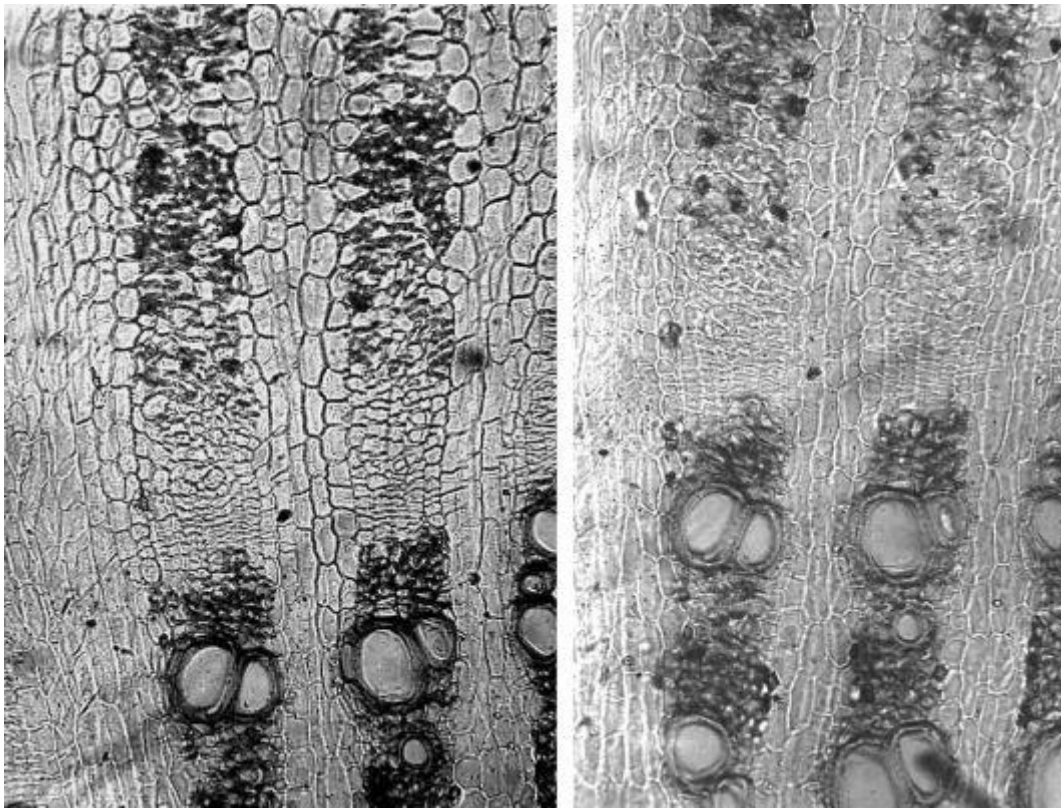


Рис. 378. Корни софры желтоватой. Поперечный срез. Камбиальная область (ув. x125)

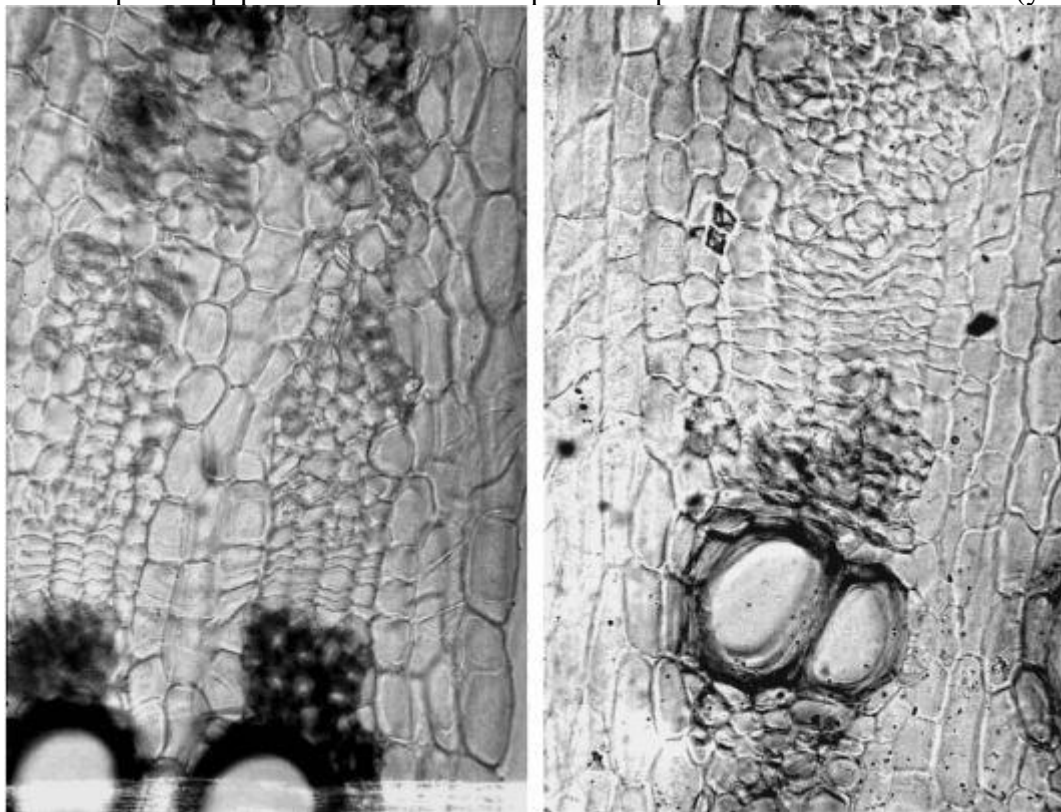


Рис. 379. Корни софры желтоватой. Поперечный срез. Камбиальная область (ув. x250)

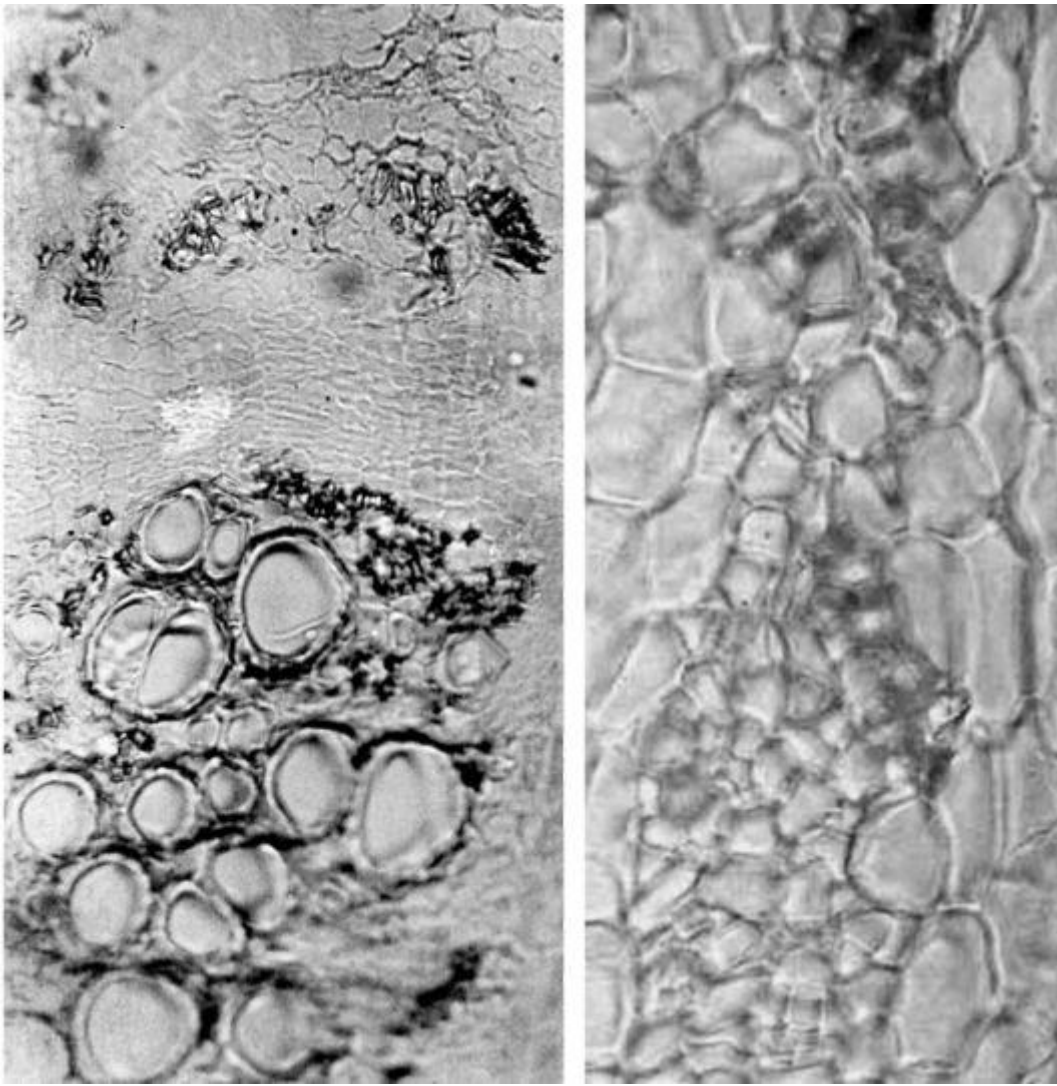


Рис.380. Корни софоры желтоватой. Поперечный срез. Слева: камбиальная область; справа: участок флоэмы. Ув.х250

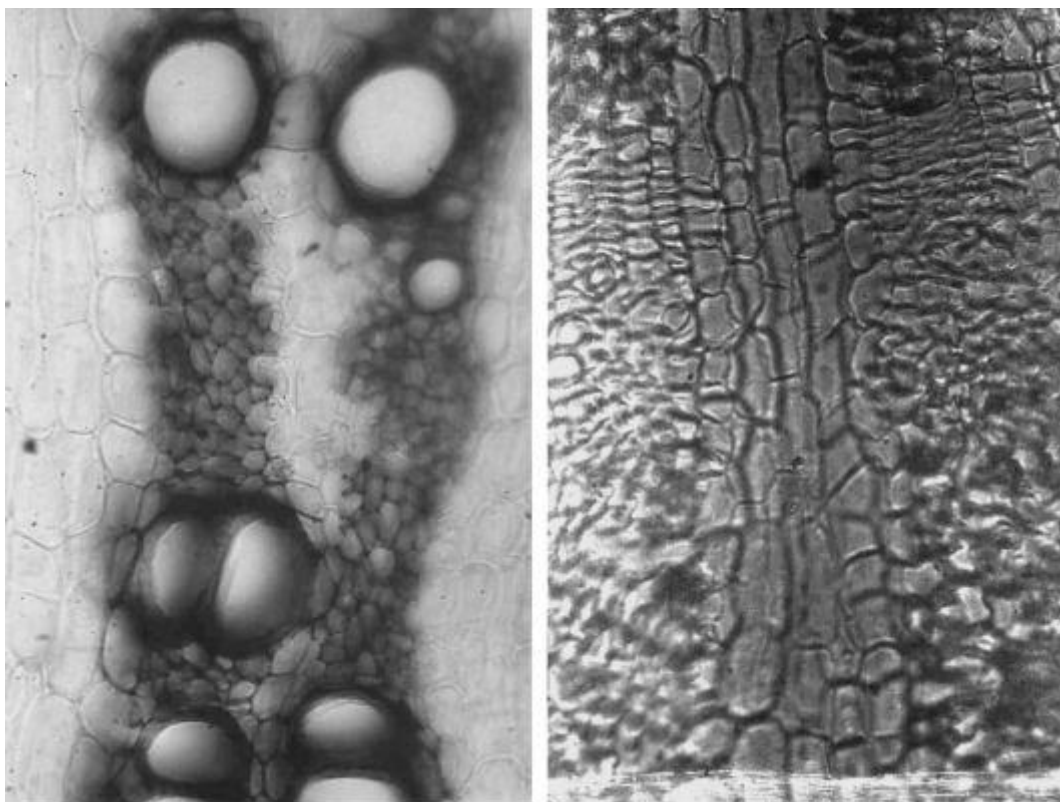


Рис.381. Корни софоры желтоватой. Поперечный срез. Слева: участок ксилемы; справа: участок сердцевинного луча. Ув.х250.

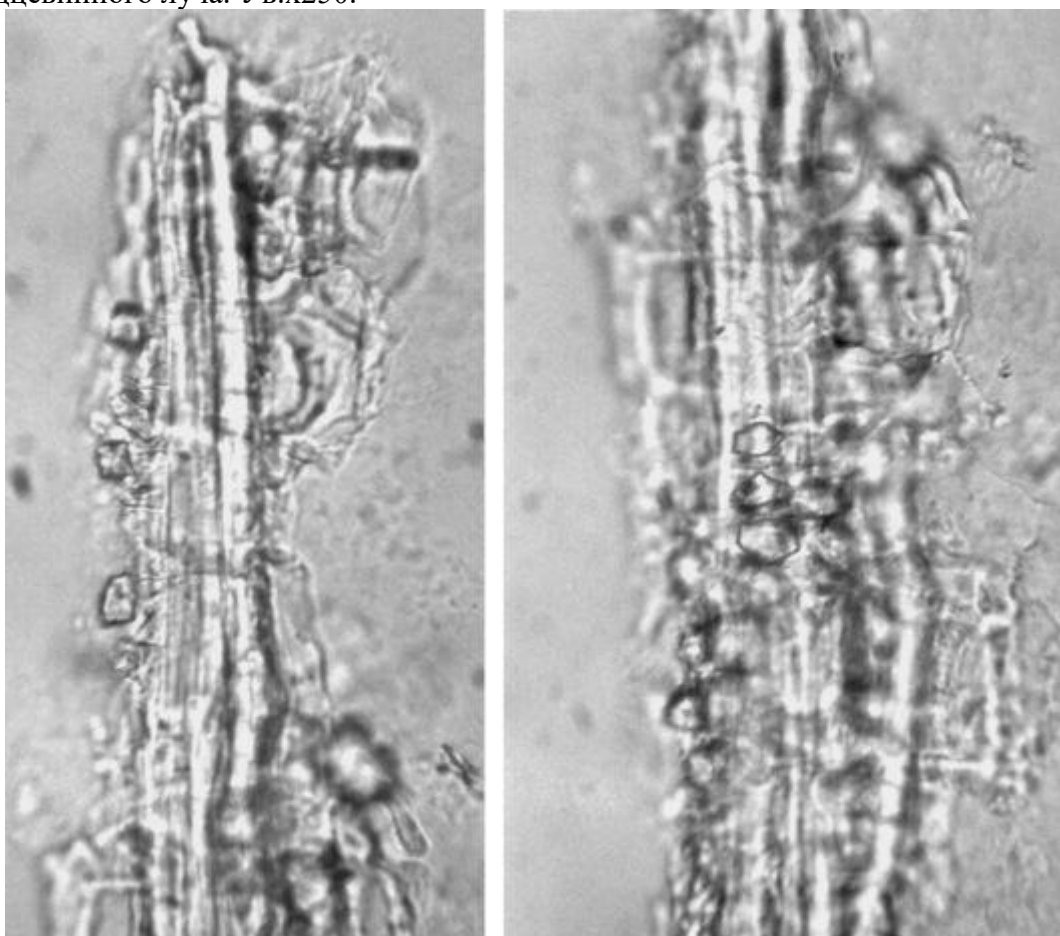


Рис. 382. Корни софоры желтоватой (порошок). Обрывки волокон с кристаллами (ув. х250)

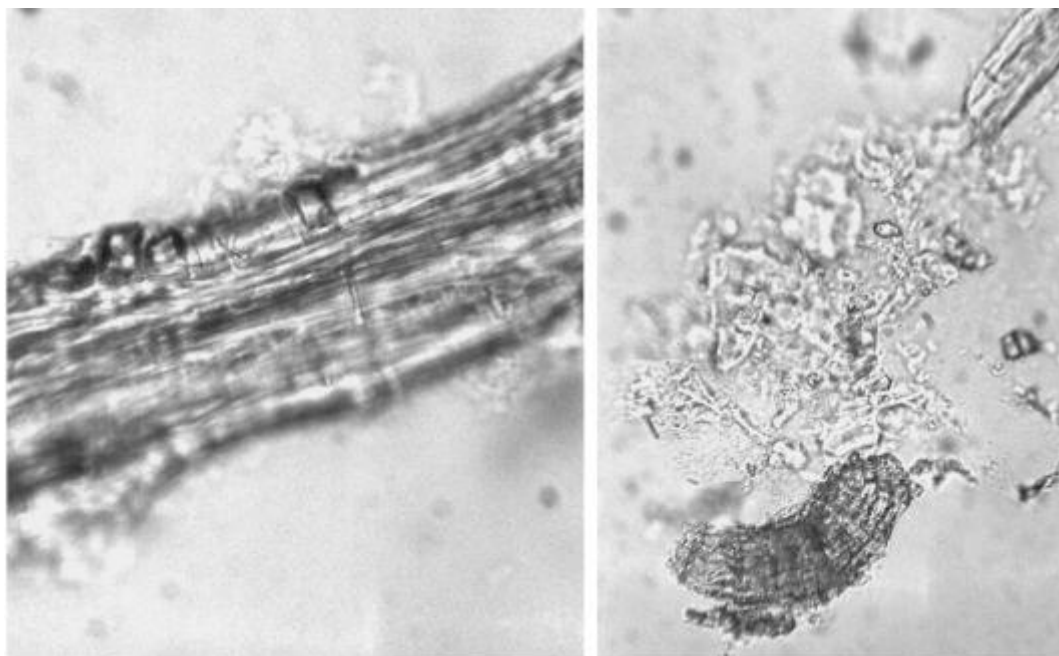


Рис. 383. Корни софоры желтоватой (порошок). Слева: обрывок волокон с кристаллами (ув. x250); справа: обрывок пробки в поперечном сечении (ув. x125)

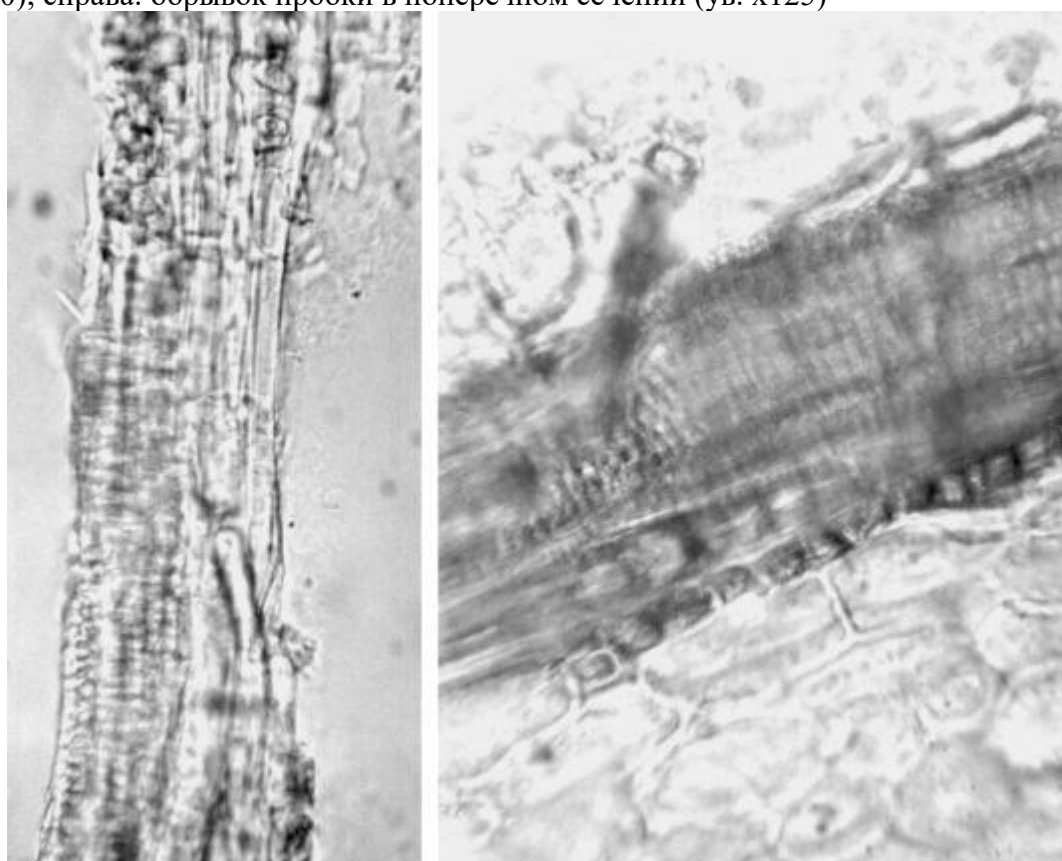


Рис. 384. Корни софоры желтоватой (порошок). Обрывки сосудов с кристаллами (ув. x250)

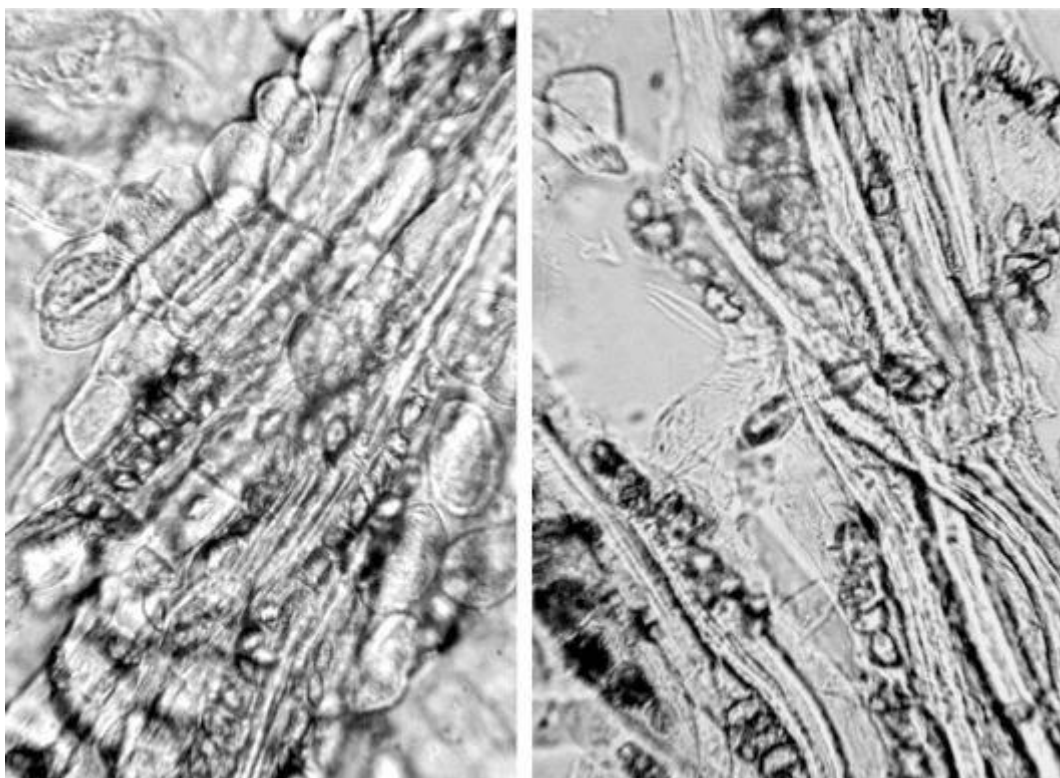


Рис. 385. Корни софоры желтоватой (давленный препарат). Волокна с кристаллами (ув. x250)

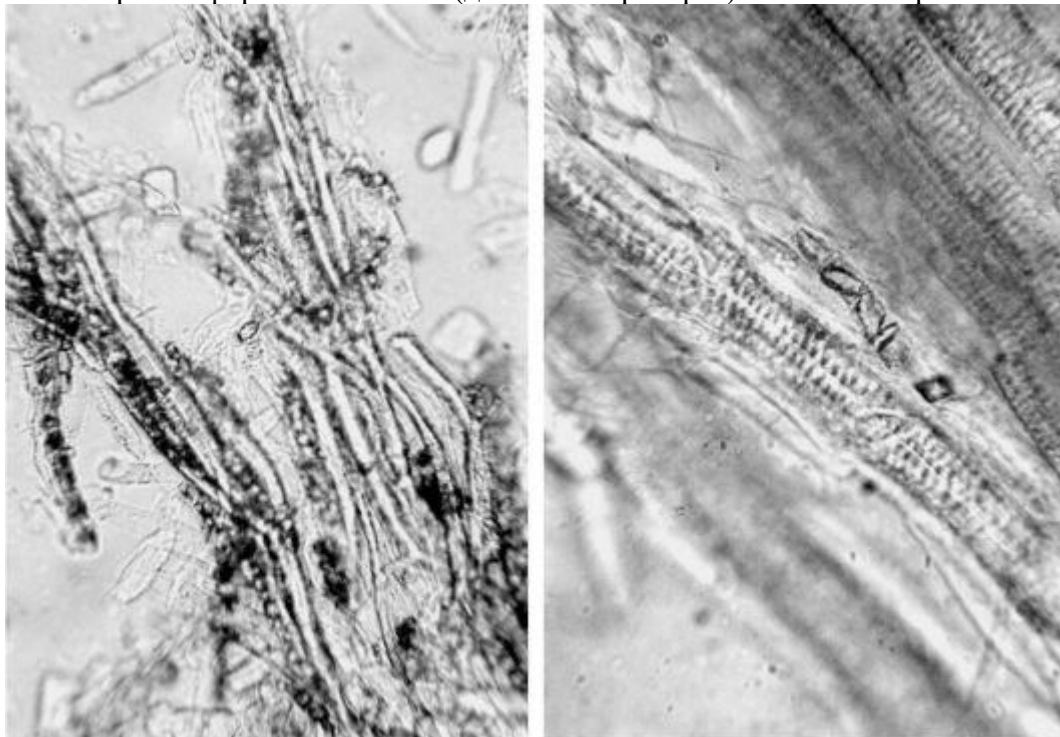


Рис. 386. Корни софоры желтоватой (давленный препарат). Слева: волокна с кристаллами (ув. x125); справа: лестничные и сетчатые сосуды (ув. x250)

**2.15. Кора калины гордовины (*Cortex Viburni lantanae*). Кора калины обыкновенной (*Cortex Viburni opuli*). Калина гордовина (*Viburnum lantana L.*). Калина обыкновенная (*Viburnum opulus L.*). Сем. жимолостные (*Caprifoliaceae*). Сем. калиновые (*Viburnaceae*)\*.**

Цельное сырье. Анатомическое строение коры калины гордовины имеет сходство со структурой калины обыкновенной. На поперечном срезе (Рис. 441, 442) виден бурый многорядный пробковый слой (более 100 рядов), клетки которого неправильной формы (округлой, прямоугольной, квадратной в очертании) с прямыми и слабоизвилистыми стенками. Под пробкой располагается 3-4 ряда пластинчатой колленхимы. На границе первичной и



вторичной коры одиночно или небольшими группами (по 2-4) расположены лубяные волокна. Стенки лубяных волокон толстые слоистые неодревесневшие, пронизаны тончайшими порами. Во вторичной коре редко расположены одно-, трехрядные сердцевинные лучи; встречаются крупные каменные клетки желтого цвета с сильно утолщенными слоистыми стенками (длиной 8-71 мкм, шириной 8-42 мкм в калине гордовине, длиной 102-510 мкм, шириной 112-170 мкм в калине обыкновенной), пронизанными многочисленными порами. Каменные клетки представлены небольшими (2-6) тангентально вытянутыми группами, реже одиночно. В паренхиме коры, особенно первичной, видны многочисленные друзы оксалата кальция (диаметром 4-21 мкм в калине гордовине, 4-67 мкм в калине обыкновенной) и капельки смолы (многочисленные в калине гордовине, редкие в калине обыкновенной).

Измельченное, резаное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки коры. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов из резаного или дробленого сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 281).

В давленных микропрепаратах (Рис. 443-445, 447) обнаруживаются мелкие и крупные частицы (обычно в продольном сечении): фрагменты бурой пробковой ткани; группы лубяных волокон с толстыми слоистыми неодревесневшими, пронизанными тончайшими порами стенками среди паренхимных клеток; фрагменты паренхимы с клетками, содержащими друзы и капельки смолы (обильные в коре калины гордовины, редкие в коре калины обыкновенной); фрагменты паренхимы с каменными клетками желтого цвета с сильно утолщенными слоистыми стенками; отдельные группы каменных клеток; одиночные друзы оксалата кальция.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 280, 281). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка (описание приведено ниже).

Порошок. В микропрепаратах порошка (Рис. 446, 447) обнаруживаются более мелкие частицы в сравнении с давленными микропрепаратами:

- обрывки бурой пробки;
- группы лубяных волокон с толстыми слоистыми неодревесневшими, пронизанными тончайшими порами стенками;
- обрывки паренхимы с клетками, содержащими друзы и капельки смолы (обильные в коре калины гордовины, редкие в коре калины обыкновенной);
- группы каменных клеток и отдельные каменные клетки, очертания которых в коре калины гордовины плохо различимы из-за окружающей паренхимы, обильно содержащей капельки смолы;
- одиночные друзы оксалата кальция.

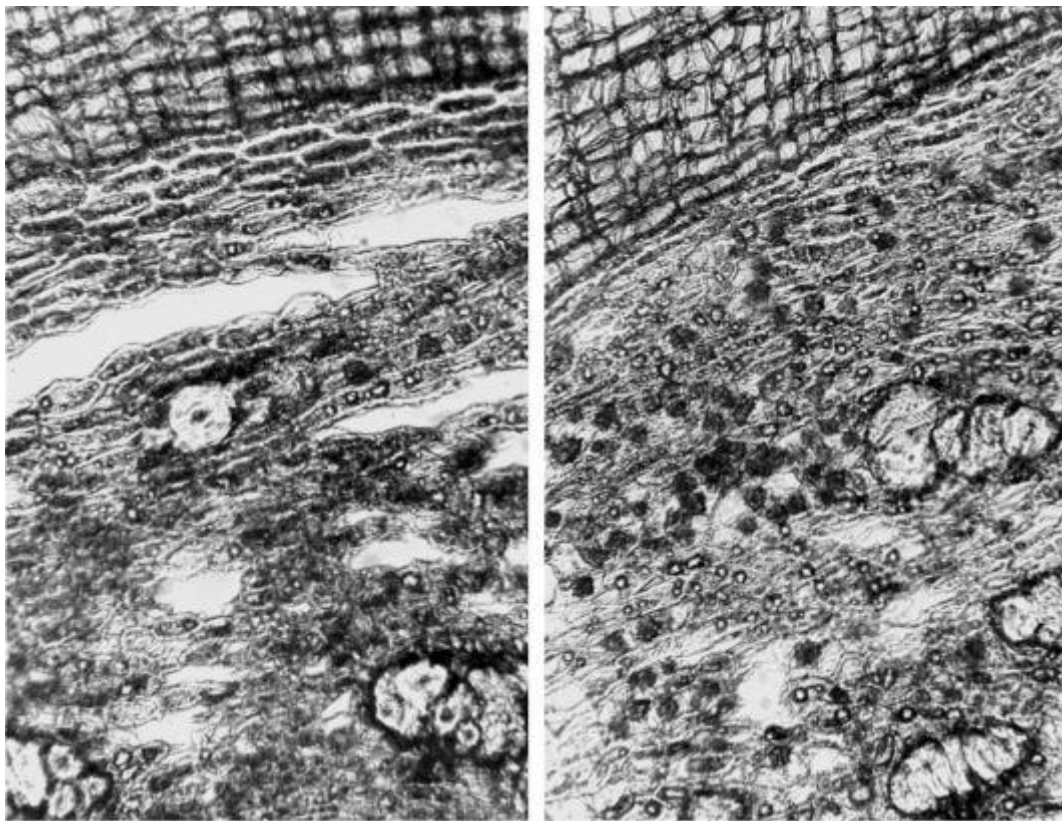


Рис. 441. Кора калины гордовины. Поперечный срез (ув. x100). 1 - пробка; 2 - колленхима; 3 - группы каменных клеток; 4 - друзы; 5 - капли смолы

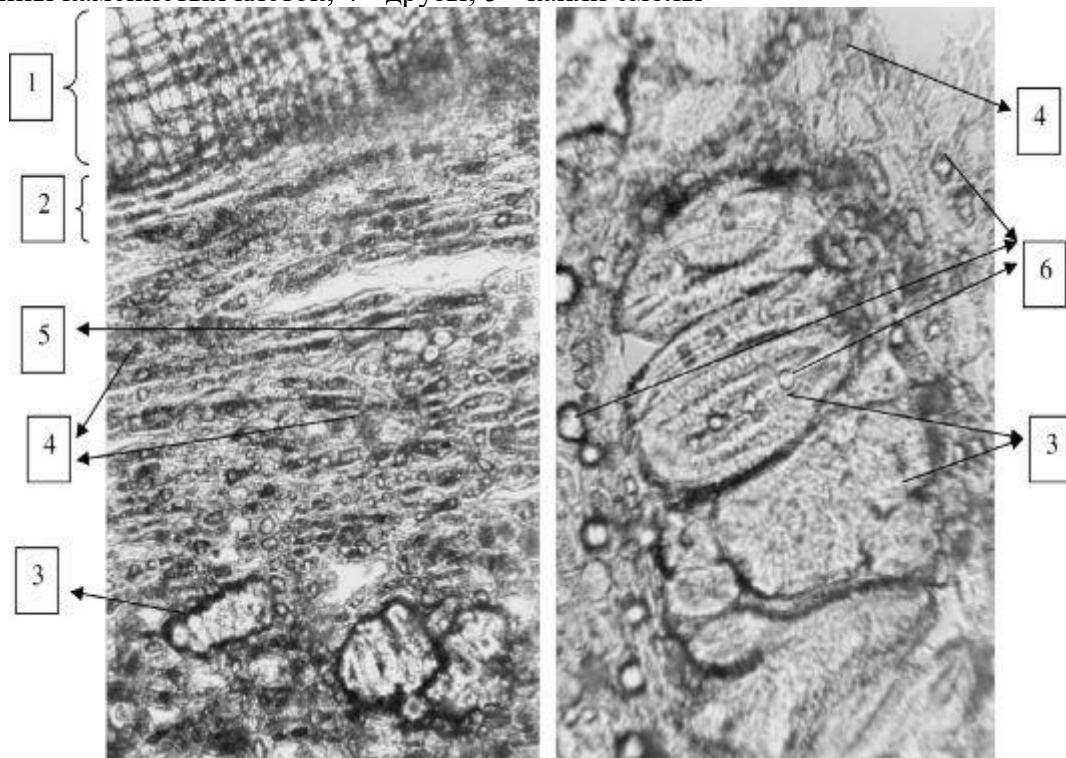


Рис. 442. Кора калины гордовины. Поперечный срез (ув. x100 слева, ув. x250 справа). 1 - пробка; 2 - колленхима; 3 - группы каменных клеток; 4 - друзы; 5 - лубяные волокна; 6 - капли смолы

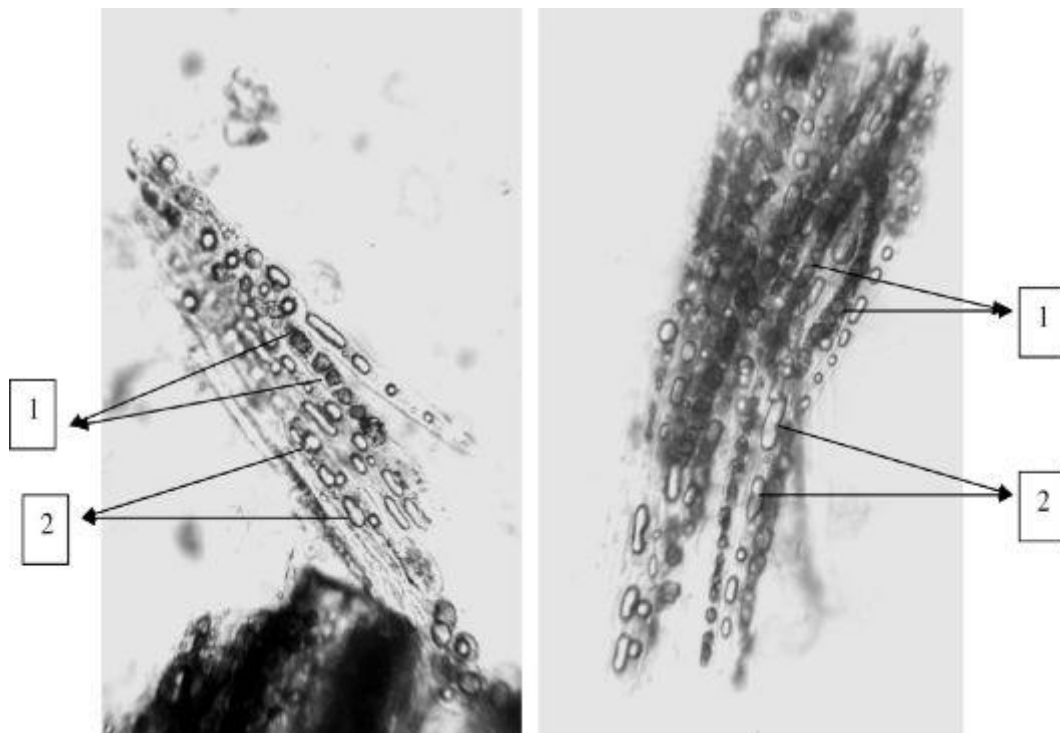


Рис. 443. Кора калины гордовины. Давленный препарат (ув. x125). 1 - друзы; 2 - капли смолы

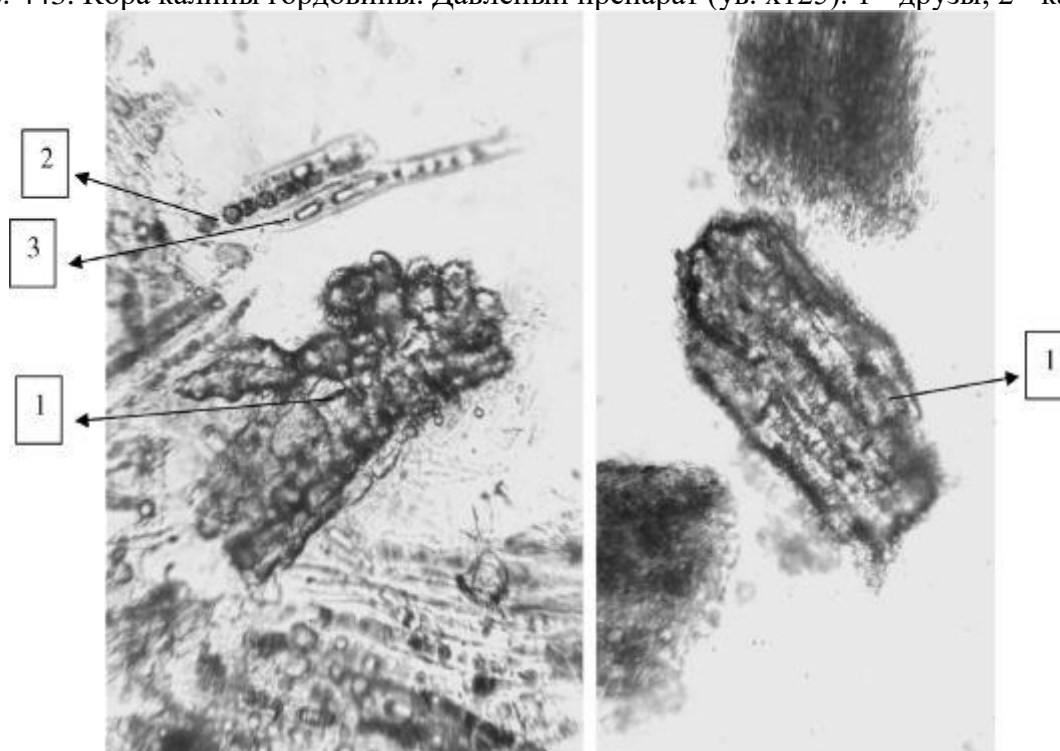


Рис. 444. Кора калины гордовины. Слева: давленный препарат; справа: порошок. Ув. x125. 1 - группы каменных клеток; 2 - друзы; 3 - капли смолы

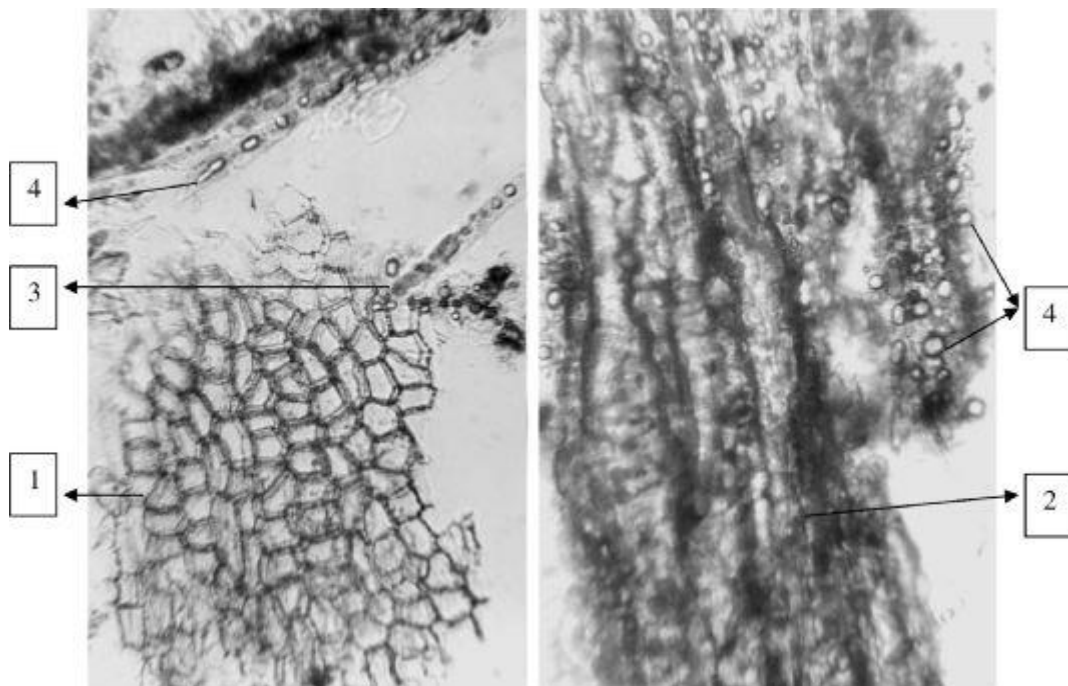


Рис. 445. Кора калины гордовины. Давленный препарат (ув. x125). 1 - пробка; 2 - группа каменных клеток; 3 - друзы; 4 - капли смолы

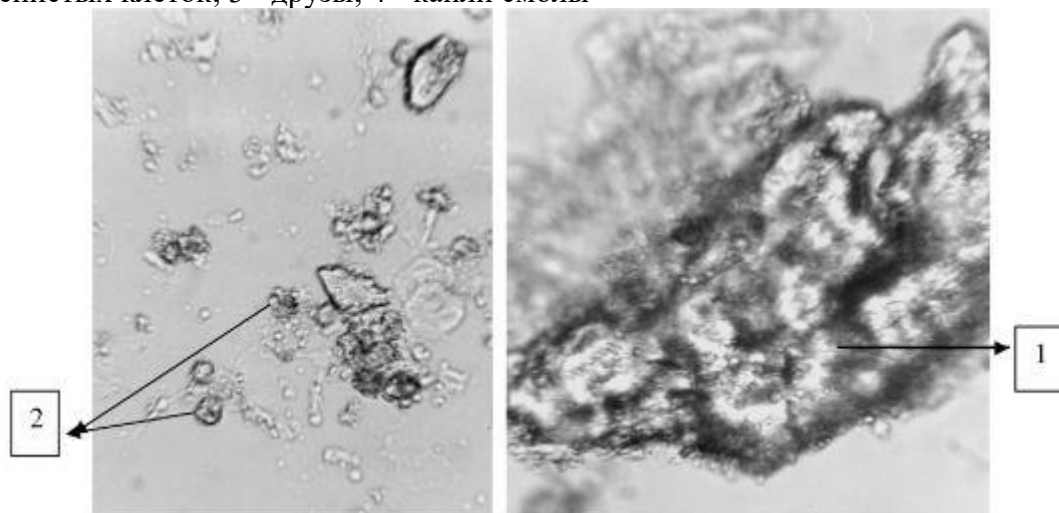


Рис. 446. Кора калины гордовины. Порошок (ув. x250). 1 - группа каменных клеток; 2 - друзы

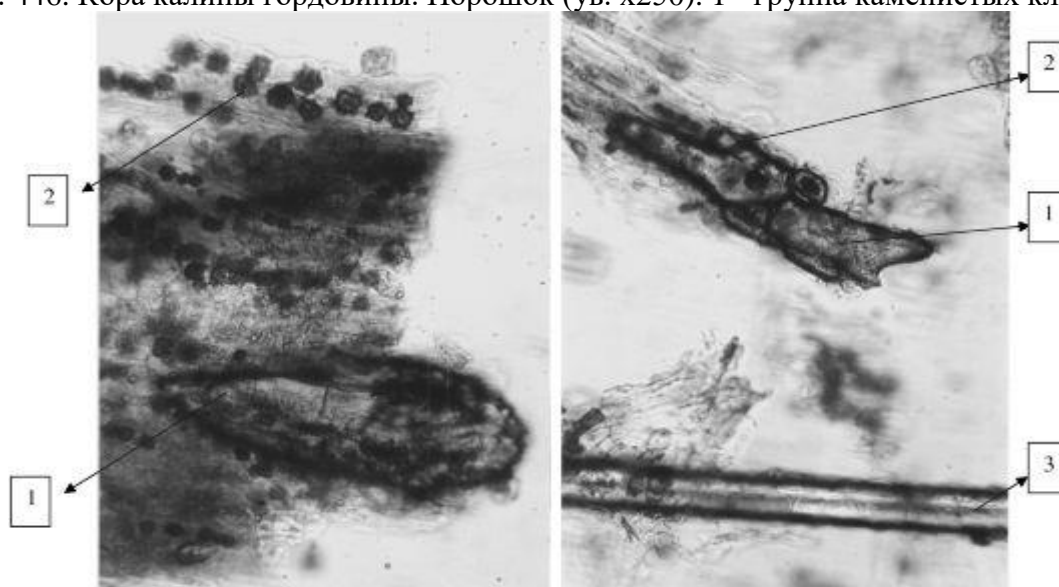


Рис. 447. Кора калины обыкновенной. Слева: давленный препарат (ув. x125); справа: порошок (ув. x100). 1 - группы каменных клеток; 2 - друзы; 3 - лубяное волокно

**2.16. Древесина бузины (Crustae Sambuci). Бузина сибирская (*Sambucus sibirica Nakai*). Бузина красная (б. обыкновенная) (*Sambucus racemosa L.*). Бузина черная (*Sambucus nigra L.*). Сем. жимолостные (*Caprifoliaceae*). Сем. бузиновые (*Sambucaceae*).**

Цельное сырье. Древесина бузины имеет следующее строение (Рис. 387-391): расположение сосудов без рисунка, почти равномерное по всему годичному кольцу по одному или группами по 2-6. При тщательном осмотре граница годичных колец отличима, так как сосуды образуют немного выделяющуюся весеннюю зону. В начале годичного кольца встречаются более крупные сосуды, а к концу они более мелкие и образуют 2-3 ряда клеток, сплюснутых в радиальном направлении. Однако следует отметить, что в древесине бузины черной такое расположение сосудов менее заметно, немного больше выражено в древесине бузины красной, а в древесине бузины сибирской очень хорошо выражено, при этом к концу годичного кольца сосуды образуют 2-6 рядов клеток, сплюснутых в радиальном направлении. Диаметр сосудов средний, в бузине черной почти равный по всему годичному кольцу, а в бузине сибирской заметно различается - в начале годичного кольца больше, к концу меньше. Бузина красная в этом отношении занимает промежуточное положение. Диаметр сосудов в начале годичного кольца в древесине бузины черной до 68 мкм, в древесине бузины красной до 51 мкм, в древесине бузины сибирской до 102 мкм; диаметр сосудов в конце годичного кольца в древесине бузины черной 17-51 мкм, в древесине бузины красной 8,5- 34 мкм, в древесине бузины сибирской 17-34 мкм. За счет этого годичные кольца в древесине бузины сибирской очень хорошо отличаются друг от друга, сосуды и группы сосудов расположены компактно, близко друг к другу. В древесине бузины черной и бузины красной сосуды и группы сосудов распространены по годичному кольцу более удаленно друг от друга, границы годичных колец менее выражены. Ширина годичных колец в древесине бузины сибирской почти в 2 раза меньше, чем в древесине бузины красной, и почти в 3,5 раза меньше, чем в древесине бузины черной (ширина годичных колец составляет в древесине бузины черной 1700-2040 мкм, бузины красной 1122-1377 мкм, бузины сибирской 459-663 мкм). Стенки сосудов древесины всех видов бузины имеют окаймленные поры, до 10 по ширине сосуда. Спиральные утолщения отсутствуют. Перфорация простая. В древесине всех исследуемых видов сердцевинные лучи значительно уже диаметра сосудов, в ширину насчитывается 1-6 клеток, в высоту до 30 клеток. Эти клетки неодинаковы по высоте, большинство клеток лежачие. Краевые могут быть полисадными. Стоячие клетки в древесине бузины сибирской встречаются чаще. Клетки, составляющие основную массу древесины, тонкостенные, имеют большую полость. Таким образом, древесина всех исследуемых видов бузины практически похожа в анатомическом отношении. Отличия состоят в размерах ширины годичных колец и диаметре сосудов (см. табл. 2).

Таблица 2. Анатомио-диагностические признаки (в мкм) древесины бузины черной, бузины красной, бузины сибирской.

| Признак                                   | Бузина черная | Бузина красная | Бузина сибирская |
|---|---------------|----------------|------------------|
| Ширина годичных колец                     | 1700—2040     | 1122—1377      | 459—663          |
| Диаметр сосудов в начале годичного кольца | До 68         | До 51          | До 102           |
| Диаметр сосудов в конце годичного кольца  | 17—51         | 8,5—34         | 17—34            |

Измельченное, резаное и дробленое сырье. Проводя анализ, выбирают из аналитической пробы для определения подлинности, измельченности и содержания примесей крупные кусочки древесины. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов из резаного или дробленого сырья (ГФХІ, вып. 1, с. 282).

В давленных микропрепаратах наблюдаются мелкие и крупные частицы (обычно в продольном сечении): фрагменты паренхимы, состоящей из тонкостенных клеток округлой формы с сосудами (диаметром 8-102 мкм) с окаймленными порами, до 10 по ширине сосуда; группы сосудов; фрагменты паренхимы с сердцевинными лучами и сердцевинными лучами и сосудами.

Из оставшейся части взятой на анализ пробы отсеивают фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовят микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка (ГФХІ, вып. 1, с. 282). Наблюдают анатомо-диагностические признаки, характерные для порошка (описание приведено ниже).

Порошок. В микропрепаратах порошка обнаруживаются более мелкие частицы в сравнении с давлеными микропрепаратами. Микропрепараты порошка под микроскопом представляют собой смесь из различных частиц:

- обрывков паренхимы, состоящих из тонкостенных клеток округлой формы;
- обрывков паренхимы с сосудами (диаметром 8-102 мкм) с окаймленными порами, до 10 по ширине сосуда;
- обрывков отдельных сосудов и их групп;
- обрывков паренхимы с сердцевинными лучами.

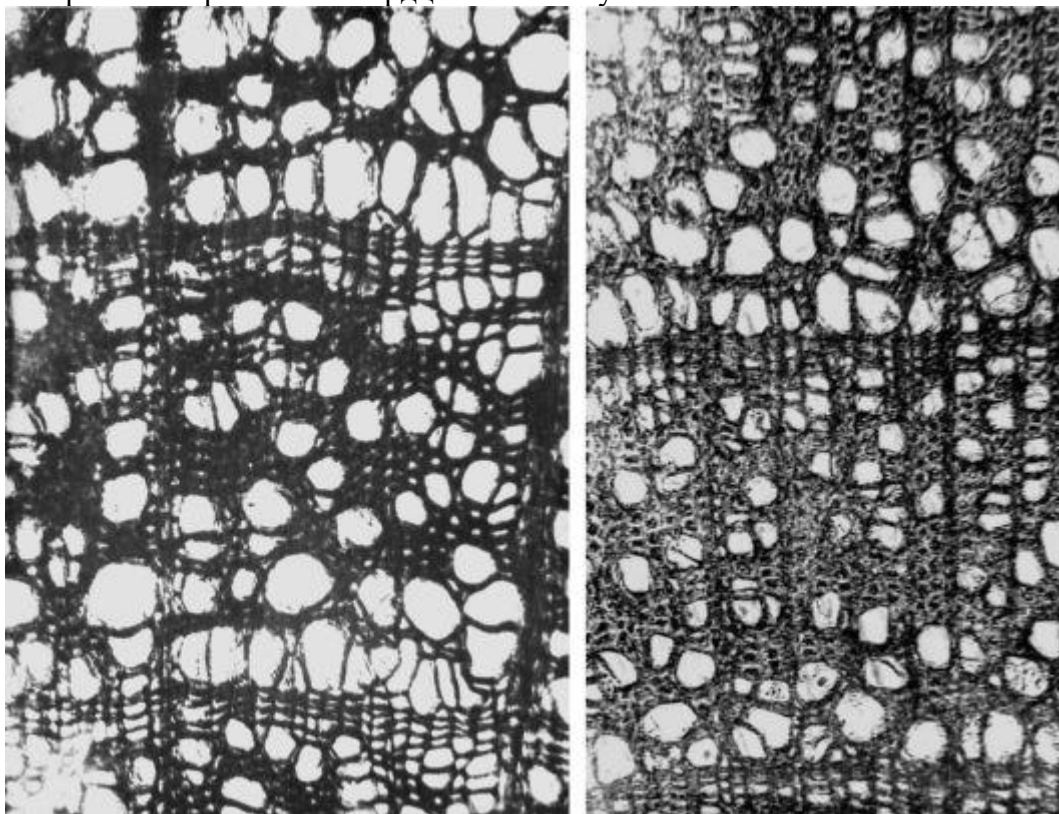


Рис. 387. Древесина бузины сибирской. Слева: препарат в канадском бальзаме; справа: препарат в глицерин-желатине. Ув. x70

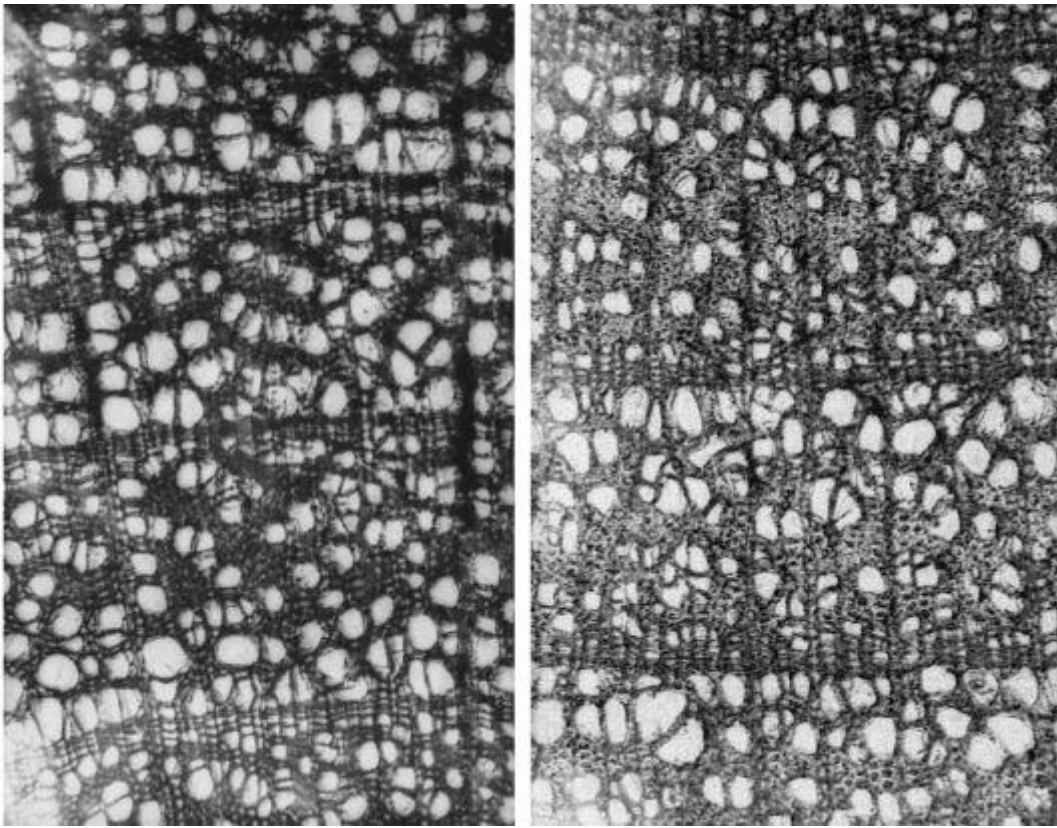


Рис. 388. Древесина бузины сибирской. Слева: препарат в канадском бальзаме; справа: препарат в глицерин-желатине. Ув. х35

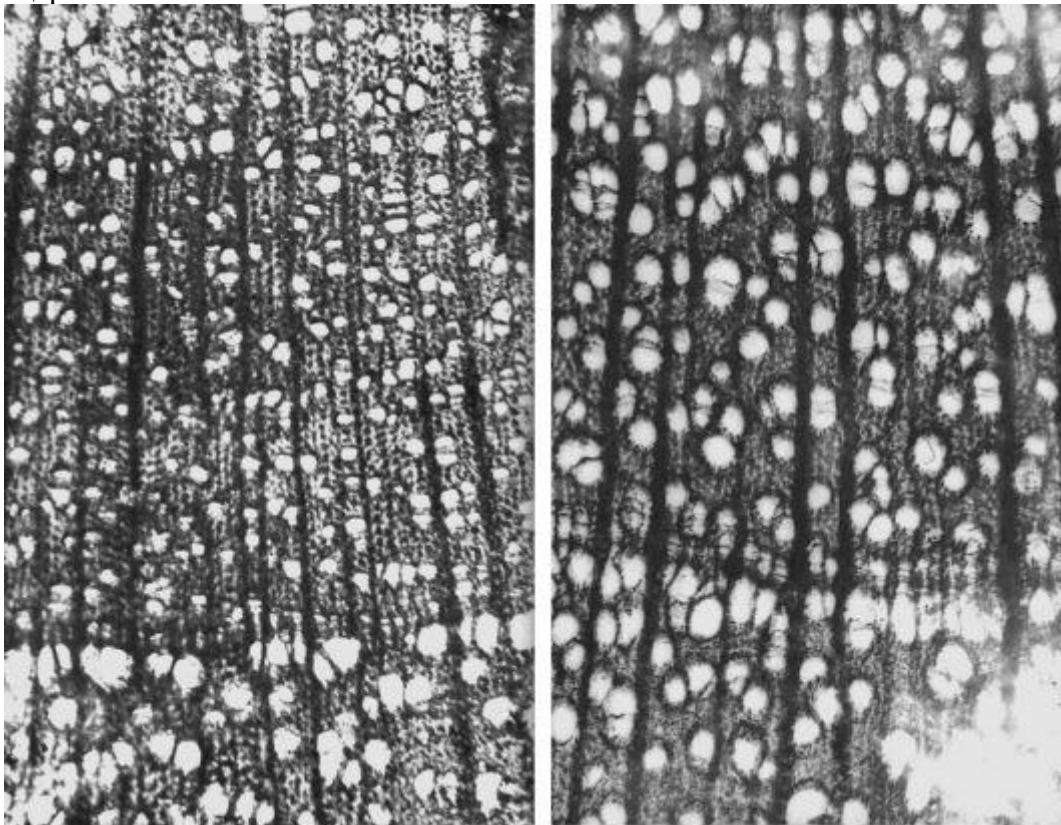


Рис. 389. Древесина бузины черной. Слева: препарат в канадском бальзаме; справа: препарат в глицерин-желатине. Ув. х35

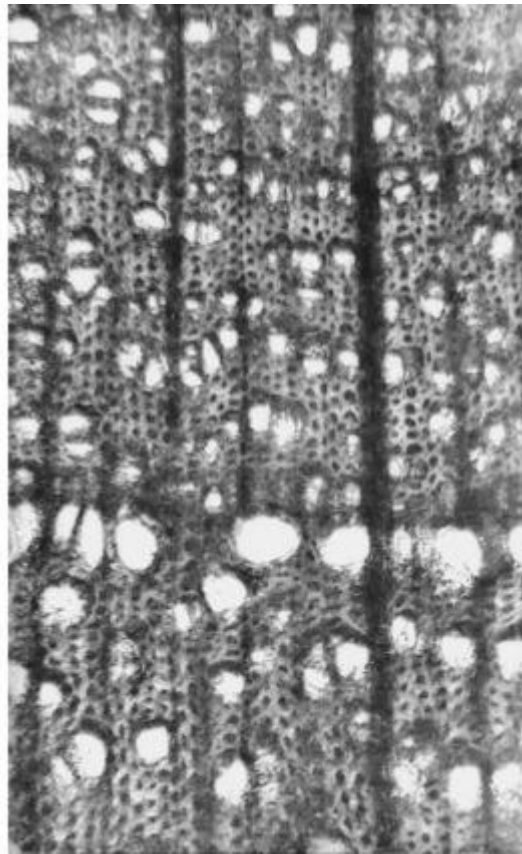
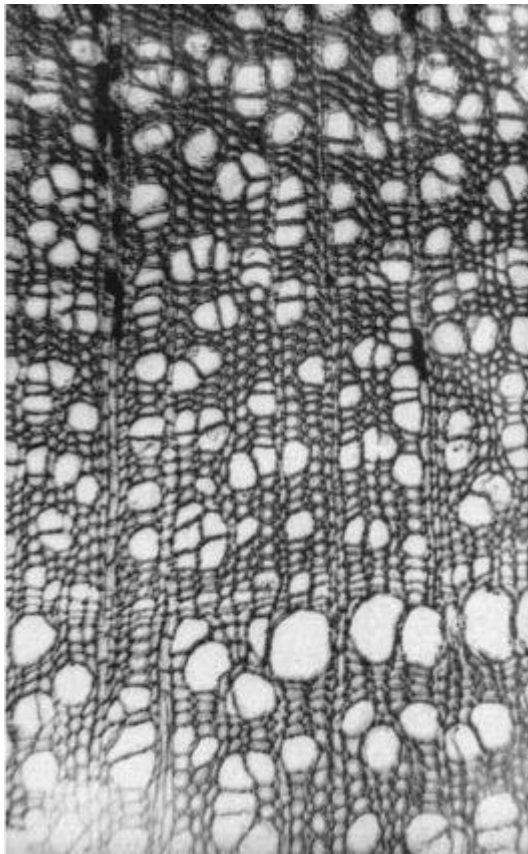


Рис. 390. Древесина бузины красной. Слева: препарат в канадском бальзаме; справа: препарат в глицерин-желатине. Ув. x70

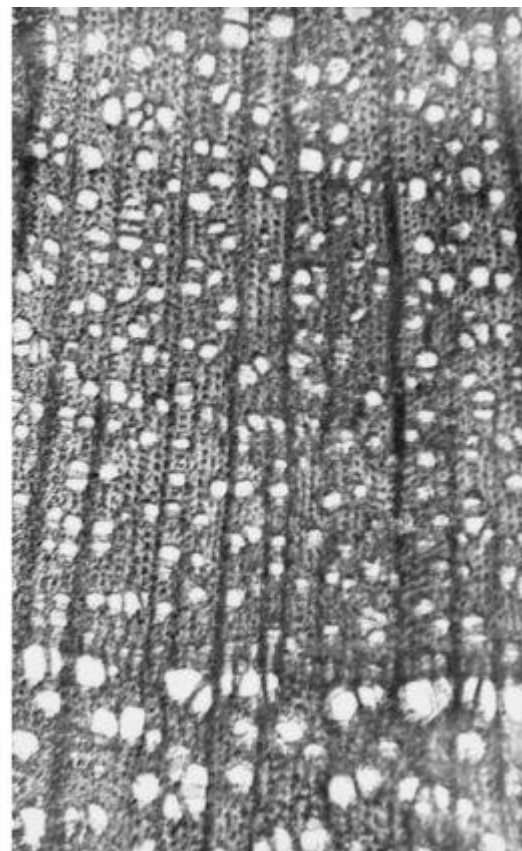
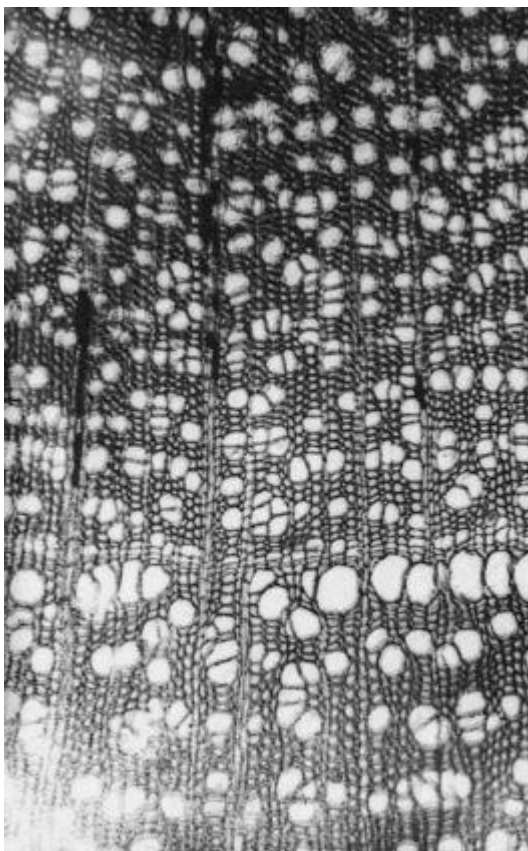


Рис. 391. Древесина бузины красной. Слева: препарат в канадском бальзаме; справа: препарат в глицерин-желатине. Ув. x35



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, рассмотрено 49 видов фармакопейного лекарственного растительного сырья и 16 видов нефармакопейного лекарственного растительного сырья и представлены описания микроскопии для цельного измельченного и порошкованного сырья, фотографии и рисунки. Анатомо-диагностические признаки всех исследуемых видов лекарственного растительного сырья зафиксированы на рисунках и фотографиях.

При составлении описаний использована ранее разработанная система единых требований к микроскопическому описанию лекарственного растительного сырья, что обеспечило более корректное указание анатомо-диагностических признаков и упростило сам подход к выбору терминов. В описаниях листьев были учтены все имеющие место изменения извилистости и утолщенности стенок клеток, их форма от основания листа до его вершины, по краям, по жилкам и на пластинке листа, добавлены описания черешков. В описаниях трав добавлены описания стеблей, цветков, у некоторых видов - плодов. Некоторые описания цветков дополнены описаниями цветоножек, стеблей и листьев, так как последние имеют место в сырье (что особенно важно в диагностике порошков).

В ряде случаев комплекс анатомо-диагностических признаков расширен ранее не учтенными (головчатые волоски с четырехклеточной головкой у подорожника на черешке; головчатые волоски у толокнянки; головчатые волоски с двухрядной ножкой у сушеницы; четырехклеточные пузыревидные волоски на завязи бессмертника песчаного; сосочковидные выросты по краю листа и чашелистика фиалки трехцветной; сосочковидные выросты и наличие вместилищ в сырье золототысячника; пробковые пятна на поверхности листьев эвкалипта; сосочковидные выросты по краю листа вахты трехлистной и др.). Более точно охарактеризована пыльца трав и цветков. Во все описания включены размеры наиболее важных анатомо-диагностических признаков и при необходимости и по возможности частота их встречаемости.

Разработанные методические подходы к составлению описаний микроскопии и уже составленные описания к 65 видам лекарственного растительного сырья будут способствовать повышению качества проведения анализа подлинности лекарственного растительного сырья и обеспечению населения лекарственным растительным сырьем более высокого качества.

## ЛИТЕРАТУРА.

1. Аносова О. Г., Попов Д.М. Исследование морфолого-анатомических признаков цветков бузины черной, красной, сибирской// Современные аспекты изучения лекарственных растений. Научные труды НИИФ.- М, 1995.- Т. XXXIV
2. Аносова О. Г. Фармакогностическое исследование бузины черной, бузины красной, бузины сибирской./ Дисс. на соиск. уч. степ.канд. фармац. наук.- М, 1995.- 210 С.
3. Аносова О.Г., Асеева Т.А. - Результаты микроскопического анализа и разработка методики определения подлинности корней софоры желтоватой// Материалы 111 международного конгресса "Народная медицина России - прошлое, настоящее, будущее". Научно-практические аспекты народной медицины М? 1997.-Ч.2.-с.360-361
4. Артюшенко З.Т. Развитие цветка и плода у Жимолостных/ Тр. бот-го ин-та им. В.Л.Комарова АН СССР.-1951.-Вып.2.-с.131-169
5. Бобкова Н.В. Исследования по контролю качества растительных порошков в лекарственных средствах /Дисс. На соиск. Уч. ст. канд. фармац.наук.-М.: ММА им. И.М.Сеченова, 1998.-300 С.
6. Ботанико-фармакогностический словарь/Под ред. К.Ф.Блиновой, Г П.Яковлева.- М.: Наука.-272 С.
7. Будаева С.Б., Потанина О.Г. Анатомо-диагностические признаки травы зубчатки обыкновенной// Тибетская медицина Бурятии - достояние России: Материалы конференции, посвященной 10-летию Центра Восточной медицины.- Улан-Удэ, 2000.- с.95
8. Будаева С.Б., Потанина О.Г Исследование микроскопического строения и анатомо-диагностических признаков цветков зубчатки обыкновенной //Научные труды НИИФ.- М, 2000.- Т. XXXIX.-с.25-27
9. Гаммерман А.Ф. Курс фармакогнозии.-М.: Высшая школа, 1968.-702 С.

10. Гаммерман А.Ф. Определитель древесин по микроскопическим признакам .- М.-Л.:Изд-во Академии наук СССР, 1946.- 102 С
11. Гаммерман А.Ф. Определитель растительного лекарственного сырья.-Л.:Медгиз, Ленинградское отд-е, 1952.-151 С.
12. ГОСТ 2237-93 Цветки ромашки аптечной
13. ГОСТ 16800-71 Цветки бузины черной.
14. ГОСТ 16801-71 Цветки пижмы
15. ГОСТ 21536-76 Е Плоды бузины
16. ГОСТ 3525-75 Плоды малины
17. ГОСТ 38-52-93 Плоды боярышника
18. ГОСТ 1994-93 Плоды шиповника
19. ГОСТ 2802-89 Плоды можжевельника обыкновенного
20. ГОСТ 23768-94 Лист мяты перечной
21. ГОСТ 21908-93 Лист душицы обыкновенной
22. ГОСТ 16989-71 Трава фиалки трехцветной и фиалки полевой
23. ГОСТ 21816-89 Трава чабреца
24. ГОСТ 15161-93 Трава зверобоя
25. ГОСТ 3320-77 Корни солодки
26. Государственная фармакопея СССР.-11-е изд. - М.,1990.- Вып.2.-400 С.
27. Де-бари А. Сравнительная анатомия вегетативных органов явнобрачных и папоротникообразных растений.-С.-Петербург: Издание товарищества «Общественная польза», 1877.-254 С.
28. Долгова А.А., Игнатьева Н.С. Микроскопический анализ некоторых видов брикетированного лекарственного растительного сырья.- 1967.-с.35-38
29. Долгова А.А., Ладыгина Е.Я. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии по фармакогнозии.-М.: «М», 1977, 255 С.
30. Дондукова С. Б., Потанина О. Г., Попов Д. М. Исследование анатомического строения травы зубчатки красной (*Odontites rubra* (Baumg.)Pers.)//Научные труды НИИФ.- М, 1999.- Т. XXXУ111.- с.17-19
31. Ермакова В.А. Фармакогностическое изучение и стандартизация сборов, брикетов, растительных порошков. Дисс. на соиск. уч. ст. доктора фармац.наук.- М.:ММА им. И.М.Сеченова, 1999.- Т.1.- 375 С.
32. Ермакова В.А., Бобкова Н.В., Самылина И.А. Идентификация растительных порошков в препаратах «Викалин» и «Викаир»//Научные труды НИИФ.-М., 1997.- Т.ХХХV 1,4.2. -с.243-248
33. Ермакова В.А., Кривошеева Е.В., Лобанчикова Н.В. Стандартизация лекарственного сбора для профилактики и комплексного лечения алкоголизма//Научные труды НИИФ.-М., 1995.- Т.ХХХIV.-С.71-74
34. Жадовский А.Е. Микроскопический анализ пищевых и вкусовых веществ растительного происхождения.- М.-Л., 1934.-287 С.
35. Иващенко Н.В., Самылина И.А. Изучение характеристик подлинности гипотензивного сбора//Труды НИИФ.- Москва, 1999.- Т.ХХХVIII, Ч.11.-с.212-217
36. Идентификация растительных порошков в препаратах «Викалин» и «Викаир»/ Ермакова В.А., Бобкова Н.В., Самылина И.А.//Труды НИИФ.- Москва, 1997.- IXХХVI, Ч.11.-с.243-249
37. Изучение анатомического строения и анатомо-диагностических признаков коры калины гордовины и калины обыкновенной. /О.Г. Потанина, С.Н. Ильясова, Д.М. Попов, Ю.Н. Смирнов/IX Международный съезд. Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения. Санкт-Петербург, 22-25 июля 2005 г.- С.-Пб., 2005.-с.
38. Исследование анатомо-диагностических признаков лекарственного растительного сырья «гибискуса цветки». / О.Г. Потанина, И.А. Самылина, Ю.Н. Смирнов, М.Е. Кузьминова, В.Г. Алпато- ва/ IX Международный съезд. Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения. Санкт-Петербург, 22-25 июля 2005 г.- С.-Пб., 2005.-с.
39. Ладыгина Е.Я. Практикум по фармакогнозии.-М.:«М»,1966.-181С.
40. Лекарственные растения Государственной Фармакопеи. Фармакогнозия/ Ред. Самылина И.А., Северцев В.А.-М.: «АНМИ», 1999.-488 С.

41. Микроскопический анализ порошка плодов боярышника / Евдокимова О.В., Самылина И.А., Ермакова В.А. и др.//Труды НИИФ.- Москва, 1997.- IXXXVI, Ч.11.-с.241-243
42. Насонов В.А. Анатомическое строение масличных семян. Вып.1. Подсолнечник, хлопчатник, лен, клещевина, соя.- М.-Л.: Пищепромиздат, 1940.-30 С.
43. Никитин А.А., Панкова И.А. Анатомический атлас полезных и некоторых ядовитых растений.- Л.:Н., 1982.-767 С.
44. Нилова М.В. Анатомия коры видов рода *Viburnum* и *Sambucus* (Caprifoliaceae)/ Материалы IX Московского совещания по филогении растений.- Москва, 1996.-с.98-100
45. Нинова Д. Сравнительно-анатомическое исследование васильков Болгарии // Ботанический журнал.-1973.-Т.58, 79.-с.1357-1360
46. Нинова В.И. Сравнительное анатомическое исследование васильков Болгарии// Ботанический журнал.-1978.-Т.63, 73.-с.399-403
47. Оленников Д.Н., Потанина О.Г, Танхаева Л.М., Николаева Г.Г Фармакогностическая характеристика листьев какали копьевидной (*Casalia hastate* L.)// Химия растительного сырья.- 2004.- 3.-с.43-52
48. Первухина Н. В. Материалы к изучению анатомии плодов зонтичных// Советская ботаника.- 1947.-Т.15, 71.-с.27-31
49. Первухина Н.В. О филогенетическом значении некоторых признаков строения плода зонтичных/ Труды ботанического ин-та им. В.Л.Комарова АН СССР.- 1950.- Вып.1, сер^И.- с.82-120
50. Потанина О. Г., Попов ДМ Исследование анатомо-диагностических признаков цельного и измельченного сырья софоры желтоватой // Фармацевтическая наука в решении вопросов лекарственного обеспечения. Научные труды М, 1998.- Т.XXXУ11.-с. 193-198
51. Потанина О.Г., Попов Д.М. К вопросу микроскопического анализа листьев и стеблей сушеницы топяной//Научные труды НИИФ.- М., 2000.- Т.XXX1X.-с.258-263
52. Потанина О.Г Новые анатомо-диагностические признаки некоторых лекарственных растений// Мат. 3-й междунар. Науч.-практ. Конф. "Здоровье и образование в XXI веке", 29-31 марта 2002 г.-М., 2002.-с.330
53. Потанина О.Г. К вопросу микроскопии травы золототысячника// Мат. 3-й междунар. Науч.- практ. Конф. "Здоровье и образование в XXI веке", 29-31 марта 2002 г.-М., 2002.-с.331
54. Потанина О.Г. К вопросу микроскопии травы пустырника// Мат. 3-й междунар. Науч.-практ. Конф. "Здоровье и образование в XXI веке", 29-31 марта 2002 г.-М., 2002.-с.331
55. Потанина О.Г. Определение подлинности некоторых видов лекарственного растительного сырья микроскопическим методом// Современные методы исследования в медицине и фармации/ мат. науч.-практ. конф., посв. 40-летию ЦНИЛ КГМУ.-Казань.-2002.- с.137-138
56. Потанина О.Г, Самылина И.А. Анатомо-диагностические признаки цельных и измельченных плодов *Malus Pallasiana* Juz. // Фармация.-2002.-72.-с.16-18
57. О.Г.Потанина. Совершенствование стандартизации и контроля качества лекарственного растительного сырья и лекарственных форм из него на основе микроскопического метода исследования./ Дисс. на соиск. уч. степ.докт. фармац. наук. - М, 2003.- Т.1.-432 С., Т.2.-217 С.
58. Пыльца, как анатомо-диагностический признак при определении подлинности лекарственного растительного сырья./О.Г Потанина, И.А. Самылина, В.М. Баева, Ю.Н. Смирнов/IX Международный съезд. Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения. Санкт-Петербург, 22-25 июля 2005 г.- С.-Пб., 2005.-с.
59. Разработка методики определения подлинности измельченного лекарственного растительного сырья различных морфологических групп/ Ермакова В.А., Самылина И.А., Бобкова Н.В. и др.//Труды НИИФ.-Москва, 1995.-LXXXIV, Ч.11.-с.135-141
60. Реймерс Н.Ф. Популярный биологический словарь. -М.:Н., 1991.- 544 С.
61. Ротару Г И. Анатомические особенности зрелых плодов некоторых сортов яблони, груши и айвы, районированных в Молдавии/ Анатомия и ультраструктура плодов.//Сб.тр.АН Молд.ССР Ботан.сад. -1966.-с.26-41

62. Ротару Г.И. Некоторые изменения в субмикроскопической морфологии клеток наружных зон околоплодника яблони и груши при хранении/ Анатомия и ультраструктура плодов.//Сб.тр.АН Молд.ССР Ботан.сад. -1968.-Вып.2.-с.31-33
63. Савченко М.И. Анатомические особенности различных форм *Valeriana officinalis* L. В связи с различной эфирноносностью их.//Советская ботаника.-1938.-?4-5.-с.156-166
64. Стандартизация сбора «Трезлевтон»: определение подлинности/ Киселева Т. Л., Чаузова А.В., Мельникова Н.Н. и др./Труды НИИФ.- Москва, 1998.- Т.ХХХVII, Ч.11.-с.165-174
65. Столетова А. Кориандр.- Л.: Изд-во ин-та растениеводства ВАСХНИЛ, 1931.- 68 С.
66. Терпило Н.И. Анатомический атлас лекарственных растений. - Киев: Гос-ое мед-ое изд-во УССР, 1961.-363 С.
67. Точкова Т.В. Анатомические исследования препаратов из растительного сырья, содержащих флавоноиды./Дисс.канд.фармац. наук.-Харьков,1984.-162 С.
68. Тысячелистники / Сытник. К.М., Андрощук А.Ф., Клоков М.В. и др.-Киев: Наукова думка, 1984.- 272 С.
69. Фармакогнозия. Атлас: Учеб. пособие / Ред.Н.И.Гринкевич, Е.Я.Ладыгина.- М.:Медицина, 1989.-512 С.
70. Фишер Г.А. Гистолого-фармакогностическое исследование частей *S.ebulus*// Советская фармация.-1931.-N 9-10.- с.14-18
71. Deutsches Arzneibuch.-10 Ausgabe, 1991.-Band 1-4
72. Tibetan medicinal plants/ Ed. C. Kletter, M. Kriechbaum.- Boca, Raton, London, New York, Washington: Scientific Publishers Stuttgart, Medpharm, 2001.-383 P.