

TAXINOMIA E ANATOMIA DE Sonchus asper (L.) Hill*

Chotaro Shimoya

Waldomiro Nunes Vidal**

1. INTRODUÇÃO

A taxinomia vegetal moderna talvez seja a mais complexa das ciências botânicas, visto que requer conhecimentos de quase todos os seus ramos, tais como anatomia, fisiologia, citologia, embriologia, ecologia e até de paleontologia. Observando-se o ciclo biológico de uma planta superior, partindo de uma célula zigótica de seu desenvolvimento e baseando na sua constituição hereditária ela passará por todos os estádios evolutivos da espécie (taxinômica). Em outras palavras: o embrião da semente, após a germinação dará a plântula, e esta em seguida dará a planta, com todos os seus órgãos. Segundo a evolução os seres simples deram origem aos complexos. Desta modo os órgãos das plantas superiores foram originados pelo desenvolvimento evolutivo, através de milênios, de organismo axial simples. Talvez, por esta razão é que a raiz e o caule têm muitas semelhanças na origem, forma, estrutura e crescimento; também, em menor grau, entre o caule e as folhas, acontecendo o mesmo com as folhas e as flores.

* Trabalho apresentado no XVIII Congresso Nacional da Sociedade Botânica do Brasil, 1967.

Recebido para publicação em 25/8/967.

** Respectivamente Prof. de Botânica da Escola de Pós-Graduação e Prof. Adjunto de Botânica Geral e Sistemática da Escola Superior de Agricultura da UREMG.

Os taxinomistas utilizam estes caracteres (variantes e invariantes) assim, por exemplo, as folhas alternas das Myrtaceae são de origem australiana, enquanto que as opostas são americanas. Segundo BOUREAU (1) os rafídios são encontrados em diversas espécies das famílias Ampelidaceae, Dilleniaceae etc.; nos cernes de diversas espécies os cristais desenvolvem-se somente em associações estreitas com o micélio de um fungo.

De modo geral, todas as atividades das plantas são registradas nos seus tecidos, particularmente tratando-se de árvores nos anéis de caule.

O presente trabalho trata da descrição taxinómica e anatómica da espécie Sonchus asper (L.) Hill.

2. TAXINOMIA

2. 1. Posição taxinómica

A serralha pertence à espécie Sonchus asper (L.) Hill da família Compositae (Fig. 1).

Nesta família, está a referida espécie situada na tribo Chicoriaeae, que apresenta a particularidade anatómica de possuir vasos laticíferos articulados, segundo ESAU (2).

2. 2. Descrição

Sonchus asper (L.) Hill in Herb. Brit. 1(1769) 47. Baker in Martius, Fl. Bras. 6 III(1884) 335. Cabrera in Rev. Mus. La Plata 4 XVII (1941) 421, fig. 141. Fernald in Gray's, Man. Bot. (1950) 1554, fig. 1781. Hashimoro in Nat. Brasil 1 I(1950) 13, fig. 4. Vidal e Vidal in Experientiae 5 II (1965) 17, fig. 7. Sin.: S. oleraceus L. var. asper L., Sp. Pl. ed. 1 II. (1753) 794, S. eryngioides De Candolle, Prod. 7(1838) 185, S. fallax Wallr. ex De Candolle, l. c.

Erva anual ereta; caule estriado e glabro. Folhas alternas, amplexicaules, bordos frequentemente híspidos, superiores sagitadas, inferiores oblongas. Capítulos corimbosos; involucro verde: escamas exteriores menores, 7 mm comp. lanceoladas, ápice aguçado; interiores maiores, 12 mm comp. lineares, ápice acuminado, levemente arredondado, ciliado. Receptáculo plano.

Flóres hermafroditas 10 mm comp. papo branco, longo; corola ligulada, limbo amarelo, 5-fido; androceu com 5 esta-

mes, anteras amarelada com apêndices, basilares aguçados; gineceu 2 carpelar de ovário branco, estilete filiforme pubescente e de estigma 2-fido.

Aquénio 3 mm comp. pardo, oboval comprimido e com 3 nervuras proeminentes (Fig. 1).

O nome vulgar, em Viçosa, é serralha.

2. 3. Distribuição geográfica

Esta planta cosmopolita, encontra-se distribuída por quase todo o Brasil.

2. 4. Floração e propagação

Floresce durante todo o ano e propaga-se por meio de sementes (frutos).

2. 5. Utilidades

As folhas e os ramos novos comidos à base de hortaliças, em salada, e cozidos.

3. ANATOMIA

3. 1. Material e métodos

O material foi coletado no campo da Universidade, particularmente no jardim próximo ao prédio principal da Escola Superior de Agricultura.

Os cortes foram feitos com 10 micrômetros de espessura no sentido transversal, com auxílio de micrótomo de mesa e também a mão livre e foram fixados em fluido C.A.A. (clorofórmio, álcool absoluto, ácido acético glacial, 1:1:1) e fluido de Carnoy (4).

Depois de uma seleção rápida, parte foi corada com hematoxilina de Delafield, outra com safranina e também com vermelho de Magdala. As lâminas foram montadas em glicerina e lutadas com "zut".

As microfotografias foram obtidas com Fotomicroscópio Mikroma de Zeiss, com e sem contraste de fases.

3. 2. Anatomia do caule

Os cortes no sentido transversal foram feitos em três alturas diferentes: (3. 2. 1) nos dois entrenós superiores (próxi-

mos à inflorescência), (3.2.2) nos dois entrenós medianos e (3.2.3) nos basilares.

3.2.1. Entrenós superiores

Ao nível do primeiro entrenós (próximo à inflorescência), o corte apresenta-se de contorno ondulado irregular (Fig. 2).

A epiderme está constituída por uma camada de células de seção quadrática, com tenua cutícula e com protoplasma e poucos estômatos (Fig. 3).

Abaixo da epiderme, ao nível dos ângulos, vêm 3-5 camadas de colênquima (Fig. 3 e 4). O parênquima cortical clorofilado com meatos, ao nível dos ângulos, consta de cerca de 3 camadas (Fig. 3).

Não se nota uma endoderme típica. Segue-se uma camada de células, que ao nível do lóbulo está diferenciada em laticíferos, reconhecidas pelas paredes espessadas e conteúdo denso e contraído (Fig. 3 e 4).

Os feixes são em número de 17-18 e apresentam 3 a 6 vasos centrífugos, em geral, radialmente dispostos em 4-5-6 fileiras longitudinais nos maiores feixes (Fig. 3). O lóbulo apresenta-se com um semicírculo de esclerênquima. Todos os feixes lenhosos formados apresentam traqueídios espiralados com pequeno diâmetro; no lado interno do lenho nota-se a presença de parênquima vertical (Fig. 3). Nos feixes lenhosos inicia-se a formação de uma bainha de células esclerênquimatosas.

O parênquima medular é incolor e com meatos; as células periféricas são menores que as centrais, com prolongamento em áreas interfasciculares (Fig. 2 e 3).

Ao nível do segundo entrenó o aspecto geral do corte apresenta-se com uma sinuosidade quase absoluta ao nível de todos os feixes, podendo-se contar o número de feixes formados pelo número de sinuosidades correspondentes em número de 17-18.

Nas regiões angulosas o colênquima apresenta-se em número de 5-6 camadas. O parênquima cortical praticamente diminui proporcionalmente em razão do aumento e desenvolvimento do colênquima.

3.2.2. Entrenós medianos

Aqui o aspecto geral do corte é de elipse, com dois ângulos salientes diametralmente opostos.

A epiderme raramente apresenta estômatos. O colênquima agora aparece em toda a extensão do caule, em número de 1-2 até 4 camadas subepidérmicas, porém, ao nível dos dois maiores ângulos percebem-se 9 a 11 camadas.

O câmbio interfascicular torna-se visível agora em número de 2, 3, 4 camadas, ou seja, entra em atividade multiplicadora, promovendo assim a um melhor delineamento da bainha vascular (Fig. 5, 6, 9 e 10).

Podem ser vistos feixes isolados (Fig. 5, 6, 7 e 9) ou em grupos (Fig. 8) e o seu desenvolvimento centrífugo do lenho (Fig. 5 a 8).

Os feixes são em número de 28-30, e os que se diferenciam ao nível dos entrenós medianos apresentam menor número de vasos radialmente superpostos, assim como são quase desprovidos de parênquima lenhoso e dotados de traqueídos espiralados de maior diâmetro (Fig. 5 a 10).

Pode-se notar também a diminuição gradativa da quantidade do parênquima vertical lenhoso, que é maior nos feixes formados nos entrenós superiores (Fig. 3), e menor nos que são amadurecidos mais tarde nos entrenós medianos (Fig. 5 a 8). É notória ainda a tendência ao desaparecimento do parênquima vertical, que ocupa maior porção a princípio e menor posteriormente ou em outras palavras, quanto mais amadurecida é a região caulinar, menor é a quantidade de parênquima vertical formado.

3. 2. 3. Entrenós basilares

Nos entrenós basilares surgem modificações que influem na estrutura final.

No entrenó próximo da região basilar as células da epiderme apresentam forma tabular e mais cutinizadas, com poucos estômatos. O colênquima angular subepidérmico apresenta-se com cerca de 2-3 camadas de células. O parênquima cortical mostra-se com 4-5-7 camadas fora dos mesmos ângulos, e com 5-6 ao nível deles (Fig. 19 e 20).

Os feixes em número de 30-32, apresentam 2-6-8-9 fileiras longitudinais de vasos. O câmbio aparece com 2-4 camadas (Fig. 11 e 12) e as camadas interfasciculares situadas abaixo e por elas formadas em número de 3-4-6, começam a se tornar esclerênquima (Fig. 11 a 14).

Notam-se os feixes que foram diferenciados nos primeiros entrenós (Fig. 11 a 14) os que se formaram mais tarde

nos entrenós medianos (Fig. 12) bem como os tipos intermediários entre ambos (Fig. 13), onde se pode observar o aumento progressivo do diâmetro dos traqueídos. Pode-se assinalar a formação de parênquima esclerenquimatoso, na face externa do lenho de maneira contínua, conforme as figuras 12, 13 e 14. Nota-se ainda que a referida formação perivascular é contínua (Fig. 14) ou não (Fig. 15, feixe da esquerda). Observa-se também adição de novos traqueídos em meio ao esclerenquima (Fig. 12 e 13) e do seu lado externo (Fig. 12, 13 e 15).

Os feixes da última porção basilar são em número de 38-40 e nessa altura não se observa aumento do número de fileiras longitudinais de vasos (Fig. 19). Os vasos formados durante a atividade cambial são pontuados (Fig. 15), enquanto que os iniciais são espiralados (Fig. 17 e 18).

Há, portanto, nos entrenós basilares um esboço de estrutura secundária Seg. GOLA et alii (3) em razão da proliferação e diferenciação das células cambiais, que realmente não chega a se formar (Fig. 15 a 19).

3. 3. Anatomia da folha

Em cortes transversais a epiderme superior apresenta-se formada por uma camada de células de secção pentagonais grandes e altas, pouco cutinizadas, ligeiramente onduladas e com substância semelhante a antociana, em certos trechos. A epiderme inferior apresenta células de forma tabulares e mais cutinizadas que a superior.

Os estomatos reniformes estão situados ao mesmo nível que as células epidérmicas em suaves depressões da epiderme ocorrem com muita frequência em ambas as faces. Não apresentam orientação definida vistos de cima, e estão relacionados com 3 a 4 células anexas, que assim como as células epidérmicas têm contornos ondulados (Fig. 22). Os estômatos caulinares ao contrário apresentam orientação e são pouco numerosos (Fig. 21).

O mesofilo apresenta-se mais ou menos compacto, com frágil diferenciação entre paliçádico e lacunoso. O paliçádico consta de cerca de 2 camadas de células altas, enquanto que o lacunoso consta de 4 camadas de células arredondadas, com pequenos meatos.

O líber dispõe-se do lado próximo à face dorsal e apresenta um semicírculo de esclerenquima, delimitado por uma capa de laticíferos. O lenho, próximo à face ventral também

é encimado por um semicírculo de esclerênquima. Em torno dos feixes, há uma bainha parenquimatoso incolor, comunicando-se polarmente com ambas as epidermes foliares, que possivelmente seja um tecido aquífero.

3. 1. 3. Anatomia da raiz

Em corte transversal de plantas novas (antes da floração) efetuado na raiz principal a epiderme apresenta-se formada por uma camada de células tabulares, e o parênquima cortical com meatos por 13 a 17 camadas de células de secção ovalada. Abaixo da quarta ou quinta camada do parênquima cortical nota-se uma camada felogênica, formada por células menores que as corticais e sem meatos, seguida de periciclo mal definido.

Abaixo destas regiões tem-se o líber, formado principalmente de parênquima com disposição radial pouco aparente. Os tubos crivosos, associados topográficamente aos laticíferos, encontram-se em meio ao parênquima, tendo maior ocorrência próxima à região cambial. Os laticíferos podem ser reconhecidos por suas paredes espessadas.

Entre os tecidos lenhosos e liberianos, notam-se 2 a 3 camadas de células do câmbio formando uma linha hexagonal. Os vasos do lenho entremeados ao parênquima lenhoso são poliarcos. Entre as fileiras de vasos notam-se fileiras parenquimatosas interfasciculares que continuam com o parênquima liberiano. Não há medula.

Em cortes transversais da base da raiz principal da planta florida, na altura de uma ramificação, pode-se notar a destruição das células da epiderme e a suberificação do parênquima cortical, que apresenta paredes pouco mais espessadas. O câmbio de sinuoso torna-se circular. A estrutura protostélica permanece sendo o centro ocupado pelo metaxilema (Fig. 23 e 24).

4. CONCLUSÃO

A serralha, Sonchus asper (L.) Hill, é uma erva anual apresentando estrutura caulinar eustélica, e é constituída quase que exclusivamente de estrutura primária.

Os vasos laticíferos estão presentes em todo o corpo da planta, associados ao líber, desde a raiz até à inflorescência.

No caule, o córtex apresenta-se em muito menor propor-

ção que o estelo, mas os limites entre estas duas regiões são mal definidos; a camada intermediária entre elas apresenta vasos laticíferos ao nível dos feixes vasculares, e na região interfascicular ela se acha em contacto imediato com o procâmbio.

Os feixes vasculares dispõem-se como cordões radiais deixando entre si áreas parenquimatosas, relacionadas morfológica e topográficamente com o parênquima medular. O tecido liberiano é acompanhado de um semicírculo esclerênquimatoso no seu lado externo, que por sua vez tem seu limite com a região cortical estabelecido por uma camada de laticíferos. O aparecimento deste semicírculo, assim como da capa laticífera, está relacionada cronologicamente com a época de formação do líber.

Associado ao lenho no seu lado interno, há desenvolvimento de um tecido chamado parênquima vertical do lenho, visto que durante o desenvolvimento do caule ele diminui em quantidade e no grau de identificação, até não mais se formar nos entrenós basilares. Encontram-se feixes vasculares isolados ou grupos e com um número variável de feixes formados que alguns dos seus feixes tenham relação com traços foliares. Os traqueídios são espiralados e aumentam gradativamente de diâmetro, à medida que se aproximam da base caulinar.

Nos últimos entrenós, ou seja, na base caulinar, nota-se um esboço de formações secundárias, em razão de pequena multiplicação das células cambiais nas áreas intra e interfasciculares, terminando por formar uma bainha de esclerênquima, cujo delineamento já se nota desde os primeiros entrenós e ainda pequena quantidade de vasos pontuados. A bainha de esclerênquima se estende por toda a volta do lenho.

Na região cortical a epiderme permanece e não se nota a presença de camada felogênica. Destaca-se nas folhas estômatos nas duas epidermes, em corte transversal, em geral entre dois estômatos há somente uma ou duas células epidérmicas. O mesofilo apresenta-se mais ou menos compacto e com frágil diferenciação em dois tipos.

Nas raízes o estelo é desprovido de medula, mas existem áreas parenquimatosas entre os tecidos propriamente condutores. O xilema apresenta estrutura poliarca com os vasos metaxilema ocupando o centro do corte. A zona cambial inicialmente tem aspecto hexagonal, depois torna-se circular. Os vasos laticíferos estão relacionados topográficamente com o líber.

5. RESUMO

O trabalho reúne descrição e posição taxinômica ao lado de estudos de anatomia dos órgãos vegetativos da espécie Sonchus asper (L.) Hill.

A parte taxinômica consta de sinonímia, nome vulgar, bibliografia, descrição, distribuição geográfica, floração e propagação, utilidades e observações.

No caule foram feitos cortes em diferentes entrenós. Predomina a estrutura primária e os entrenós basilares apresentam esboço de estrutura secundária, formada pela atividade do câmbio vascular.

Nas folhas ocorrem estômatos nas duas faces, com cerca de 3 a 4 células anexas; o mesofilo apresenta frágil diferenciação em palicádico e lacunoso.

A raiz apresenta uma estrutura simples do tipo protostélico.

A espécie apresenta a particularidade anatômica de possuir vasos laticíferos em todo o corpo associados ao líber.

6. SUMMARY

This work brings together a description and taxonomic position with studies on the anatomy of the vegetative organs of the species Sonchus asper (L.) Hill.

The taxonomic part includes synonymy, common name, literature review, geographic distribution, flowering and propagation, uses, and additional observations.

Different internodes of the stem were sectioned.

In the stem, the primary structure is predominant. The basal internodes show some signs of secondary structure, derived from the activity of a vascular cambium.

In the leaves, there are stomates in both upper and lower epidermis. The stomates have 3 or 4 subsidiary cells. The mesophyll show a slight differentiation into palisade and spongy parenchyma.

The root has a simple protostele structure.

As an anatomical feature, the plant has laticifers in association with the phloem all over its surface.

7. LITERATURA CITADA

1. BOUREAU, E. Anatomia Végétale. Paris, Presses Universitaires de France, Vol. 1, 2, 3. 1954, 1956, 1957. 753p.
2. ESAU, K. Plant Anatomy, London, Chapman & Hall, 1953. 735 p.
3. GOLA, G., NEGRI, G. y CAPPELLETTI, C. Tratado de Botânica. Barcelona, Editorial Labor. 1943. 1030p.
4. SHIMOYA, C. Noções de Técnicas Citológicas. Viçosa, Imprensa Universitária da UREMG, 1966. 69p.

8. LEGENDA DAS FIGURAS

FIG. 1 - Desenho do aspecto geral e dissecção floral de San-chus asper (L.) Hill.

FIG. 2 - Entrenó superior, aspecto geral do corte transversal do caule.

FIG. 3 - Idem, corte transversal parcial do caule mostrando epiderme, córtex, feixes vasculares e medula.

FIG. 4 - Idem, mostrando epiderme, colénquima, parénquima cortical, laticíferos e parte do líber.

FIG. 5 - Entrenó mediano. Corte transversal caulinar ao nível dos feixes mostrando parénquima cortical, líber, procâmbio, lenho e parénquima medular.

FIG. 6 - Idem, com maior número de traqueídos e parénquima vertical.

FIG. 7 - Idem, como a figura 5.

FIG. 8 - Idem, mostrando feixes agrupados.

FIG. 9 - Idem, como na figura 6.

FIG. 10 - Idem, como na figura anterior mais desenvolvida.

FIG. 11 - Entrenó basilar. Corte transversal caulinar ao nível de um feixe libero-lenhoso, mostrando início da diferenciação da bainha de esclerênquima.

FIG. 12 - Idem, mostrando um feixe formado mais tarde que o anterior.

FIG. 13 - Idem, mostrando um feixe formado em época intermediária aos das figuras 12 e 14.

FIG. 14 - Idem, mostrando um feixe formado mais precocemente que o da figura anterior.

FIG. 15 - Idem, corte transversal parcial caulinar, mostrando a bainha de esclerênquima e vasos recém-formados à esquerda e ao centro, sem parênquima vertical.

FIG. 16 - Idem, mostrando dois feixes vasculares formados em épocas diferentes: o da direita, mais antigo, com parênquima vertical.

FIG. 17 - Idem, mostrando o câmbio e regressão do parênquima vertical.

FIG. 18 - Idem, mostrando anel de esclerênquima e bainha de esclerênquima contínua e interrompida.

FIG. 19 - Idem, corte transversal parcial do caule, mostrando aspecto da sua estrutura final.

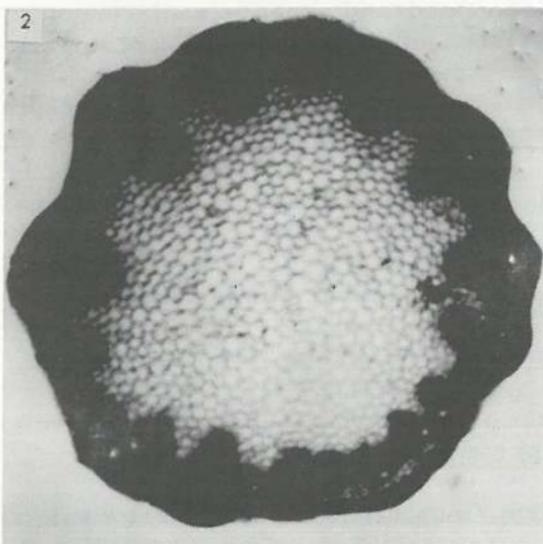
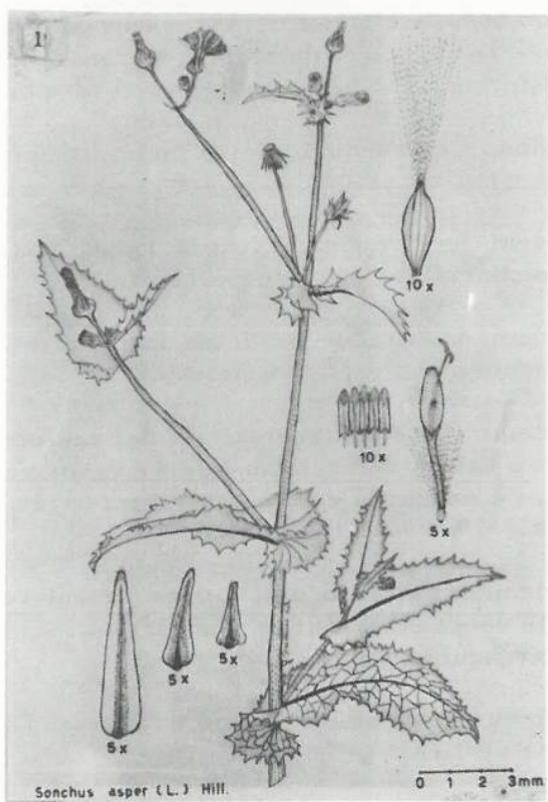
FIG. 20 - Idem, mostrando epiderme, colênquima e parênquima cortical.

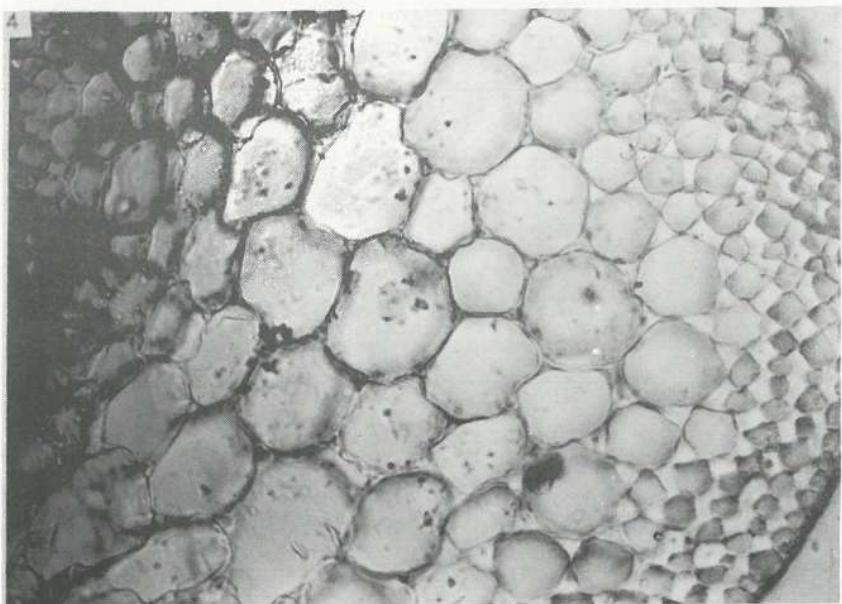
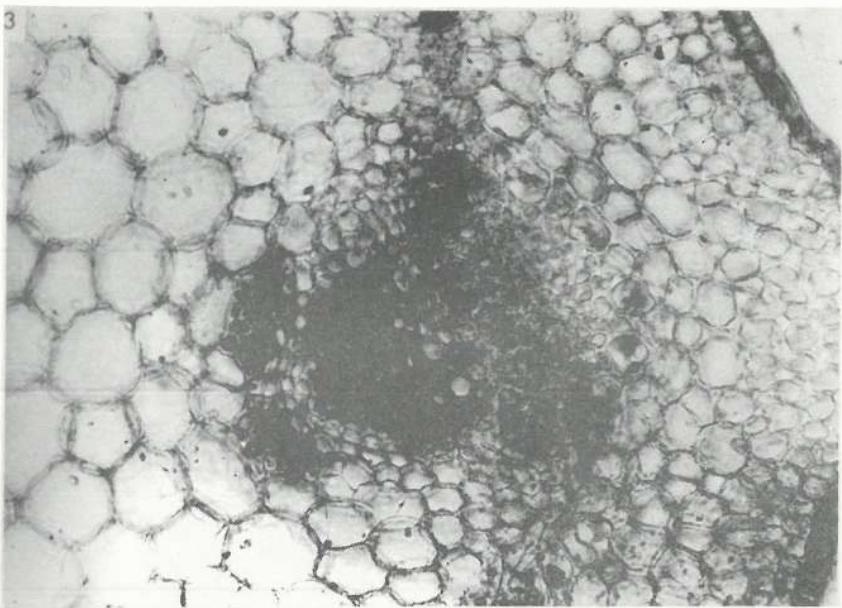
FIG. 21 - Epiderme caulinar com estômatos.

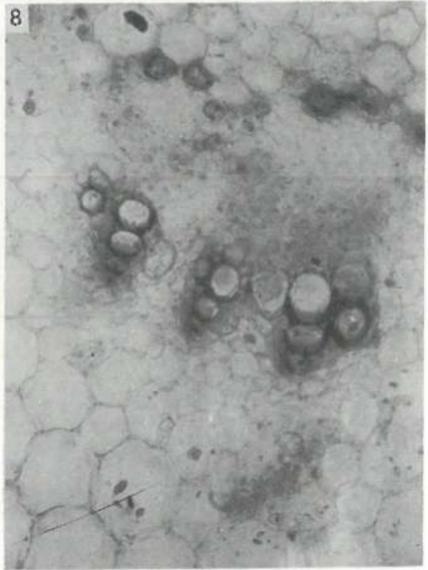
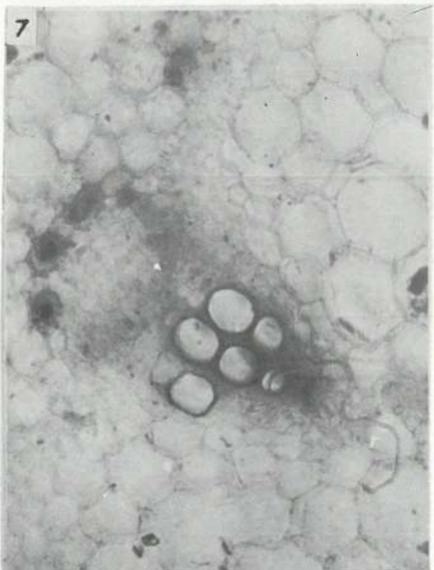
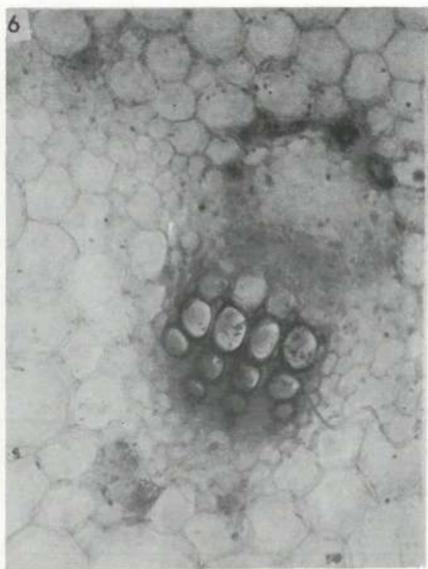
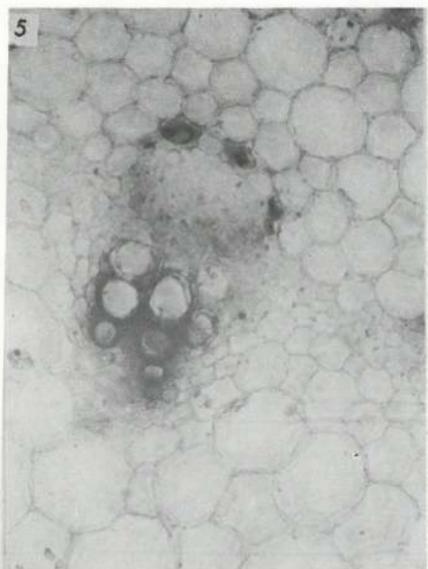
FIG. 22 - Epiderme foliar com estômatos.

Fig. 23 - Raiz principal. Corte transversal parcial mostrando a parte central do lenho.

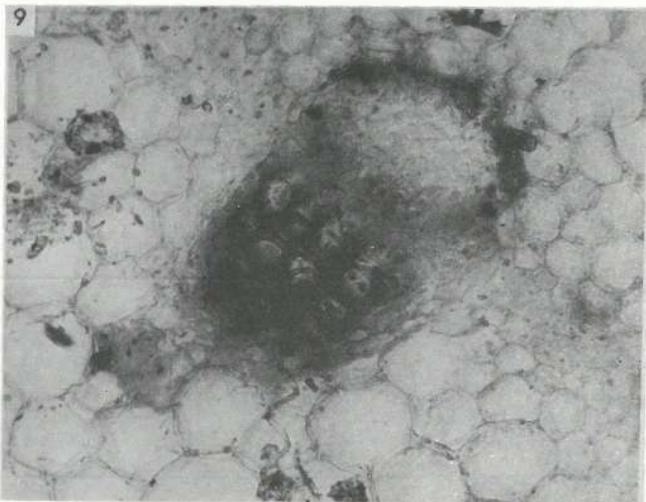
FIG. 24 - Idem, mostrando aspecto geral e raiz secundária.



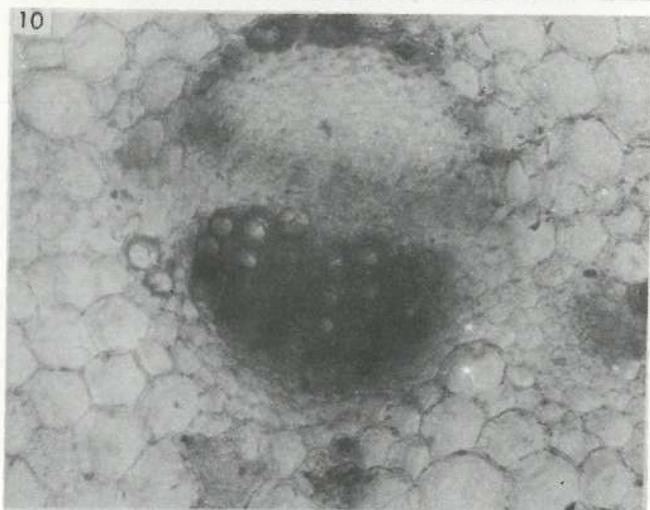


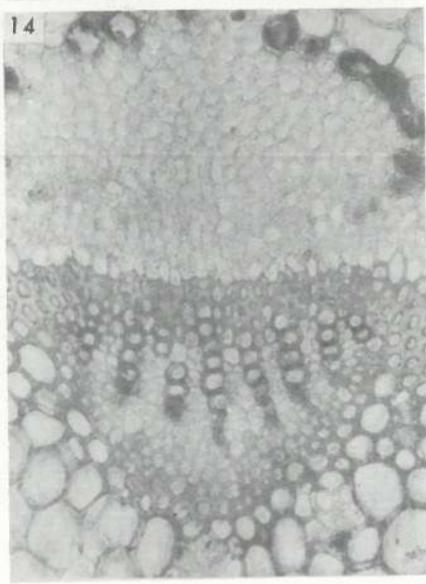
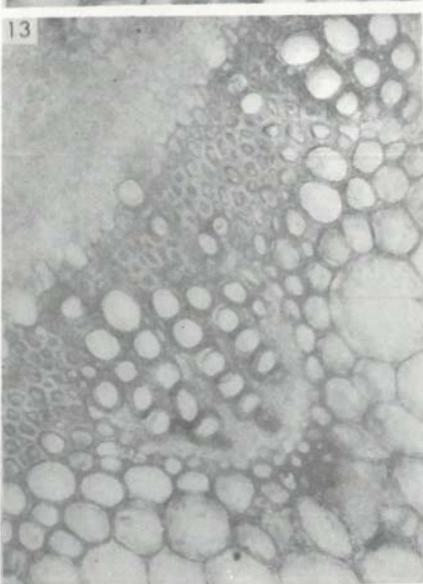
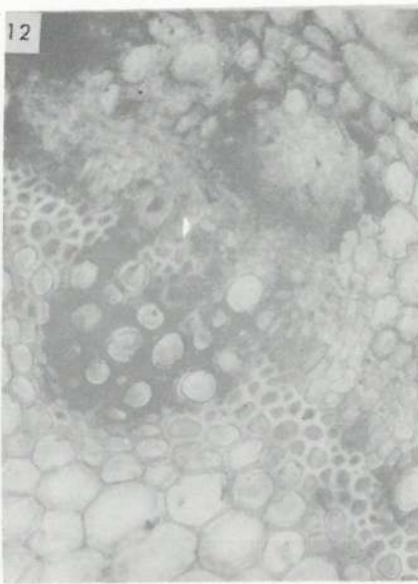
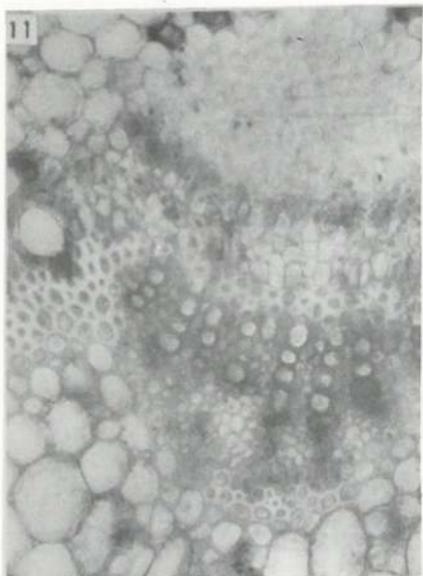


9

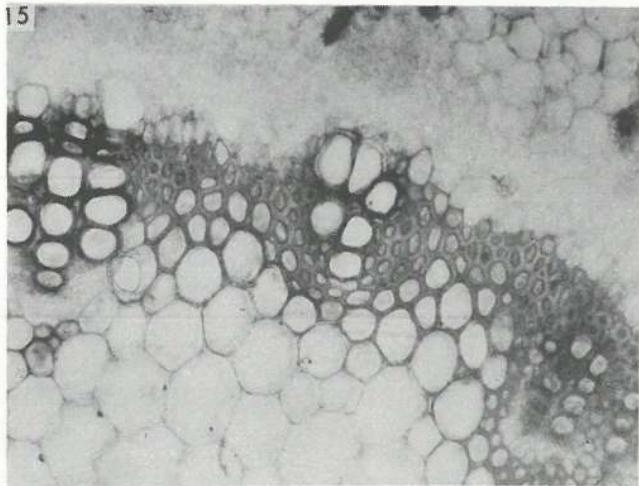


10

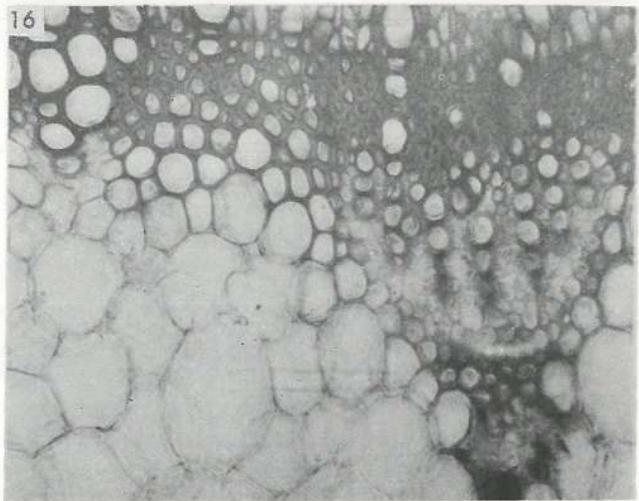




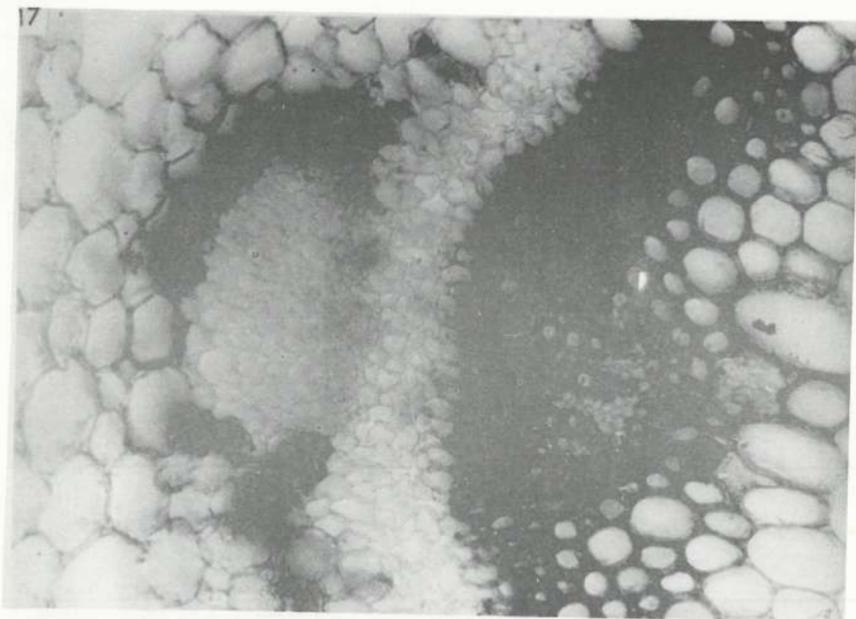
15



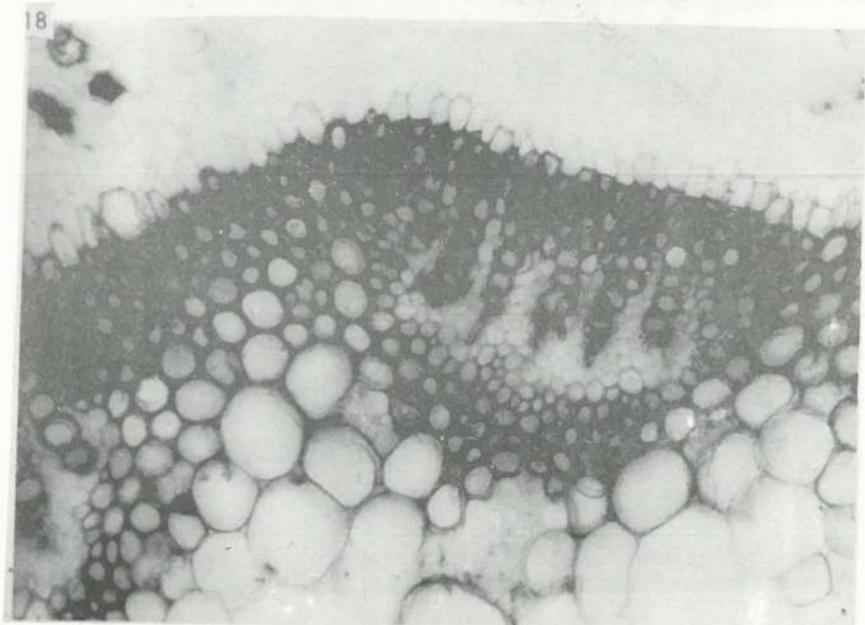
16

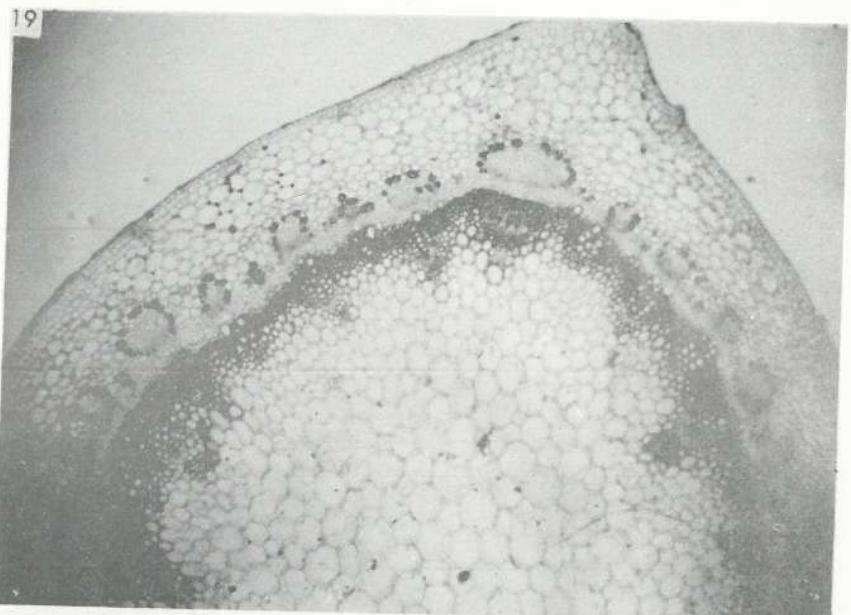


17

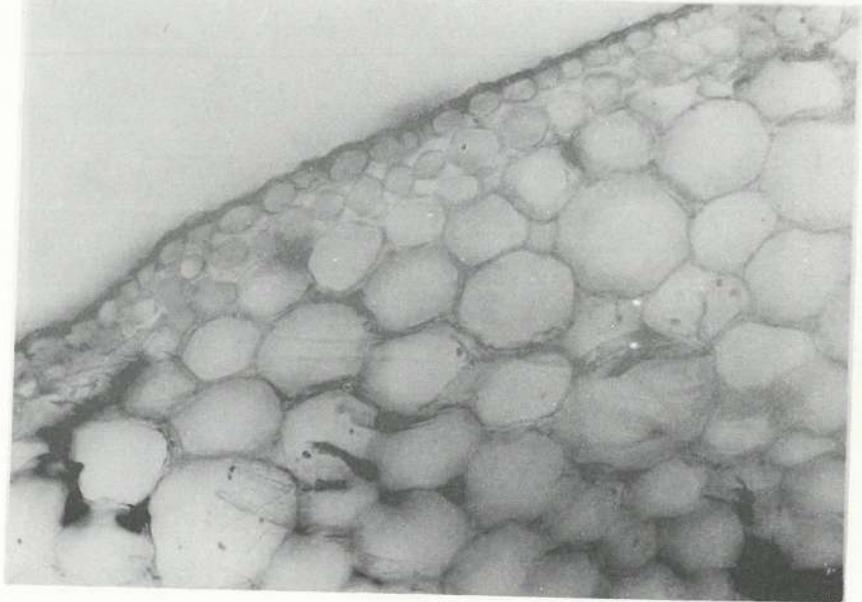


18

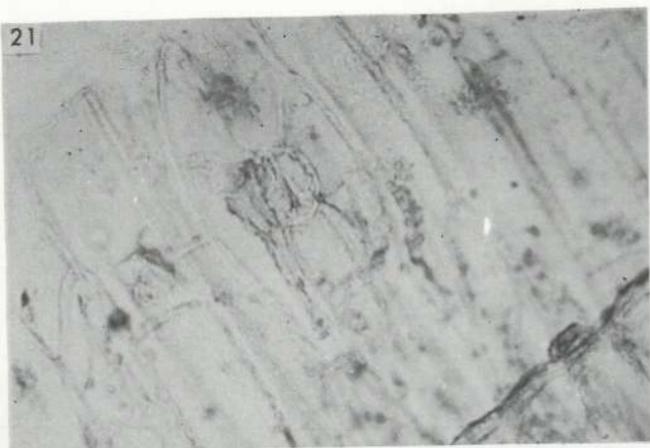




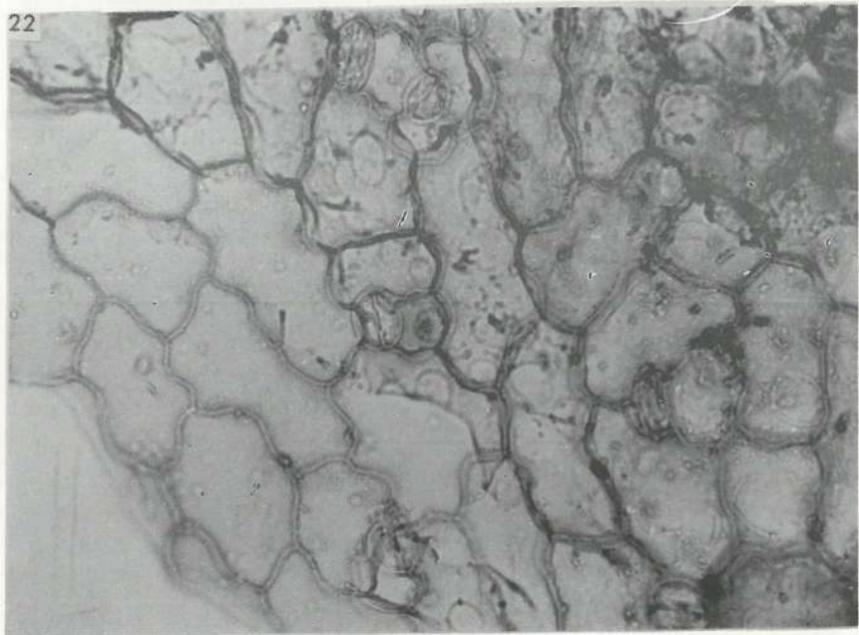
20



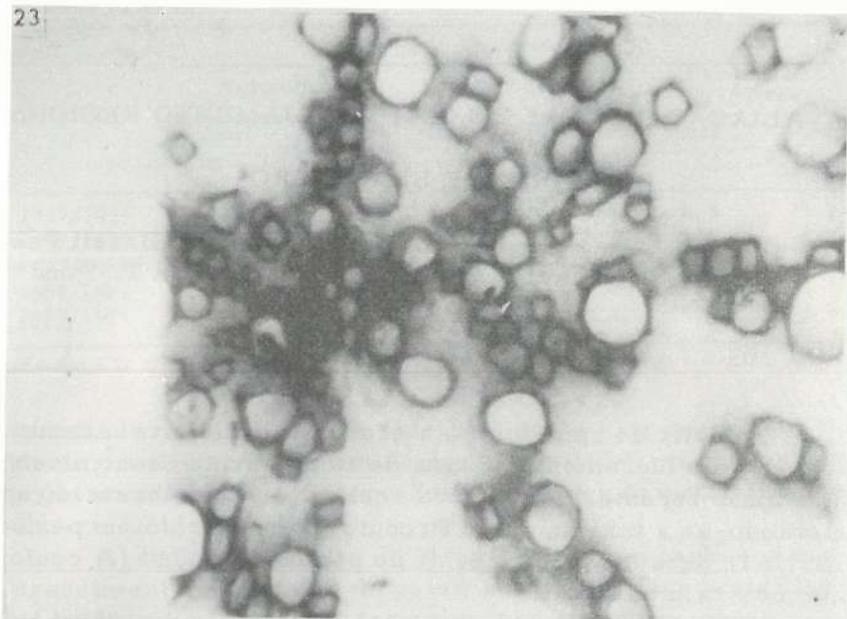
21



22



23



24

