

KLERCKER, JOHN AF

Recherches sur la structure
anatomique de l'Aphyllanthes
Monspeliensis Lin : avec trois planches

1883

EOD - Miljoner böcker bara en knapptryckning bort. I mer än 12 europeiska länder!



Tack för att du väljer EOD!

Europeiska bibliotek har miljontals böcker från 1400- till 1900-talet i sina samlingar. Alla dessa böcker går nu att få som e-böcker – de är bara ett musklick bort. Sök i katalogen från något av biblioteken i eBooks on Demand- nätverket (EOD) och beställ boken som e-bok – tillgängligt från hela världen, 24 timmar per dag och 7 dagar i veckan. Boken digitaliseras och blir tillgänglig för dig som e-bok.

EOD bokens fördelar!

- Få samma utseende och känsla som med originalet!
 - Använd ditt standardprogram för att läsa boken på skärmen, zooma och navigera genom boken.
 - *Sök:** Använd fulltextsökning för enskilda fraser.
 - *Klipp & klistra:** Kopiera bilder och delar av texten till andra applikationer (t.ex. ordbehandlingsprogram).
- *Ej tillgängligt i varje e-bok.

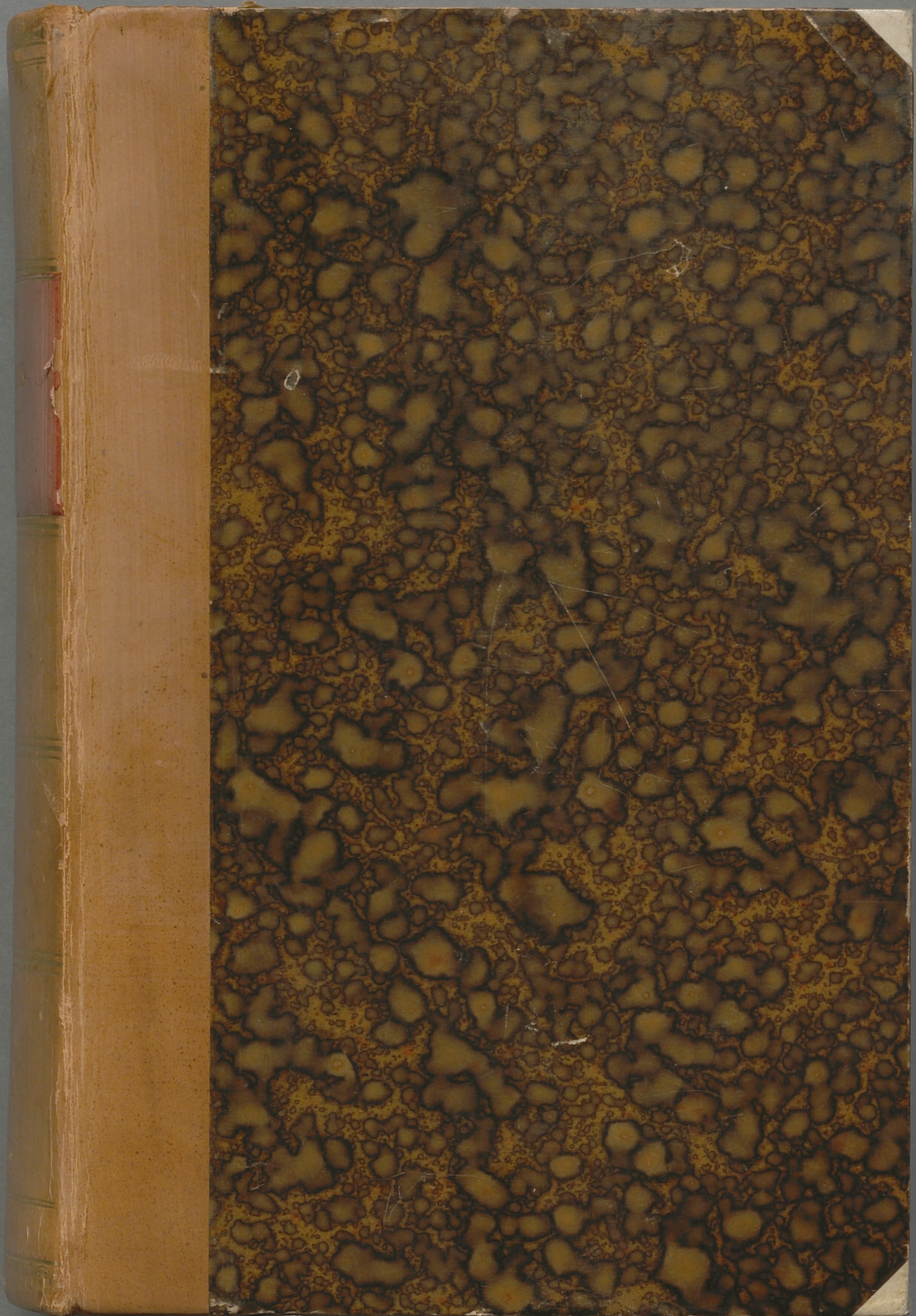
Villkor för användning

Genom att använda EOD-tjänsten accepterar du de villkor som ställs av biblioteket som äger den aktuella boken.

- Villkor för användning: <https://books2ebooks.eu/csp/sv/nls/sv/agb.html>

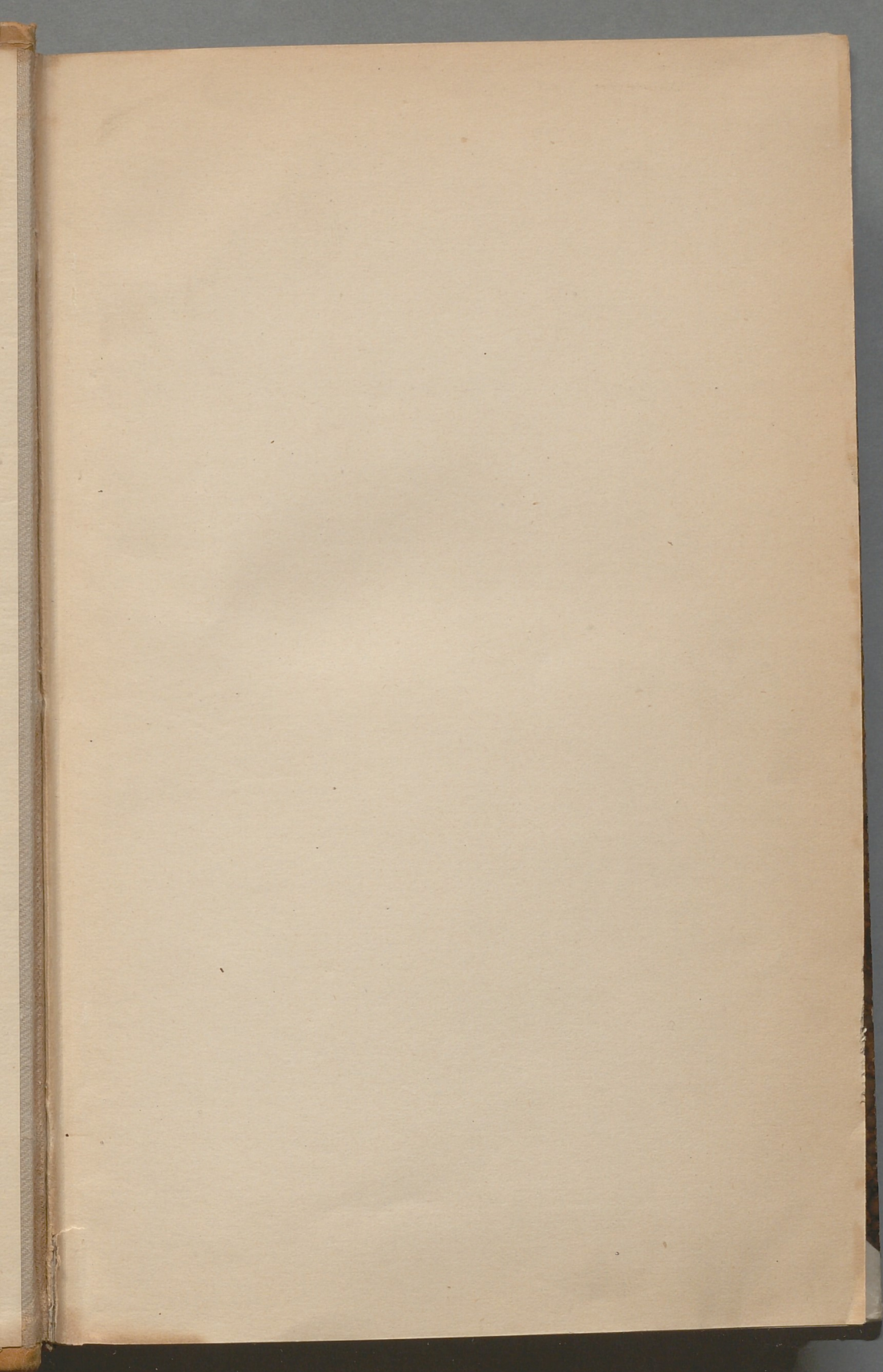
Fler e-böcker

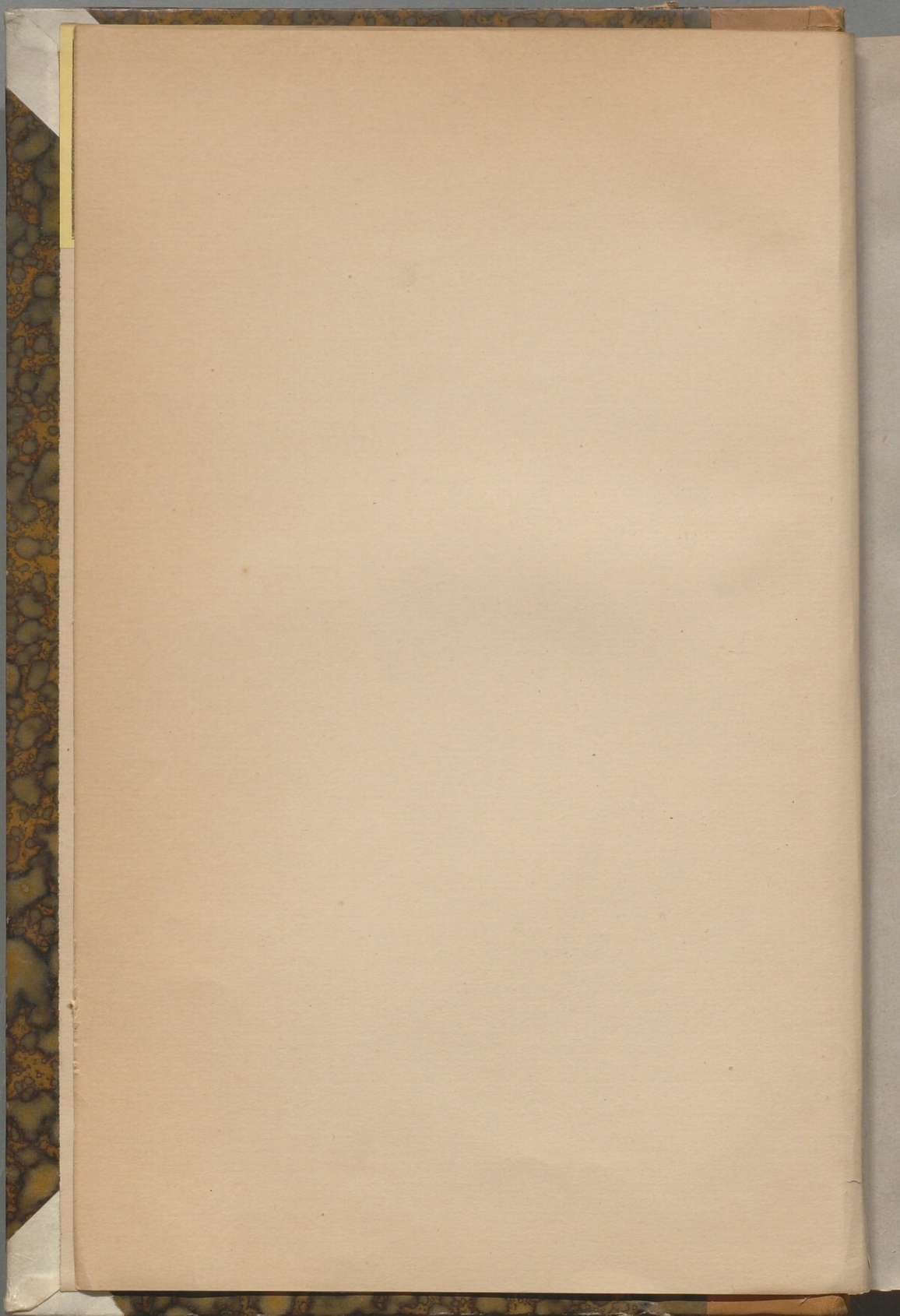
Redan nu erbjuder 40 bibliotek från 12 europeiska länder denna service. Sök böcker tillgängliga för den här tjänsten: <https://search.books2ebooks.eu>
Mer information finns tillgängliga via <https://books2ebooks.eu> boken.



Kongl. Biblioteket.
STOCKHOLM.

Sarda Sallsk.





Meddelanden från Stockholms Högskola. N:o 5.

RECHERCHES

SUR

LA STRUCTURE ANATOMIQUE

DE

L'APHYLLANTHES MONSPELIENSIS LIN.

PAR

JOHN-E.-F. DE KLERCKER.

—
AVEC TROIS PLANCHES.
—

MÉMOIRE COMMUNIQUÉ A L'ACAD. ROY. DES SCIENCES DE SUÈDE

LE 14 FÉVR. 1883.

—◆—
STOCKHOLM, 1883.

KONGL. BOKTRYCKERIET.

P. A. NORSTEDT & SÖNER.

STOCKHOLM, HÄNDELT AF H. SÖDERSTRÖM, BOKHÅNDLAREN, N:o 13.

Meddelanden från Stockholms Högskola. N:o 21.

RECHERCHES

sur

LA STRUCTURE ANATOMIQUE

DE

L'APPAREIL MONSPERMIEN

Ce m'est un devoir tout particulièrement agréable d'offrir ici l'expression publique de ma vive gratitude à mon guide bienveillant et éclairé dans ces études, M. le professeur Dr. Eug. Warming.

JOHN E. F. DE KLERCKH

AVOIR TROIS LANGUES

STAMPÉ COMMISSION A L'ORDRE DU ROY DES SUÈDES DE SUÈDE
LE 14 FÉVRIER 1853.

STOCKHOLM 1853

ROYAL BOKHÅNDELRIT

H. SÖDERSTRÖM & SÖNER

Les auteurs anciens plaçaient l'*Aphyllanthes marseillensis* L., petite plante monocotylédone ayant à peu près l'apparence d'un Œillet prolifère, tantôt dans la famille des Juncées (LINNÉ, A. DE JUSSIEU, DE CANDOLLE), tantôt dans celle des Liliacées (TOURNEFORT, R. BROWN). ENDLICHER le rangea pourtant, dans son *Genera plantarum*, en connexion avec quelques genres australiens, à la fin des Liliacées, sous la dénomination de »genera *Asphodeleis affinia*»; enfin, PARLATORE¹⁾ le joignit, avec les genres australiens mentionnés: *Alania*, *Laxmannia*, *Borya*, *Johnsonia* et *Xanthorrhoea*, en une nouvelle famille créée par lui, celle des *Aphyllanthées*. Selon la plupart des auteurs, les *Aphyllanthées* forment une transition entre les *Asphodélées* et les Juncées.

Quoique les *Aphyllanthées* aient en général été très peu étudiées, la morphologie florale de l'*Aphyllanthes marseillensis* L. est néanmoins assez bien connue, principalement depuis les recherches de PAYER, qui a²⁾ décrit et figuré la structure et le développement de sa fleur. Mais l'anatomie de cette plante paraît être restée jusqu'ici parfaitement ignorée.

Dans le courant de l'automne 1882, nous avons examiné, à l'Institut botanique de l'Université de Stockholm, l'anatomie de quelques exemplaires³⁾, conservés dans de l'alcool, de

¹⁾ Dans le Bulletin de la Société botanique de France T. 2. Paris 1855, p. 529. Il donna d'abord à la famille nouvelle le nom d'*Aphyllanthacées*, qui fut abrégé plus tard en celui d'*Aphyllanthées*.

²⁾ Dans le »Traité d'Organogénie comparée de la fleur» par J.-B. Payer. Paris, 1857, p. 695 pl. 137. AGARDH a, dans sa »Theoria Systematis plantarum», étudié les ovules de cette plante.

³⁾ Ces exemplaires ont été, à la demande de M. Warming, recueillis par M. Flahault, à Montpellier, dans le printemps de 1882.

L'Aphyllanthes monspeliensis, et nous venons présenter à l'Académie le résultat de nos recherches.

L'Aphyllanthes monspeliensis, le représentant unique de son genre, habite la partie occidentale du bassin de la Méditerranée, savoir la France méridionale, l'Italie, l'Espagne, le Portugal et l'Algérie, où on le rencontre sur les collines sèches et pierreuses.

De son rhizome, très fort, s'élèvent des tiges fertiles de la hauteur de 1 à 2 décimètres, et des pousses, qui paraissent rester stériles, de quelques centimètres de hauteur. Aussi bien les parties inférieures des tiges fertiles, que les pousses stériles, sont entourées de feuilles très petites et engainantes, tandis que la partie supérieure et beaucoup plus grande des tiges est nue, d'où le nom d'Aphyllanthes. Les tiges fertiles portent à leur sommet les inflorescences, renfermant 1—2 fleurs bleues, qui se développent en mai.

1. Tiges fertiles.

(Fig. 1—14.)

Cylindriques à leur partie inférieure, où elles sont enveloppées par les feuilles, les tiges fertiles sont par contre cannelées à leur partie supérieure. Cette cannelure résulte, comme on le verra, exclusivement d'une modification toute spéciale de l'épiderme, et n'est en aucune relation avec la constitution anatomique des parties intérieures de la tige, qui forment un corps parfaitement cylindrique enveloppé de l'épiderme.

Les cannelures, principalement distinctes au milieu de la tige, le deviennent toujours moins, et le nombre en augmente à mesure que l'on s'élève sur cette dernière.

Une coupe transversale par la tige fertile montre les parties suivantes: un *épiderme* très remarquable, une *couche corticale de tissu parenchymateux vert*, une *gaine protectrice générale* bien distincte, et, en dedans de cette gaine, un *tissu parenchymateux médullaire*, avec *faisceaux vasculaires* de grandeur inégale, disposés en cercle (fig. 1).

Épiderme.

En bas, — dans la partie des tiges entourée par les feuilles, — les cellules épidermiques offrent des cavités presque circulaires en coupe transversale (fig. 2 e), et une cuticule de l'épaisseur ordinaire. Comme on peut le voir par la fig. 3, elles forment des cylindres à fonds presque horizontaux et à parois assez épaisses (celles-ci composées de cellulose pure). Leur hauteur est d'environ 10 à 12 fois le diamètre. On ne trouve pas de stomates dans cette partie de la tige fertile.

Plus haut, l'épiderme se différencie en deux parties différentes (fig. 1), pour lesquelles nous proposons les dénominations d'**épiderme mécanique** et d'**épiderme aspirant**, le premier formant des côtes longitudinales sur la tige, le second se trouvant dans les cannelures.

L'*épiderme mécanique*, lequel ne contient pas de stomates, est composé de cellules prosenchymateuses très allongées (v. fig. 6 b), qui ressemblent beaucoup à de véritables fibres libériennes, et dont la coupe transversale présente une forme presque rectangulaire (fig. 4 e. m.), avec une extension plus grande dans le sens radial. Elles ont des membranes fort épaisses et poreuses, consistant en cellulose pure, et une cuticule nettement distincte (fig. 4 c), qui forme deux tubercules à la surface, en face de la paroi horizontale des cellules (v. fig. 5 b). Les parois latérales de ces cellules épidermiques renferment un grand nombre de cristaux irréguliers (fig. 5 a cr.), que l'on rencontre aussi, quoique plus rarement, dans leurs parois extérieures. Ces cristaux sont indissolubles dans l'acide acétique, mais se dissolvent, quoique avec difficulté et sans aucun dégagement de gaz, dans l'acide chlorhydrique, d'où il suit qu'ils consistent en oxalate de chaux ($\text{Ca O}_2 \text{ C}_2 \text{ O}_2$).

Toutes ces propriétés des cellules semblent montrer que la partie mentionnée de l'épiderme, — que nous avons aussi nommée par cette raison épiderme mécanique, — **sert en effet de tissu mécanique**. Mais, ce qui est à remarquer, c'est que le nombre et la place des côtes dudit épiderme ne semblent être en aucun rapport avec la constitution interne de la tige.

L'épiderme aspirant, au contraire, est d'une tout autre structure. Il montre un grand nombre de stomates (s), placés en lignes verticales régulières (fig. 6 e. a.). Ces stomates sont enfoncés dans l'épiderme (ff. 4 et 8), et leurs cellules de bordure semi-lunaires (fig. 7 c. b.) ont des membranes fort épaisses (ff. 4 et 8 c. b.). En outre, la paroi supérieure de ces cellules de bordure est cuticularisée (ff. 4 et 8).

Dans certaines parties de l'épiderme aspirant, on trouve aussi des stomates évidemment sans fonction spéciale, ce que montre la circonstance qu'ils sont fermés de telle sorte, que les parois latérales des cellules de bordure n'ont jamais été séparées (fig. 9).

Dans la partie la plus élevée de la tige, les cavités des cellules épidermiques sont proportionnellement plus grandes (fig. 10 l), et il n'existe ici aucune différenciation appréciable de l'épiderme en épiderme aspirant et en épiderme mécanique. La seule différence existante entre l'épiderme des cannelures et celui des côtes, est que le premier renferme des stomates, mais que le second en est dépourvu. Les stomates sont ici du reste de la même construction que plus bas (fig. 10 s).

Immédiatement *au-dessous des inflorescences*, l'épiderme devient parfaitement homogène, et ressemble en tout à l'épiderme extérieur des feuilles. (Voir plus bas.)

Tissu cortical.

En dedans de l'épiderme, on trouve, comme d'ordinaire, une couche corticale de parenchyme (fig. 1 p. c.), avec méats intercellulaires entre les parois horizontales (fig. 8 m. i.), très grands et divisant par suite le parenchyme en couches horizontales distinctement séparées les unes des autres. Vers le milieu de la tige, ce parenchyme cortical manque presque totalement de méats intercellulaires entre les parois verticales (fig. 4). Au bas et au sommet, on les voit au contraire très distinctement, quoiqu'ils soient assez petits (ff. 2 et 10).

La partie de cette couche corticale qui se trouve au-dessus des gaines des feuilles, contient de la chlorophylle (ff. 4, 8 et 10), à l'opposé de celle qui est située dans la partie inférieure des tiges entourée par les feuilles, laquelle en est dépourvue (fig. 2).

Certaines cellules de la partie intérieure de cette écorce, spécialement celles qui sont situées directement en face de la paroi séparant deux cellules de la gaine protectrice, sont souvent beaucoup plus grandes que les autres, et renferment de nombreuses raphides d'oxalate de chaux (fig. 11).

A la base des tiges, l'écorce repose immédiatement sur les faisceaux vasculaires; mais plus haut, la couche cellulaire intérieure s'en différencie pour former une

Gaine protectrice des faisceaux.

Vues de face ou en coupe radiale, les cellules de la gaine protectrice ont une forme presque rectangulaire (ff. 8 et 12). En coupe transversale, elles décrivent des rectangles à angles arrondis (fig. 4 G. P.). Leurs membranes sont assez minces et possèdent un grand nombre de pores (fig. 10).

Moëlle et faisceaux vasculaires.

En dedans de la gaine protectrice, se rencontre une moëlle dont la partie centrale consiste en grandes cellules allongées formant des prismes hexagonaux (ff. 13 et 14). Ces cellules ont des parois très minces et poreuses, avec méats intercellulaires verticaux bien distincts. La partie de la moëlle qui se trouve entre les faisceaux vasculaires et immédiatement en dedans de la gaine protectrice, consiste au contraire en cellules à parois épaisses, poreuses et lignifiées (fig. 14).

Entre la gaine protectrice et le tissu médullaire qui se continue sur toute la tige, se voient un certain nombre de faisceaux vasculaires, de grandeur inégale, rangés en cercle périphérique. Ces faisceaux vasculaires s'anastomosent dans le sens tangentiel.

Les faisceaux vasculaires précités sont du reste collatéraux. et possèdent plusieurs parties de phloème,¹⁾ les plus grands faisceaux 3, les petits 3, 2 ou 1. En général on peut dire, cependant, que trois parties de phloème constituent la règle dans les faisceaux de la tige.²⁾

¹⁾ Comp.: »Text zu botanischen Wandtafeln», von L. Kny, 5 Abschnitt, p. 177. M. KNY a trouvé une conformation semblable des faisceaux vasculaires dans les tiges de quelques palmiers.

²⁾ Grâce à la bienveillance de M. le professeur V. Wittrock, nous avons eu l'occasion d'examiner, pour comparaison par rapport au nombre

La fig. 14 représente la coupe transversale d'un grand faisceau vasculaire. Au milieu des parties extérieures se voit une partie hexagonale de *sclérenchyme* (Sc), avec membranes cellulaires très réfringentes, et une lamelle moyenne parfaitement distincte. En dehors de ce sclérenchyme, les *trois parties* de *phloème* (PH) sont placées de manière à former un triangle, dont l'un des angles est dirigé vers le centre de la tige. Chaque partie de phloème est en outre tricornée, et renferme des cellules grillagées et adjonctives. Toutes les parties déjà décrites du faisceau sont bordées vers l'intérieur d'une couche presque semi-lunaire de *xylème* (x). Cette couche comprend de nombreuses petites trachées spiralées et annelées, plus grandes dans ses parties intérieures (V. S. et V. A.).

2. Pousses stériles.

(Fig. 15.)

La tige des pousses stériles ne s'élève que légèrement au-dessus des feuilles qui en entourent la base. Ses cellules épidermiques ont aussi perdu leur fonction mécanique, et il *n'existe pas de différenciation prononcée dans l'épiderme*. Les parois des cellules épidermiques sont ici *très minces* (fig. 15 e). Les stomates toujours fermés qu'on y trouve en petit nombre, ne sont pas, comme à l'ordinaire chez cette plante, enfoncés dans l'épiderme (fig. 15. s.).

Une singularité remarquable que nous avons rencontrée chez quelques-unes de ces tiges, c'est du reste que le *parenchyme cortical est réduit*, dans les parties inférieures, à une ou deux couches de cellules fortement comprimées (fig. 15 p. c.). Les cellules de la gaine protectrice n'ont pas non plus ici la même forme régulière que dans les tiges fertiles (fig. 15 G. P.).

des parties de phloème de leurs faisceaux vasculaires, quelques-uns des parents australiens de l'Aphyllanthes monspeliensis L., savoir, selon les étiquettes:

Borya sphærocarpa.
> lucens Labille, et

Xanthorrhoea gracilis Endl.

Chez aucune des espèces examinées, nous n'avons pourtant pu constater, pour autant que les matériaux nous l'ont permis, plus d'une partie de phloème dans chaque faisceau de la tige. Les exemplaires examinés étaient de petits fragments tirés de l'herbier du Riks-Museum (Musée de l'État) à Stockholm.

La fig. 15 reproduit aussi l'un des faisceaux très simples de la base d'une tige stérile, où l'on voit le *phloème* en PH et le protophloème en O. Dans le tissu interne se sont formés trois jeunes vaisseaux (V).

Au haut des pousses stériles se voient toujours de petites bractées rudimentaires, entre lesquelles on aperçoit le sommet avorté de la tige.

3. Feuilles.

(Fig. 16 et 17.)

Comme nous l'avons dit, les feuilles, tant des tiges fertiles que des pousses stériles, sont relativement très petites, membraneuses, et forment des gaines enveloppant la tige.

De même que les tiges, les feuilles sont souvent cannelées, mais ici la *cannelure* est uniquement due au parenchyme de la feuille et non à l'épiderme.

L'épiderme de la surface extérieure des feuilles est en effet formé d'une couche homogène de cellules parenchymateuses allongées, à parois extérieures très épaisses et distinctement stratifiées. Elles ont aussi une cuticule très nette (fig. 16), et possèdent évidemment une fonction mécanique. Les cellules de l'épiderme intérieur, c-à-d de celui qui fait face à la tige, sont aussi parenchymateuses, mais ont des parois minces. L'épiderme des feuilles paraît du reste manquer totalement de stomates.

Le parenchyme de la feuille est complètement dépourvu de *chlorophylle*, et par conséquent toute assimilation fait défaut dans les feuilles.

Le seul organe d'assimilation est la tige. Par conséquent, la plante mérite parfaitement son nom d'Aphyllanthes.

Les feuilles ont toujours trois faisceaux vasculaires (fig. 17) collatéraux, possédant en général plusieurs parties de phloème ainsi qu'une gaine protectrice spéciale bien distincte.

Du reste les feuilles, de même que les pousses stériles, renferment un grand nombre de raphides.

4. Rhizome.

(Fig. 18—24.)

L'épiderme souvent détruit du rhizome et son tissu cortical n'offrent rien de spécialement remarquable. Ils consistent tous les deux en cellules parenchymateuses. L'écorce manque aussi totalement de méats intercellulaires, mais possède des cellules raphidiques nombreuses.

Une coupe transversale des parties les plus vieilles du rhizome fait voir la présence d'un grand nombre de faisceaux vasculaires concentriques, irrégulièrement parsemés, et remplissant toutes les parties intérieures (fig. 18). Les *faisceaux du centre* sont séparés par des cellules parenchymateuses, *disposées sans ordre*, à parois très épaisses, lignifiées, et avec pores très nombreux. On voit également, entre les *faisceaux périphériques*, des cellules parenchymateuses, — à membranes très épaisses, — poreuses et lignifiées, mais **rangées en lignes régulières** (fig. 19).

On est conduit à conclure de ce dernier fait, que les faisceaux vasculaires périphériques ne sont pas de la même origine que les faisceaux du centre, d'où l'on pourrait supposer en outre qu'il a existé dans ce rhizome un **accroissement en épaisseur secondaire**, semblable à celui que l'on trouve dans les tiges de *Dracæna*, *Yucca* et quelques autres monocotylédones, ainsi que dans les rhizomes de *Dioscorea* et d'*Asparagus*.¹⁾

Cette supposition est complètement vérifiée par l'examen de coupes transversales d'une jeune partie de rhizome. On y trouve (voir ff. 20—23) une *zone génératrice* ou un *méristème* très distinct. Vue en coupe transversale, la zone en question est formée de cellules rectangulaires, à parois minces, rangées en

¹⁾ Comparez:

DE BARY: »Vergleichende Anatomie», p. 636.

MILLARDET: »Sur l'anatomie et le développement de *Yucca* et *Dracæna*», dans les Mém. de la Société impériale des Sc. natur. de Cherbourg, Tome 11 (Série 2. Tome 2.). 1865.

MENEHINI, G.: »Ricerche sulla struttura del caule nelle piante monocotiledoni.» Padova 1836.

BESSEY, C.-E.: »The *Asparagus* for histological study», dans The Botanical Gazette. Vol. 6. 1881. N^o 12., travail recensé dans le »Botanisches Centralblatt», Band 10. N^o 17. 1882. Nous avons eu l'occasion de vérifier nous-même la présence de l'accroissement secondaire chez cette dernière plante.

lignes régulières, formant des séries radiales, et l'on y constate la présence de jeunes faisceaux vasculaires secondaires cylindriques, d'une faible étendue longitudinale (F. V. (s)). On voit surtout, par les figures 21 et 22, que ces jeunes faisceaux naissent en réalité par segmentation des cellules du méristème rangées en lignes régulières.

Le développement de ce méristème, tel qu'on le peut suivre au moyen de coupes transversales successives ou d'une section longitudinale du rhizome, est le suivant:

La *partie terminale* du rhizome, d'où naissent les tiges de l'année, ne montre que des faisceaux vasculaires primaires séparés par des cellules disposées sans ordre. Ici, évidemment, *l'accroissement en épaisseur n'a pas encore commencé.*

A *quelques millimètres au-dessous du sommet* du rhizome, le méristème commence à se former, en ce que les cellules de la couche intérieure du tissu cortical se divisent par cloisons tangentielles répétées. Plus bas, il augmente toujours davantage, tandis qu'en même temps se forment dans ses parties intérieures les faisceaux d'origine secondaire déjà mentionnés, et, entre eux, des cellules lignifiées, disposées en rangées régulières. Il y a cependant lieu de faire observer que *ce ne paraît pas toujours être une seule et même assise cellulaire* qui donne naissance à la totalité du méristème, — cas où les lignes radiales dans lesquelles les cellules sont rangées devront s'étendre sur toute la zone génératrice, — mais que souvent, après que les cellules de la couche intérieure se sont divisées dans le sens tangentiel, leur segmentation cesse et l'assise suivante commence à se partager. Nous avons noté du reste que l'accroissement en épaisseur n'est pas uniforme autour du rhizome, mais qu'il paraît être plus grand à deux côtés opposés.

Plus bas encore, le méristème cesse d'augmenter. Les faisceaux secondaires continuent néanmoins à se former, comme aussi les cellules intercalées entre eux à se lignifier; enfin, dans les *parties les plus vieilles* du rhizome, tout le méristème est changé en faisceaux de cette espèce et en cellules lignifiées; ici, *l'accroissement a donc totalement cessé.*¹⁾

¹⁾ Nous avons aussi examiné à titre de comparaison les rhizomes de quelques Aphyllanthées australiennes, savoir, d'après les étiquettes:

Laxmannia minor R. Br.,
 » squarrosa. Lindl.,

Les faisceaux vasculaires du rhizome ne renferment pas de sclérenchyme, et tout leur tissu mécanique consiste en *xylème*, dont les trachées offrent des ponctuations aréolées très nombreuses (fig. 21 x).

En général, les *faisceaux d'origine secondaire*, dont la coupe transversale présente une forme ovale et allongée dans le sens radial, et qui s'anastomosent assez sensiblement dans le sens tangentiel pour former presque un panneau, renferment *deux parties de phloème*, situées sur la même ligne radiale, et parfaitement distinctes, quoique pas toujours entièrement séparées l'une de l'autre, tandis que les *faisceaux centraux*, d'origine primaire, n'en contiennent qu'une.

La première feuille des bourgeons, qui se trouvent en grand nombre sur le rhizome, regarde, comme à l'ordinaire chez les monocotylédones, le côté de l'axe principal (fig. 24).

5. Racine.

(Fig. 25.)

Dans tous les exemplaires examinés par nous, l'écorce et les sommets des racines étaient totalement détruits.

Par conséquent, la partie la plus extérieure était formée par la *gaine protectrice*. Les cellules de cette gaine ont les parois intérieures stratifiées et très épaisses, tandis que les membranes extérieures sont fort minces (fig. 25 G. P.).

En dedans de la gaine protectrice se voit une couche de cellules poreuses et à membranes épaisses, dans laquelle sont

Borya sphaerocarpa,
,
 lucens. Labill., et
Johnsonia pubescens.

Des espèces examinées, la dernière seulement,

***Johnsonia pubescens*,**

avait son rhizome construit comme celui de l'Aphyllanthes, c-à-d. avec accroissement en épaisseur secondaire. Les premières espèces au contraire étaient munies au rhizome de gaines protectrices à parois très épaisses et lignifiées. Les exemplaires examinés nous ont été fournis, par M. le Prof. V. Wittrock, de l'herbier du Riks-Museum (Musée de l'Etat) à Stockholm.

Nous avons aussi eu l'occasion d'examiner un fragment d'exemplaire d'herbier de

Johnsonia lupulina R. Br.,

que M. Kjærskou, de Copenhague, a bien voulu mettre à notre disposition par l'intermédiaire de M. le professeur E. Warming. Autant qu'il nous a été possible de le constater, ce type n'offre pas d'accroissement secondaire.

placées en cercle périphérique plusieurs parties de *phloème*, montrant que la racine est polyarche.

Le tissu central est composé de cellules à membranes épaisses et lignifiées, offrant, aux parties extérieures du premier, des punctuations aréolées nombreuses.

6. Inflorescences et fleurs.¹⁾

(Fig. 26—28.)

Les tiges fertiles se terminent par une inflorescence, une espèce de cyme unipare très réduit, ne renfermant dans la règle que deux fleurs bleues, dont l'une est terminale et l'autre axillaire. Souvent la dernière manque, et alors l'inflorescence devient uniflore.

De notre sù, le diagramme de l'inflorescence n'a pas encore été publié.²⁾ Nous l'avons examiné dans la mesure que nos matériaux nous l'ont permis, mais nous n'avons pas trouvé de construction constante pour tous les exemplaires. Dans les figures ci-jointes, nous avons cependant essayé de dessiner quelques-uns des diagrammes les plus fréquents.

L'inflorescence entière est toujours enveloppée (v. les ff. A, B, C et D) d'une bractée générale (b), dont la gaine se termine en deux oreilles entre lesquelles se voit le limbe réduit à une pointe aiguë (fig. E b). En réalité, cette bractée est la bractée mère de la fleur axillaire, car celle-ci se développe dans son aisselle. Outre cette grande bractée, la **fleur axillaire** est accompagnée de **trois** bractéoles, la **fleur terminale** de **deux** seulement. Chaque fleur a de plus un *involucre* ou *calicule* scarieux à cinq feuilles.

La *première bractéole* (b₁) de la *fleur axillaire* (v. fig. A. II), très membraneuse, porte deux quilles de grandeur inégale. Elle est presque opposée à la grande bractée mère (b), si même sa place n'est pas toujours constante. Tantôt elle se trouve un peu plus d'un côté, tantôt de l'autre.

¹⁾ Quelques-unes des parties sont déjà assez bien connues. Voir du reste: PAYER, J.-B.: Organogénie comp. de la fleur. Paris 1857, p. 695, pl. 137.

VAUCHER, J.-P.: Histoire physiologique des plantes d'Europe. Tome 4. Paris 1841, p. 413.

GRENIER & GODRON: Flore de France. Tome 3. Paris 1855, p. 225.

PARLATORE, dans le Bull. de la Soc. bot. de France. Tome 2, p. 529.

EICHLER: Blüthendiagramme. Vol. 1. p. 155.

²⁾ La description que M. Payer (loc. cit. p. 695) a donnée de l'inflorescence n'est pas complète.

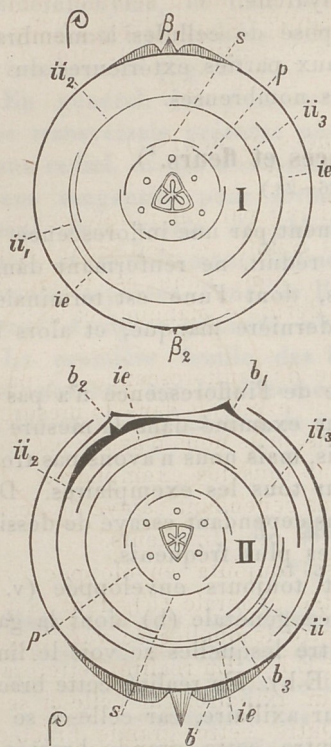


Fig. A. Diagramme d'une inflorescence dont la bractée mère est b . La fleur terminale (I) a deux bractées opposées, β_1 et β_2 . La fleur axillaire (II) en possède trois: b_1 , b_2 et b_3 . En outre, chaque fleur est munie d'un involucre scarioux: ie = les folioles extérieures de l'involucre; ii_1 , ii_2 , ii_3 sont ses trois folioles intérieures, dont la spirale passe sur les deux fleurs de gauche à droite en montant. Chacune des fleurs possède six folioles périgonales rangées en deux verticilles, six étamines, placées aussi en deux verticilles, et un pistil triloculaire.

La position de la seconde bractée b_2 , fort ressemblante à la grande bractée b (v. fig. E b_2), dépend de celle de b_1 . Si b_1 est repoussé à droite, — vu de b , — b_2 est placé à gauche, et vice versa.

La troisième bractée b_3 (v. fig. E b_3), très petite, membraneuse, et reproduisant à une échelle très réduite la forme des bractées tridentées b et b_2 , mais dont le limbe avorte souvent totalement, est constamment opposée à la dernière.

Les bractées de la fleur terminale β_1 et β_2 (v. ff. A, B, C et D I) sont opposées les unes aux autres, et correspondent en tout aux bractées intérieures de la fleur axillaire b_2 et b_3 ; β_1 est du reste toujours presque opposé à la grande bractée b .

L'involucre i (v. ff. A, B, C, D) des fleurs, consiste invariablement en cinq feuilles ovales et scariouxes. La place de ces feuilles entre elles, ainsi que par rapport aux bractées enveloppantes, est variable¹⁾.

¹⁾ PAYER dit (loc. cit., p. 695) que «ces cinq folioles sont superposées, deux à la bractée qui porte une pointe», — c-à-d. b_2 ou β_1 , — et trois à la plus petite bractée, soit b_3 ou β_2 . Nous n'avons pu vérifier cette observation; dans tous les cas, ce fait ne semble pas être constant.

Elle offre toutefois quelque chose de constant en ceci, que les deux folioles externes (ie) de l'involucre sembleraient être rangées dans un même verticille. Souvent elles sont aussi opposées.

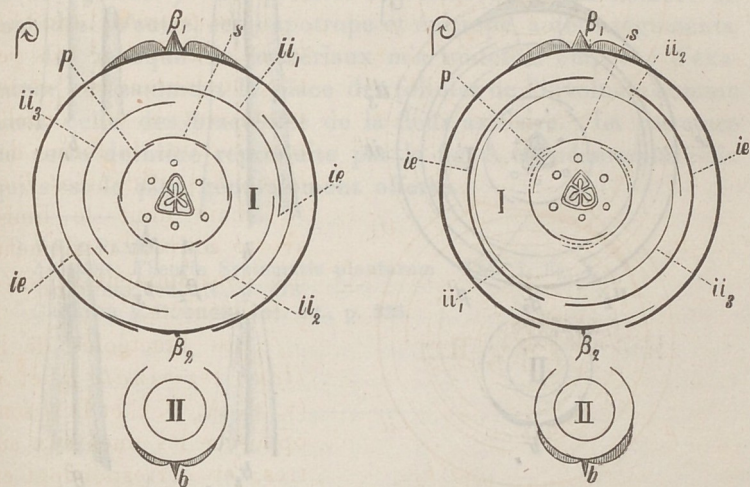


Fig B et C. Diagrammes des inflorescences dont les fleurs axillaires (II) sont avortées. La spirale des folioles involucrales internes va de gauche à droite en montant (voir du reste le texte).

Les trois folioles internes (ii) sont toujours, d'après leur préfoliation, placées en spirale allant tantôt à droite, tantôt à gauche en montant. Enfin, les involucres des deux fleurs de l'inflorescence sont tantôt homodromes, tantôt antidromes.

En général, les deux folioles externes paraissent du reste être placées plus haut que les trois folioles internes, quoiqu'elles recouvrent ces dernières de leurs bords.

Les figures A, B, C et D montrent quelques-unes des formes involucrales les plus communes.

Le périgone consiste en 6 feuilles rangées en deux verticilles et connées en tube à la base. Une circonstance qui semble être constante, c'est qu'un des sépales est toujours tourné, dans la fleur axillaire, vers la bractée mère b, mais, dans la fleur

terminale, vers la bractéole extérieure β_1 .¹⁾ Les feuilles périgonales²⁾ ne renferment qu'un faisceau vasculaire, et leur surface est très papilleuse.

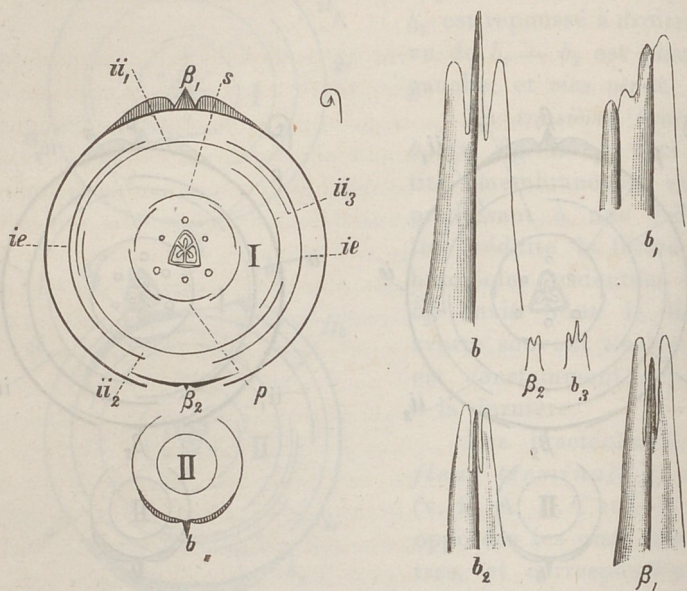


Fig. D. Diagramme comme dans les fig. B et C. La spirale des folioles involucreales intérieures va de droite à gauche en montant.

Fig. E. Bractée mère (b) et bractéoles (b_1 , b_2 , b_3) de la fleur axillaire, ainsi que bractéoles β_1 , β_2 , de la fleur terminale.

Les étamines ont des anthères²⁾ allongées et tétraloculaires, dont les cellules fibreuses sont assez remarquables. Une coupe parallèle à la surface de l'anthère donne à leurs parois la forme que montre la fig. 26; elles ressemblent beaucoup à des cordons de perles.

Les grains de pollen offrent aussi quelques particularités assez remarquables. Leur enveloppe extérieure, l'exospore (fig. 27), dont la surface est recouverte de verrucosités rangées en spirales irrégulières, est en général détruite à leur germination, et les parois des graines mûres que l'on voit sur le stigmate au milieu de nombreux fragments d'exospores vides,

¹⁾ PAYER a observé la même chose.

²⁾ Dessinées par PAYER, l. c. pl. 137.

ne se composent généralement que de *l'endospore*. La fig. 28 montre, il est vrai, un grain de pollen germinant, dont l'exospore n'a pas disparu, ce qui, d'après mes matériaux conservés dans de l'alcool, paraît toutefois constituer l'exception et non la règle, et la plupart des grains ont la forme que montre la fig. 29.

La structure de l'ovaire et de l'ovule est déjà parfaitement connue.¹⁾ Le premier renferme un grand nombre de raphides. L'autre, semi-apatrope et épitrope, a deux téguments.

Le manque de matériaux m'a toutefois empêché d'examiner suffisamment la place des folioles de l'involucre comme aussi celle des bractéoles de la fleur axillaire. La structure de cette dernière reproduite par la fig. A est néanmoins celle qui s'est le plus généralement offerte.

¹⁾ Voir: PAYER: l. c.

AGARDH: Theoria Systematis plantarum. Tab. 1, fig. 4.

VAUCHER: loc. cit., p. 413.

GRENIER & GODRON: loc. cit., p. 225.

Résumé.

Les résultats principaux des recherches ci-haut, sont les suivants:

1. On trouve, chez les tiges de l'Aphyllanthes monepeliensis, ce phénomène si rare dans le monde végétal, que **l'épiderme même**¹⁾ **semble remplir les fonctions de tissu mécanique**, sans que la constitution chimique des parois cellulaires en soit modifiée, et qu'il se produit entre ces diverses parties une **différentiation de fonction** sans relation avec le tissu sous-jacent. L'épiderme s'est différencié en **épiderme mécanique** et en **épiderme aspirant**.

2. La **tige** est ici le **seul organe d'assimilation**.

3. Les faisceaux vasculaires ont fréquemment, chez cette plante, **plusieurs**, — *généralement trois*, — **parties de phloème**. Ils sont *concentriques* dans le rhizome, où ils manquent de sclérenchyme; dans la tige, ils sont *collatéraux*.

4. On trouve dans le rhizome une *zone génératrice des faisceaux*, en ce qu'il y existe un **accroissement en épaisseur secondaire**.²⁾

Post-Scriptum.

Le manuscrit était déjà à l'impression, quand nous avons été mis à même, par la bienveillance de M. le professeur FLAHAULT, de Montpellier, d'examiner des exemplaires vivants d'Aphyllanthes monsp. recueillis ce printemps. Nous avons pu constater par là que les vagins foliaires portent à leur sommet de petits limbres d'environ 2 à 3 mm. de longueur, dont la coupe transversale montre en dehors une couche

¹⁾ MM. SCHWENDENER et HABERLANDT ont montré que chez certaines plantes il peut se former des faisceaux de tissu mécanique (liber) dans l'épiderme, mais, en ce cas, ce dernier est profondément modifié.

²⁾ Nous avons déjà (note 1, p. 11) signalé que le même cas se présente chez l'un des parents australiens de l'Aphyllanthes, savoir Johnsonia pubescens.

homogène d'épiderme possédant des stomates, couche tout à fait semblable à l'épiderme dessiné fig. 10, et, en dedans de cet épiderme, un parenchyme cortical à partie extérieure verte, possédant de la chlorophylle, tandis que la partie intérieure est incolore et sert probablement comme une espèce de «tissu aquifère» (Wassergewebe).¹⁾ Le centre du limbe est enfin occupé par un faisceau vasculaire produit par l'anastomose des trois faisceaux du vagin.

Quant aux racines, nous avons eu l'occasion d'en examiner de jeunes dont le tissu cortical n'était pas détruit. Ce dernier, qui n'offre toutefois à peu près rien de spécialement remarquable, est bordé, à l'extérieur, d'un épiderme et d'un hypoderme («couche épidermoïdale» d'Olivier).

Les *jeunes* grains de pollen ne semblent pas avoir leurs papilles placées dans les raies spirales caractéristiques dessinées fig. 27.

Le nouvel ouvrage: *Genera Plantarum*, Vol. 3, Londres 1883, de MM. BENTHAM & HOOKER, que nous avons eu l'occasion de voir l'autre jour, range l'Aphyllanthes dans la famille des Liliacées, tribu XI: Johnsoniées, embrassant les mêmes plantes que la famille des Aphyllanthes de Parlatore. Chez MM. BENTHAM & HOOKER, Johnsonia, et non Aphyllanthes, est toutefois donnée comme type de la tribu.

¹⁾ Cf. M. WESTERMAIER: »Untersuch. über den Bau &c. des Hautgewebes», dans les Sitzungsberichte der Königl. Preuss. Akad. der Wissenschaften. 1882. N:o 38, et

Id.: »Ueber Bau und Funktion des pflanzlichen Hautgewebes», dans les Pringsheims Jahrbücher, T. 14, 1:er fascicule. Berlin 1883. Après avoir lu cet important ouvrage, l'idée nous est venue que peut-être, outre leur fonction purement mécanique, les côtes de l'épiderme mécanique ont aussi pour fonction de conserver la continuité, dans les temps secs, du tissu tégumentaire aquifère.

Explication des figures.

Dans toutes les planches, les lettres ont la signification suivante:

- c. = *cuticule.*
 cb. = *cellule de bordure.*
 cr. = *cristaux.*
 e. = *épiderme.*
 e. a. = > *aspirant.*
 e. m. = > *mécanique.*
 F. V. = *faisceau vasculaire.*
 G. P. = *gaine protectrice.*
 M. = *moëlle.*
 m. i. = *méats intercellulaires.*
 p. c. = *parenchyme cortical.*
 P. H. = *phloème (liber, leptom).*
 R. = *raphides.*
 S. = *stomates.*
 Sc. = *sclérenchyme.*
 V. = *vaisseau.*
 V. A. = > *annelé.*
 V. S. = > *spiralé.*
 x. = *xylème (bois, hadrom).*

Toutes les figures représentent des parties de l'*Aphyllanthes monspeliensis* L.

Les chiffres entre parenthèse désignent le grossissement du diamètre.

Planche 1.

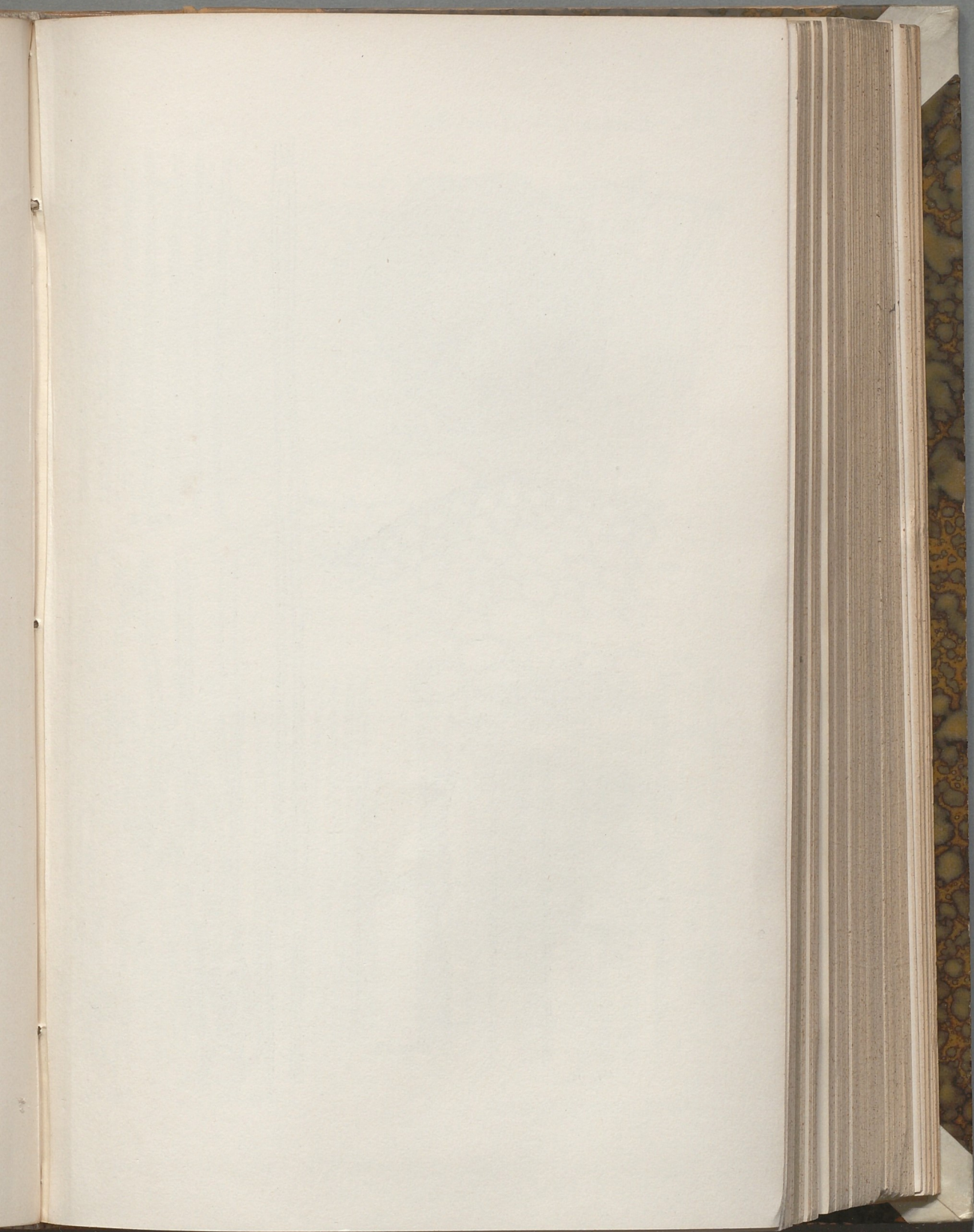
- Fig. 1. Coupe transversale de la **tige fertile**, passant par le milieu de celle-ci. Les *faisceaux vasculaires* sont placés en cercle périphérique. La cannelure de la tige est uniquement due à l'*épiderme*..... (40).
2. Partie de coupe transversale de la portion inférieure d'une tige fertile, montrant les *cellules épidermiques* à cavités rondes (e), et la couche de *parenchyme cortical* (p. c.) qui manque de *chlorophylle*, mais possède des *méats intercellulaires verticaux* (m. i.) parfaitement visibles. La *gaine protectrice* (G. P.) commence à se former de l'*assise cellulaire intérieure* de l'écorce..... (300).
3. Coupe tangentielle de l'*épiderme* inférieur de la tige. Les cellules ont des parois latérales presque horizontales et des membranes verticales très poreuses. La lamelle moyenne des cellules est parfaitement distincte..... (300).
4. Partie de la fig. 1 plus fortement grossie. L'*épiderme* s'est différencié ici en *épiderme mécanique* (e. m.) et en *épiderme aspirant* (e. a.). L'un forme des côtes et possède des cellules très allongées dans le sens radial, à cavités relativement très petites; l'autre, qui forme les cannelures, renferme des *stomates* (s.) à cellules de bordure (c. b.) munies de membranes très épaisses. La couche d'*écorce verte* (p. c.) manque de *méats intercellulaires verticaux*, La *gaine protectrice* (G. P.) est fort distincte..... (300).
- 5 a. Coupe tangentielle des cellules de l'*épiderme mécanique*, montrant des *cristaux* (cr.) d'*oxalate de chaux* ($\text{Ca O}_2 \text{ C}_2 \text{ O}_2$) renfermés dans les parois. Les cavités (l.) des cellules sont très petites, vues de ce côté..... (450).
- b. Section radiale de la même cellule, montrant les deux tubercules de la *cuticule* en face de la paroi latérale..... (300).
- 6 a. Coupe tangentielle de l'*épiderme* du milieu de la tige. L'*épiderme aspirant* (e. a.) montre les *stomates* (s.) rangés en raies régulières. p = pores des cellules de l'*épiderme mécanique*..... (150).
- b. Une cellule d'*épiderme mécanique* très longue..... (150).
7. *Stomates*..... (300).
- a. vus en face. La *cuticule* a des tubercules nombreux.
- b. coupés tangentiellement par l'*antichambre* rectangulaire.
- c. coupés tangentiellement par les *cellules de bordure* (c. b.).
8. Section radiale de la tige fertile, montrant l'*épiderme aspirant* avec les *stomates* (s.), le *parenchyme cortical vert* (p. c.) avec de grands *méats intercellulaires horizontaux* (m. i.), et la *gaine protectrice* (G. P.)..... (300).

Planche 2.

- Fig. 9. Partie d'une section transversale de l'épiderme aspirant, montrant des stomates fermés (s.). Leurs cellules marginales ne se sont jamais séparées (300).
- › 10. Coupe transversale de l'épiderme de la partie la plus élevée de la tige fertile. Les cavités des cellules (l.) sont ici très grandes; s = stomates (300).
- › 11. Section tangentielle de l'assise cellulaire intérieure de l'écorce verte, montrant les grandes cellules qui renferment des raphides (R.) (450).
- › 12. Coupe tangentielle de la gaine protectrice d'une tige fertile; p. = pores (300).
- › 13. Une cellule de la moëlle centrale de la tige, vue dans toute sa longueur (150).
- › 14. Section transversale d'un grand faisceau vasculaire de la tige fertile. Sc. = la partie tricornée du sclérenchyme; P. H. = les trois parties de phloème; x. = le xylème, dans la partie intérieure duquel on voit des trachées spiralées et annelées (V. S. et V. A.). Une cellule de l'écorce, voisine de la gaine protectrice, contient des raphides (R.) (300).
- › 15. Coupe transversale d'une tige stérile enveloppée des feuilles. L'épiderme a des parois minces et renferme des stomates fermés (s.); la couche parenchymateuse de l'écorce (p. c.) est très comprimée et les cellules de la gaine protectrice (G. P.) sont fort irrégulières; F. V. = jeune faisceau avec du phloème (P. H.) et du protophloème (O), ou sclérenchyme récemment formé? V. = jeunes vaisseaux qui se sont formés dans le tissu intérieur (300).
- › 16. Section transversale d'une feuille avec l'épiderme extérieur (e.), à parois externes très épaisses, et l'épiderme intérieur (e₁), à parois minces. Le parenchyme (p. c.) manque de chlorophylle (300).
- › 17. Coupes transversales d'une pousse stérile: (a.) au-dessus de la tige; (b.) au-dessous de son sommet; elles montrent les trois faisceaux des feuilles (40).

Planche 3.

- Fig. 18. Coupe transversale d'un *vieux rhizome* faisant voir les *faisceaux vasculaires* (F. V.) épars dans l'intérieur. Pas de gaine protectrice (15).
- » 19. Partie de la fig. 18, plus fortement grossie. On voit les cellules rangées *en raies régulières* séparant les *faisceaux périphériques* (F. V. (s)), tandis que les faisceaux du centre (F. V. (p)) sont séparés par des cellules *disposées sans ordre* (40).
- » 20. Partie de la coupe transversale d'un *jeune rhizome* en voie de *croissance*: Z. G. = le *méristème générateur des faisceaux vasculaires secondaires* (F. V. (s)). F. V. (p) = les *faisceaux primaires* (60).
- » 21. Partie de section comme dans la fig. 20, montrant un grand *faisceau* avec du *xylème* (x.), à *punctuations aréolées* nombreuses, ainsi que du *phloème* (P. H.); M = *cellules lignifiées* de la moëlle, avec pores nombreux. F. V. (s) = très *jeune faisceau secondaire*, qui s'est formé d'une *seule cellule* du méristème (300).
- » 22—23. *Faisceaux vasculaires secondaires*, un peu plus âgés... (300).
- » 24. Section transversale d'une *bourgeon* du *rhizome* montrant que la *première feuille* (1) est tournée *vers l'axe principal*. 2 et 3 = *seconde et troisième feuille*. T = l'axe du bourgeon (40).
- » 25. Partie de coupe transversale d'une *racine*. L'épiderme et l'écorce sont détruits. Les parois intérieures des cellules de la *gaine protectrice* sont très épaisses et distinctement stratifiées. P. H. = les parties de *phloème* (300).
- » 26. Section transversale des *cellules fibreuses* de l'*anthère*. La structure des parois est très remarquable (300).
- » 27. a et b = les deux surfaces d'une *exospore* de *grain de pollen*, avec *tubercules* nombreux (300).
- » 28. Un *grain* de pollen *germant* sur le *stigmate* et n'ayant pas perdu son *exospore*. t. p. = *tube pollinique*; en = l'*endospore* (300).
- » 29. *Grain* de pollen *germant*, dont l'*exospore* est détruite, comme d'ordinaire chez Aphyll. t. p. = les deux tubes polliniques (300).



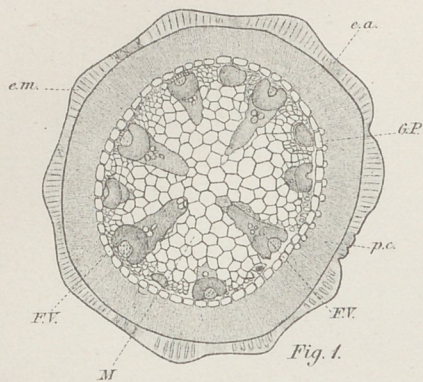


Fig. 1.

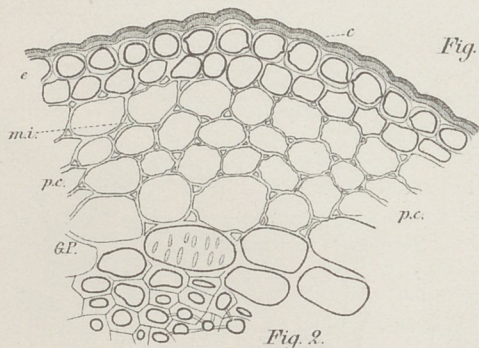


Fig. 2.

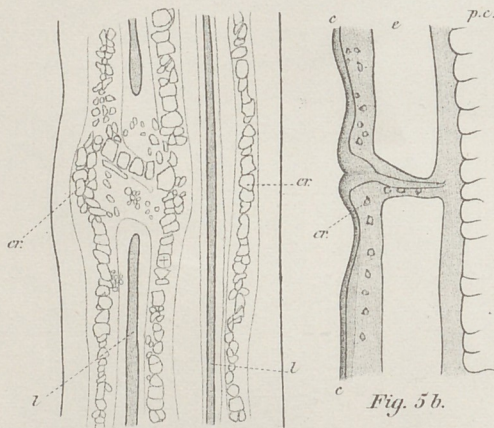


Fig. 5a.

Fig. 5b.

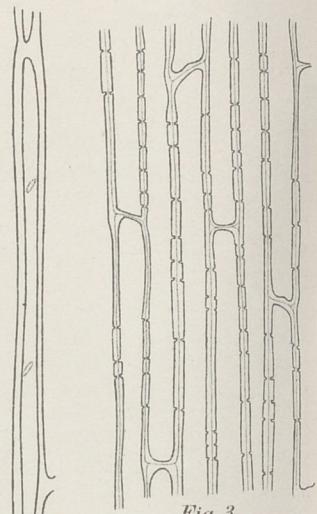


Fig. 3.

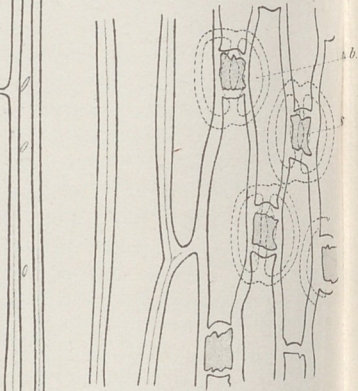


Fig. 7b.

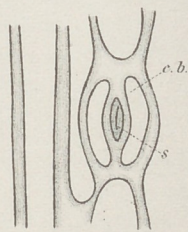


Fig. 7c.

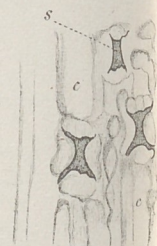


Fig. 7a.

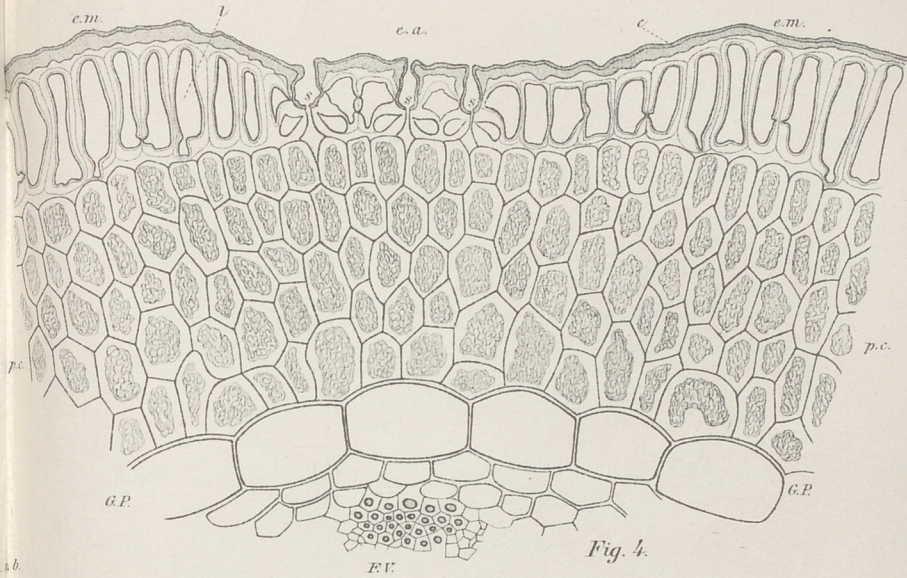


Fig. 4.

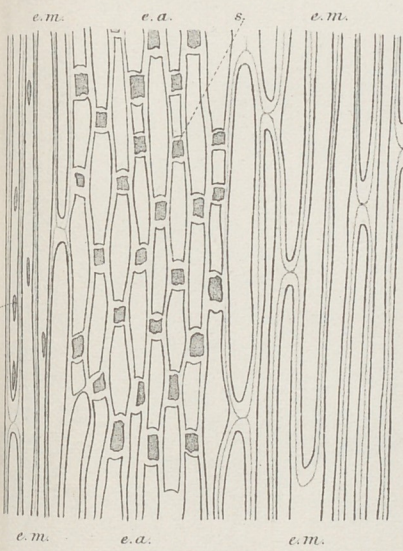


Fig. 6 a.

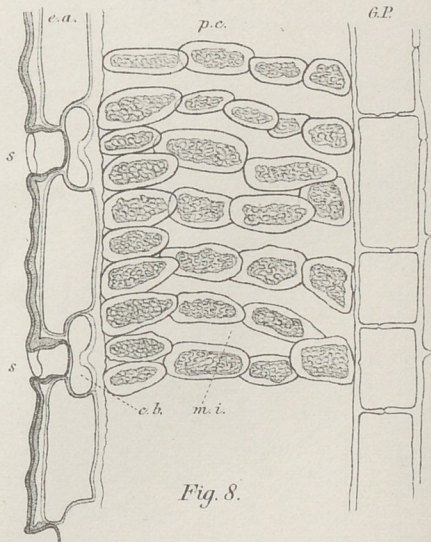
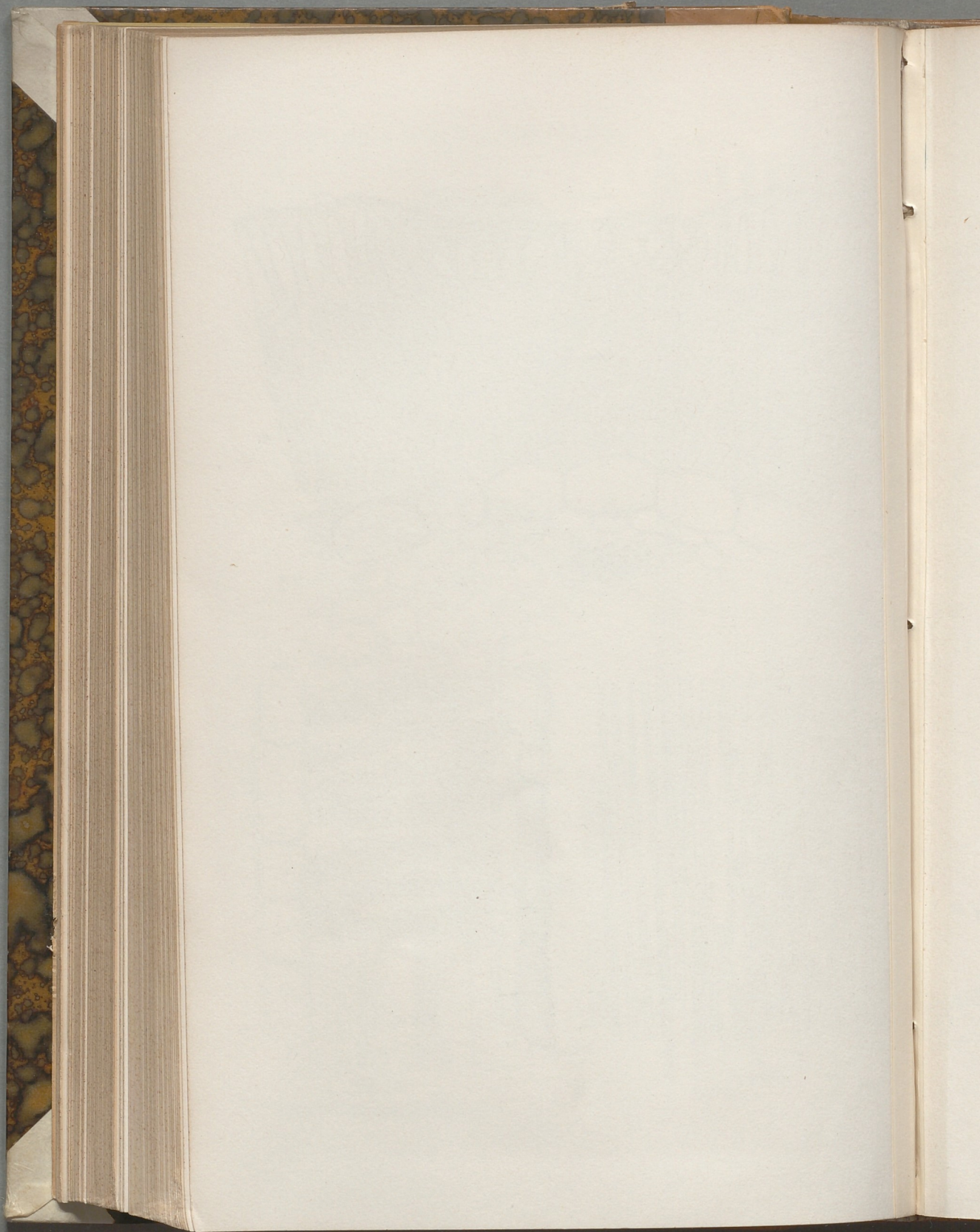
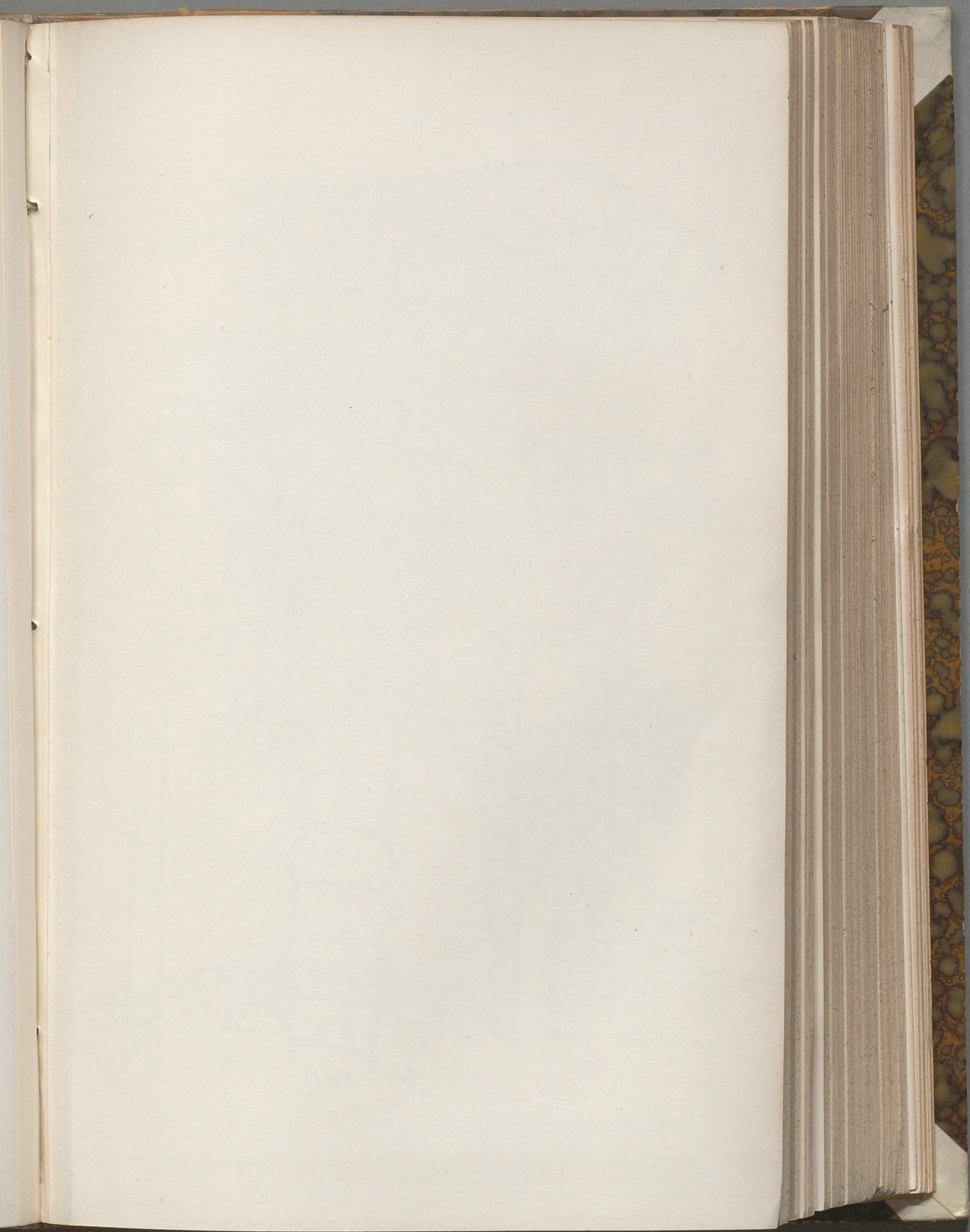


Fig. 8.





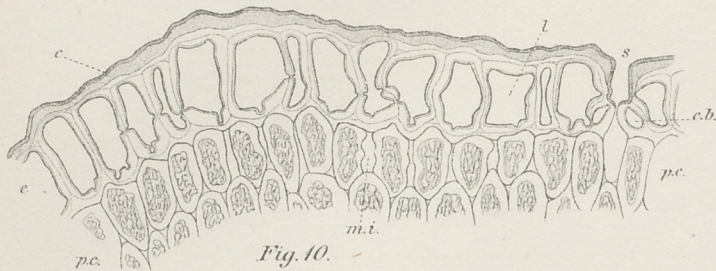


Fig. 10.

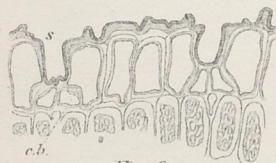


Fig. 9.

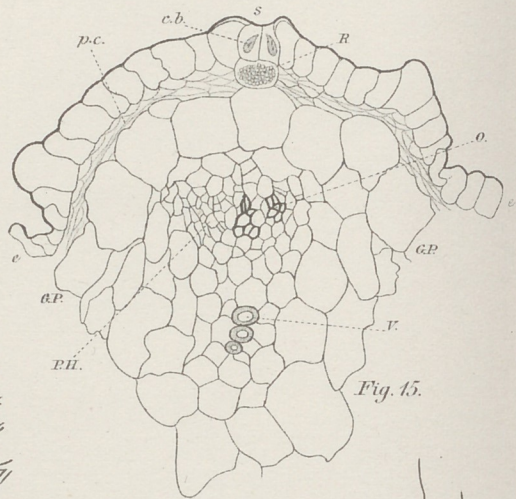


Fig. 15.

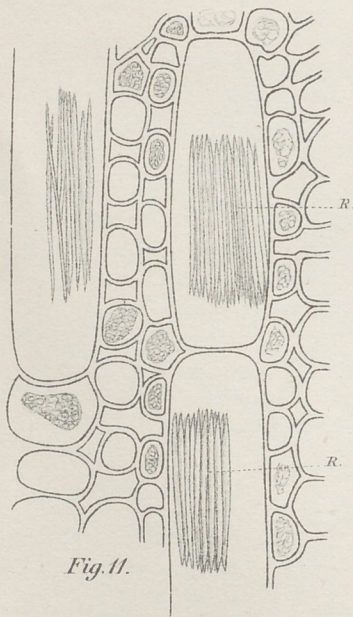


Fig. 11.

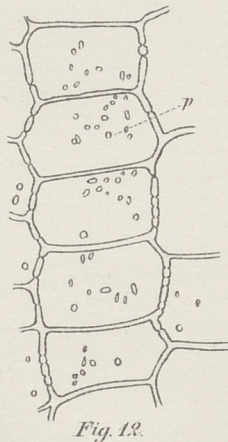


Fig. 12.

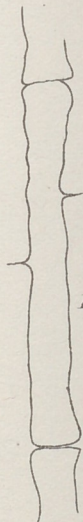


Fig. 13.

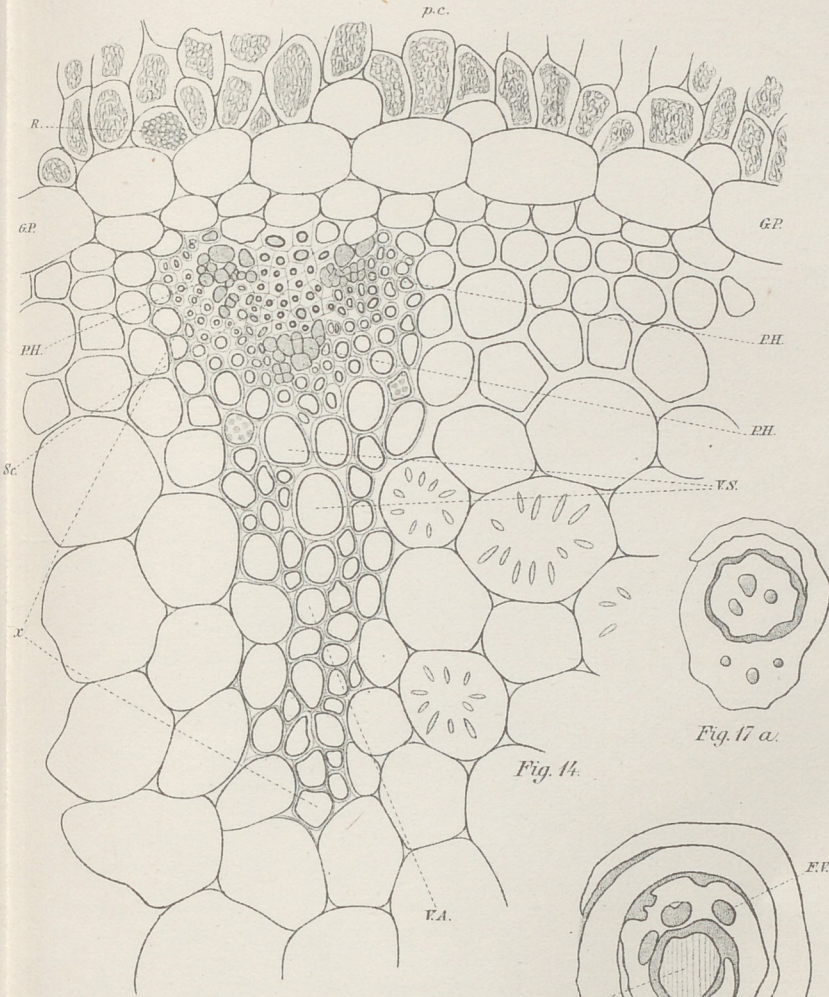


Fig. 14.

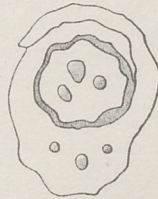


Fig. 17 a.

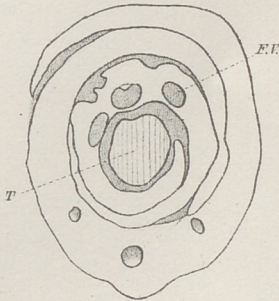


Fig. 17 b.

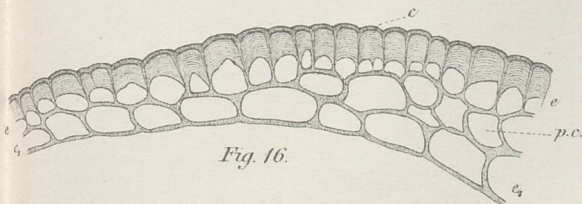
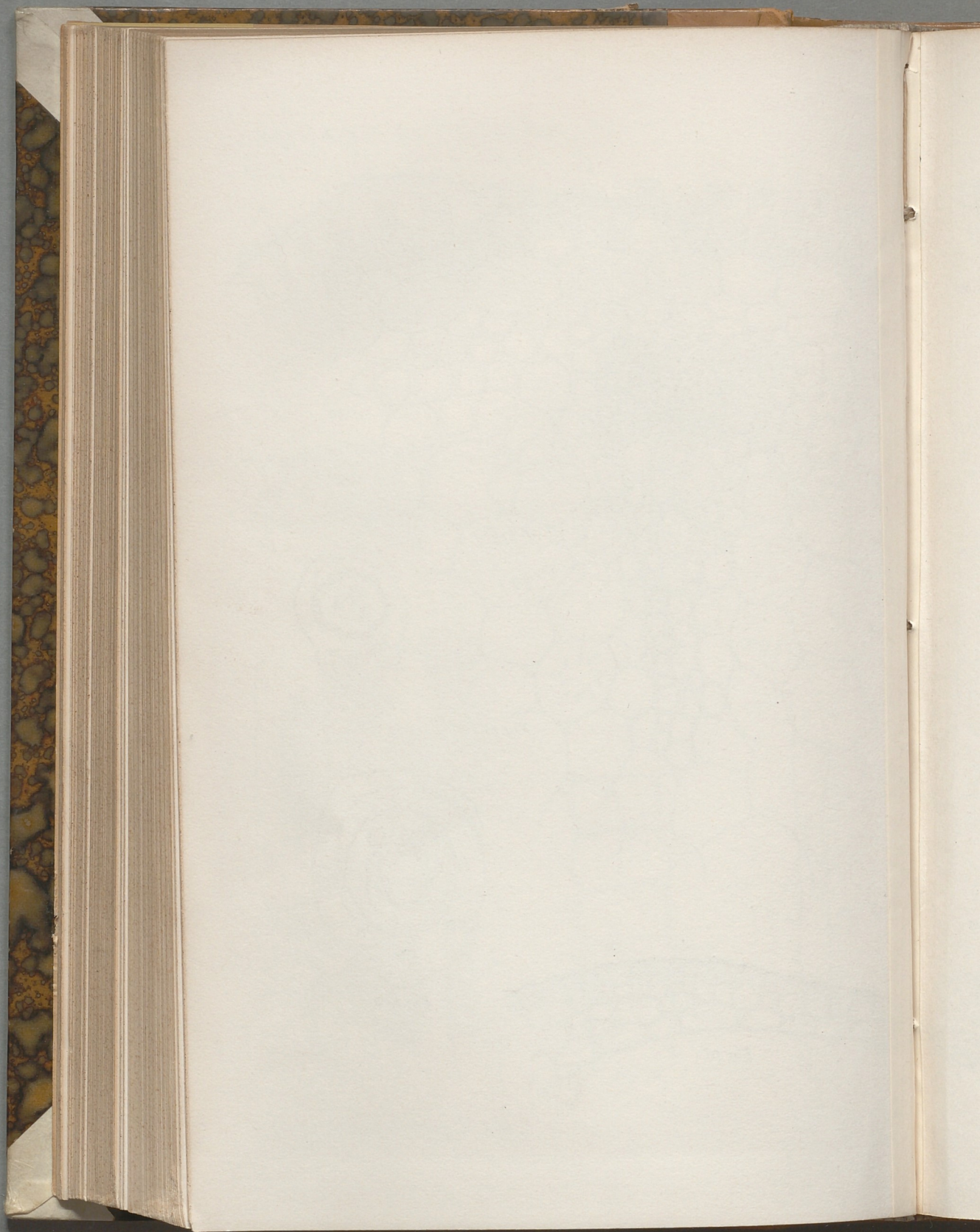
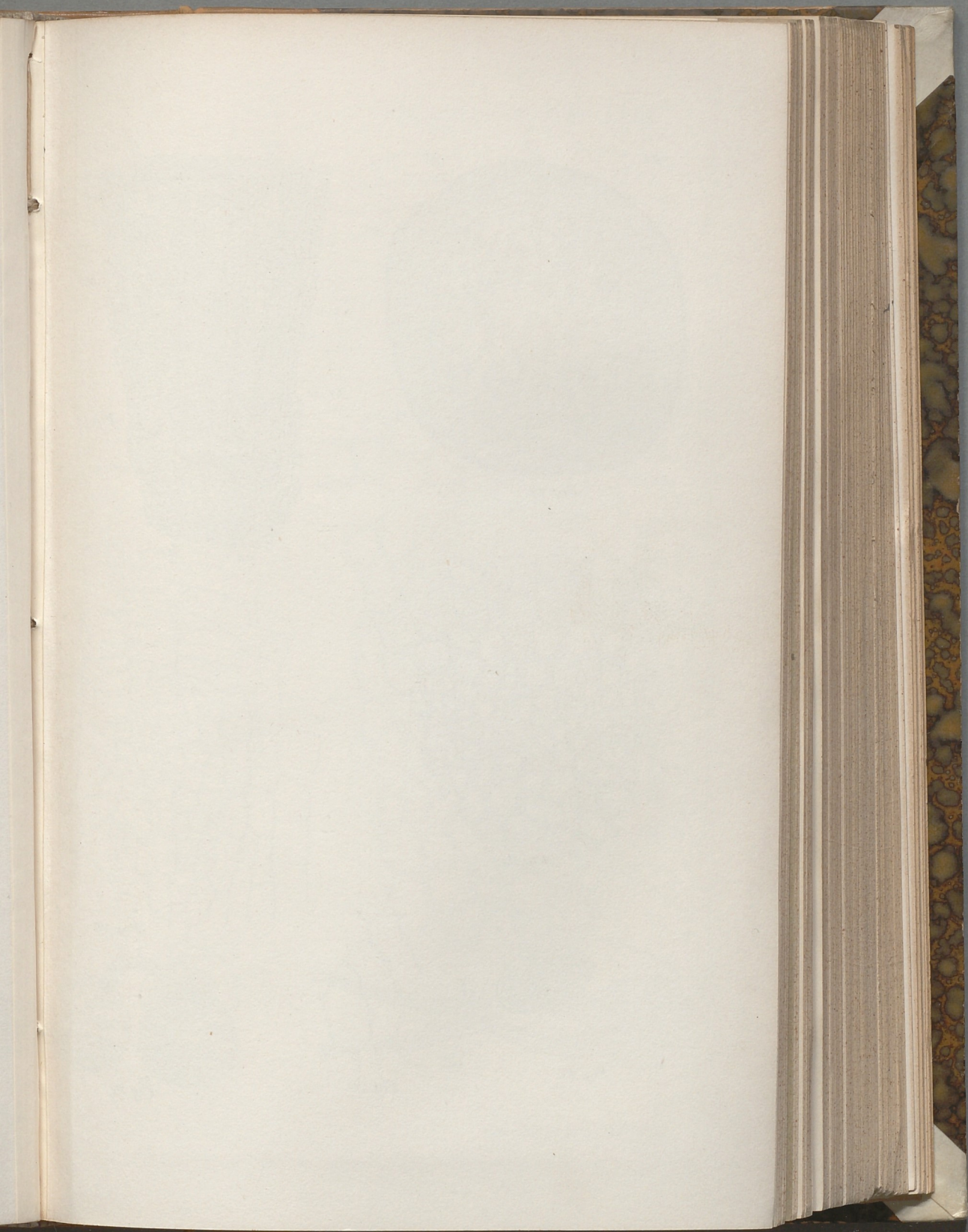


Fig. 16.





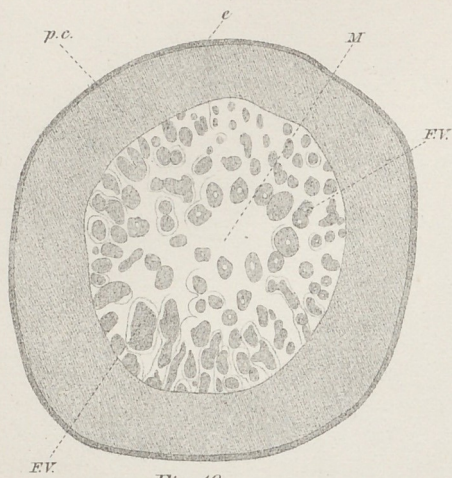


Fig. 18.

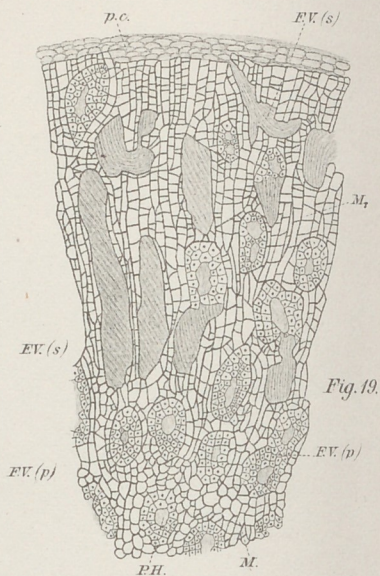


Fig. 19.

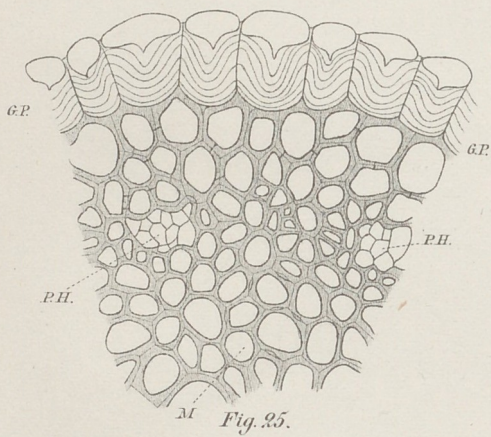


Fig. 25.

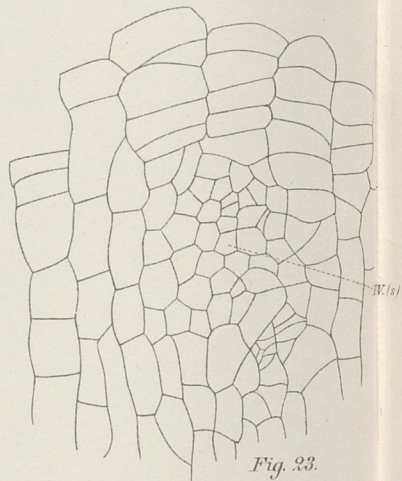


Fig. 23.

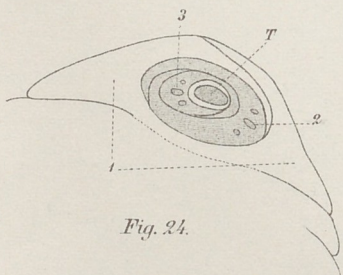


Fig. 24.

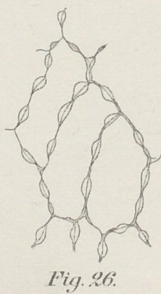


Fig. 26.

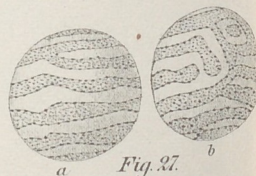


Fig. 27.

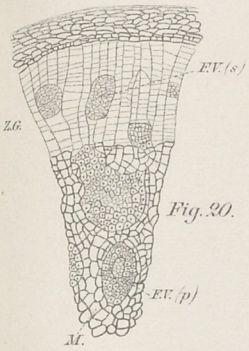


Fig. 20.

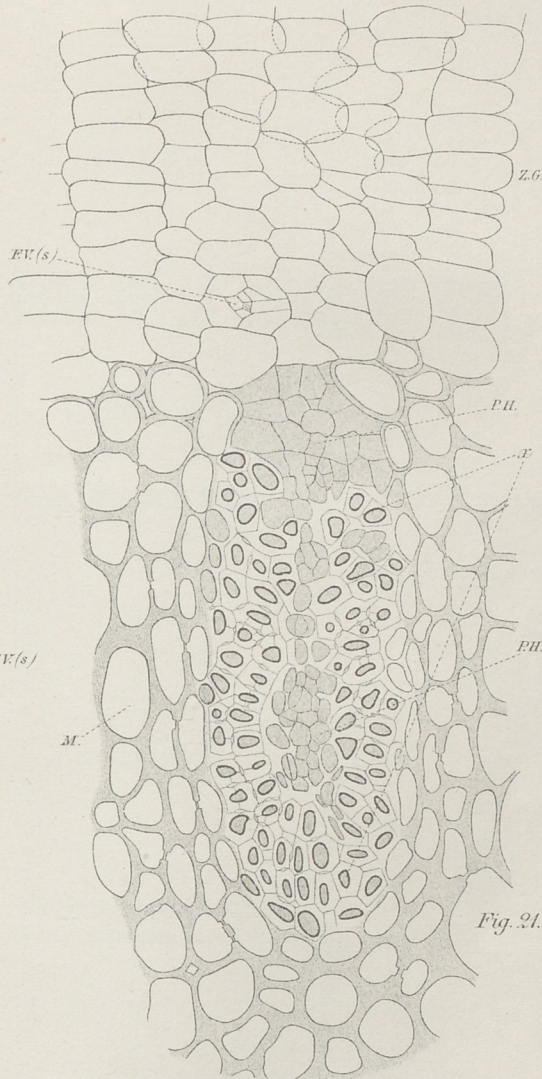


Fig. 21.

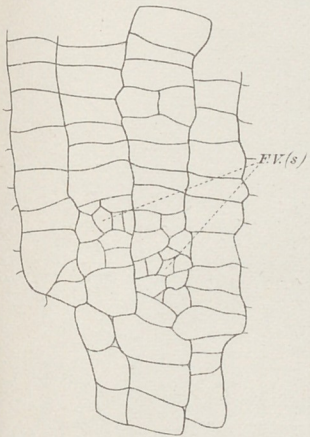


Fig. 22.

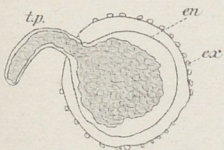


Fig. 28.

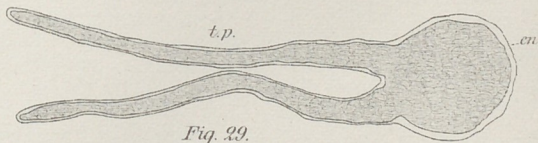
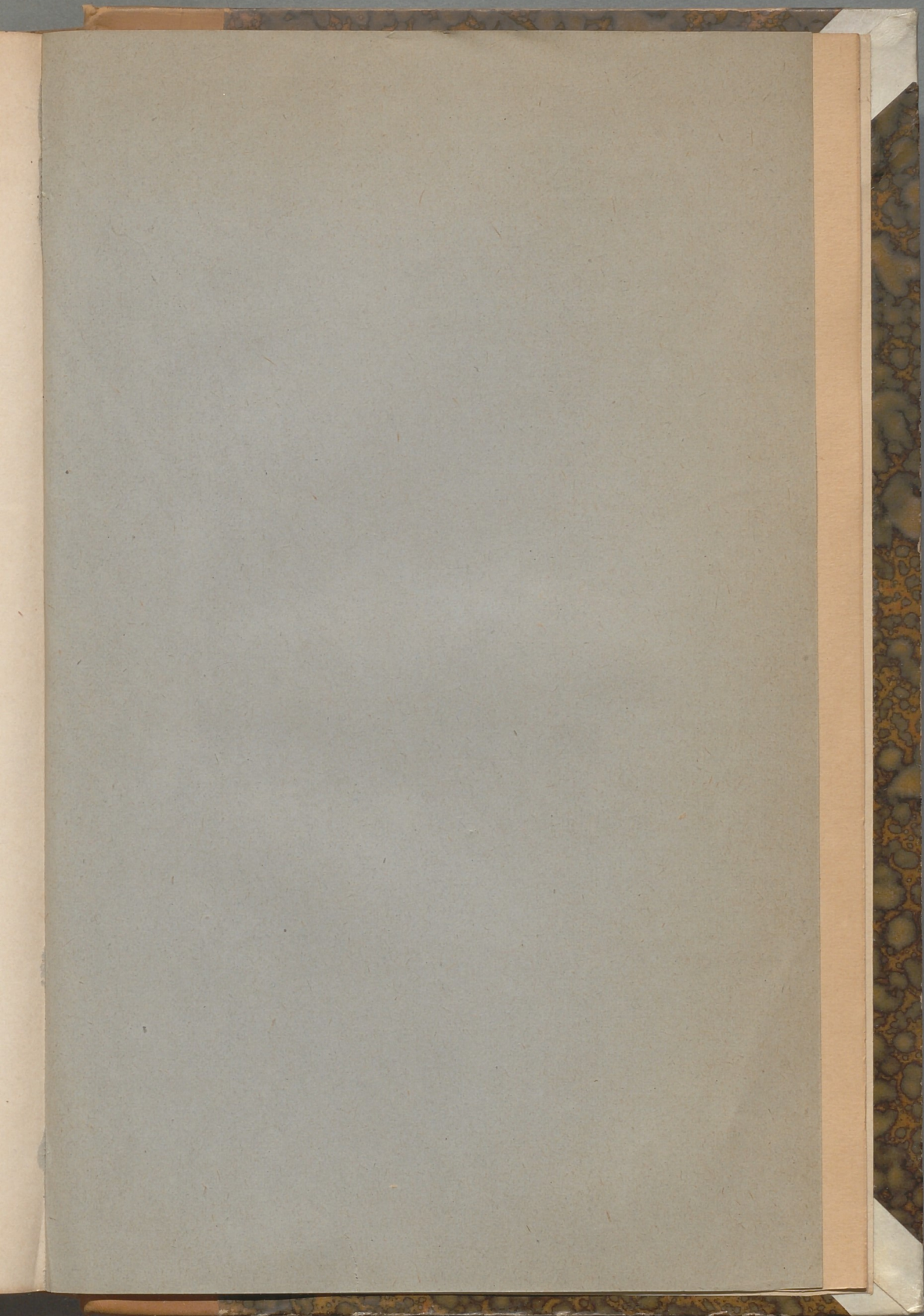
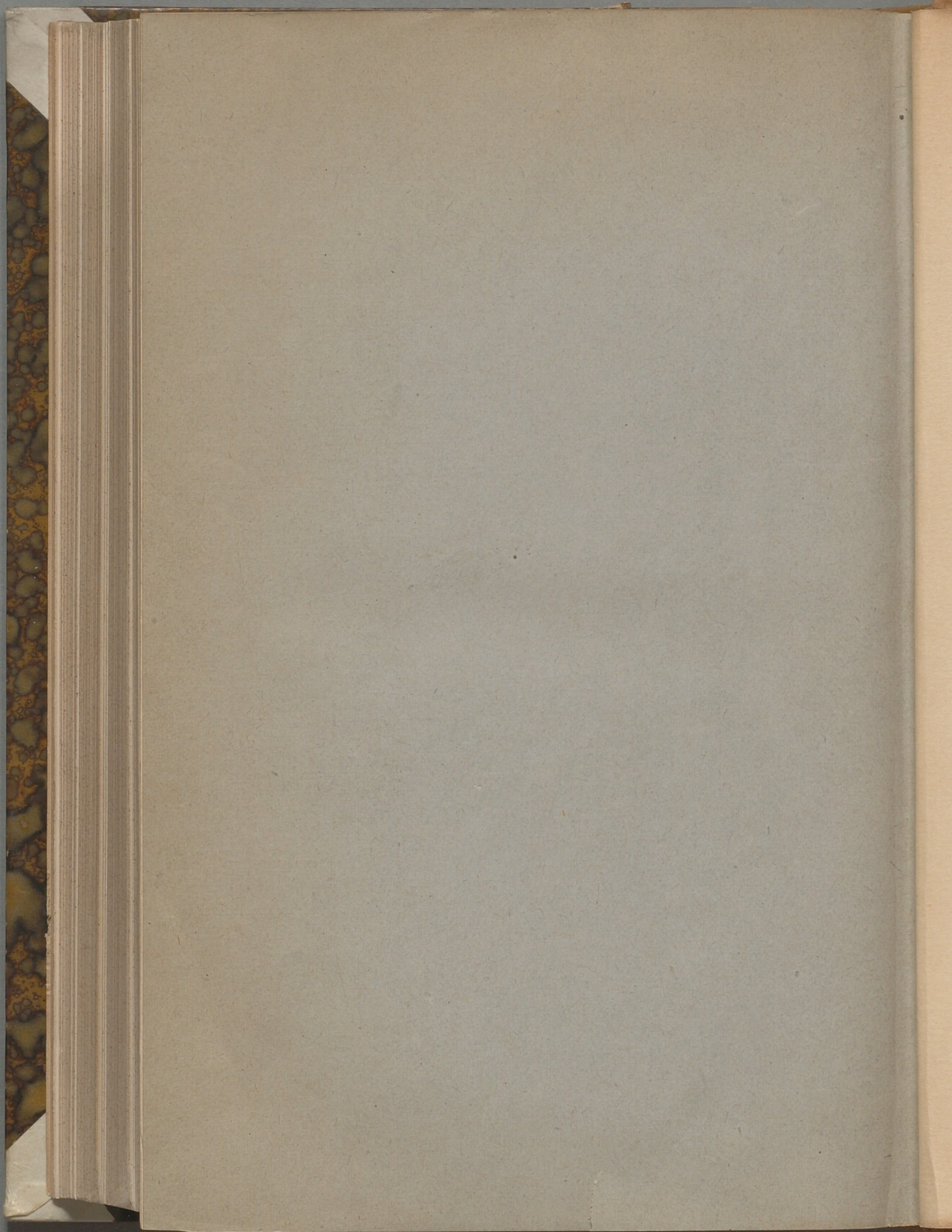
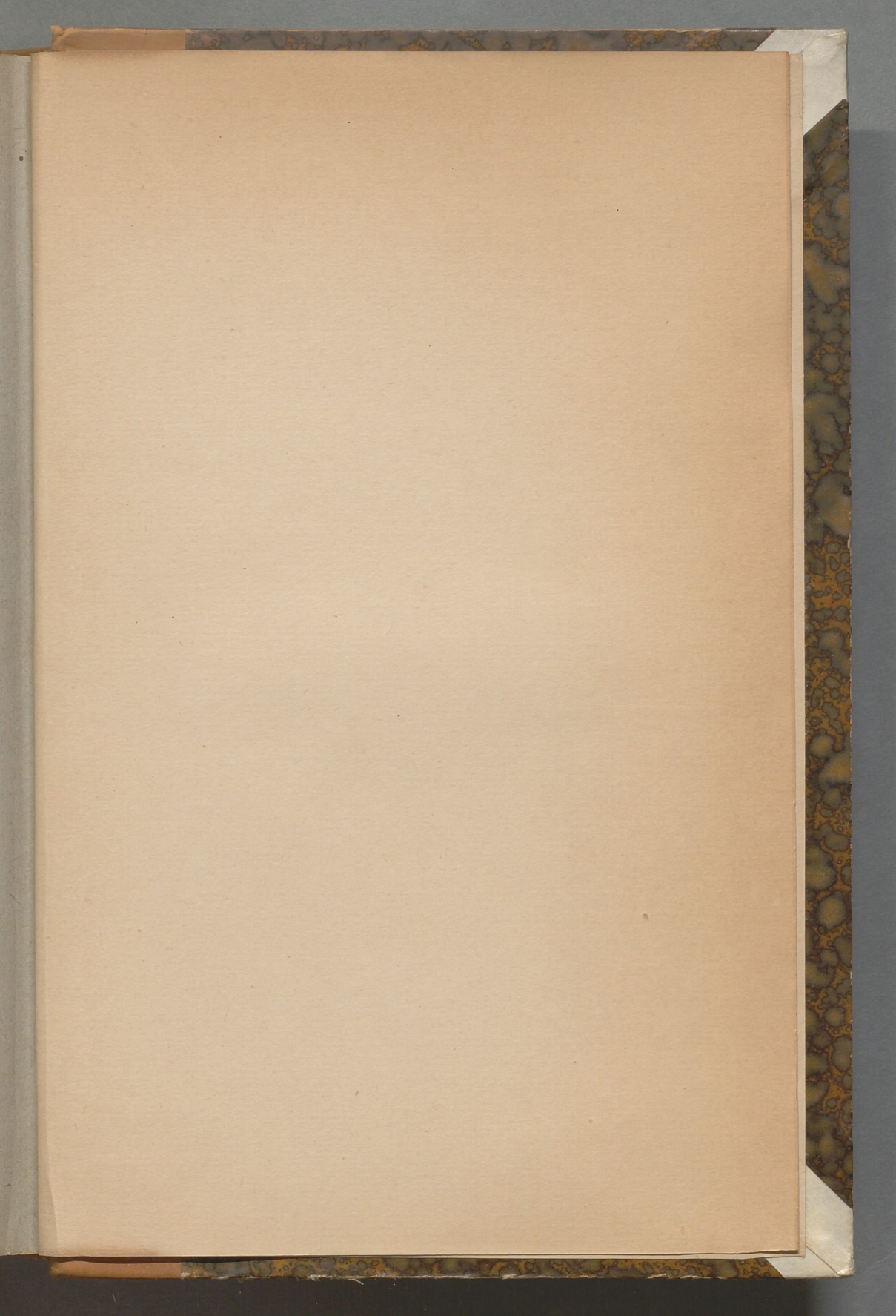


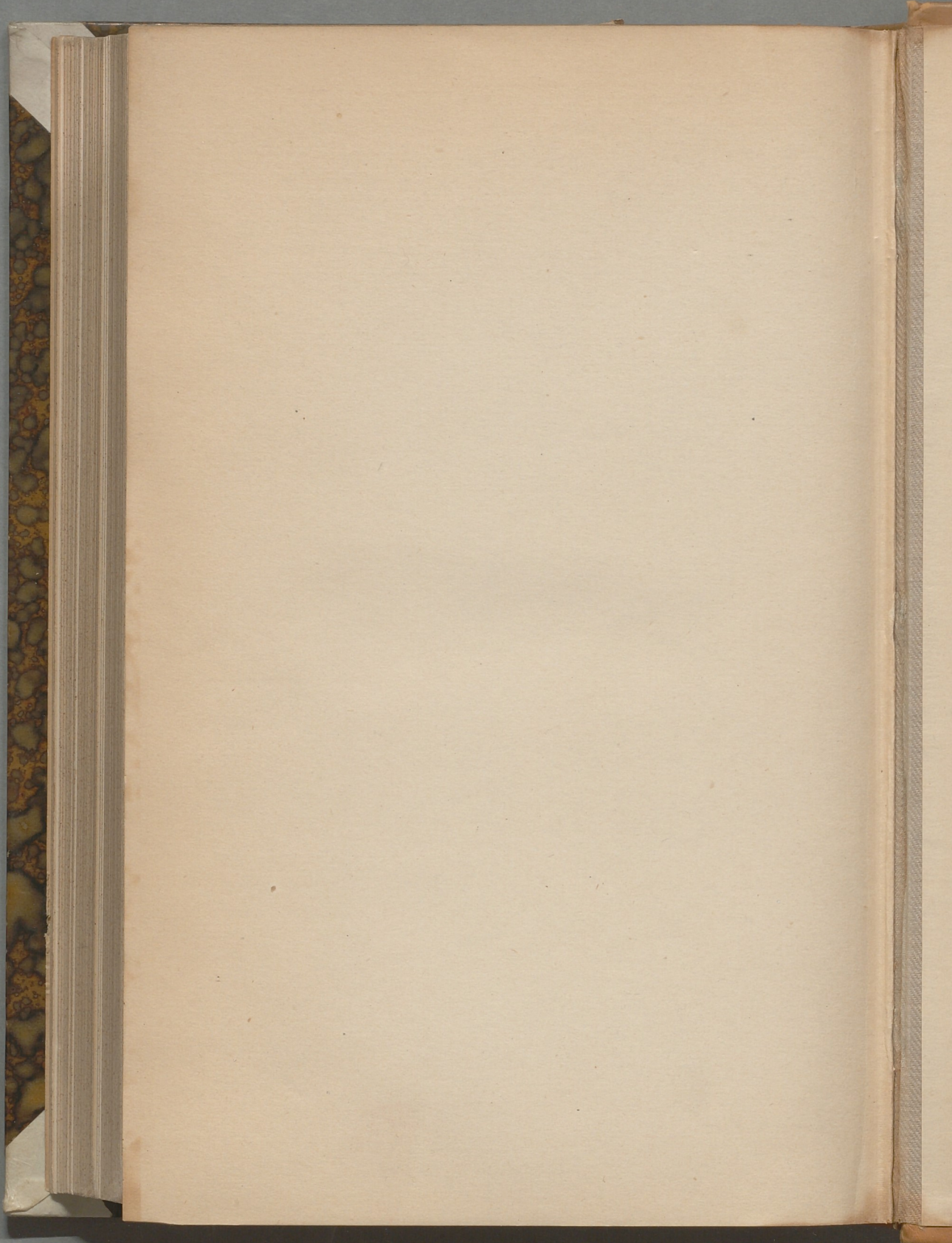
Fig. 29.

THEY DO SCORPE AS TO MOUNTAINS
VARIATION DIRECTION DE LA FORCE DE VENT











Kungl. biblioteket, Stockholm



50001

000 315 547 4

www.books2ebooks.eu