

Atlas und Bestimmungsschlüssel zur Pollenanalytik

Von HERBERT MEINKE (Königsberg Pr.).

VORBEMERKUNGEN.

Bereits seit Jahrzehnten wird von Botanikern und Geologen pollenanalytisch gearbeitet, ohne dass bisher ein genügend umfangreiches möglichst einwandfreies Abbildungsmaterial von Sporen und Pollen vorhanden war. Es bestehen zwar schon Arbeiten, die zahlreiche Pollen- und Sporenzeichnungen mit einem zugehörigen Bestimmungsschlüssel enthalten, doch leidet das auf diesem Gebiet geleistete an Unvollständigkeit und Ungenauigkeit. Zweifellos haben DOKTUROWSKYs und KUDRJASCHOWs Pollenatlas (1) und ERDTMANs Pollen- und Sporenabbildungen zur Aufstellung der landläufigen Pollendiagramme wichtige Fingerzeige gegeben. Sowohl ERDTMAN wie auch KUDRJASCHOW haben ihre Zeichnungen nicht bei durchweg gleicher Vergrößerung ausgeführt, wodurch die Bestimmung erschwert wird. Die von ERDTMAN in den meisten Fällen angewandte 300fache Vergrößerung ist ziemlich schwach und lässt die charakteristischen Strukturen nicht immer deutlich genug erkennen. Auch in einigen Abbildungen KUDRJASCHOWs kommt das typisch netzige gewisser Pollenstrukturen nicht klar zum Ausdruck. Ein Vorzug der ERDTMANschen Arbeit ist die Berücksichtigung der nach der bekannten Präparation des Torfes mit 10%iger Kalilauge auftretenden charakteristischen Pollenfärbungen. Dahingehende Angaben sind in den vorliegenden Schlüssel übernommen worden. Die Waldbaumpollen dürften wohl mit Hilfe des Vergleichsmaterials und an Hand selbst angefertigter Testpräparate gewöhnlich richtig bestimmt worden sein. Die Richtigkeit der Bestimmung war aber lediglich Glücksache, denn es hätten sehr wohl Convergensen zwischen Waldbaumpollen und Moorpflanzenpollen in erheblich grösserer Zahl bestehen können, als man bedacht hatte. Erst mit der vorliegenden den Pollen von 313 Spezies umfassenden Arbeit ist der Beweis erbracht worden, dass die Waldbaumpollen, abgesehen von der allerdings kaum störend wirkenden und auch nicht vollständigen Convergensen zwischen *Quercus* und *Viola* 1) und der bis jetzt merkwürdigerweise nicht betonten Ähnlichkeit zwischen *Salix* und *Fraxinus* 2) tatsächlich sicher bestimmbar sind.

Kommen denn ausser den Waldbäumen überhaupt andere Pollenlieferanten in Frage? Gewiss haben *Pinus*, *Betula*, *Salix*, *Corylus*, *Alnus*, *Tilia*, *Ulmus*, *Quercus*, *Carpinus*, *Abies*, *Picea* und *Fagus* einen wesentlichen bzw. den Hauptanteil an der Polleneinstreuung, aber man findet auch häufig im Torf beispielsweise ausser den hellen glatten Pollenkörnern der windblütigen *Cyperaceae* und *Gramineae* den charakteristischen Tetradenpollen der insektenblütigen *Ericaceae* sowie den Stachelpollen der auch nicht windblütigen *Compositae*, und ERDTMAN hat noch eine ganze Anzahl anderer insektenblütiger Moorpflanzen als Pollenspender im Torf nachgewiesen (2 und 3). Die wissenschaftliche Genauigkeit erforderte es daher, soweit es irgend möglich war, die Pollensorten sämtlicher zum mindesten häufiger vorkommender Moorpflanzen abzubilden, um eventuelle Convergensen aufzufinden. Aus Gründen der Vorsicht ist deshalb auch der Pollen solcher Pflanzen in dieser Arbeit berücksichtigt worden, der im allgemeinen als schlecht erhaltungsfähig gilt (2). Er ist im Schlüssel mit einem + bezeichnet worden. Sicher erwiesen scheint uns die leichte Zerstörbarkeit nur für den Blütenstaub von *Myrica gale* zu sein.

Weiterhin dürfte die Berücksichtigung des Moorpflanzenpollens das Bild der nach-eiszeitlichen Florenentwicklung in manchen Einzelheiten ergänzen. Handelt es sich dabei auch nur um sporadische Funde, so finden die aus ihnen gezogenen Schlüsse doch ihre Stütze in den mit Hilfe der Waldbäume-Diagramme und der Moorstratigraphie ziemlich sicher gewonnenen Ergebnisse. Lückenhaftigkeit der Überlieferung ist kein Grund, sich der Forschungsarbeit zu enthalten. Das Sammeln von Material ist nicht weniger wichtig als das Auswerten.

Mit einer solchen Zusammenstellung von Pollenabbildungen, wie sie der vorliegende Atlas enthält, ist ferner ein, wenn auch nur kleiner, Beitrag zu systematisch-

1.) Siehe Fussnote S. 392.

2.) Siehe Fussnote S. 396.

phylogenetischen und biologischen Fragen geschaffen. Darauf einzugehen, führt über den Rahmen dieser Arbeit hinaus.

Die Auswahl der für eine Pollenbelieferung des Torfes und damit für eine Berücksichtigung in diesem Atlas und Bestimmungsschlüssel in Frage kommenden Pflanzenarten erfolgte grösstenteils mit Hilfe der Flora Deutschlands von WÜNSCHE und ABROMEIT (14). Die Anfertigung der Dauerpräparate geschah in folgender Weise: Falls es sich um Herbarmaterial handelte, wurden die Blüten in Wasser aufgekocht. Der Pollen wurde mittels HOYERScher Lösung (Gummi arabicum und Liquor Kalii acetic) eingebettet. Die Zeichnungen wurden sämtlich bei 800-facher Vergrösserung unter Zuhilfenahme einer Oelimmersion und eines Zeichenokulars ausgeführt. Zur Bestimmung der Vergrösserung und zur Herstellung eines Massstabes, um die Pollengrösse festzulegen, diente ein Objektmikrometer.

Die aus den Zeichnungen zu entnehmenden und im Bestimmungsschlüssel angeführten Grössenmasse sind nur als Anhaltspunkte zu betrachten, da die Pollengrössen sowohl bei einem Individuum wie auch bei einer Spezies innerhalb gewisser Grenzen variieren. Die Grösse wurde deshalb im Bestimmungsschlüssel als unterscheidendes Merkmal nach Möglichkeit erst in letzter Linie berücksichtigt und auch dann nur bei besonders deutlich liegenden Fällen herangezogen. Bei Pollen mit einer ausgesprochenen Längsaxe, wie er ja sehr häufig vorkommt, bezieht sich die Grössenangabe auf die grösste Axe.

Die überall in der Natur auftretenden gleitenden Übergänge bei morphologischen Merkmalen gestatten leider nicht immer eine ganz exakte Ausdrucksweise im Bestimmungsschlüssel. Zwei Pollensorten können sich beispielsweise nur dadurch von einander unterscheiden, dass bei der einen die Netzmaschen eines sehr feinen die Oberfläche überziehenden Netzes ein ganz klein wenig weiltumiger sind als bei der anderen. Liegt eins der beiden Körner allein vor, so ist seine sichere Bestimmung natürlich sehr schwierig, da die Zeichnungen bei derartigen Feinheiten leicht versagen. Wo soll man überhaupt die Grenze zwischen den Begriffen grobnetzig und feinnetzig ziehen? Auf Grund von Messungen liess sich für den Bestimmungsschlüssel eine Abgrenzung vornehmen. Von den untersuchten mit einer Netzstruktur versehenen Körnern besitzt der grössere Teil Netzmaschen, deren Lumen höchstens einen Durchmesser von 2.5 Mikra hat. Diese Strukturen wurden als feinnetzig bezeichnet. Ein anderer Teil der untersuchten netzig strukturierten Körner hat Netzmaschen mit einem Lumendurchmesser von grösstenteils mindestens 3 Mikra. Solche Strukturen wurden grobnetzig genannt. Die Berücksichtigung von Atlas und Schlüssel zugleich ist immer zu empfehlen, besonders deswegen, weil sich die feinsten Unterschiede mitunter nur sehr schwer zeichnerisch darstellen lassen.

Eine weitere Schwierigkeit liegt in der Unterscheidung einer dichten feinflöcherig punktierten Struktur von einer feinnetzigen Ornamentierung. Liegen Zweifel in dieser Hinsicht vor, so empfiehlt sich die Benutzung einer stärkeren als 800-fachen Vergrösserung. Zeigen sich dann bei der Untersuchung noch scharfbegrenzte Netzleisten, so haben wir die Struktur als netzig angesprochen, werden die vorher scheinbar vorhandenen Netzleisten dagegen undeutlich verschwommen und treten zwischen ihnen besonders bei bestimmter Einstellung des Tubus helle runde Punkte auf, so haben wir von punktierter Struktur gesprochen. Es ist uns wohl das Subjektive dieses Vorgehens bewusst, wie es durch die optischen Täuschungen bedingt sein muss (Diatomeenstrukturen!).

Lassen die Randpartien des betrachteten Pollenkorns erkennen, dass der Eindruck der punktierten Struktur auf dem Vorhandensein kleiner mehr oder minder ausgeprägter rundlich stumpfer Erhabenheiten beruht, so wurde die Beschaffenheit feinwarzig oder gekörnelt genannt. Sind die feinen Erhabenheiten etwas länger als breit und eher spitz als rundlich gestaltet, so wurden sie als feine Stacheln bezeichnet. Als runzelnetzig mag eine Oberflächenausbildung gelten, bei der die Netzleisten unregelmässig runzelig gebogen sind und oftmals auch garnicht zusammenschliessen, so dass dann nicht durchweg geschlossene Netzmaschen vorhanden sind. Sind die Runzeln überhaupt nirgends netzleistenartig angeordnet, sondern planlos zerstreut, so wurde die Struktur runzelig genannt. Zeigen sich in der Anordnung der Runzeln gewisse bevorzugte Richtungen, so sei von runzelriefiger Ornamentierung die Rede. Als ausgespro-

ohen geriefte Struktur bezeichneten wir eine solche, die aus längeren oder kürzeren in bestimmten Richtungen verlaufenden Streifen besteht.

Austrittsporen nannten wir gehöft, wenn sie in der Aufsicht eine deutliche Hofbildung erkennen lassen und bei randlicher Lage entweder auch einen deutlichen Hof oder wenigstens eine Vorwölbung der Exine aufweisen. Bei sehr stark vorspringender Vorwölbung der Exine haben wir von vorspringenden Poren - einer Untergruppe der Hofporen - gesprochen.

Die übrigen im Schlüssel angewandten Ausdrücke bedürfen keiner besonderen Erklärung.

Ausser dem grossen sämtliche im Atlas enthaltenen Abbildungen berücksichtigenden Bestimmungsschlüssel wurde ein kleiner Schlüssel angefertigt, in dem nur die in den üblichen Pollendiagrammen angegebenen Waldbaumpollen aufgeführt sind.

Wenn es auch unser Bestreben war, die grösste Vollständigkeit zu erzielen, soweit eine solche Wert hat, so sind wir uns doch bewusst, wieviel Ergänzung noch geleistet werden könnte. Möge ein eventueller Kritiker dies nachholen.

Gedacht werden soll an dieser Stelle der Werke von MOHL (5), HUGO FISCHER (4), SCHOENICHEN (9), STARK (10-12), sowie RUDOLPH und FIRBAS (6-8), denen wir manchen Gedanken und manche Anregung verdanken. Besonders ist die HUGO FISCHERSche Dissertation in dieser Hinsicht durch Reichhaltigkeit hervorzuheben.

Die Arbeit wurde im botanischen Institut der Albertus-Universität Königsberg Pr. ausgeführt. Es ist mir eine angenehme Pflicht, den Dozenten daselbst, Herrn Professor Dr. MEZ, Herrn Professor Dr. ABROMEIT und Herrn Privatdozenten Dr. ZIEGENSPECK für Hilfe durch Rat und Tat zu danken.

KLEINER BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL FÜR DEN WALDBAUMPOLLEN.

- A. 2 weitmaschig netzig strukturierte Luftsäcke - - - - - A Seite 380.
- keine Luftsäcke - - - - - zu B.
- B. 3 und mehr von grossem Hof umgebene Austrittsporen - - B Seite 380.
- von grossem Hof umgebene Austrittsporen
nicht vorhanden - - - - - zu C.
- C. Oberfläche leicht dicht punktiert bis gekörnelt,
gleichzeitig 3 parallele manchmal unregelmässig zer-
platzte, gleich weit von einander entfernte Längsfalten - C Seite 381.
- Oberfläche leicht dicht punktiert bis gekörnelt - - zu D.
- D. Oberfläche feinnetzig strukturiert - - - - - D Seite 381.
- Oberfläche nicht feinnetzig strukturiert - - - zu E.
- E. Oberfläche ganz glatt. Gestalt kugelig. Keine Falten
und Keimporen. Grösse etwa 80-110 Mikra - - - - - *Larix decidua* L, 6 a.
- A.
1. Grösser als 140 Mikra - - - - - *Abies pectinata* A, 1.
- Nicht grösser als 140 Mikra - - - - - zu 2.
 2. Grösser als 100 Mikra. Farbe meist bräunlich rot - *Picea excelsa* A, 2.
- Nicht grösser als 100 Mikra - - - - - zu 3.
 3. Etwa 48 bis 80 Mikra gross - - - - - *Pinus* 1) A, 3.
- B.
1. Oberfläche etwas undeutlich lockermaschig
feinleistig, netzig - - - - - 1 Seite 381.
- Oberfläche überhaupt nicht netzig - - - - - zu 2.
 2. Austrittsporen vorspringend - - - - - 2 Seite 381.
- Austrittsporen nicht sonderlich vorspringend - - - zu 3.
 3. Oberfläche glatt. 3 Austrittsporen. Grösse etwa
30 Mikra, auch noch etwas mehr - - - - - *Corylus Avellana* E, 3 b.

1.) Siehe Fussnote S. 332.

1. a) Hofbildung der Poren überaus deutlich. 4-5 Poren - *Carpinus Betulus* E, 1a
- Hofbildung der Poren nicht sonderlich deutlich - - zu b.
 - b) Hofbildung der Poren nicht sonderlich deutlich, Exine
jedenfalls aber am Rande, wo Poren gelegen sind, deut-
lich ein wenig vorspringend. Pollenfarbe hellbräunlich - *Ulmus* E, 1 b.
 2. a) 3 Poren. Pollenfarbe gelblich - - - - - *Betula* E, 2 b.
- mehr als 3 Poren - - - - - zu b.
 - b) 4-7, meist 5 Poren. Welle, nur in fossilisiertem Zustand
erkennbare, von Pore zu Pore verlaufende Bogenlinien.
Pollenfarbe gelblich - - - - - *Alnus* E, 2 c.
- C.
1. Falten als solche schlecht sichtbar, aufgequollen, keim-
porenartig erweitert und mitunter wie ziemlich grosse runde
Keimporen aussehend. Pollenoberfläche fein dichtlöcherig
punktiert. Gestalt mehr regelmässig kugelig. Farbe häufig
rötlich - - - - - *Fagus silvatica* K, 4 h.
- Falten gut sichtbar, nicht wie Keimporen aussehend - - zu 2.
 2. Oberfläche mehr oder minder deutlich fein dicht punk-
tiert bis gekörnelt. Falten entweder normal ausgebil-
det oder unregelmässig serplatzt und dann einen unre-
gelmässigen Umriss des Kornes hervorrufend - - - - - *Quercus Robur* 1)
Quercus sessilis K, 4 k.
- D.
1. 3 tief eingesenkte Äquatorialständige gleich weit von
einander entfernte Poren. Pollenfarbe rötlich - - - - - *Tilia cordata*
Tilia platyphyllos M, 3.
- nicht 3 tief eingesenkte Poren - - - - - zu 2.
 2. 3 parallele gleichweit von einander entfernte Falten.
Pollenoberfläche sehr deutlich, nicht sehr engmaschig
netzig strukturiert. Grösse 20-35 Mikra - - - - - *Salix*(20-30 Mikra) 2)
Praxinus(25-35 ") M, 5 h.

GROSSER BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL.

(Pollen bzw. Sporen wichtiger Windblütler, Moorpflanzen und Sumpfgewächse
Deutschlands berücksichtigend).

- A. 2 weitmaschig netzig strukturierte Luftsäcke - - - - - A Seite 382.
- keine Luftsäcke - - - - - zu B.
- B. Pollen aus 2 oder mehr Körnern dicht zusammengesetzt - - - - - B Seite 383.
- Pollen nicht aus 2 oder mehr Körnern zusammengesetzt - - - zu C.
- C. Fein runzelnetzige Oberfläche. 3 sehr stark vorgewölbte
ungehöfte Austrittsstellen und dementsprechend dreiecki-
ger Umriss, zugleich stachellos, auch ohne grobe Netzlei-
sten. Mindestens 50, meist 80 bis 120 Mikra gross - - - - - C Seite 384.
- Nicht gleichzeitig fein runzelnetzige stachellose Ober-
fläche und stark vorgewölbte ungehöfte Austrittsstellen - zu D.
- D. Viel länger als breit, mitunter im Äquator der Längsaxe
etwas verjüngt und dann von bisquitartigem Umriss, im
übrigen Gestalt etwa die eines schmalen Cylinders mit je
einer an den Enden aufgesetzten Halbkugel. 3 parallele in
der Richtung der Längsaxe verlaufende, in der Mitte poren-

1.) Siehe Fussnote S. 392. 2.) Siehe Fussnote S. 396.

- artig erweiterte Falten. Glatte oder nur undeutlich strukturierte Oberfläche - - - - - D Seite 384.
- Gestalt nicht von bisquitartigem Umriss, auch nicht die eines schmalen Cylinders mit je einer an den Enden aufgesetzten Halbkugel - - - - - zu E.
- E. 3 und mehr von grossem Hof umgebene Austrittsporen. Oberfläche stachellos - - - - - E Seite 384.
- Nicht gleichzeitig stachellose Oberfläche und von grossem Hof umgebene Austrittsporen - - - - - zu F.
- F. Oberfläche grob bis sehr feinz gestachelt oder warzig oder mit groben lappigen oder leistenartigen Auswüchsen versehen - - - - - F Seite 385.
- Oberfläche nicht gestachelt, auch nicht warzig, auch nicht mit lappigen oder leistenartigen Auswüchsen versehen - - - - - zu G.
- G. Oberfläche weitmaschig grobnetzartig strukturiert oder mit groben unregelmässig begrenzten grubigen Eintiefungen versehen und dann einen grobnetz-ähnlichen Eindruck hervorrufend - - - - - G Seite 387.
- Oberfläche nicht grobnetzartig strukturiert, auch nicht mit unregelmässig begrenzten grubigen Eintiefungen versehen - - - - - zu H.
- H. 4 bis sehr viele nicht in Falten liegende Austrittsporen - - - - - H Seite 388.
- nicht 4 bis sehr viele frei auf der Oberfläche liegende Austrittsporen - - - - - zu J.
- J. Mehr als 3 Falten - - - - - J Seite 389.
- nicht mehr als 3 Falten - - - - - zu K.
- K. Oberfläche glatt oder mehr oder minder leicht gerunzelt, gerieft oder körnig punktiert, nicht feinnetzartig. Gleichzeitig 3 parallele Längsfalten (mitunter im querschnitt-ähnlichen Aufsichtsbild dreieckig erscheinend) - - - - - K Seite 391.
- Oberfläche nicht gleichzeitig glatt oder mehr oder minder leicht gerunzelt, gerieft oder körnig punktiert und 3 parallele Längsfalten - - - - - zu L.
- L. Oberfläche glatt oder mehr oder minder leicht gerunzelt, gerieft oder körnig punktiert - - - - - L Seite 393.
- Oberfläche nicht glatt oder mehr oder minder leicht gerunzelt, gerieft oder körnig punktiert - - - - - zu M.
- M. Oberfläche feinnetzartig - - - - - M Seite 394.
- A.
1. Grösser als 140 Mikra - - - - - *Abies pectinata* A,1.
 - nicht grösser als 140 Mikra - - - - - zu 2.
 2. Grösser als 100 Mikra. Farbe meist bräunlich rot - - - - - *Picea excelsa* A,2.
 - nicht grösser als 100 Mikra - - - - - zu 3.
 3. Etwa 48 - 80 Mikra gross - - - - - *Pinus* 1) A,3.

1.) Nach DOKTUROWSKY und KUDRJASCHOW (1) liegen die Grössen für *Pinus silvestris* zwischen 48 und 65 Mikra, für *Pinus montana* zwischen 60 und 70 Mikra. Wir haben für *Pinus montana* auch noch Werte von 80 Mikra festgestellt. Um vorhandenen *Pinus*-Pollen mit einer gewissen Sicherheit nach seiner Artzugehörigkeit zu bestimmen, empfiehlt sich daher, worauf auch STARK (12) hinweist, das Zeichnen von Variationskurven, wobei möglichst viel Körner zu berücksichtigen sind.

B.

1. 4 kugelig gestaltete Körner, nach den Ecken eines Quadrats nebeneinander angeordnet, jedes einzelne der Körner faltenlos, aber mit einer nicht sehr deutlich sichtbaren kleinen Pore versehen. Pollenoberfläche deutlich netzig - - - - - *Typha* B,1.
 - Pollen nicht aus 4 nach den Ecken eines Quadrats nebeneinander angeordneten faltenlosen, aber einporigen, netzig strukturierten, kugelig gestalteten Körnern zusammengesetzt - - - - - zu 2.
2. Pollen deutlich netzig, aus 2 oder mehr Körnern zusammengesetzt, keine Falten, keine kleinen runden Keimporen - - - - - 2 Seite 383.
 - Pollen nicht deutlich netzig - - - - - zu 3.
3. 4, mitunter auch 3 Körner zu Tetraden zusammengeslossen, Oberfläche gestachelt - - - - - *Drosera rotundifolia*
Drosera anglica B,3.
 - Oberfläche nicht gestachelt - - - - - zu 4.
4. Oberfläche glatt oder nur leicht strukturiert, Körner zu Tetraden zusammengeslossen, jedes einzelne Korn der Tetrade 3 faltig, die Falten je zweier aneinanderschliessender Körner zusammenstossend - - - - - 4 Seite 383.
 - die einzelnen Körner der Tetrade faltenlos - - - - - zu 5.
5. Die einzelnen Körner der Tetrade nicht sehr scharf gegeneinander abgesetzt - - - - - *Juncus* B,5.
2. a) Pollen aus 2 Körnern von unregelmässig eckengerundeter viereckiger Gestalt zusammengesetzt - - - - - *Scheuchzeria palustris*
Orchis maculatus B,2 a.
 - Pollen aus mehr als 2 Körnern zusammengesetzt - zu b.
- b) Pollen aus 3 und mehr Körnern zusammengesetzt, an einigen der Körner grosse von der Netzstruktur freie Stellen erkennbar - - - - - *Epipactis palustris* B,2 b.
 - keine von der Netzstruktur freien Stellen erkennbar - - - - - zu c.
- c) Pollen aus 3 oder mehr gleichmässig netzig strukturierten Körnern zusammengesetzt - - - - - *Orchis maculatus* B,2 c.
4. a) Etwa 60 Mikra gross. Farbe hellrot - - - - - *Andromeda polifolia*
Arctostaphylos uva ursi B,4 a.
 - kleiner als 60 Mikra - - - - - zu b.
- b) Höchstens etwa 50 Mikra, mitunter nur etwa 30 Mikra gross. Oberfläche glatt oder höchstens ganz fein und undeutlich strukturiert. Farbe hellrot - - - *Andromeda calyculata* *Calluna vulgaris*
Empetrum nigrum *Erica Tetralix*
Ledum palustre *Pirola minor*
Pirola rotundifolia *Vaccinium myrtillus*
Vaccinium oxycocous *Vaccinium uliginosum*
Vaccinium vitis idaea Auch kleine Formen von
Andromeda polifolia und *Arctostaphylos uva ursi* B,4 b.
 - Oberfläche nicht glatt, auch nicht höchstens ganz fein und undeutlich strukturiert - - - - - zu c.
- c) Oberfläche, wie besonders deutlich auch am

Rande zu erkennen, leicht warzig runzelig, Umriss dreieckig mit leicht nach aussen gekrümmten Seiten - *Pirola uniflora* B, 4 c.

- C.
1. Grösser als 70 Mikra. Farbe rötlich - - - - - *Epilobium* C, 1.
- kleiner als 70 Mikra - - - - - zu 2.
 2. Etwa 50-60 Mikra gross - - - - - *Circaea alpina* C, 2.
- D.
1. Pollen ausnehmend klein, kleiner als 10 Mikra - - - *Myosotis intermedia* D, 1.
- Pollen nicht kleiner als 10 Mikra - - - - - zu 2.
 2. Pollen etwa 10 Mikra gross - - - - - *Myosotis palustris* D, 2.
- Pollen wesentlich grösser als 10 Mikra - - - - - zu 3.
 3. Pollen etwa 20-40 Mikra gross. Farbe hellbräunlich rot bis dunkelrot - - - - -

<i>Berula angustifolia</i> (20-25 Mikra)	<i>Paucedanum palustre</i> (25-30 Mikra)
<i>Selinum carvifolia</i> (25-35 ")	<i>Anthriscus silvestris</i> (25-35 ")
<i>Chaerophyllum hirsut.</i> (25-40 ")	<i>Cicuta pirosa</i> (25-40 ")
<i>Pimpinella magna</i> (etwa 30 ")	<i>Trifolium procumbens</i> (etwa 30 ")
<i>Sium latifolium</i> (30-35 ")	<i>Angelica silvestris</i> (30-40 ")
<i>Lotus corniculatus</i> (30-40 ")	<i>Ostericum palustre</i> (etwa 35 ")
<i>Oenanthe aquatica</i> (etwa 35 ")	<i>Arohanjelica officinalis</i> (etwa 35 ")
- E.
1. Oberfläche etwas undeutlich lockermaschig feinleistig netzig - - - - - 1 Seite 384.
- Oberfläche überhaupt nicht netzig - - - - - zu 2.
 2. Austrittsporen vorspringend - - - - - 2 Seite 384.
- Austrittsporen nicht sonderlich vorspringend - - - zu 3.
 3. Oberfläche glatt. 3 Austrittsporen - - - - - 3 Seite 384.
1. a) Hofbildung der Poren überaus deutlich, 4-5 Poren - - - - - *Carpinus Betulus* E, 1 a.
- Hofbildung der Poren nicht sonderlich deutlich - zu b.
 - b) Hofbildung der Poren nicht sonderlich deutlich, Exine jedenfalls aber am Rande, wo Poren gelegen sind, deutlich ein wenig vorspringend. Pollenfarbe hellbräunlich - - - - - *Ulmus* E, 1 b.
 2. a) 3-6, meist 4 Poren, nicht alle gleichweit von einander entfernt, sondern paarweise angeordnet. - *Myrtophyllum verticillatum* E, 2 a.
- Poren nicht paarweise, sondern in gleichmässigen Abständen voneinander geordnet - - - - - zu b.
 - b) 3 Poren. Pollenfarbe gelblich - - - - - *Betula* E, 2 b.
- mehr als 3 Poren - - - - - zu c.
 - c) 4-7, meist 5 Poren. Helle, nur in fossilisiertem Zustand erkennbare von Pore zu Pore verlaufende Bogenlinien. Pollenfarbe gelblich - - - - - *Alnus* E, 2 c.
- ohne helle Bogenlinien - - - - - zu d.
 - d) 4-7, meist 5 Poren, keine von Pore zu Pore verlaufenden hellen Bogenlinien - - - - - *Myrtophyllum spicatum* E, 2 d.
 3. a) Etwa 20-25 Mikra gross - - - - - *Urtica dioica*
Rumulus Lupulus E, 3 a.
- grösser als 25 Mikra - - - - - zu b.

b) etwa 30 Mikra gross, auch noch etwas grösser - *Corylus Avellana* 1) E,3 b.

F.

1. Regelmässig polyedrisch, radartig oder sternförmig erscheinend - - - - -

<i>Taraxacum officinalis</i>	<i>Leontodon autumnalis</i>
<i>Hieracium Pilosella</i>	<i>Hieracium pratense</i>
<i>Sonchus palustre</i>	<i>Crepis paludosa, Crepis succisifolia</i> F,1.

- nicht regelmässig polyedrisch, nicht radartig oder sternförmig erscheinend - - - - - -zu 2.
2. einfaltig - - - - - 2 Seite 385.
- nicht einfaltig - - - - - -zu 3.
3. 3 deutliche Falten ohne porenartige Erweiterung - - - - - 3 Seite 385.
- nicht drei deutliche Falten ohne porenartige Erweiterung - - - - - -zu 4.
4. Sehr kurzstachelige Oberfläche und gleichzeitig regelmässige kugelige bis ovale Gestalt - - - - - 4 Seite 386.
- nicht gleichzeitig sehr kurzstachelige Oberfläche und regelmässige kugelige bis ovale Gestalt -zu 5.
5. Falten- und porenlos. Bestimmt grösser, grösstenteils erheblich grösser als 25 Mikra - - - - - 5 Seite 386.
- nicht falten- oder porenlos 2) - - - - - -zu 6.
6. 3 porenartig erweiterte Falten, oft nur als vorgewölbte Pore erscheinend - - - - -

<i>Eupatorium cannabinum</i> (15-20 Mikra)	<i>Gnaphalium uliginosum</i> (15-20 Mikra)	
<i>Bellis perennis</i> (20-27 ")	<i>Achillea Ptarmica</i> (25-30 " , bes.	
<i>Inula Britannica</i> (25-30 ")	groblöcherig, jedenfalls kräftiger	
<i>Senecio paludosus</i> (knapp 30-35)	punktiert als bei den übrigen.)	
<i>Petasites officinalis</i> (30-35 Mikra)	<i>Bidens cernuus</i> (30-40 ")	
<i>Senecio palustre</i> (30-40 ")	<i>Senecio barbareaifolius</i> (30-40 ")	
<i>Bidens tripartitus</i> (30-50 ")	<i>Cirsium rivulare</i> (40-70 ")	
<i>Cirsium oleraceum</i> (40-70 ")	<i>Serratula tinctoria</i> (50-60 ")	
<i>Cirsium lanceolatum</i> (50-70 ")	<i>Cirsium palustre</i> (55-70") F,6.	
2. a) Stacheln lang, ziemlich entfernt, dazwischen netzartige Oberflächenstruktur. Farbe gelblich - - - - - *Nuphar luteum*
Nuphar pumilum F,2 a.

- Stacheln nicht lang - - - - - zu b.

b) Stacheln ziemlich kurz, dick und stumpf, ziemlich dicht stehend - - - - - *Stratiotes aloides* F,2 b.
3. a) Oberfläche feinwarzig, Exine mehr oder minder deutlich doppelt - - - - - *Ranunculus ficaria*
Ranunculus aquatilis F,3 a.

- Oberfläche nicht fein warzig, sondern sehr kurz oder nicht sehr kurz gestachelt, Exine nicht doppelt - - - - - zu b.

b) Stacheln sehr kurz, Oberfläche dazwischen glatt bis fein runzelig-riefig - - - - - *Rubus chamaemorus* F,3 b.

1.) Ebenso *Myrica gale*, kommt aber, da im Moor nicht erhaltungsfähig, fossil nicht in Frage (2 und 11).
 2.) Hierher gehörig auch kleine deutlich gestachelte Formen von einer Grösse um etwa 20 Mikra, bei denen die Falten bezw. porenartigen Erweiterungen der Falten mitunter schlecht erkennbar sind.

- Stacheln nicht sonderlich kurz, Oberfläche dazwischen nicht glatt bis fein runzelig-riefig - - zu c.
- c) Zwischen den Stacheln löcherig punktierte Oberflächenstruktur - - - - - *Valeriana dioica*
- - - - - *Valeriana simplicifolia*
- - - - - *Valeriana excelsa* F, 3 c.
4. a) Falten- und porenlos - - - - - *Hydrocharis Morsus ranae* F, 4 a.
- nicht falten- oder porenlos - - - - - zu b.
- b) Gehöft erscheinende Austrittsporen, meist in 3-Zahl - - - - - *Campanula patula*
- - - - - *Campanula glomerata* F, 4 b.
- nicht gehöfte Austrittsporen - - - - - zu c.
- c) Porenartig erweiterte Falten meist in 3-Zahl - - - *Centaurea Jacea* F, 4 c.
- in weit mehr als 3-Zahl vorhandene undeutlich sichtbare echte Austrittsporen, Stacheln sehr kurz und fein - - - - - zu d.
- d) 12-15 undeutlich sichtbare gekörnelte Austrittsporen, Stacheln sehr kurz und fein, fast warzig erscheinend - - - - - *Sagittaria sagittifolia*
- - - - - F, 4 d.
5. a) Kugelig bis oval, stumpfstachelig, mitunter eine Hälfte ungestachelt erscheinend. Farbe hellgelb - - - - - *Nymphaea candida*
- - - - - *Nymphaea alba* F, 5 a.
- nicht kugelig - - - - - zu b.
- b) Bohnenförmig oder ellipsoidisch, zahlreiche ziemlich spitze Stacheln, diese grösstenteils mehr als doppelt so lang wie breit - - *Cystopteris fragilis* F, 5 b.
- nicht mehr als doppelt so lange wie breite Stacheln - - - - - zu c.
- c) Stacheln grösstenteils höchstens doppelt so lang wie breit. Exosporium gelblich - - - - *Dryopteris thelypteris* F, 5 c.
- keine eigentlichen Stacheln - - - - - zu d.
- d) Langgestreckte Vorsprünge in Gestalt aneinander schliessender groblappiger Netzleisten, dazwischen viele über die Oberfläche verstreute grubige Vertiefungen - - - - - *Dryopteris Phragopteris* F, 5 d.
- keine grubigen Vertiefungen zwischen netzleistenartig angeordneten lappigen Vorsprüngen. zu e.
- e) Viele etwas an kurze abgerundet stumpfe breite Stacheln erinnernde grobe lappig warzige Vorsprünge. Die Vorsprünge glatt, nicht feinstachelig gezähnelte - - - - - *Dryopteris linnaeana* F, 5 e.
- nicht an Stacheln erinnernde lappige Vorsprünge. zu f.
- f) Zahlreiche lappige Vorsprünge von so gut wie glatter, nur sehr fein runzeliger, jedenfalls nicht feinstachelig gezähnelter Beschaffenheit - - - - - *Dryopteris filix mas* F, 5 f.
- Vorsprünge nicht so gut wie glatt, sondern ebenso wie die gesamte Oberfläche feinstachelig gezähnelte - - - - - zu g.
- g) Vorsprünge sehr zahlreich, je über kurze Strecken der Oberfläche hinziehend - - - - *Dryopteris cristata* F, 5 g.
- Vorsprünge nicht sehr zahlreich, je über lange Strecken der Oberfläche hinziehend - - - - zu h.

- h) Zähnen in runzelartigen kurzen Reihen ziemlich dicht stehend - - - - - *Dryopteris spinulosa* F,5 h.
- Zähnen nicht in runzelartigen kurzen Reihen, sondern ganz dicht nebeneinander stehend und fast das Bild einer feinen Netzstruktur hervorrufend - - - - - zu 1.
- i) Gestalt sehr breit bohnenförmig bis sehr breit ellipsoidisch, Umriss meist etwas unregelmässig eckig. Exospor leicht brüchig und meist stellenweise zerplatzt - - - - - *Onoclea struthiopteris* F,5 i.

G.

- 1. Falten- und porenlos - - - - - 1 Seite 387.
 - nicht falten- oder porenlos - - - - - zu 2.
 - 2. Sehr gross, und zwar 100-170 Mikra gross, 3 vorgewölbte Poren - - - - - *Geranium Robertianum*
Geranium palustre
Geranium pratense G,2.
 - kleiner als 100 Mikra - - - - - zu 3.
 - 3. Etwa 80 Mikra gross, 3 parallele Falten, Netzleisten etwas runzelig gebogen, grobes Netz mitunter stellenweise durch ganz feines Netz ersetzt - - - - - *Succisa pratense* G,3.
 - nicht 5 parallele Falten - - - - - zu 4.
 - 4. Oval, etwa 80 Mikra gross, Netzleisten schmal erscheinend, aus sehr feinen Stübchenreihen bestehend, eine meist undeutlich ausgebildete Falte - - - - - *Iris pseudacorus*
Iris sibirica G,4.
 - nicht gleichzeitig Netzleisten schmal erscheinend und eine Falte - - - - - zu 5.
 - 5. Tetraederfalten - - - - - 5 Seite 387.
 - keine Tetraederfalten - - - - - zu 6.
 - 6. Mehr oder weniger undeutlich vielporig, kugelig - - - - - 6 Seite 388.
-
- 1. a) Bohnenförmig, 50-100 Mikra gross, Oberfläche undeutlich weitmaschig netzig erscheinend. Farbe hellgelb, glänzend - - - - - *Polypodium vulgare* G,1 a.
 - nicht bohnenförmig, bedeutend kleiner als 50 Mikra - - - - - zu b.
 - b) Unregelmässig kugelig, nur etwa 15-25 Mikra gross. Oberfläche zwischen dem weitmaschigen Netzwerk körnig punktiert - - - - - *Dicranum scoparium* G,1 b.
-
- 5. a) Etwa 70-90 Mikra gross - - - - - *Osmunda regalis* G,5 a.
 - kleiner als 65 Mikra - - - - - zu b.
 - b) Netz allseitig sehr deutlich, ausnehmend weitmaschig, Maschenumriss eckig - - - - - *Lycopodium annotinum* G,5 b.
 - Netz nicht ausnehmend weitmaschig bei eckigem Maschenumriss - - - - - zu c.
 - c) Netz allseitig sehr deutlich, Maschenumriss eckig - - - - - *Lycopodium clavatum* G,5 c.
 - Netz nicht allseitig sehr deutlich, falls auf einer Seite deutlich erscheinend, so Maschen auf dieser Seite nicht von eckigem Umriss - zu d.
 - d) Netz nur auf der die Tetraederfalten nicht

- zeigenden Seite deutlich aus runzelig gebogenen Maschen, dagegen undeutlich auf der die Tetraden-falten zeigenden Seite, und zwar aus undeutlich hervorragenden zwischen dichtliegenden Vertiefungen befindlichen Leisten bestehend - - - - *Lycopodium inundatum* G,5 d.
- Netz auf keiner Seite ausgesprochen deutlich und regelmässig - - - - - zu e.
- e. Undeutlich netzartiger Eindruck, hervorge-rufen durch teils nahe beieinanderliegende, teils entfernte über die Oberfläche zer-streute lochartige Vertiefungen - - - - - *Lycopodium Selago* G,5 e.
6. a) Netzleisten aus Stäbchenreihen, dazwischen Oberfläche punktiert, Keimporen länglich, sehr gut sichtbar, nach den Kanten eines regulären Pentagon-Dodekaeders angeordnet - - *Polygonum amphibium* G,6 a.
- Keimporen nicht länglich, nicht sehr gut sicht-bar, nicht nach den Kanten eines regulären Pen-tagon-Dodekaeders angeordnet - - - - - zu b.
- b) Netzleisten aus Stäbchenreihen, dazwischen Oberfläche punktiert, zahlreiche runde, je eine Netzmasche ausfüllende Keimporen - - - *Polygonum minus*
Polygonum mitis *Polygonum tomentosum*
Polygonum nodosum *Polygonum Hydropiper* G,6 b.

H.

1. Gestalt eiförmig, Keimporen im Äquator angeord-net, in mehr als 4-Zahl, Oberfläche fast glatt - *Symphitum officinale* H,1.
- nicht gleichzeitig im Äquator angeordnete Keimporen und eiförmige Gestalt - - - - - zu 2.
2. Sehr gross, grösser als 90 Mikra, viele grosse Keimporen. Oberfläche dazwischen netzig - - - - *Convolvulus septium* H,2.
- kleiner als 90 Mikra - - - - - zu 3.
3. Oberflächenstruktur aus groben runzelartig ge-schlängelten, mitunter auch netzmaschigartig zusammenlaufenden Linien, sehr viele, d.h. 50-60 kleine Keimporen - - - - - *Polemonium coeruleum* H,3.
- nicht gleichzeitig etwa 50-60 kleine Keimporen und Oberflächenstruktur aus groben runzelartig geschlängelten stellenweise netzmaschenartig zusammenlaufenden Linien - - - - - zu 4.
4. Oberfläche entweder deutlich netzig, aber nicht ganz fein runzelnetzig, oder deutlich löcherig punktiert - - - - - 4 Seite 388.
- Oberfläche nicht deutlich netzig oder deutlich lö-cherig punktiert - - - - - zu 5.
5. Oberfläche fast glatt, leicht runzelig, leicht runzelnetzig oder punktiert - - - - - 5 Seite 389.
4. a) Oberfläche ausgesprochen löcherig, keine scharfbegrenzten Netzleisten erkennen lassend - - - - - a Seite 389.
- Oberfläche ausgesprochen netzig oder netz-artig jedenfalls scharfbegrenzte Netzleisten mit Sicherheit erkennen lassend - - - - - zu b.
- b) Netzmaschen nicht sehr eng, 20-25 Keimporen - - *Melandryum rubrum* H,4 b.
- Netzmaschen eng, 10-30 Keimporen - - - - - zu c.

- c) Netzmaschen eng, 20-30 Keimporen - - - - - *Lychnis flos cuculi*
Stellaria palustris H,4 e.
 - weniger als 20 Keimporen - - - - - zu d.
- d) Netzmaschen eng, 10-15 Keimporen - - - - - *Stellaria aquatica*
Stellaria crassifolia H,4 d.

- a) 1. Austrittsporen 12-15, in Aufsicht undeutlich erkennbar - - - - - *Alisma Plantago*
 - *Alisma natans* H,4 a,1.
 - Austrittsporen sehr deutlich erkennbar - zu 2.
2. Etwa 50-60 Keimporen, Pollengrösse höchstens 30 Mikra - - - - - *Chenopodium rubrum* K,4 a,2.
 - weniger als 35 Keimporen - - - - - zu 3.
3. 20-30 kleine Keimporen - - - - - *Sagina procumbens* (höchstens - 30 Mikra gross, 25-30 Keimporen)
Sagina nodosa (reichlich 30-40 Mikra gross, 20-25 Keimporen) H,4 a,3.
 - Weniger als 20 nicht besonders kleine Keimporen - - - - - zu 4.
4. Pollen nur etwa 30 Mikra gross, 12-15 mittelgrosse Keimporen - - - - - *Stellaria uliginosa* H,4 a,4.
 - Pollen grösser als 30 Mikra - - - - - zu 5.
5. Pollen 35-50 Mikra gross, 10-12 mittelgrosse bis grosse Keimporen - - - - - *Saponaria officinalis* H,4 a,5.

5. a) 5-10 in der Mitte verdickte und daher von einer Doppellinie umrandete, gut sichtbare Austrittsporen. Exine fast glatt oder wie auch die Poren nur äusserst schwach punktiert - - - - - *Ribes nigrum*
Ribes rubrum H,5 a.
 - keine deutliche die Austrittsporen umrandete Doppellinie gut sichtbar - - - - - zu b.

- b) etwa 10 leicht strukturierte Austrittsstellen, Exine runzelig bis runzelnetzig, regelmässige Kugelgestalt - - - - - *Plantago major*
Plantago lanceolata *Plantago media* H,5 b.
 - weniger als 10 Austrittsstellen - - - - - zu c.

- c) 4-5 nicht sehr deutliche Austrittsstellen, Exine gekörnelt bis runzelig oder runzelnetzig, Gestalt kugelig, mitunter etwas unregelmässig, Exine nicht doppelt - - - - - *Hippuris vulgaris*
 - mehr als 5 Austrittsstellen, Exine doppelt - zu d.

- d) 6-8 in Aufsicht undeutlich erkennbare Austrittsporen, Exine fast glatt, ganz undeutlich fein punktiert, doppelt, Pollengrösse etwa 15-25 Mikra, Gestalt kugelig, mitunter etwas unregelmässig - - - - - *Thalictrum angustifolium*
Thalictrum flavum *Thalictrum aquilegifolium* H,5 d.

- J. 1. 4 Falten vorhanden - - - - - 1 Seite 390.
 - mehr als 4 Falten vorhanden - - - - - zu 2.
2. Klein, nur etwa 20-25 Mikra gross, 6-7 parallele Falten, Pollenoberfläche fast glatt bis undeutlich ganz feinslöcherig punktiert - - - - - *Galium boreale*
Galium palustre *Galium saxatile* J,2.

- grösser als 25 Mikra - - - - - zu 3.
- 3. Mehr als 6 Falten - - - - - 3 Seite 390.
- nicht mehr als 6 Falten - - - - - zu 4.
- 4. 3 Haupt- und 3 Nebenfalten, Hauptfalten in der Mitte mit Keimporen versehen, Pollenoberfläche ganz fein runzelig - - - - - *Lythrum Salicaria* J,4.
- nicht 3 Haupt- und 3 Nebenfalten - - - - - zu 5.
- 5. 6 in der Mitte keimporenartig erweiterte Falten, Pollenoberfläche schwach runzelig - *Sanguisorba officinalis* J,5.
- 6 nicht in der Mitte keimporenartig erweiterte Falten - - - - - zu 6.
- 6. 6 Falten, Pollenoberfläche feinnetzig - - - - -

<i>Brunella vulgaris</i>	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>Lycopus europus</i>	<i>Mentha aquatica</i>
<i>Mentha arvensis</i>	<i>Mentha verticillata</i>
<i>Salvia officinalis</i>	<i>Salvia pratensis</i> J,6.
- 1. a) 4 abwechselnd convergierende Falten, je eine deutliche Keimpore darin, Pollenoberfläche ganz fein dicht löcherig punktiert - *Hippophae rhamnoides* J,1 a.
(Ausnahmeform. Die Hauptform s. unter K,4 g).
- nicht gleichzeitig 4 abwechselnd convergierende Falten und je eine Keimpore darin - - - - - zu b.
- b) 4 keimporenlose abwechselnd convergierende Falten, Pollenoberfläche körnig punktiert bis fein warzig - - - - - *Ranunculus Ficaria* J,1 b.
(Ausnahmeform. Die Hauptform s. unter F,3 a).
- 4 nicht abwechselnd convergierende, sondern parallele Falten - - - - - zu c.
- c) 4 meist parallele Falten mit je einer Keimpore darin, Pollenoberfläche mehr oder weniger undeutlich sehr fein engmaschig netzig - *Rumex acetosa*
Rumex acetosella *Rumex conglomeratus*
Rumex hydrolapathum. (Die Hauptform s. unter M,4 a).
Rumex obtusifolius . J,1 c.
- keine echten Keimporen in den Falten, Falten höchstens keimporenartig in der Mitte aufgequollen - - - - - zu d.
- d) 4 mitunter in der Mitte keimporenartig aufgequollene parallele Falten, Pollenoberfläche sehr deutlich netzig, Netz etwas breiteistig, nicht ganz engmaschig - - - *Lysimachia Nummularia* J,1 d.
(Ausnahmeform).
- Pollenoberfläche nicht sehr deutlich netzig - - - - - zu e.
- e) 4 parallele Falten, Pollenoberfläche fein dicht punktiert - - - - - *Ranunculus auricomus*
(Ausnahmeform. Die Hauptform s. unter K,4 i). *Ranunculus Lingua* J,1 e.
- 3. a) Höchstens 8 parallele Falten, Pollenoberfläche fein netzig - - - - - *Pinguicula vulgaris* J,3 a.
- mehr als 8 Falten - - - - - zu b.
- b) 15-20 in den Polen zusammenfliessende paral-

lele Falten, Pollenoberfläche mehr oder weniger undeutlich ganz fein dicht löcherig punktiert. Farbe hellgelblich - - - - -

Utricularia minor
Utricularia vulgaris J, 3 b.

- K.
1. Ausgesprochene deutliche scharfe Tetraederfalten - - - - - 1 Seite 391.
 - nicht ausgesprochene deutliche scharfe Tetraederfalten - - - - - zu 2.
 2. Oberfläche fein längs gerieft - - - - - *Potentilla anserina* (20-35 Mikra)
 - Potentilla Tormantilla* (etwa 30 Mikra) *Potentilla procumb.* (30-40 ")
 - Rubus idaeus* (30-40 Mikra) *Erythraea Centaurium* (35-40 ")
 - Menyanthes trifoliata* (40-50 ") *Acer pseudoplatanus* (40-60 ")
 - (Farbe stark rötlich) K, 2.
 - Oberfläche nicht fein längs gerieft - - - - - zu 3.
 3. Oberfläche fein runzelriefig bis runzelig -
 - Hypericum quadrangulum* (15-25 Mikra) *Hypericum perforatum* (20-28 Mikra)
 - Filipendula Ulmaria* (20-30 ") *Comarum palustre* (30-40 ")
 - Geum rivale* (30-40 ") *Prunus padus* + K, 3. (30-40 ")
 - Oberfläche nicht fein runzelriefig bis runzelig- zu 4.
 4. Oberfläche ganz glatt oder ganz fein bis fein dicht punktiert oder gekörnelt - - - - - 4 Seite 391.
 1. a) Umriss rundlich dreieckig, Falten über die Ecken hinauslaufend, Oberfläche fein gerieft - - - - - *Limnanthemum nymphaeoides* K, 1 a.
 - Falten nicht über die Ecken hinauslaufend - - zu b.
 - b) Umriss rundlich dreieckig, Falten nicht über die Ecken hinauslaufend, Oberfläche ganz leicht runzelriefig, Farbe glänzend gelb bis rötlich braun - - - - - *Sphagnum* K, 1 b.
 - Umriss nicht rundlich dreieckig, sondern kugelig - - - - - zu c.
 - c) Umriss kugelig, Falten mitunter an ihren Enden etwas zerlappt - - - - - *Ophioglossum vulgatum* K, 1 c.
 4. a) 15-20 Mikra gross, dreieckiger Umriss (Pollen meist in dieser querschnittähnlichen Aufsichtslage befindlich). Falten an den Pollen ineinanderfliessend - - - - - *Primula farinosa* K, 4 a.
 - Falten an den Polen nicht ineinanderfliessend - - - - - zu b.
 - b) 15-20 Mikra gross, dreieckiger Umriss (Pollen meist in dieser querschnittähnlichen Aufsichtslage befindlich) - - - - - *Hydrocotyle vulgaris* K, 4 b.
 - Umriss entweder nicht dreieckig oder aber stark abgestumpft dreieckig - - - - - zu c.
 - c) 15-25 Mikra gross, Exine ganz glatt, einfache nicht aufgewölbte Falten - - - - - *Solanum Dulcamara*
Chrysosplenium alternifol. *Gratiola officinal.* K, 4 c.
 - nicht gleichzeitig einfache Falten und nur 15-25 Mikra gross - - - - - zu d.
 - d) 15-25 Mikra gross, länger als breit, etwa tonnenförmig, mit porenartig aufgewölbten wie echte Keimporen aussehenden Falten, an den bisquitförmigen, aber etwas schlankeren oben erwähnten

- mit gehöften Poren versehenen Pollentyp E erinnernd, Umriss stark abgestumpft dreieckig - - - - - *Frangula Alnus* K,4 1.
 - Falten an den Polen zusammenfliessend - - - zu m.
 m) Falten nicht sehr scharf, an den Polen ineinanderfliessend, Pollenoberfläche fast glatt, höchstens hauchfein punktiert - - - - - *Pirus aucuparia* + K,4 m.

L.

1. Gestalt bohnenförmig, flaten- und porenlos, Oberfläche sehr fein körnelig bis runzelig - - - - - *Athyrium Filix femina* L,1.
 - nicht zugleich bohnenförmig und ohne Falten oder Keimporen - - - - - zu 2.
 2. Eine Falte - - - - - 2 Seite 393.
 - nicht eine Falte - - - - - zu 3.
 3. Unregelmässig birnenförmig oder abgerundet trapezförmig, 1 bis höchstens 4 gekörnelte Keimporen, Grösser als 60 Mikra - - - - - *Cladium Mariscus* L,3.
 - höchstens 60 Mikra - - - - - zu 4.
 4. Kleiner als 60 Mikra, höchstens 60 Mikra gross, unregelmässig birnenförmig oder abgerundet trapezförmig, 1 bis höchstens 4 gekörnelte Keimporen, Farbe gelbbraun bis gelblich - - - - -

<i>Carex caespitosa</i>	<i>Carex canescens</i>
<i>Carex gracilis</i>	<i>Carex Hornschuchiana</i>
<i>Carex pallescens</i>	<i>Carex panica</i>
<i>Carex paniculata</i>	<i>Carex paradoxa</i>
<i>Carex vaginata</i>	<i>Carex vesicaria</i>
<i>Cyperus fuscus</i>	<i>Eriophorum gracile</i>
<i>Eriophorum latifolium</i>	<i>Eriophorum vaginatum</i>
<i>Scirpus caespitosus</i>	<i>Scirpus palustris</i>
<i>Scirpus pauciflorus</i>	<i>Scirpus silvaticus</i> L,4.

 - nicht unregelmässig birnenförmig oder abgerundet trapezförmig - - - - - zu 5.
 5. Kugelig und zugleich eine Keimpore, 30-60 Mikra gross, Farblos - - - - - *Alopecurus geniculatus*

<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Calamagrostis neglecta</i>
<i>Catabrosa aquatica</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Glyceria aquatica</i>
<i>Molinia coerulea</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>
<i>Phragmites communis</i>	<i>Poa pratensis</i>
<i>Poa trivialis</i>	<i>Sesleria coerulea</i> L,5.

 - nicht eine Keimpore vorhanden - - - - - zu 6.
 6. Kugelig und zugleich falten- und porenlos - - - - - 6 Seite 394.
 - nicht kugelig und zugleich falten- und porenlos - zu 7.
 7. Länger als breit mit hervorragenden äquatorialständigen Poren - - - - - *Pulmonaria officinalis* L,7.
2. a) Falte zu einem Ring geschlossen, Grösse des Korns etwa 30 Mikra - - - - - *Pedicularis palustris* L,2 a.
 - Falte nicht zu einem Ring geschlossen - - - zu b.
 - b) Falte von begrenzter Länge, Grösse des Korns nur etwa 20 Mikra - - - - - *Acorus Calamus* L,2 b.
 - grösser als 20 Mikra - - - - - zu c.
 - c) Etwa 30-40 Mikra gross - - - - - *Allium suaveolens* L,2 c.
 - grösser als 50 Mikra - - - - - zu d.

- d) Etwa 80 Mikra gross, Oberfläche fein dicht punktiert - - - - - *Gladiolus imbricatus* L, 2 d.
6. a) Etwa 80-110 Mikra gross, Oberfläche ganz glatt - - - *Larix decidua* L, 6 a.
- kleiner als 80 Mikra - - - - - zu b.
- b) Etwa 40-70 Mikra gross, Oberfläche ganz glatt - - - *Equisetum Heliocharis*, *E. palustre*
glatt - - - - - *Equisetum pratense* 1) L, 6 b.
- kleiner als 40 Mikra - - - - - zu c.
- c) 25-35 Mikra gross, Oberfläche ganz glatt - - - *Juniperus communis* +
Taxus baccata + L, 6 c.
- Oberfläche nicht ganz glatt - - - - - zu d.
- d) 20-30 Mikra gross, Oberfläche gekörnelt - - - *Populus nigra* + (?) L, 6 d.
- Oberfläche nicht gekörnelt - - - - - zu e.
- e) Oberfläche deutlich gerunzelt bis runzelnetzig,
15-35 Mikra gross - - - - -
Polytrichum commune (15-20 Mikra) *Polytrichum strictum* (20-35 M.) L, 6 e.

M.

1. Falten- und porenlos oder sehr undeutlich 4-faltig
oder 1-porig, Netz deutlich - - - - - 1 Seite 394.
- deutlich nicht poren- oder faltenlos - - - - - zu 2.
2. 1 Falte - - - - - 2 Seite 395.
- nicht eine Falte - - - - - zu 3.
3. 3 tief eingesenkte Äquatorialständige gleichweit
voneinander entfernte Poren, Pollenfarbe rötlich - - *Tilia cordata*
Tilia platyphyllos M, 3.
- nicht 3 tief eingesenkte Poren - - - - - zu 4.
4. 3 entweder einfache oder porenartig erweiterte oder
auch mit echten Keimporen versehene, mitunter direkt
porenartig erscheinende parallele gleichweit vonein-
ander entfernte Falten, Netz der Pollenoberfläche
nicht sonderlich deutlich - - - - - 4 Seite 395.
- Netz sehr deutlich - - - - - zu 5.
5. 3 entweder einfache oder porenartig erweiterte
oder auch mit echten Keimporen versehene paral-
lele gleichweit voneinander entfernte Falten,
Netz der Pollenoberfläche sehr deutlich - - - - - 5 Seite 395.
1. a) Gestalt kugelig, 1 deutliche kleine Keimpore - - *Sparganium ramosum*
Sparganium simplex M, 1 a.
- nicht 1 Keimpore - - - - - zu b.
- b) 4 undeutlich kurze Falten, meist angeordnet
nach den Ecken eines um die Körner gezeichne-
ten Rechtecks - - - - - *Impatiens noli tangere* M, 1 b.
- keine Falten oder Poren - - - - - zu c.
- c) Netzmaschen deutlich aus Stäbchenreihen zu-
sammengesetzt, Exine häufig an den Polen
durch Verquellen gesprengt - - - - - *Callitriche verna* M, 1 c.
- Exine nicht an den Polen durch Verquellen gesprengt,
Netzmaschen nicht aus Stäbchenreihen zusammen-
gesetzt - - - - - zu d.

1.) Die in den Zeichnungen an einigen *Equisetum*-Sporen zu sehenden Elaterenbänder dürften in den Torfpräparaten kaum noch zu finden sein.

- d) Gestalt kugelig, Exine ringsum im Zusammenhang, falten- und porenlos - - - - - *Potamogeton alpinus*
Potamogeton lucens *Potamogeton mucronatus*
Potamogeton natans *Potamogeton obtusifolius*
Potamogeton praelongus *Triglochin palustris* M,1 d.
2. a) 50-70 Mikra gross, Netz undeutlich und engmaschig - - - - - *Polygonatum multiflorum* M,2 a.
- kleiner als 50 Mikra - - - - - zu b.
- b) 30-40 Mikra gross, Netz deutlich und nicht ganz engmaschig - - - - - *Eutomus umbellatus* M,2 b.
- kleiner als 30 Mikra - - - - - zu c.
- c) 20-28 Mikra gross, Netz ziemlich undeutlich und engmaschig - - - - - *Calla palustris* M,2 c.
4. a) Sehr deutliche schmale Falten mit ausgesprochenen kleinen runden Keimporen, Gestalt breit eiförmig bis kugelig - - - - - *Rumex conglomeratus*
Rumex hydrolapathum M,4 a.
- sehr deutliche schmale Falten mit ausgesprochenen kleinen runden Keimporen nicht vorhand. zu b.
- b) Falten porenartig erweitert oder auch wie echte Keimporen aussehend, Gestalt tonnenförmig, etwas länger als breit, an den bisquitförmigen, aber schlankeren oben erwähnten Pollentyp D erinnernd -
Trifolium hybridum (25-30 Mikra) *Medicago lupulina* (25-30 Mikra)
Medicago falcata (30-45 ") *Vicia sepium* (30-50 ") M,4 b.
- Falten nicht porenartig erweitert, auch nicht wie echte Keimporen aussehend - - - - - zu c.
- c) Exine doppelt, undeutliches engmaschiges Netz - -
Trellius europaeus (20-22 Mikra) *Caltha palustris* (25-28 Mikra) M,4 c.
- Exine nicht doppelt - - - - - zu d.
- d) Exine ungewöhnlich derb - - - - - *Saxifrage Hirculus* M,4 d.
- Exine nicht ungewöhnlich derb - - - - - zu e.
- e) Grösse nur etwa 15-28 Mikra, Netz engmaschig, mehr oder minder undeutlich - - - - -
Hottonia palustris (15-20 Mikra, die kleine Form)
Melampyrum nemorosum (etwa 20 ") *Veronica longifolia* (20-25 Mikra)
Melampyrum pratense (22-25 ") *Scrophularia nodosa* (25-28 ") M,4 e.
- grösser als 28 Mikra - - - - - zu f.
- f) Grösse 30-60 Mikra, Netz engmaschig mehr oder minder undeutlich - - - - - *Veronica scutellat.* (etwa 30 Mikra)
Scutellaria galericulat. (30-35 Mikra) *Lobelia Dortmanna* (30-35 Mikra)
Pedicularis Sceptrum (30-35 Mikra) *Ajuga reptans* (30-35 Mikra)
Odontites verna (etwa 35 ") *Veronica Beccabunga* (35-40 Mikra)
Stachys palustris (25-40 Mikra) *Galeopsis speciosa* (35-45 Mikra)
Stachys silvatica (35-50 Mikra) *Teucrium Scordium* (35-50 Mikra)
Veronica serpyllifolia (40-50 Mikra) *Galeopsis Tetrahit* (40-50 Mikra)
Alectorolophus major (40-55 Mikra) *Veronica anag. aquat.* (40-55 Mikra)
Veronica Chamaedrys (etwa 50 ") *Euphrasia stricta* (55-60 ") M,4 f.
5. a) Netz sehr deutlich, nicht ganz feinleistig und nicht ganz engmaschig, 3 schmale deutliche Falten, in ihrer Mitte je eine deutliche glatte runde Keimpore, Gestalt breit eiförmig bis kugelig,

- 25-30 Mikra gross - - - - - *Parnassia palustris* M,5 a.
 - keine ausgesprochenen glatten runden Keimporen
 in Falten - - - - - zu b.
- b) Netz sehr deutlich, etwas breitleistig nicht ganz
 engmaschig, Faltenränder besonders in der Mitte
 aufgequollen oder Falten in der Mitte etwas vor-
 gewölbt, meist nur etwa 20-35 Mikra, bisweilen
 aber auch 50 Mikra gross - - - - - *Lysimachia Nummularia*
Lysimachia thyrsoiflora *Lysimachia vulgaris* M,5 b.
 - entweder engmaschiges Netz und gleichzeitig in
 der Mitte porenartig erweiterte Falten
 oder engmaschiges Netz und gleichzeitig ein-
 fache Falten
 oder auch nicht ganz engmaschiges Netz und
 gleichzeitig einfache Falten - - - - - zu c.
- c) Netz sehr deutlich, engmaschig, mit gewisser
 Neigung zur Runzelriefenstruktur versehen, Ge-
 stalt in Längsaxe schlank ellipsoidisch, Fal-
 tenmitten etwas erweitert - - - - - *Gentiana Pneumonanthe* M,5 c.
 - Netz nicht andeutungsweise runzelriefig - - - zu d.
- d) Netz sehr deutlich, ziemlich feinleistig und ziem-
 lich engmaschig, Falten in der Mitte etwas vor-
 gewölbt, 30-35 Mikra gross - - - - - *Sesertia perennis* M,5 d.
 - Falten nicht in der Mitte etwas vorgewölbt - - zu e.
- e) Netz sehr deutlich, Netzmaschen mehr oder minder
 deutlich aus Stäbchenreihen zusammengesetzt, nicht
 sehr engmaschig, 3 einfache parallele gleichweit
 voneinander entfernte Falten - - - - -
Cardamine amara (Stäbchen als solche undeutlich)
Cardamine pratensis *Nasturtium amphibium*
Nasturtium officinale *Nasturtium palustre*
Nasturtium silvestre (Stäbchen als solche undeutlich) M,5 e.
 - Netzmaschen nicht aus Stäbchenreihen zusammen-
 gesetzt - - - - - zu f.
- f) Netz sehr deutlich, Pollen 40-50 Mikra gross - *Gentiana Amarella*
Gentiana carpathica *Gentiana uliginosa* M,5 f.
 - kleiner als 40 Mikra - - - - - zu g.
- g) Nur etwa 20-35 Mikra gross, Netz sehr deutlich
 und engmaschig - - - - - (die grosse Form) *Hottonia palustris*
Scrophularia alata M,5 g.
 - Netz nicht sehr engmaschig - - - - - zu h.
- h) Nur etwa 20-35 Mikra gross, Netz sehr deutlich,
 nicht sehr engmaschig - - (20-25 Mikra) *Adoxa Moschatellina*
 (20-30 Mikra) *Salix* (25-35 Mikra) *Fraxinus excelsior* 1) M,5 h.

1.) Der Pollen von *Salix* dürfte von demjenigen von *Adoxa* und *Fraxinus* nur von einem geübten Beobachter und bei typischer Ausbildung zu trennen sein. *Salix*-Pollen besitzt scharfe gut ausgebildete Falten, die meist deutlicher, als es bei *Fraxinus* der Fall ist, einen Teil der Exine frei von der Netzstruktur lassend. Bei *Fraxinus* sind die Falten meist nicht besonders scharf, und bei *Adoxa* pflegen sie stark verquollen zu sein. *Adoxa*- und *Fraxinus*-Pollen sind gewöhnlich durch die Grösse unterscheidbar. *Adoxa* besitzt die feinste Netzstruktur von den drei Pollensorten. Die Feinheit des Netzes dürfte bei *Salix* und *Fraxinus* kaum wesentlich verschieden sein. Das Vorkommen von *Adoxa*-Pollen ist im Torf höchstens vereinzelt und in geringer Zahl möglich.

VERWERTETE LITERATUR.

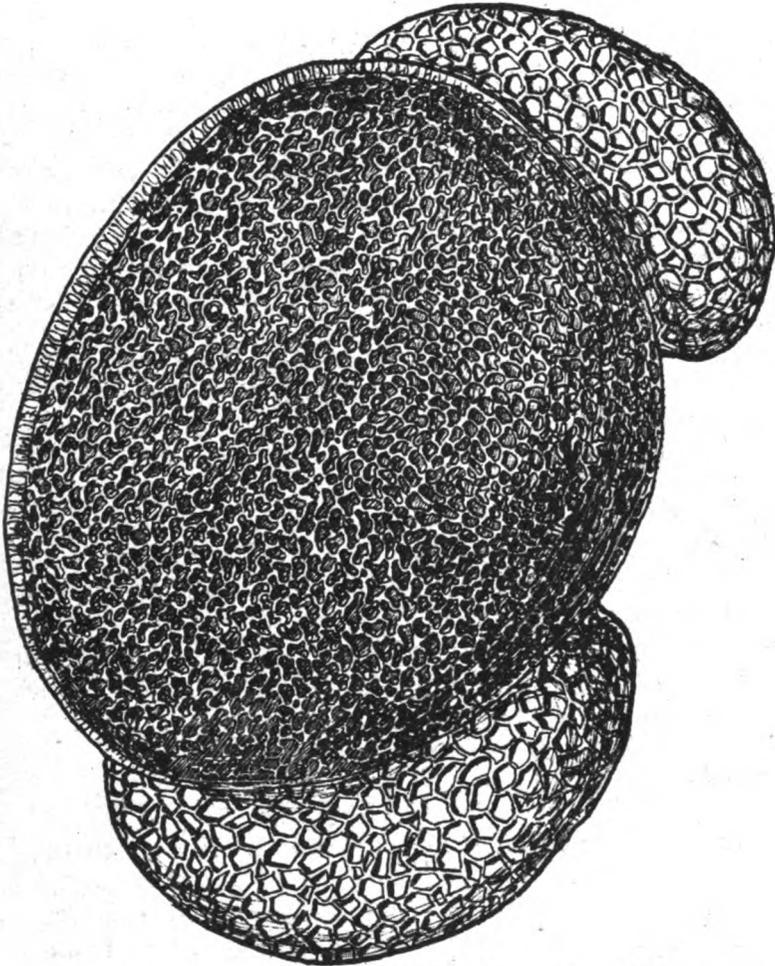
- 1.) DOKTUROWSKY und KUDRJASCHOW, Pollen im Torf, Mitt.d.wiss.exp.Torfinst. 5 Moskau, 1923, übersetzt v. SELMA RUOFF, Geol.Archiv, Bd. III, H. 3/4, 1924. - 2.) ERDTMAN, Pollenanalytische Untersuchungen von Torfmooren und marinen Sedimenten in Südwest-Schweden, Arch.f.Botanik, Bd. 17, Nr. 10, 1922. - 3.) ERDTMAN, Beitrag zur Kenntnis der Mikrofossilien in Torf und Sedimenten, Arch.f.Botanik, Bd. 18, Nr. 14, 1924. - 4.) HUCO FISCHER, Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pollenkörner, Breslau, 1890. - 5.) MOHL, Über den Bau und die Formen der Pollenkörner, Bern 1834. - 6.) RUDOLPH, Pollenanalytische Untersuchungen im thermophilen Florengebiet Böhmens, Der Kommerer See bei Brüx, Vorläufige Mittlg., Ber.d.Dt.bot.Ges., Bd. 44, H. 4, 1926. - 7.) RUDOLPH und FIRBAS, Pollenanalytische Untersuchungen subalpiner Moore des Riesengebirges (vorläufige Mittlg.), Ber.d.Dt.bot.Ges., Bd. 44, H. 4, 1926. - 8.) RUDOLPH und FIRBAS, Palaeofloristische und stratigraphische Untersuchungen böhmischer Moore, Die Hochmoore des Erzgebirges, Beihefte z.bot.Ztr.Bl. II, Abt. 1924, 41. - 9.) SCHÖNICHEN, Mikroskopisches Praktikum der Blütenbiologie, Leipzig, 1922. - 10.) STARK, Pollenanalytische Untersuchungen an 2 Schwarzwaldhochmooren, Ztschr.f.Botanik, 16, 1924, I. - 11.) STARK, Der gegenwärtige Stand der pollenanalytischen Forschung, (Sammelreferat), Ztschr.f.Bot., 17, 1925. - 12.) STARK, Über die Zugehörigkeit des Kieferpollens in den verschiedenen Horizonten der Bodenseemoore, Ber.d.Dt.bot.Ges., Bd. 45, H. 1, 1927. - 13.) THOMSON, Pollenanalytische Untersuchungen von Mooren und lakustrinen Ablagerungen in Estland, Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar, Novb. bis Dez. 1926. - 14.) WÜNSCHE - ABROMEIT, Die Pflanzen Deutschlands, II. Die höheren Pflanzen, 10. Aufl., Leipzig, Berlin, 1916.

ABSTRACT.

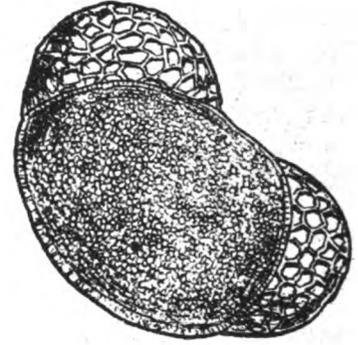
The pollen-analysis of the bogs has as yet been confined to the determination of the tree-pollen, blown on by the wind. Therefore only a very small number of pollen-forms has been used for the critical examination of the ice-time climatic changes. A number of pollen-grains in a state of micro-fossiles always remained indeterminate and were passed over. Scientific exactness demands that all the pollen-forms if possible should be considered. To find out the perhaps existing convergences and to avoid mistakes, it was necessary to represent the pollen-species of at least all frequently occurring plants. One of these convergences, between Quercus and Viola, is known already, another very strong and remarkable convergence has been discovered recently between Salix and Fraxinus.

The consideration of the pollen of all bog-plants in the pollen-analytical investigations should help to supplement the knowledge of the ice-time floral development. Though these are sporadic "finds" only, still the conclusions deduced from it find their support in the results which by aid of diagrams of forest trees and moor stratigraphy, are fairly accurate. Deficiency in tradition cannot be a reason to abstain from research.

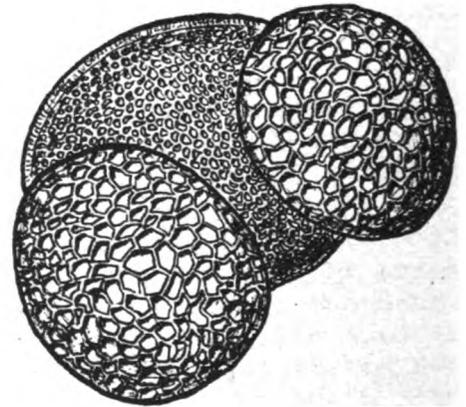
Two determination-keys have been produced: a smaller one for the forest-tree-pollen and a larger one for all Central European moor-plants. In the appended illustrations which comprise the main part of the work, 313 pollen-species have been represented in 800-fold enlargement.



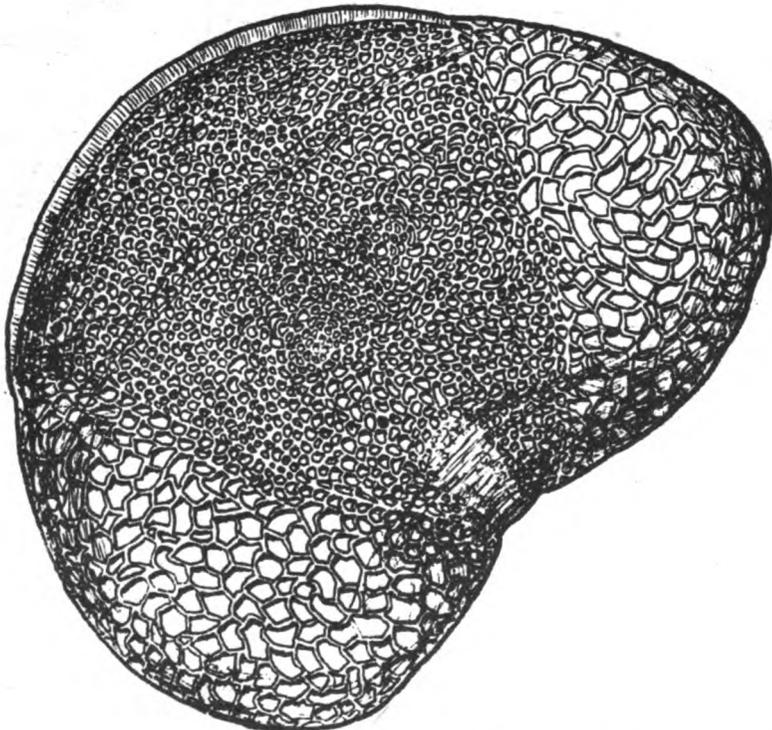
Abies pectinata DC. A, 1. - S. 384.



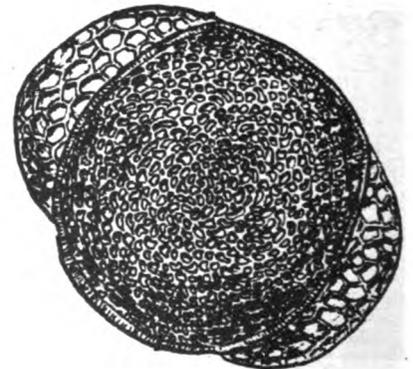
Pinus silvestris L.
A, 3. - S. 384

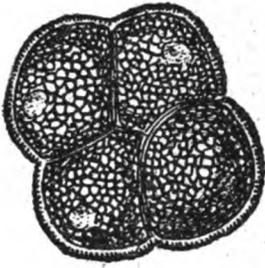


Pinus montana Mill.
A, 3. - 384.

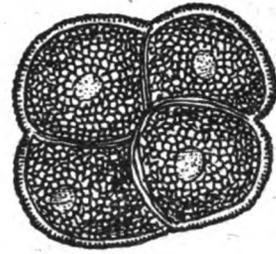


Picea excelsa Link. A, 2. - S. 384.

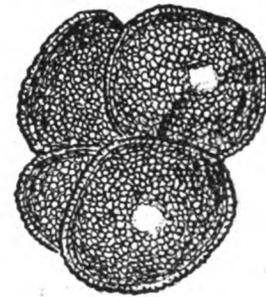




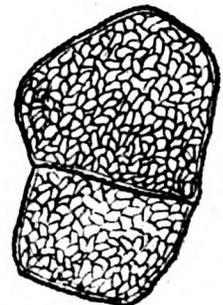
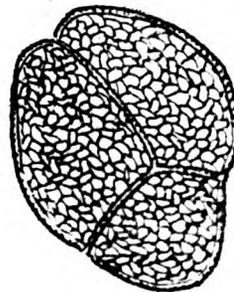
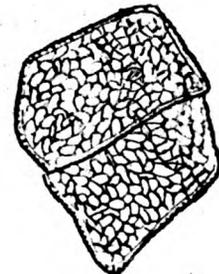
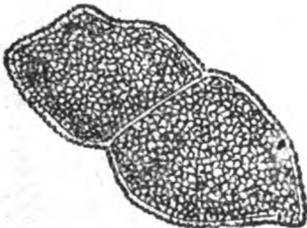
Typha latifolia L. B,1. - S. 385.



Typha angustifolia x *latifolia*
B,1 - S. 385.

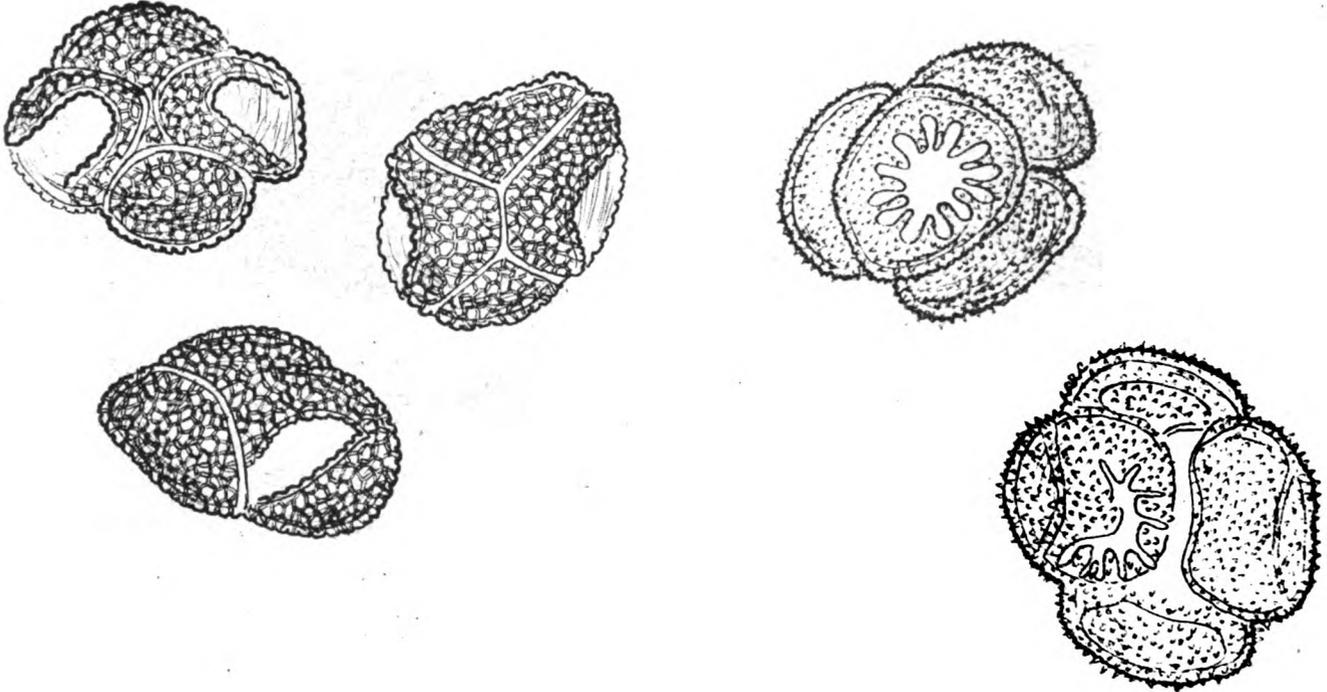


Typha angustifolia L. B,1.-
S. 385.



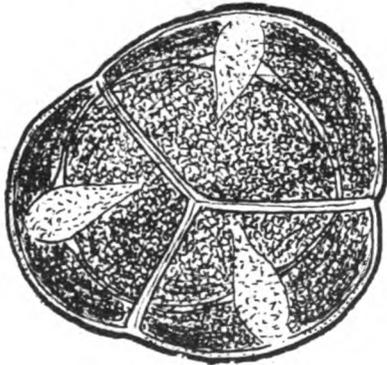
Scheuchzeria palustris L. b,2a. - S. 385.

Orchis maculatus L. B, 2a. - S. 385

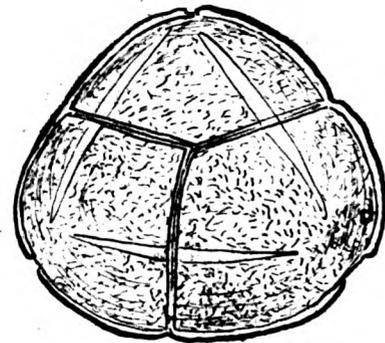


Epipactis palustris Crtz. B,2b. - S. 385

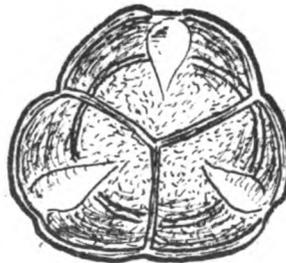
Drosera rotundifolia L. B,3.
S. 385.



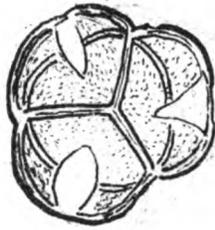
Andromeda polifolia L. B,4a. - S. 385.



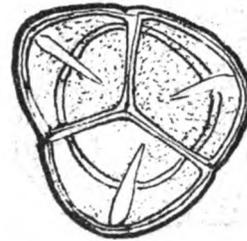
Arctostaphylos uva ursi Sprg. B,4a.
S. 385.



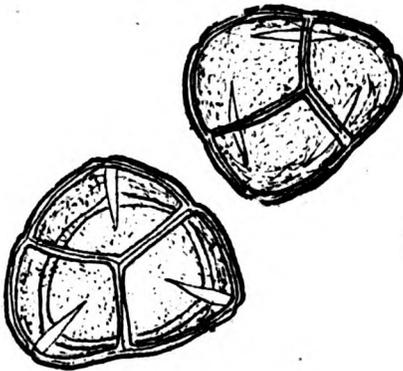
Andromeda calyculata Mnch. B,4b. -S. 385.



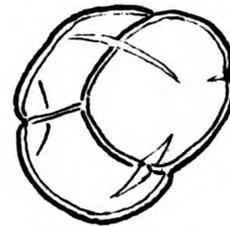
Vaccinium Myrtillus L. B, 4b. - S. 385.



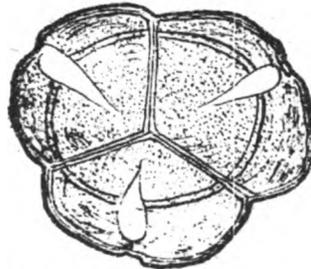
Pirola rotundifolia L. B, 4b. -S.385



Pirola minor L. B, 4b. - S. 385.



Ledum palustre L. B, 4b. - S. 385

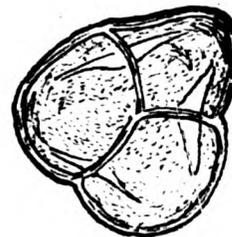


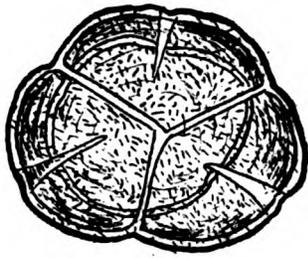
Erica Tetralix L. B, 4b. - S. 385.

Empetrum nigrum L. B, 4b. - S. 385.

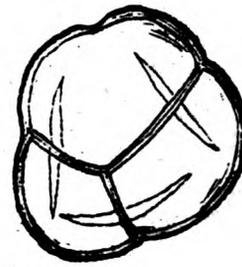


Calluna vulgaris Salisb. B, 4b.
S. 385.

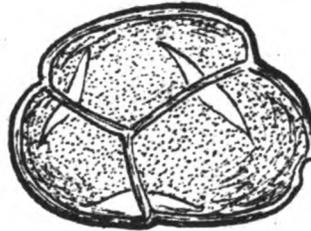




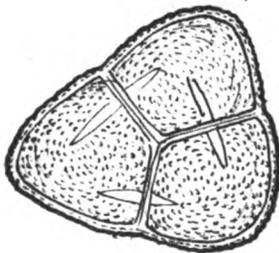
Vaccinium Oxycoccus L. B, 4b. - S. 385.



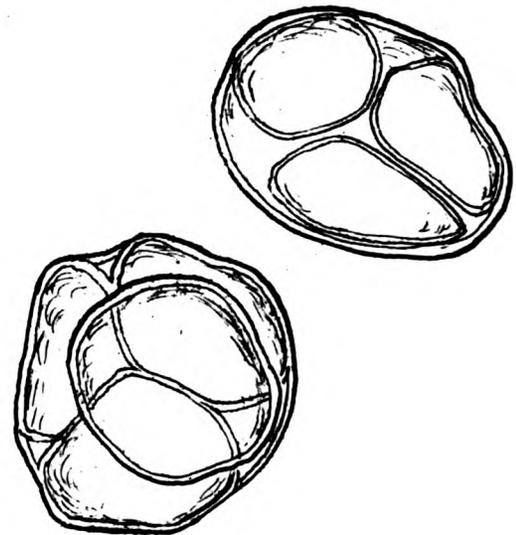
Vaccinium uliginosum L. B, 4b. - S. 385.



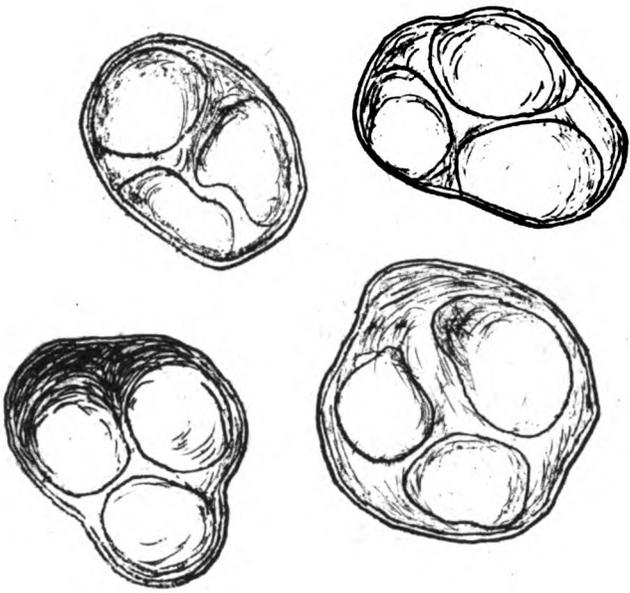
Vaccinium Vitis Idaea L. B, 4b. - S. 385.



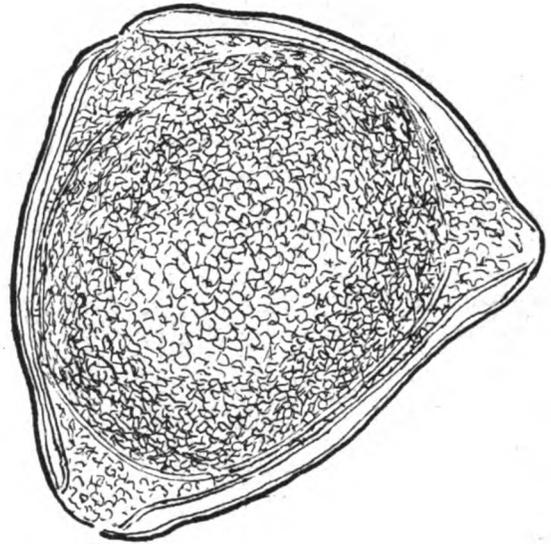
Pirrolis uniflora L. B, 4c. - S. 386.



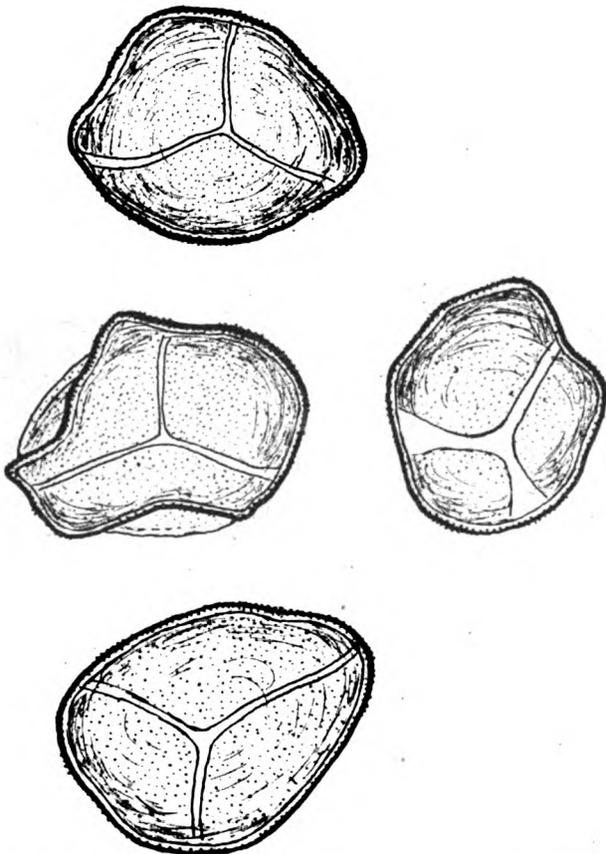
Juncus squarrosus L. B, 5. - S. 385



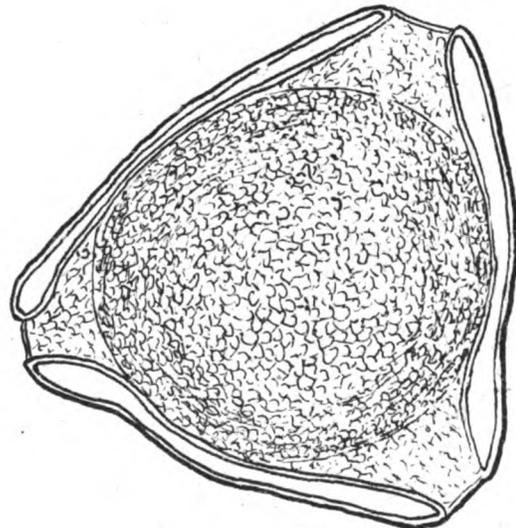
Juncus effusus L. B,5. - S. 385.



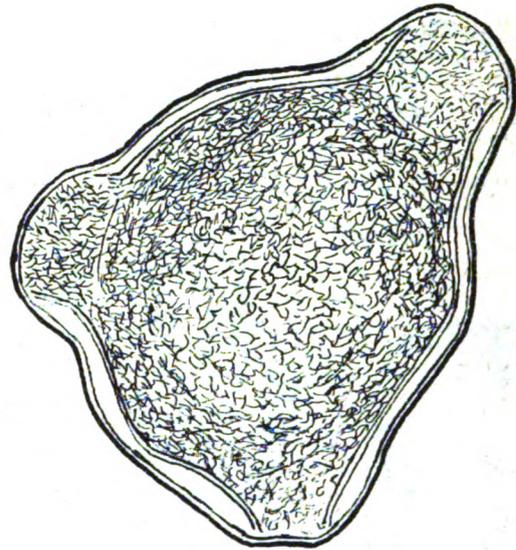
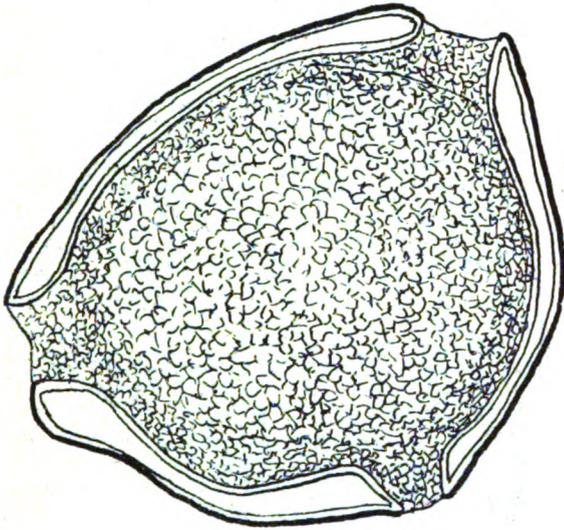
Epilodium roseum Schreb.
C,1. - S. 386.



Juncus compressus Jacq. B,5. - S. 385.

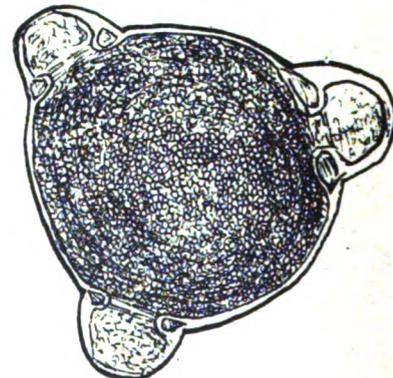
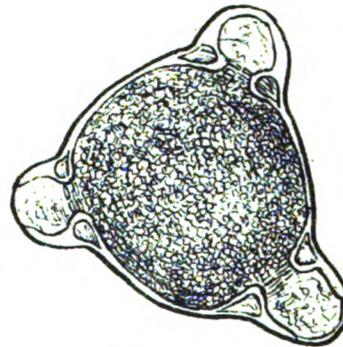
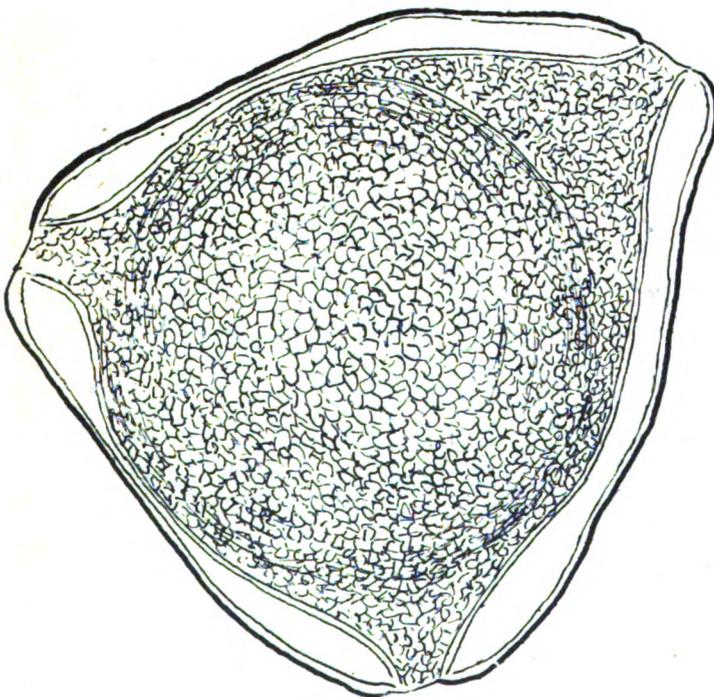


Epilobium parviflorum Schreb.
C,1. - S. 386.



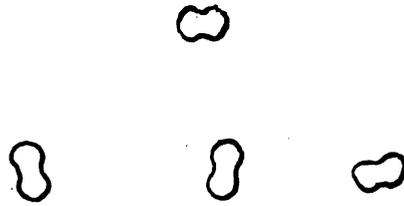
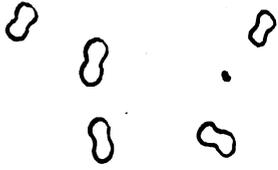
Epilobium obscurum Schreb. C,1. - S. 386.

Epilobium montanum L. C,1. - S. 386.



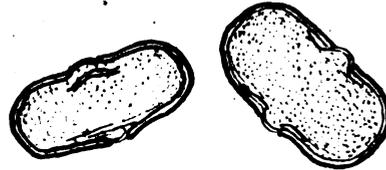
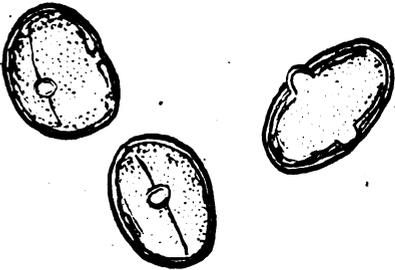
Epilobium hirsutum L. - C,1. - S. 386.

Circaea alpina L. C,2. - S. 386.



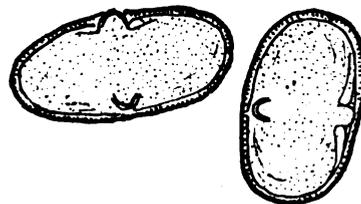
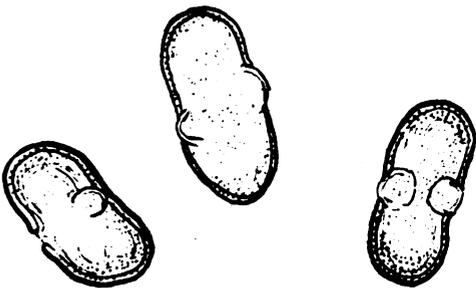
Myosotis intermedia Link. D,1. - S. 386.

Myosotis palustris L. D,2. - S. 386



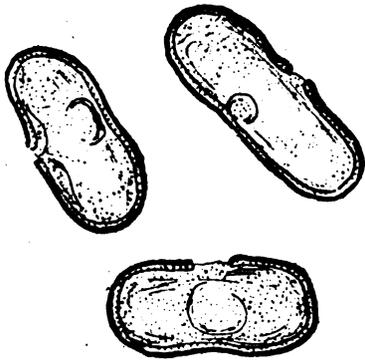
Berula angustifolia Koch. D,3. - S. 386.

Peucedanum palustre Mch. D,3. -
S. 386.

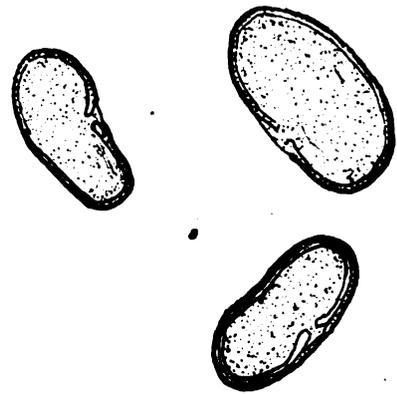


Selinum carvifolia L. D,3. - S. 386.

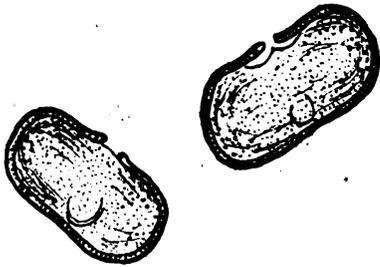
Anthriscus silvestris Hoffm.
D,3. - S. 386.



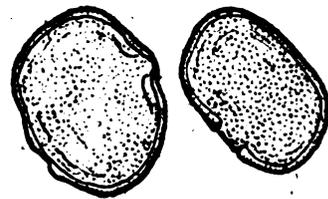
Therophyllum hirsutum L. D,3. - S. 386.



Cicutia virosa L. D,3. - S. 386.



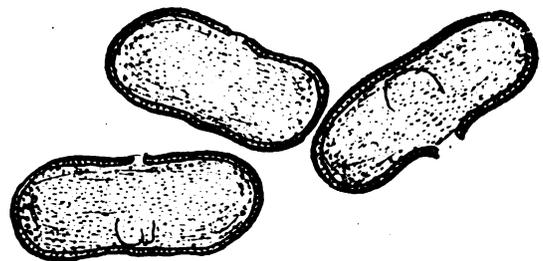
Pimpinella magna L. D,3. - S. 386.



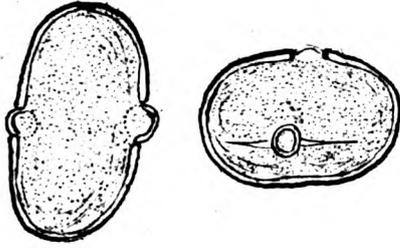
Trifolium procumbens L. D,3. - S. 386.



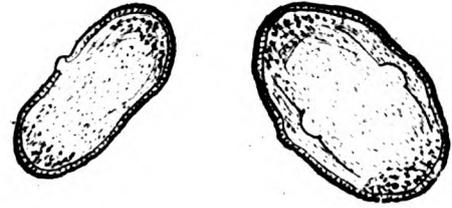
Sium latifolium L. D,3. - S. 386.



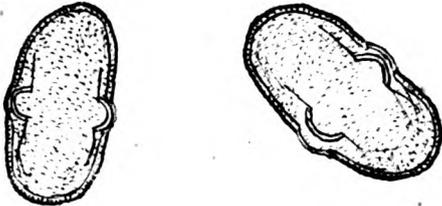
Angelica silvestris L. D,3. - S. 386



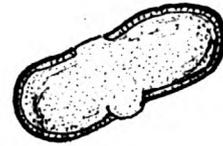
Lotus corniculatus L. D,3. - S. 386.



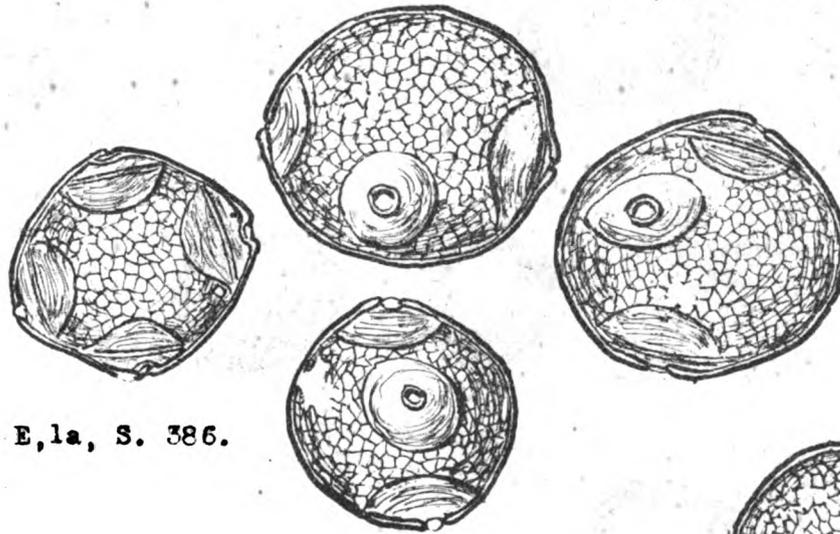
Ostericum palustre Bess. D,3. - S. 386.



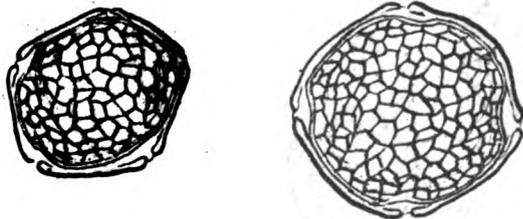
Oenanthe aquatica Lmk. D,3. - S. 386.



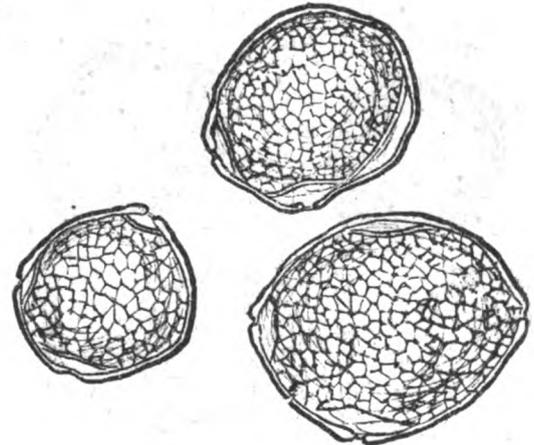
Archangelica officinalis Hoffm. D,3. - S. 386.



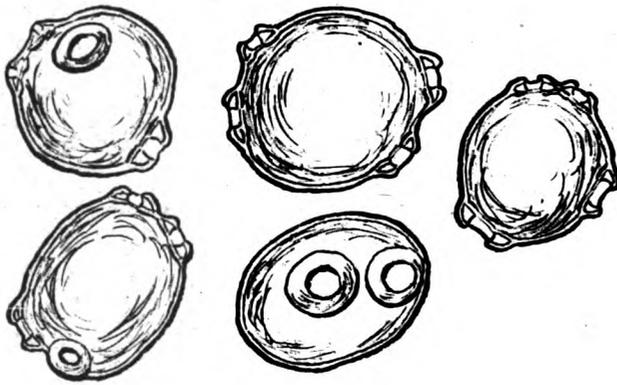
Carpinus Betulus L. E,1a, S. 386.



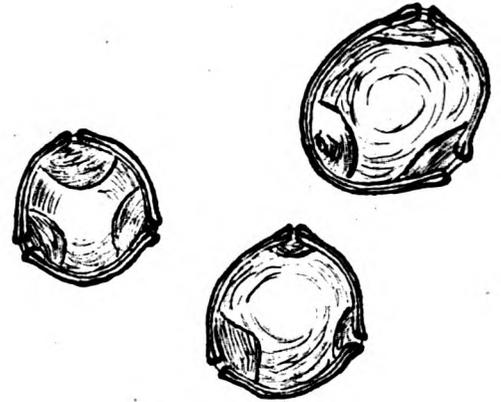
Ulmus levis Pall. E,1b. - S. 386.



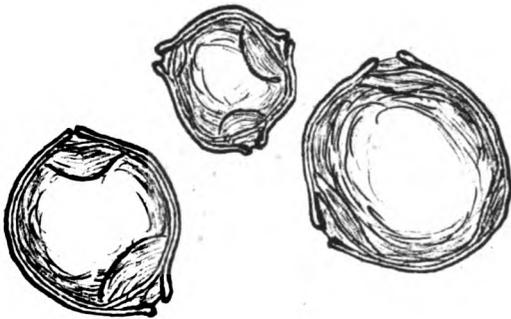
Ulmus campestris L. E, 1b. - S. 386



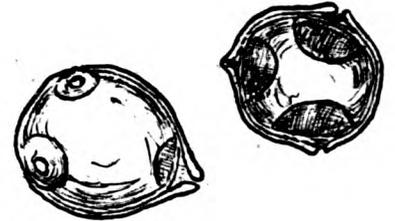
Myriophyllum verticillatum L.
e, 2a. - S. 386.



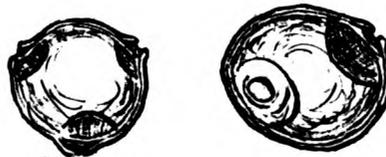
Betula verrucosa Ehrh.
E, 2b. - S. 386.



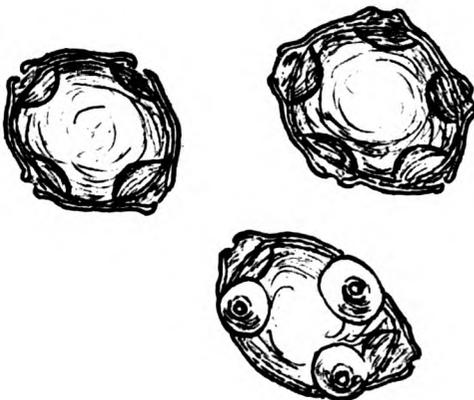
Betula pubescens Ehrh.
E, 2b. - S. 386.



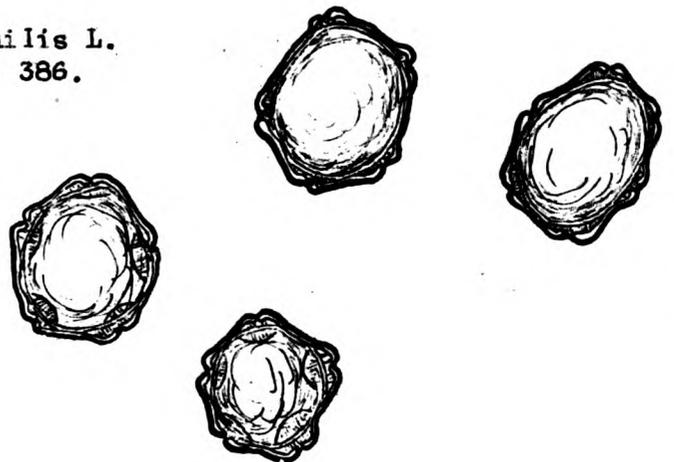
Betula nana L. E, 2b. - S. 386.



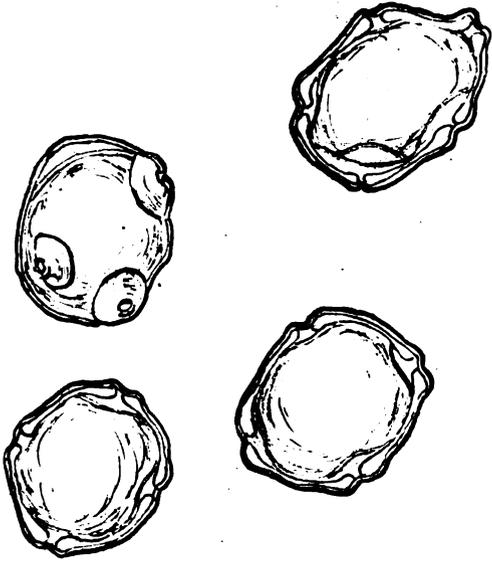
Betula humilis L.
E, 2b. - S. 386.



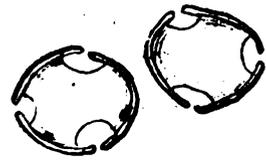
Alnus incana DC. E, 2c. - S. 386.



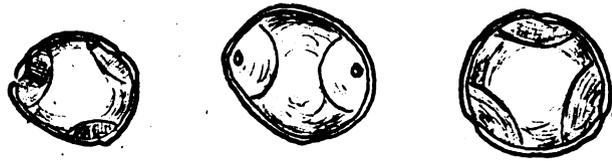
Alnus glutinosa Gaertn.
E, 2c. - S. 386.



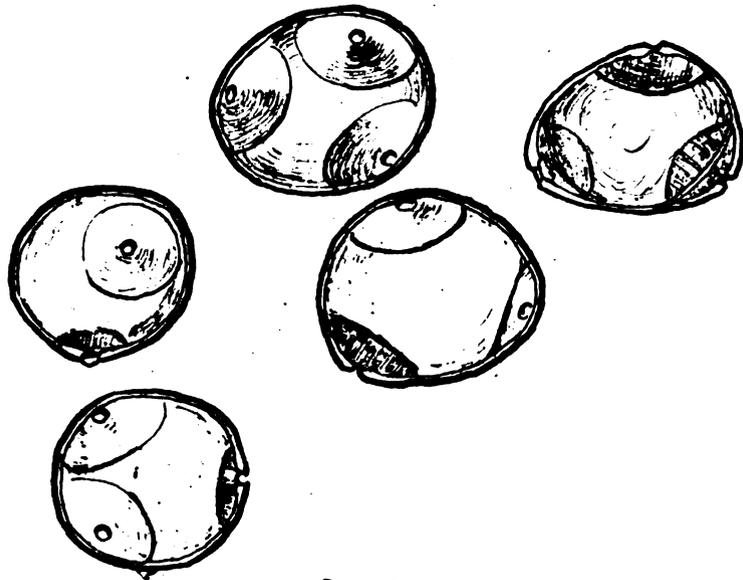
Myriophyllum spicatum L.
E, 2d. - S. 386.



Urtica dioica L. E, 3a. - S. 386.



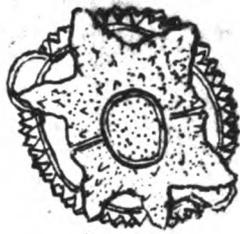
Humulus Lupulus L.
E, 3a, S. 386.



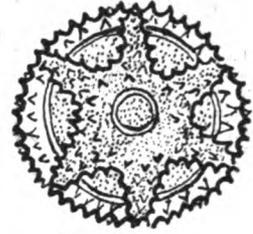
Corylus Avellana L.
E, 3b. - S. 386.



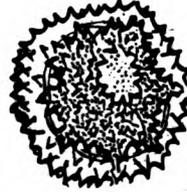
Myrica Gale L. E, 3b, S. 386.



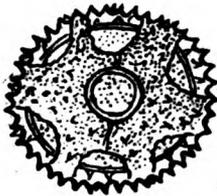
Taraxacum officinale Web.
F, 1. - S. 387.



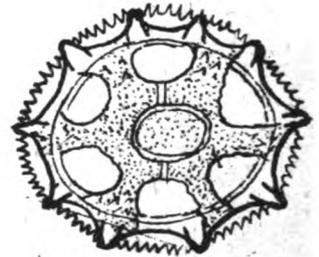
Leontodon autumnalis L.
F, 1. - S. 387.



Hieracium pilosella L.
F, 1. - S. 387.



Hieracium pratense Tausch
F, 1. - S. 387.



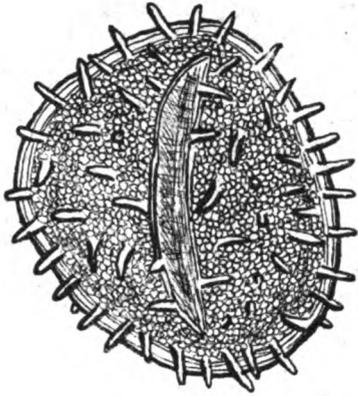
Sonchus paluster L.
F 1, S. 387.



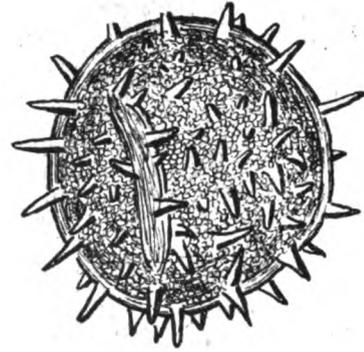
Crepis succisifolia Tausch. F, 1. - S. 387.



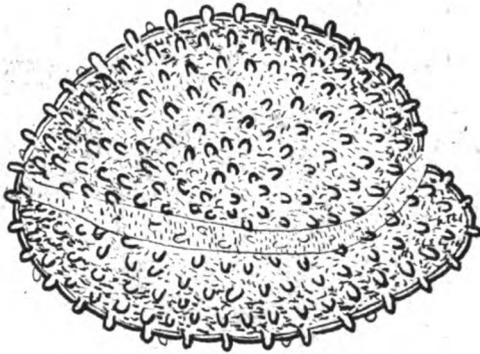
Crepis paludosa Mch.
F, 1. - S. 387.



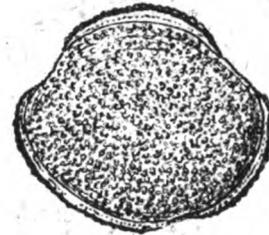
Nuphar luteum Smith. F, 2a. - S. 387.



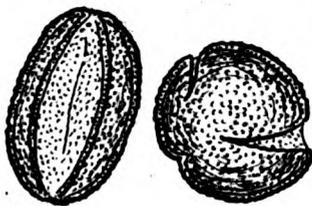
Nuphar pumilum Smith
F, 2a. - S. 387.



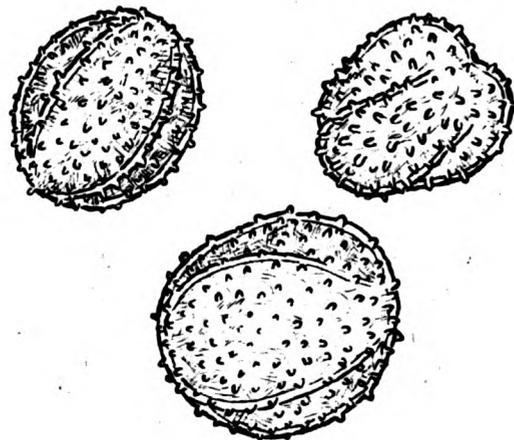
Stratiotes aloides L. F, 2b. - S. 387.



Ranunculus aquatilis L.
F, 3a. - S. 387.



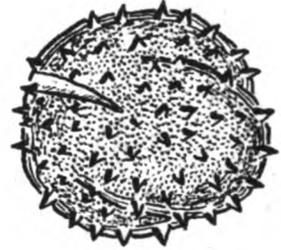
Ranunculus Ficaria L. F, 3a. - S. 387.



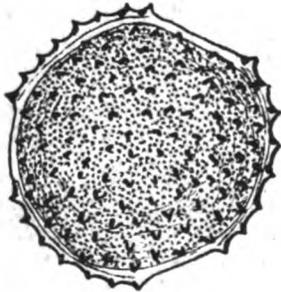
Rubus Chamaemorus L. F, 3b.
S. 387.



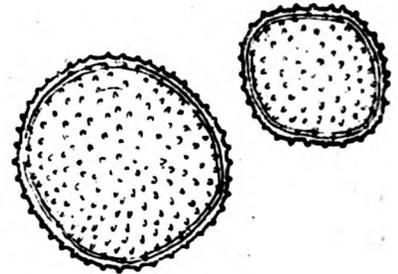
Valeriana dioica L. F, 3c. - S. 388.



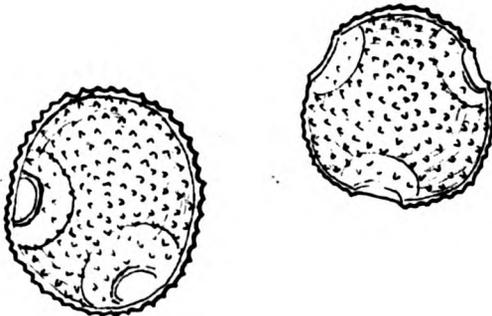
Valeriana simplicifolis Kab. F, 3c. -
S. 388.



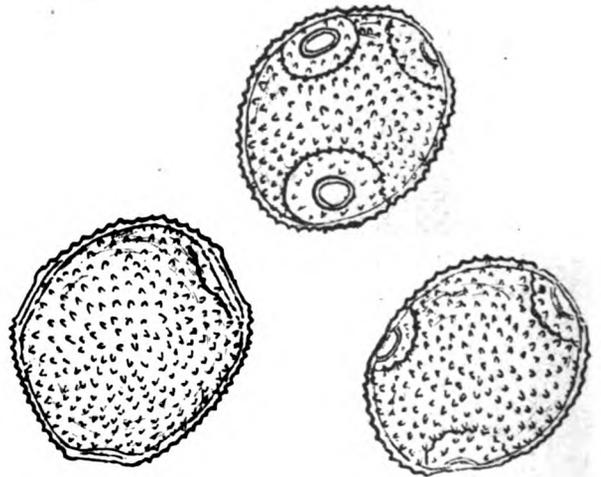
Valeriana excelsa Poir. F, 3c. - S. 388.



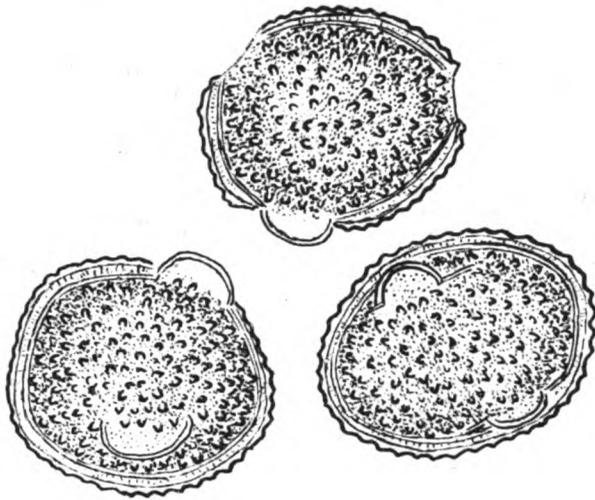
Hydrocharis morsus ranae L.
F, 4a. - S. 388.



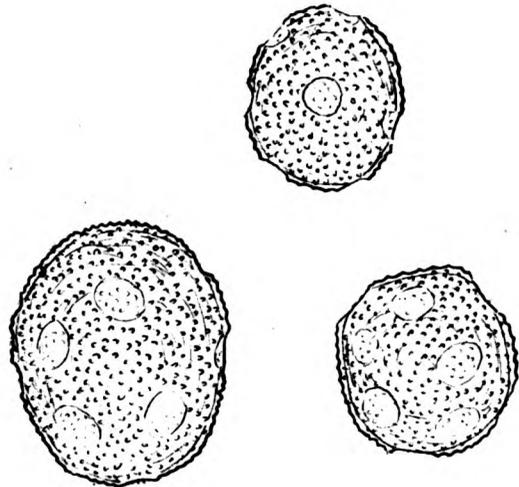
Campanula patula L. F, 4b. - S. 388.



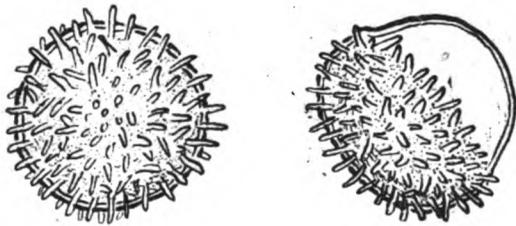
Campanula glomerata L. F, 4b. -
S. 388



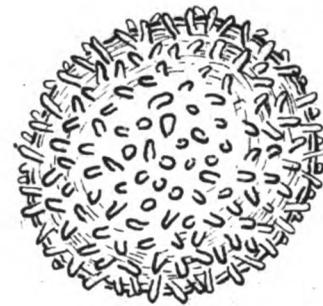
Centaurea Jacea L. F, 4c. - S. 388.



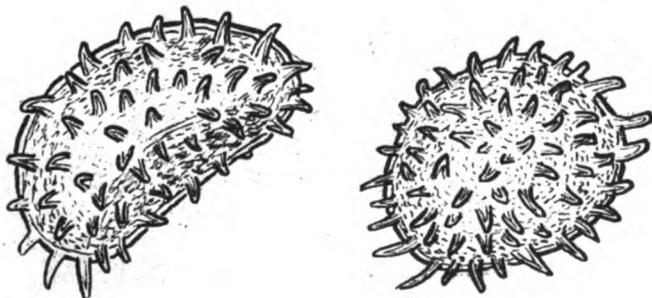
Sagittaria sagittifolia L.
F, 4d. - S. 388.



Nymphaea alba L. F, 5a. - S. 388.



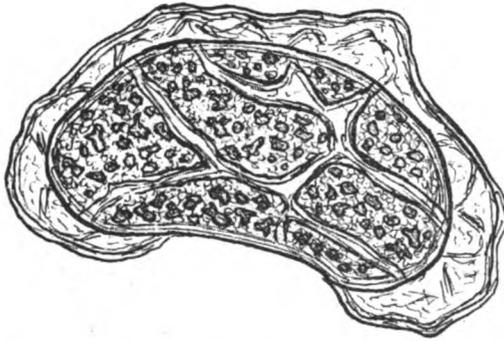
Nymphaea candida Presl.
F, 5a. - S. 388.



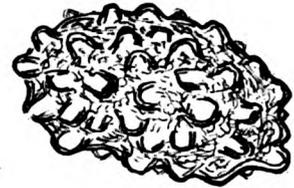
Cystopteris fragilis Bernh. F, 5b. - S. 388.



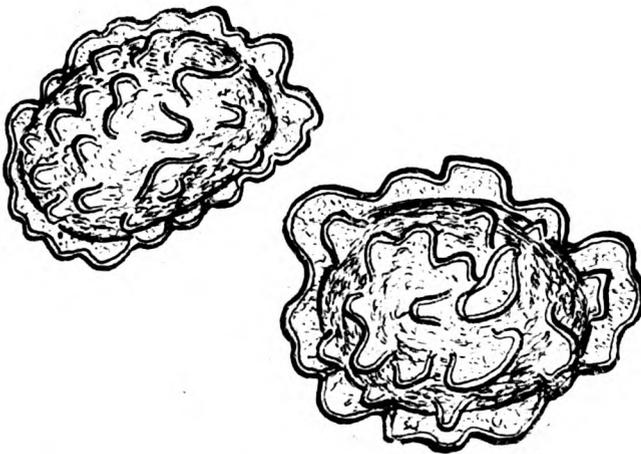
Dryopteris thelypteris A. Gray
F, 5c. - S. 388



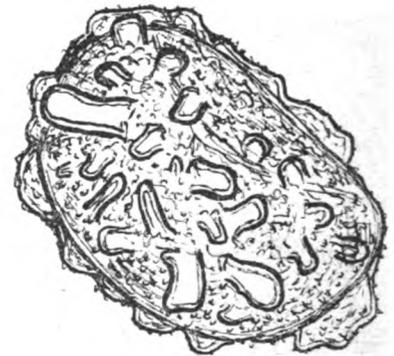
Dryopteris Phegopteris C. Chr.
F, 5d. - S. 388.



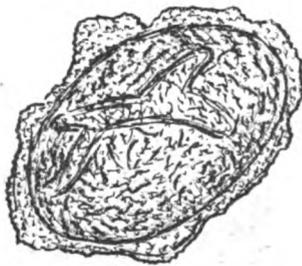
Dryopteris Linnaeana C. Chr.
F, 5e. - S. 388.



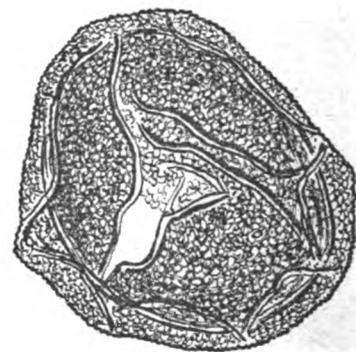
Dryopteris filix mas Schott.
F, 5f. - S. 388.



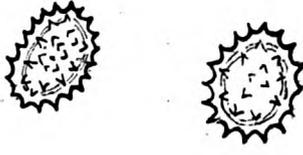
Dryopteris cristata A. Gr.
F, 5g. - S. 388.



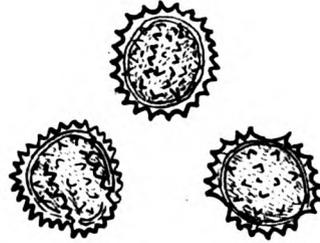
Dryopteris spinulosa Ktze.
F, 5h. - S. 389.



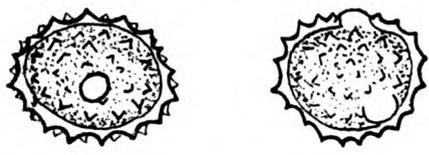
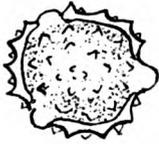
Onoclea Struthiopteris Hoffm.
F, 5i. - S. 389.



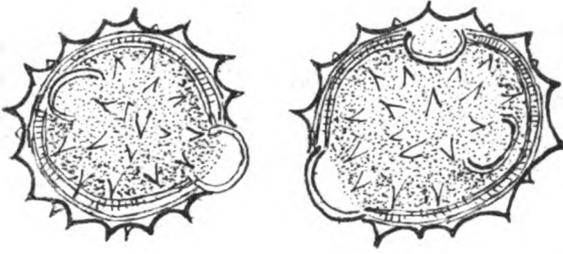
Eupatorium cannabinum L. F, 6. - S. 387.



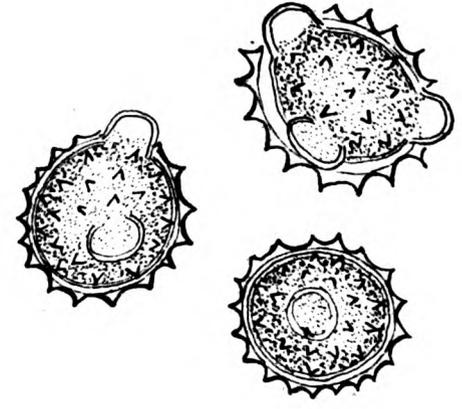
Gnaphalium uliginosum L.
F, 6. - S. 387.



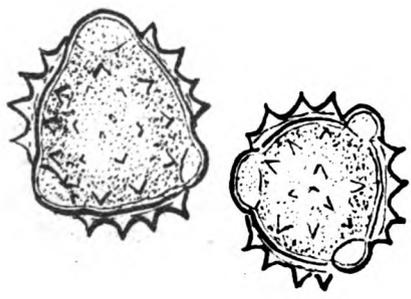
Bellis perennis L. F, 6. - S. 387.



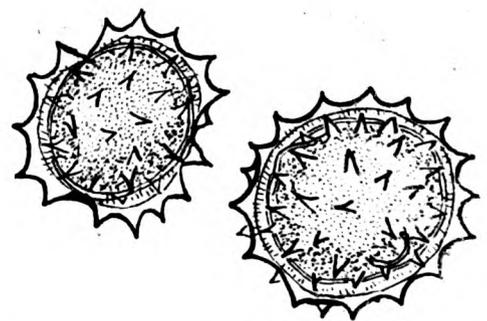
Imula britannica L. F, 6. - S. 387



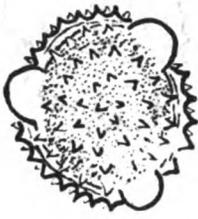
Senecio paludosus L. F, 6.-
S. 387.



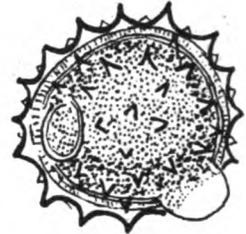
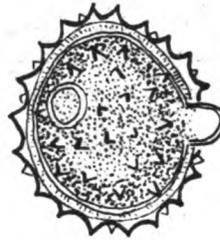
Petasites officinalis Mnch. F, 6. - S. 387.



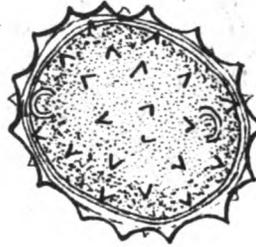
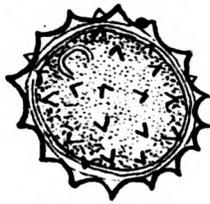
Bidens cernuus L. F, 6. - S. 387.



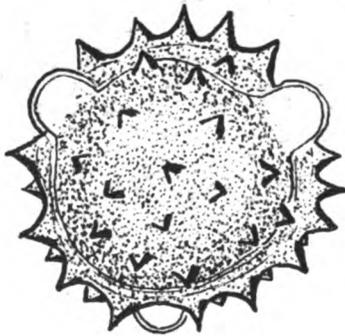
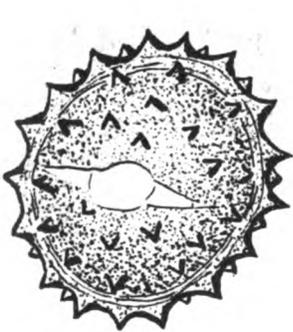
Senecio paluster DC.
F, 6. - S. 387.



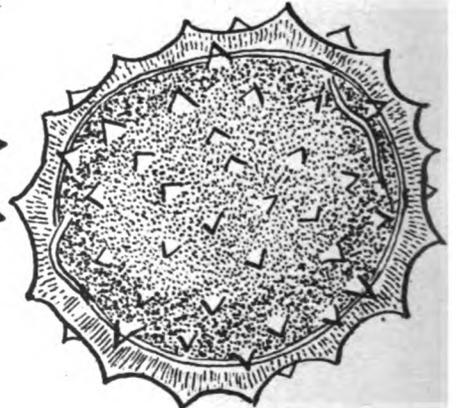
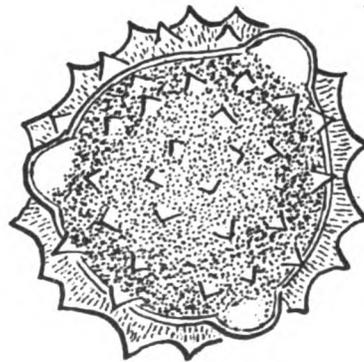
Senecio barbareaifolius W. Grab.
F, 6. - S. 387.



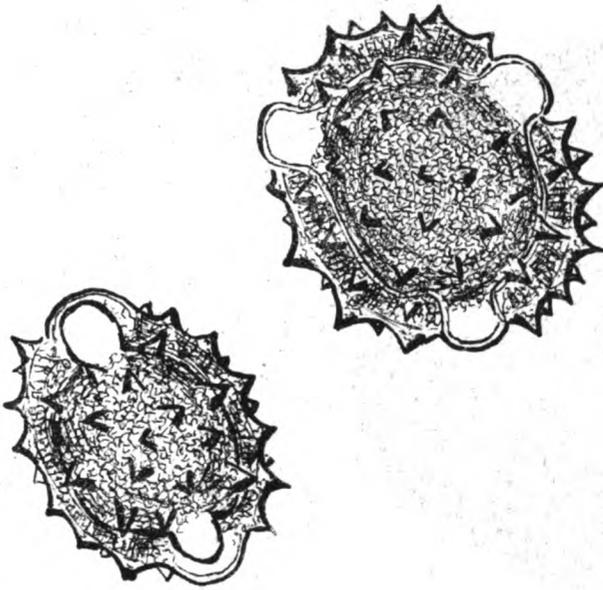
Bidens tripartitus L. F, 6. - S. 387.



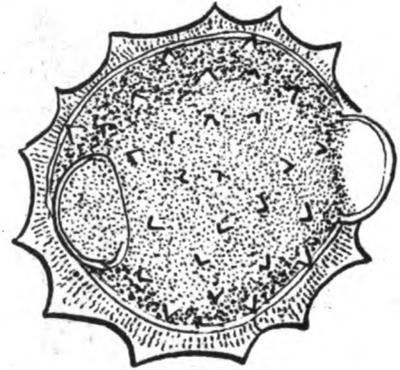
Cirsium rivulare Lk. F, 6. - S. 387.



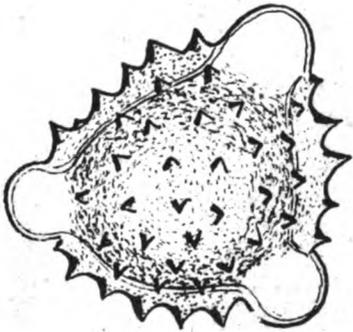
Cirsium oleraceum Scop. F, 6. - S. 387.



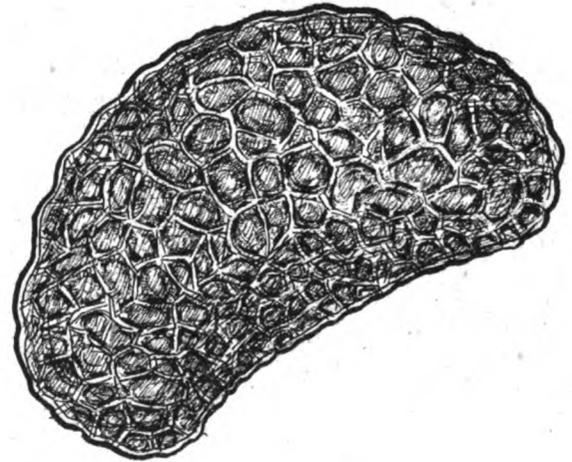
Serratula tinctoria L.
F. 6. - S. 387.



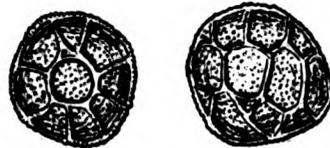
Cirsium lanceolatum Scop.
F. 6. - S. 387.



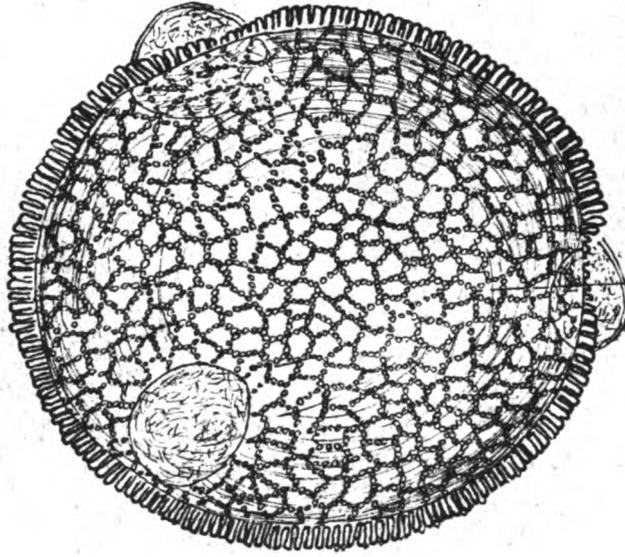
Cirsium palustre Scop. F. 6. - S. 387.



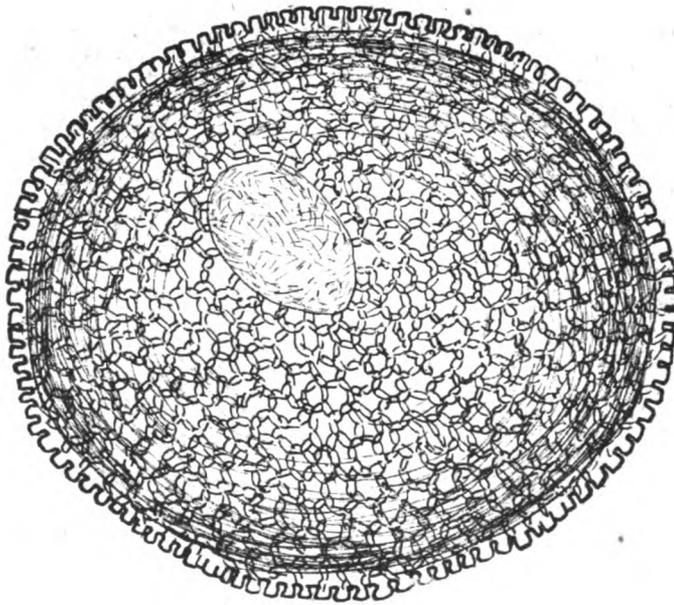
Polypodium vulgare L. G, 1a. - S. 389.



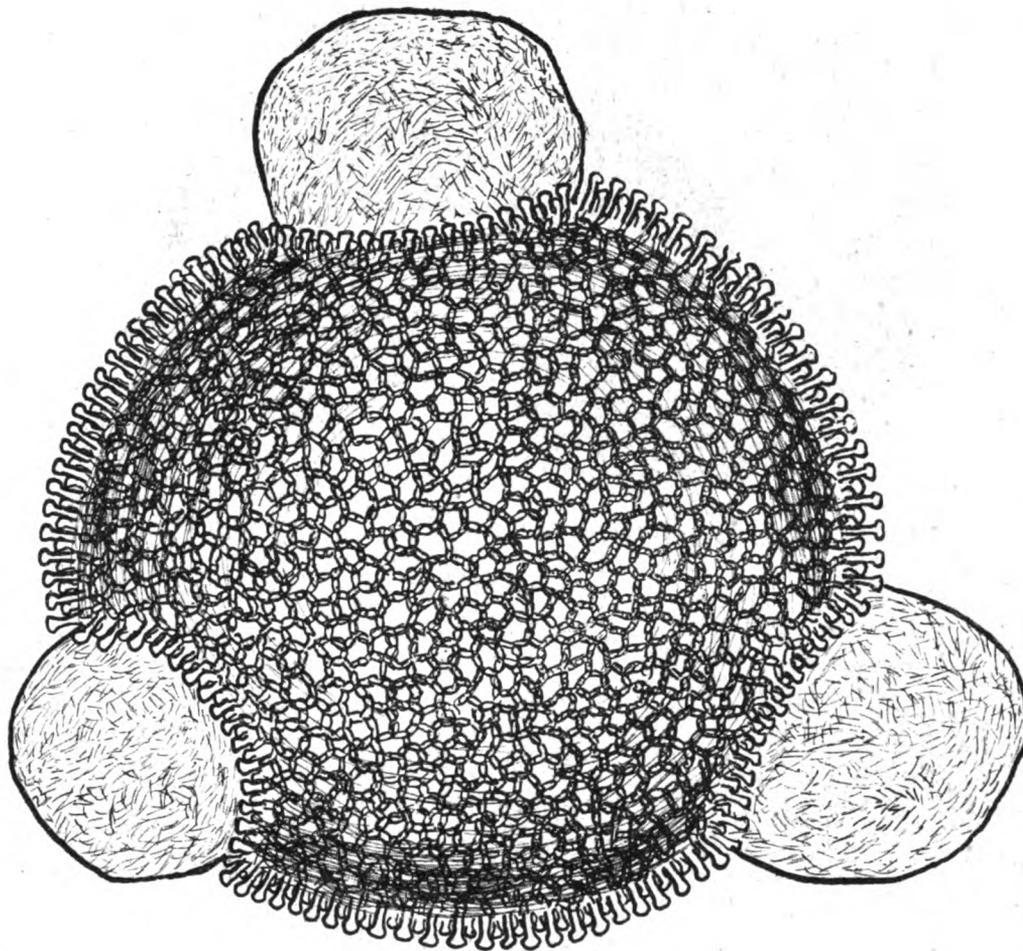
Dicranum scoparium L. G, 1b. - S. 389.



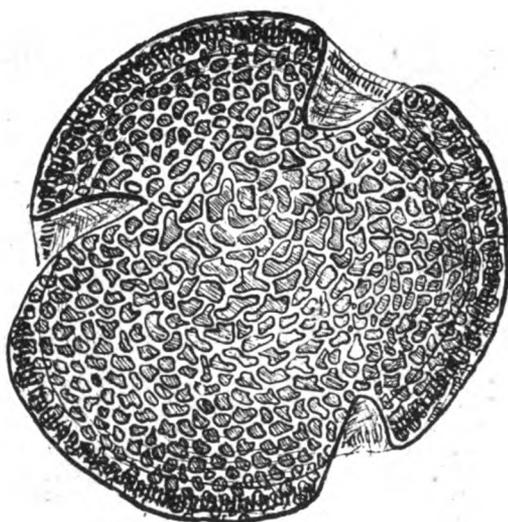
Geranium Robertianum L. G, 2. - S. 389.



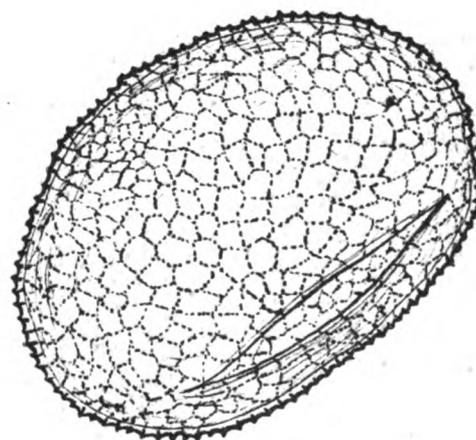
Geranium palustre L. G, 2. - S. 389.



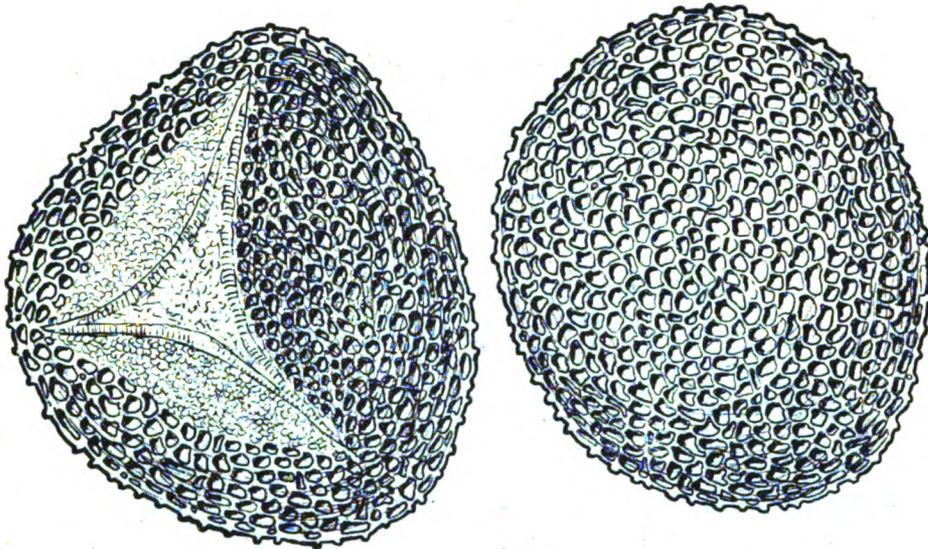
Geranium pratense L. G 2. -
S. 389.



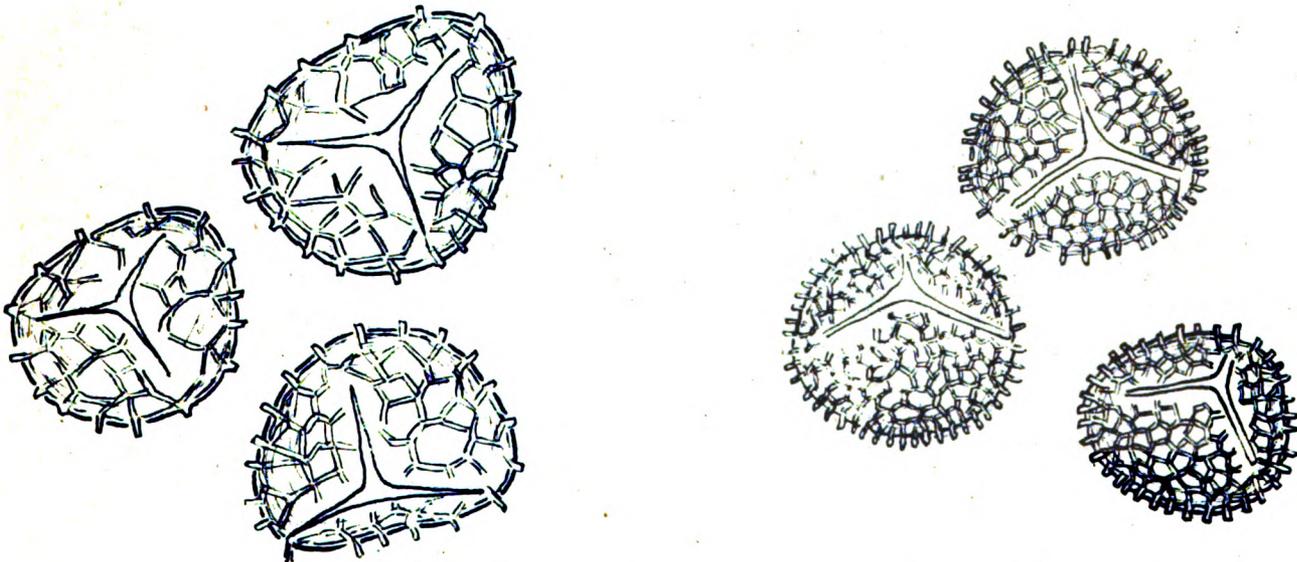
Succisa pratensis Mnch. G, 3. - S. 389.



Iris sibirica L. G, 4. - S. 389

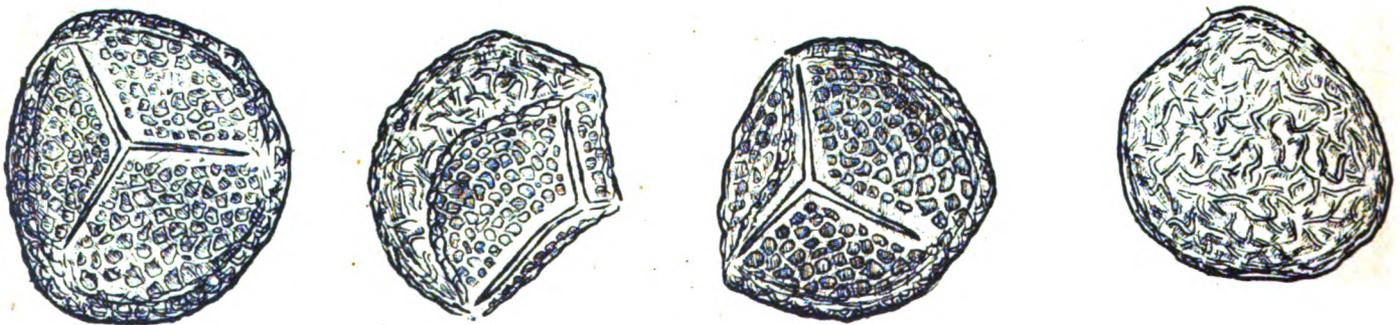


Osmunda regalis L. - G, 5a. - S. 389.

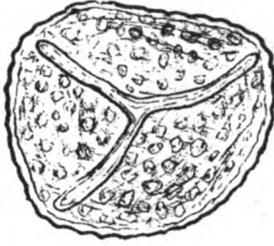


Lycopodium annotinum L. G, 5b. - S. 389.

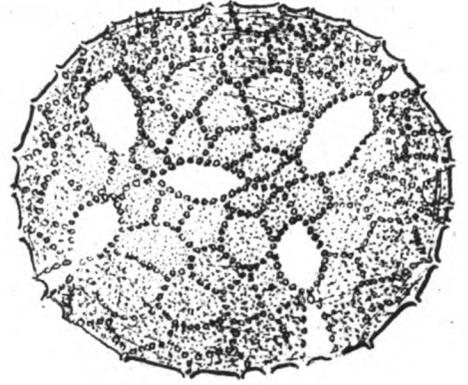
Lycopodium clavatum L. G, 5c. -
S. 389.



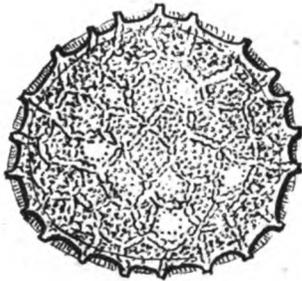
Lycopodium inundatum L.
G, 5 d. - Seite 390.



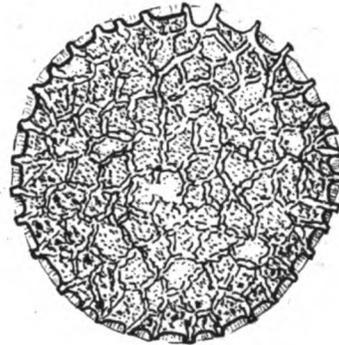
Lycopodium Selago L.
G, 5e. - S. 390.



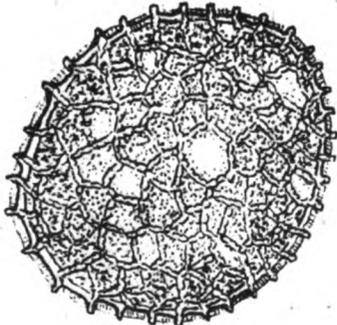
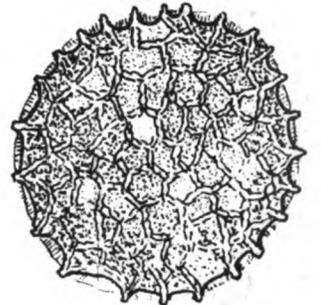
Polygonum amphibium L.
G, 6a. - S. 390.



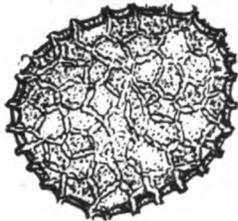
Polygonum minus Huds.
G, 6b. - S. 390.



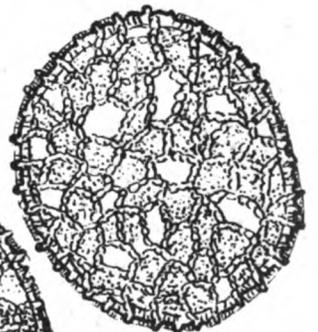
Polygonum mite Schrk.
G, 6b. - S. 390.

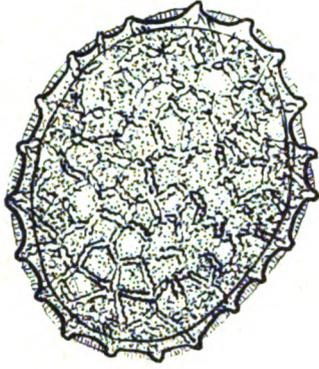


Polygonum tomentosum Schrk.
G, 6b. - S. 390.

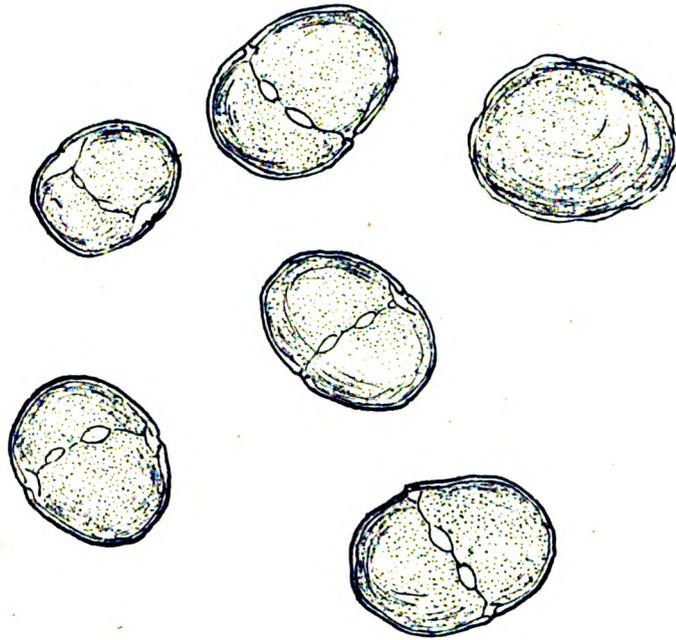


Polygonum nodosum Pers.
G, 6b. - S. 390.

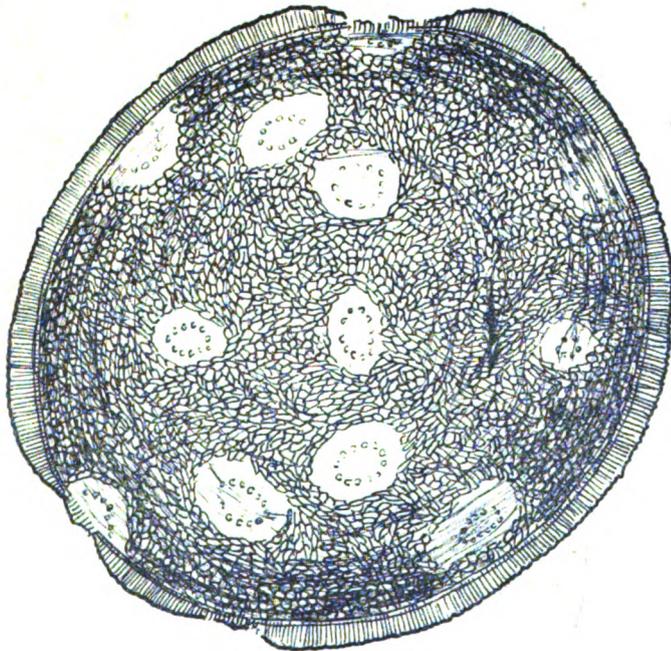




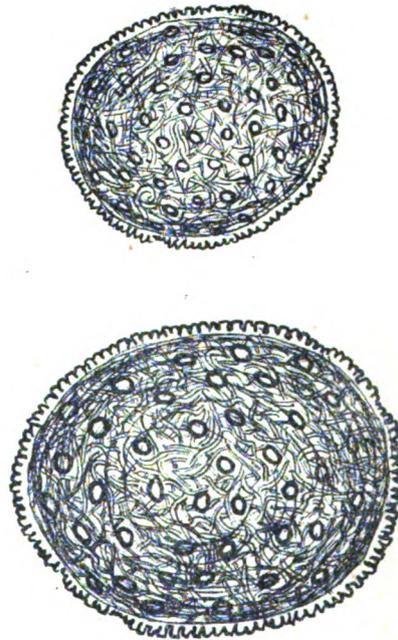
Polygonum Hydropiper L.
G, 6b. - S. 390.



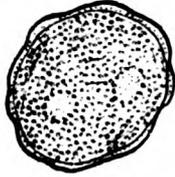
Symphytum officinale L.
H, 1. - S. 390.



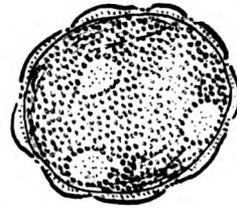
Convolvulus sepium L.
H, 2. - S. 390.



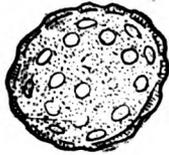
Polemonium coeruleum L.
H, 3. - S. 390.



Alisma Plantago L. H, 4a, 1. -
S. 391.



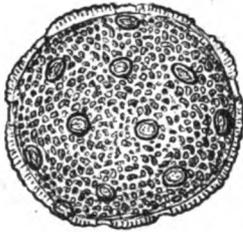
Alisma natans L. H, 4a 1. -
S. 391.



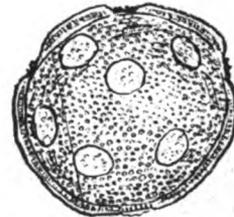
Chenopodium rubrum L. H, 4a, 2. -
S. 391.



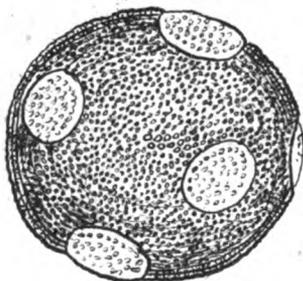
Sagina procumbens L. H, 4a, 3.
S. 391.



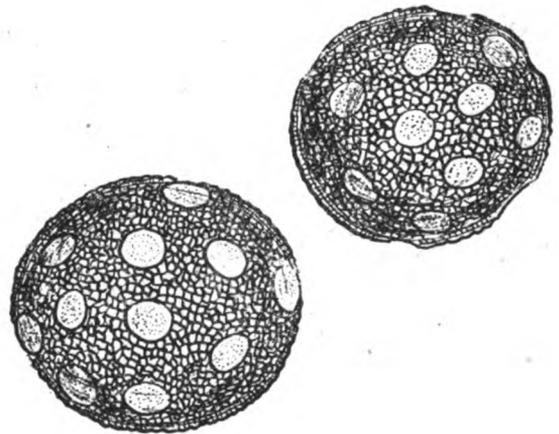
Sagina nodosa Fenzl. H, 4a, 3. -
S. 391.



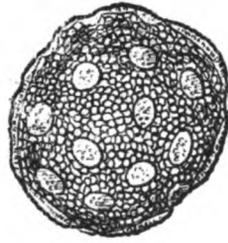
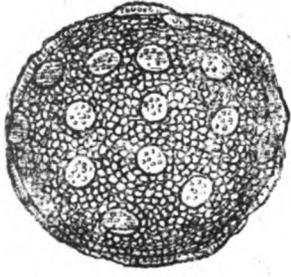
Stellaria uliginosa Murr.
H, 4a, 4. - S. 391.



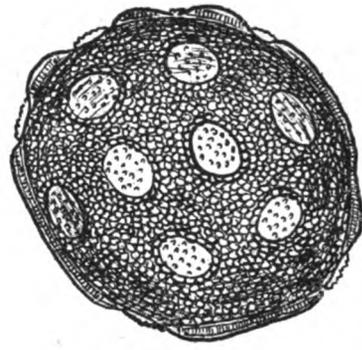
Saponaria officinalis L.
H, 4a, 5. - S. 391.



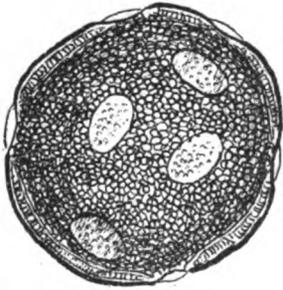
Melandryum rubrum Garke
H, 4b. - S. 390



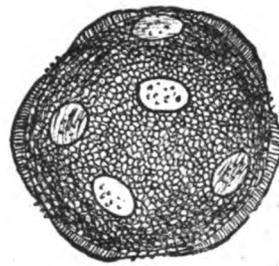
Lychnis flos cuculi L.
H, 4c. - S. 391.



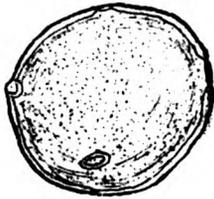
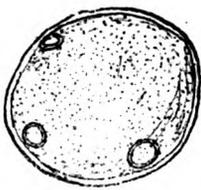
Stellaria palustris Retz.
H, 4c. - S. 391.



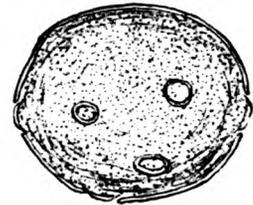
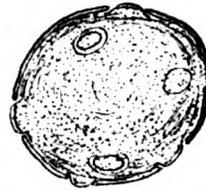
Stellaria aquatica Scop.
H, 4d. - S. 391.



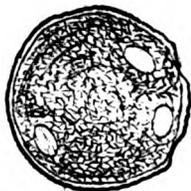
Stellaria crassifolia Ehrh.
H, 4c. - S. 391.



Ribes nigrum L. H, 5a. - S. 391.



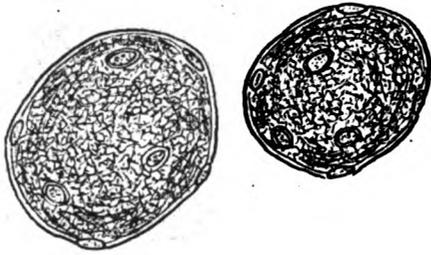
Ribes rubrum L. H, 5a. - S. 391.



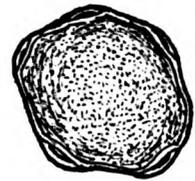
Plantago major L. H, 5b. - S. 391.



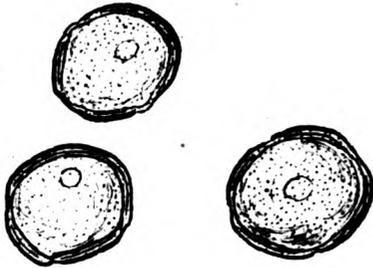
Plantago media L. H, 5b. -
S. 391.



Plantago lanceolata L.
H, 5b. - S. 391.



Hippuris vulgaris L.
H, 5c. - S. 391.



Thalictrum angustifolium Jacq.
H, 5d. - S. 391.



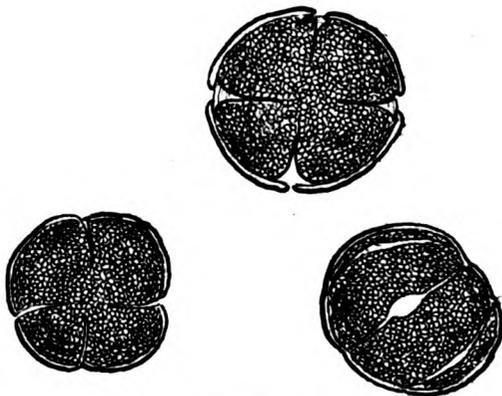
Thalictrum flavum L.
H, 5d. - S. 391.



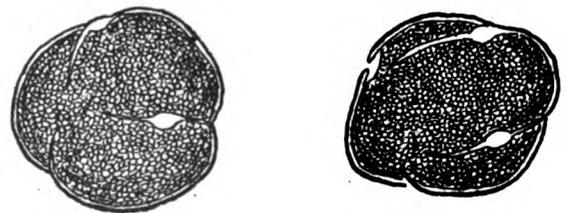
Thalictrum aquilegifolium L.
H, 5d. - S. 391.



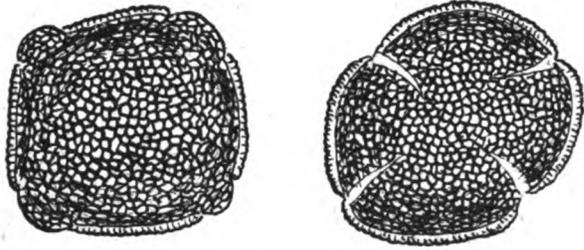
Rumex acetosa L.
J, 1c. - S. 392.



Rumex acetosella L.
J, 1c. - S. 392.



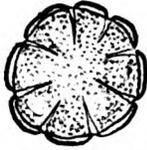
Rumex obtusifolius L.
J, 1c. - S. 392.



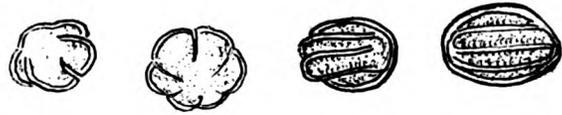
Lysimachia Nummularia L.
J, 1d. - S. 392.



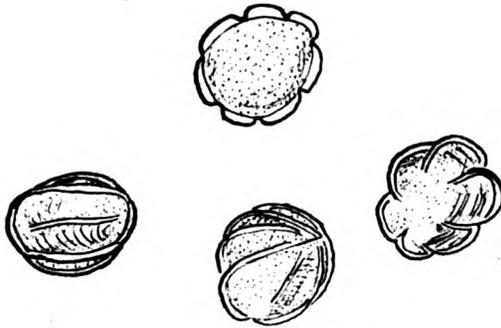
Ramunculus auricomus L.
J, 1e. - S. 392.



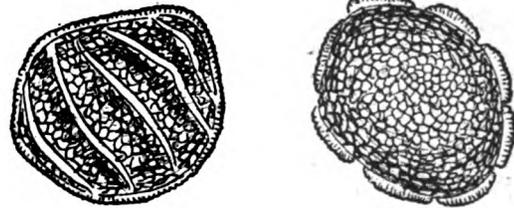
Galium boreale L. J, 2. - S. 391.



Galium palustre L. J, 2. - S. 391



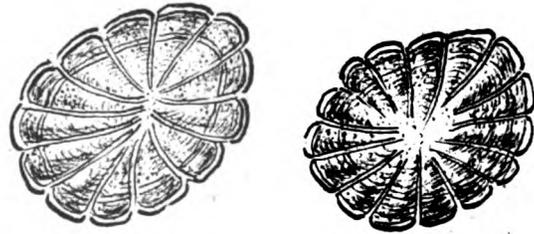
Galium saxatile L. j,2. - S. 391.



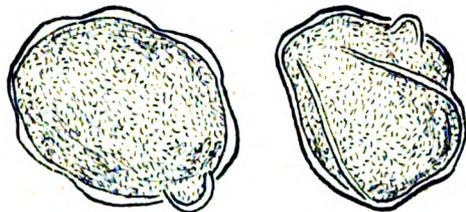
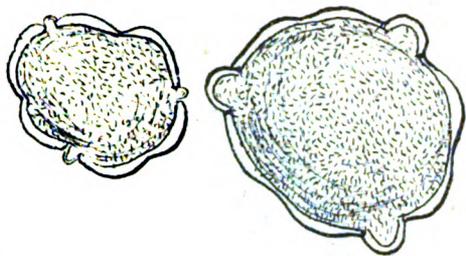
Pinguicula vulgaris L.
J, 3a. - S. 392.



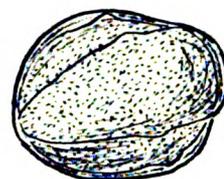
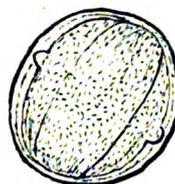
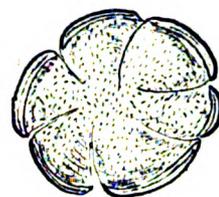
Utricularia minor L.
J, 3b. - S. 393.



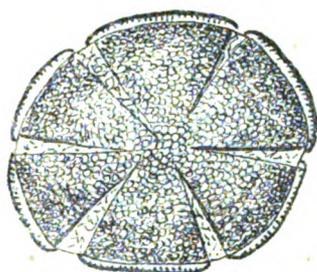
Utricularia vulgaris L.
J, 3b. - S. 393.



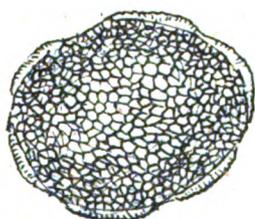
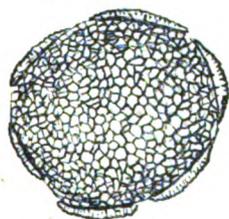
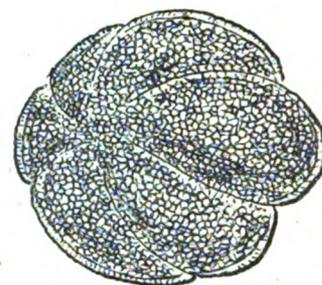
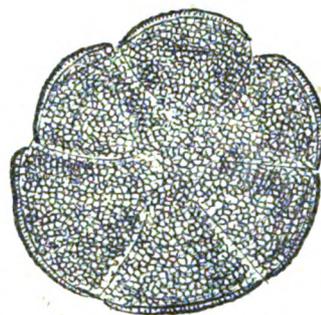
Lythrum salicaria L.
J, 4. - S. 392.



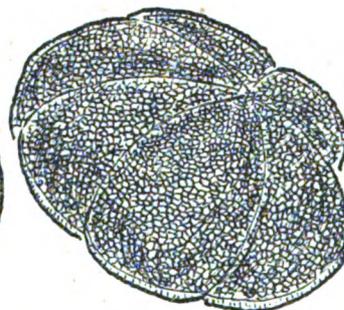
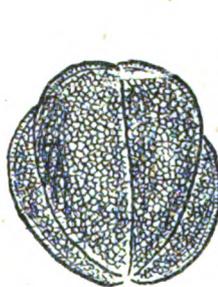
Sanguisorba officinalis L.
J, 5. - S. 392.



Brunella vulgaris L.
J, 6. - S. 392.



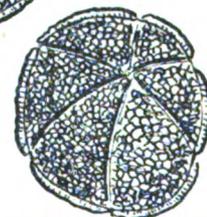
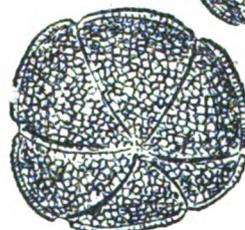
Lycopodium europaeus L.
J, 6. - S. 392.



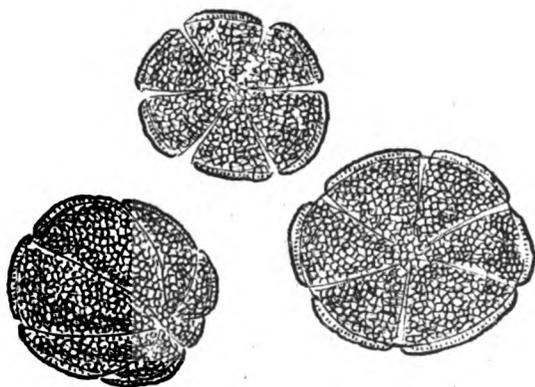
Glechoma hederacea L.
J, 6. - S. 392.



Mentha aquatica L.
J, 6. - S. 392.



Mentha arvensis L.
J, 6. - S. 392.



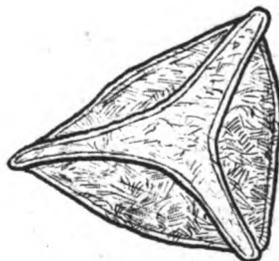
Mentha verticillata L.
J, 6. - S. 392.



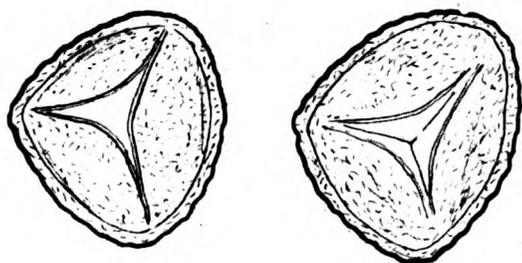
Salvia officinalis L.
J, 6. - S. 392.



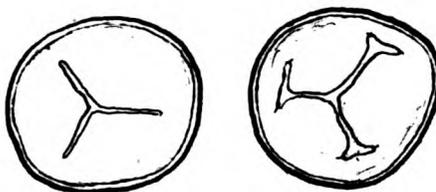
Salvia pratensis L. J, 6. - S. 392.



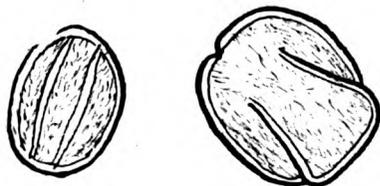
Limnanthemum nymphaeoides Hffg.
K, 1a. - S. 393.



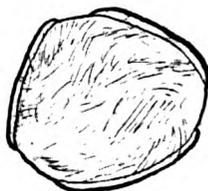
Sphagnum fuscum Klingg.
K, 1b. - S. 393.



Ophioglossum vulgatum L.
K, 1c. - S. 393.



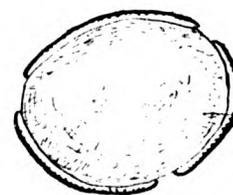
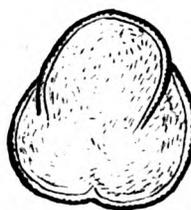
Potentilla anserina L.
K, 2. - S. 393.



Potentilla Tormentilla Neck.
K, 2. - S. 393.



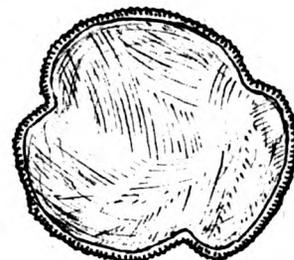
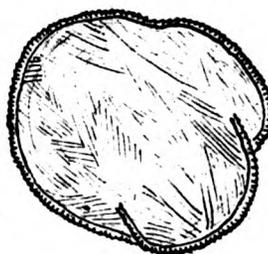
Potentilla procumbens Sibth.
K, 2. - S. 393.



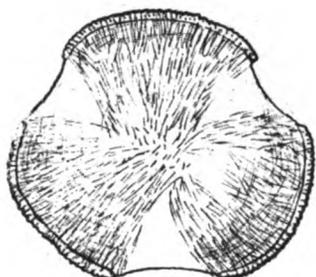
Rubus Idaeus L.
K, 2. - S. 393.



Erythraea Centaurium Pers.
K, 2. - S. 393.



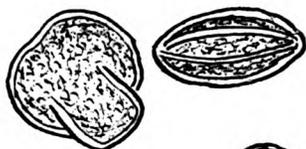
Menyanthes trifoliata L.
K, 2. - S. 393.



Acer pseudoplatanus L.
K, 2. - S. 393.



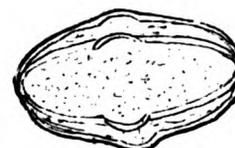
Hypericum quadrangulum L.
K, 3. - S. 393.



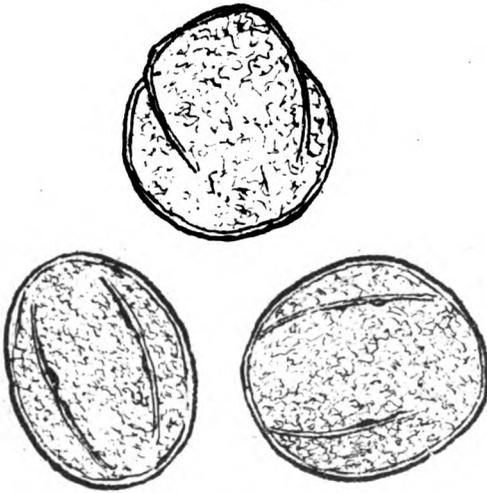
Hypericum perforatum L.
K, 3. - S. 393.



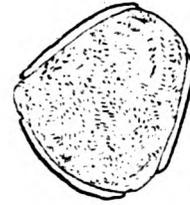
Filipendula Ulmaria Maxim. K 3.-393.



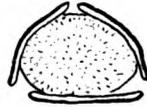
Comarum palustre L.
K, 3. - S. 393.



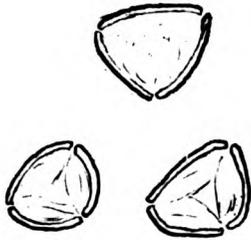
Geum rivale L.
K, 3. - S. 393.



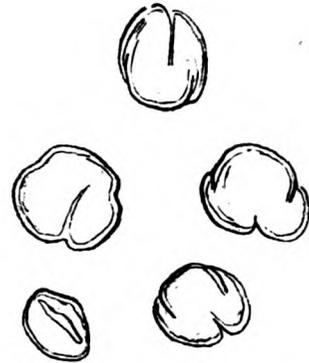
Prunus Padus L.
K, 3. - S. 393.



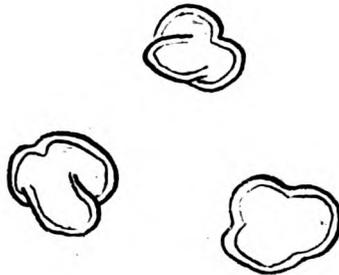
Hydrocotyle vulgaris L.
K, 4b. - S. 393.



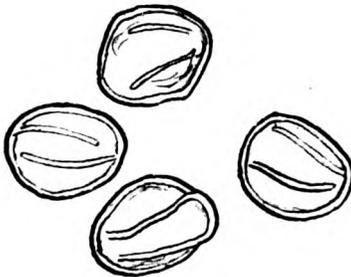
Primula farinosa L.
K, 4a. - S. 393.



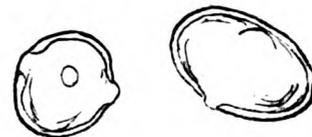
Solanum Dulcamara L.
K, 4c. - S. 393.



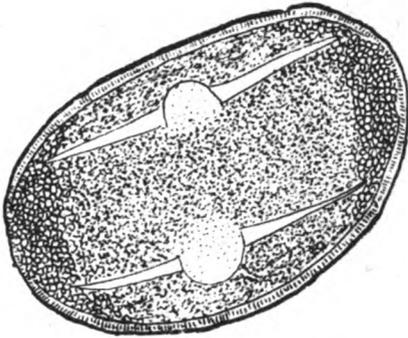
Chrysosplenium alternifolium L.
K, 4c. - S. 393.



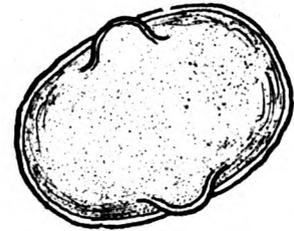
Gratiola officinalis L.
K, 4c. - S. 393.



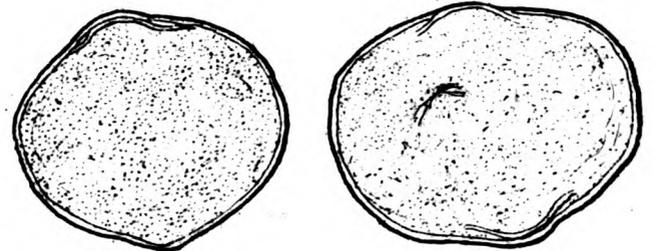
Lotus uliginosus Schk.
K, 4d. - S. 394.



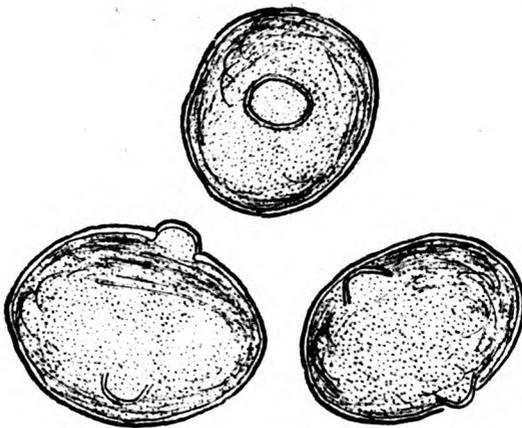
Polygonum Bistorta L.
K, 4e. - S. 394.



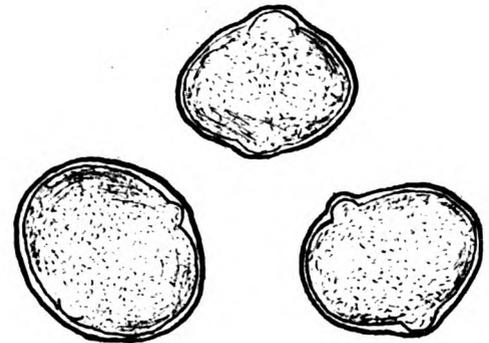
Lathyrus paluster L.
K, 4f. - S. 394.



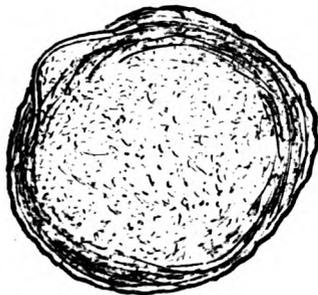
Medicago sativa L.
K, 4f. - S. 394.



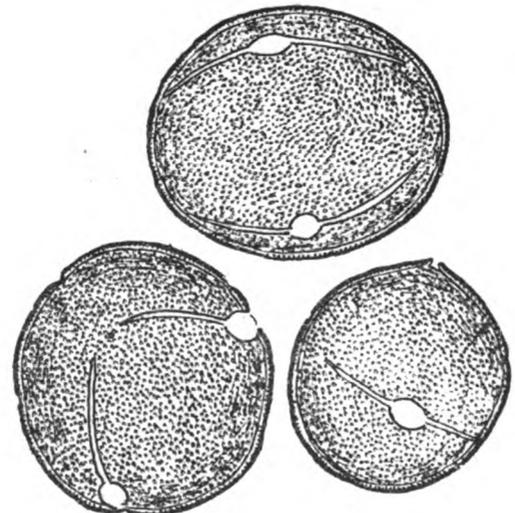
Lathyrus pratensis
K, 4f. - S. 394.



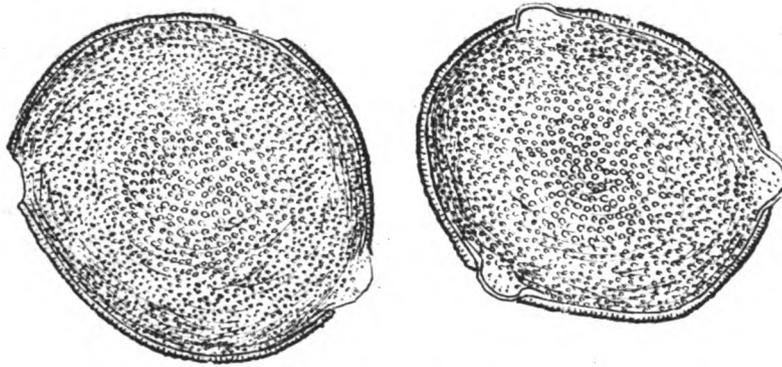
Trifolium repens L.
K, 4f. - S. 394.



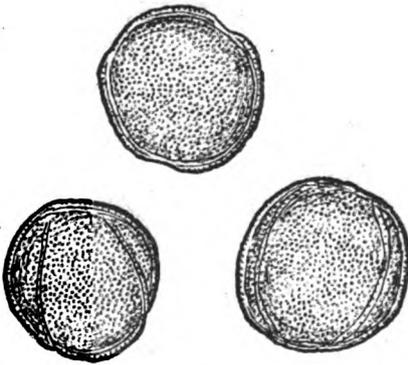
Trifolium pratense L.
K, 4f. - S. 394.



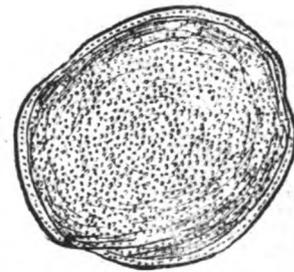
Hippophae rhamnoides L.
K, 4g. - S. 394.



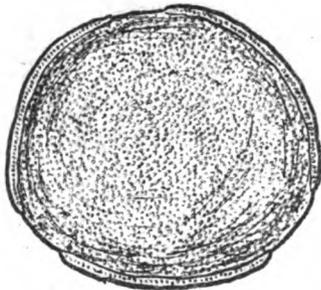
Fagus silvatica L. K, 4h. - S. 394.



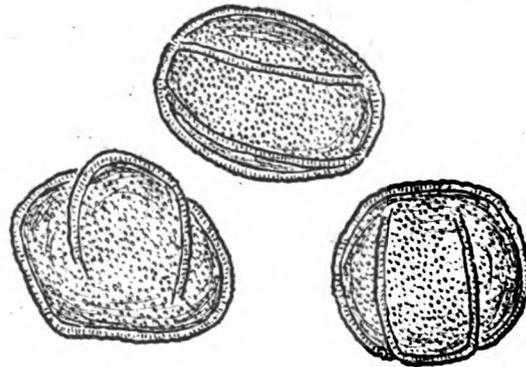
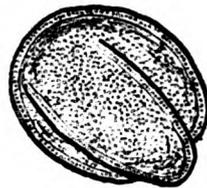
Ranunculus sceleratus L.
K, 4i. - S. 394.



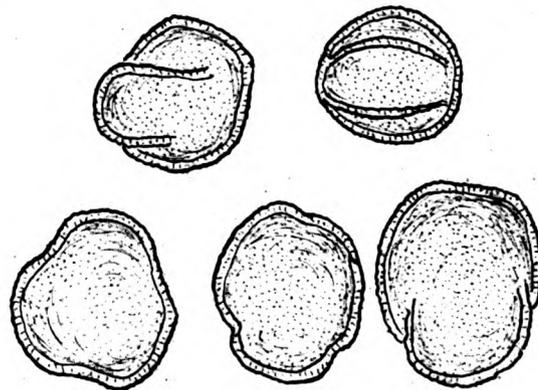
Ranunculus Lingua L.
K, 4i. - S. 394.



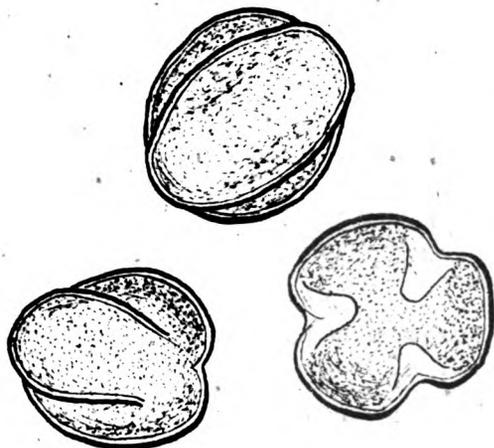
Ranunculus auricomus L.
K, 4i. - S. 394.



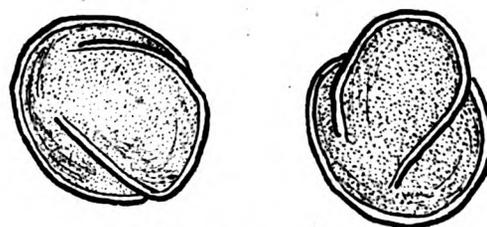
Quercus Robur L.
K, 4k. - S. 394.



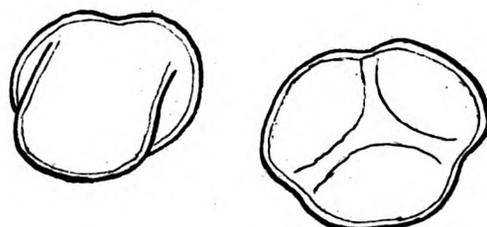
Quercus sessilis Ehrh.
K, 4k. - S. 394.



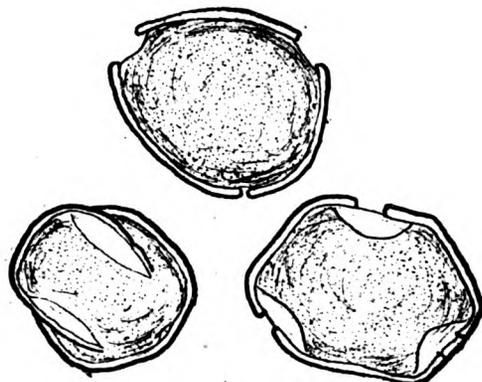
Viola epipsila Ledeb.
K, 4k. - S. 394.



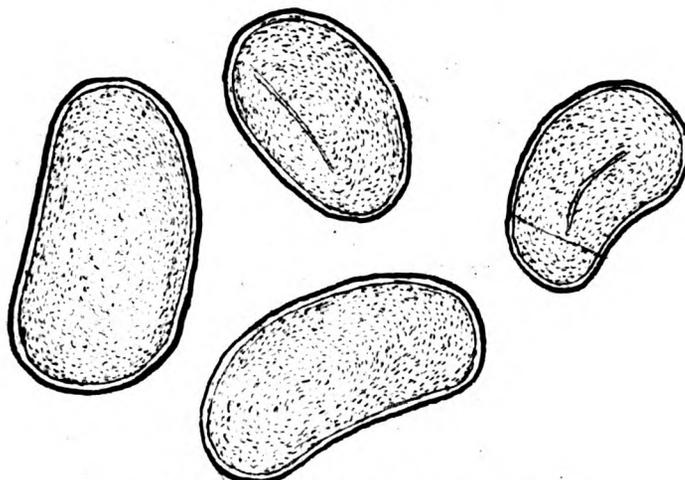
Viola palustris L.
K, 4k. - S. 394.



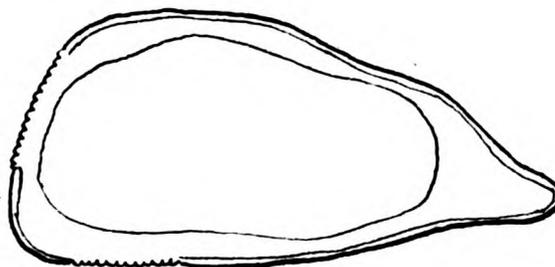
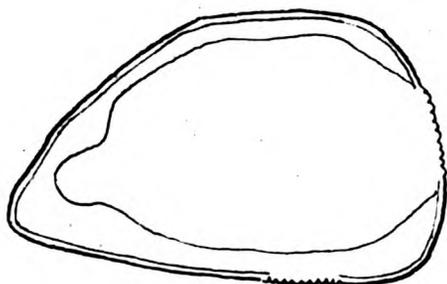
Firus aucuparia Gaertn.
K, 4m. - S. 395.



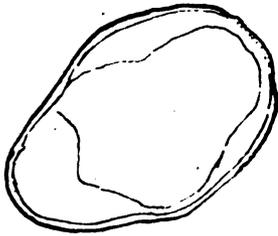
Frangula Alnus Mill.
K, 4l. - S. 395.



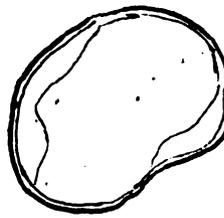
Athyrium Filix femina Rth.
L, 1. - S- 395.



Cladium Mariscus R.Br. L,3. - S. 395.



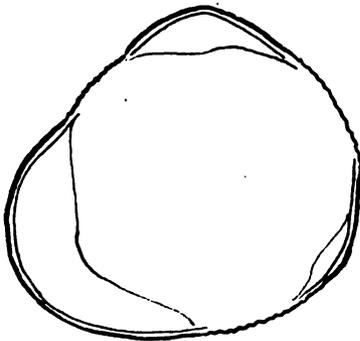
Carex caespitosa L.
L, 4. - S. 395.



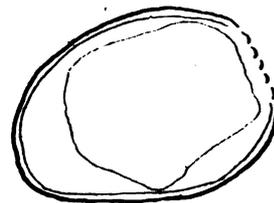
Carex canescens L.
L, 4. - S. 395.



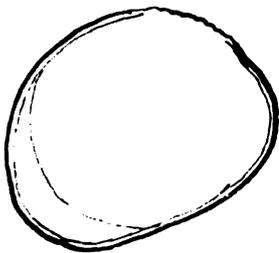
Carex gracilis Curt.
L, 4. - S. 395.



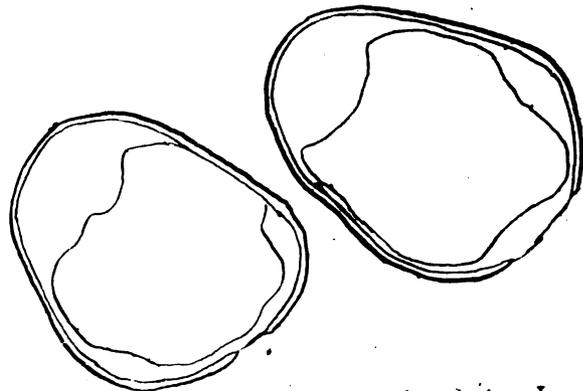
Carex Hornschuchiana Hoppe
L, 4. - S. 395.



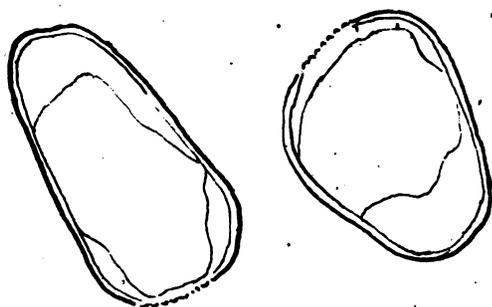
Carex pallescens L.
L, 4. - S. 395.



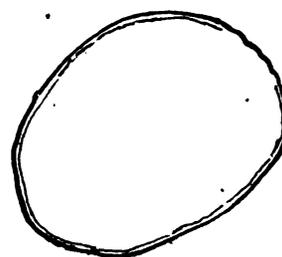
Carex panicea L.
L, 4. - S. 395.



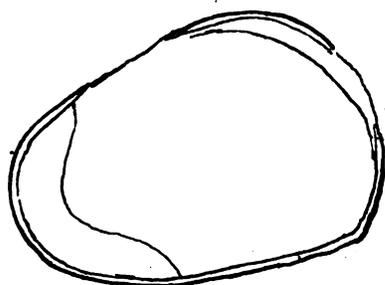
Carex paniculata L.
L, 4. - S. 395.



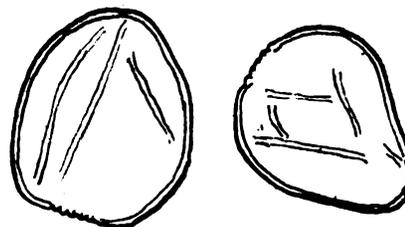
Carex paraloxa Willd.
L, 4. - S. 395.



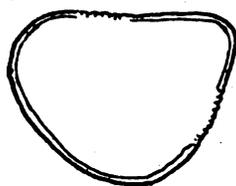
Carex vaginata Tsch.
L, 4. - S. 395.



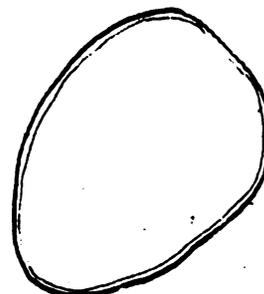
Carex vesicaria L.
L, 4. - S. 395.



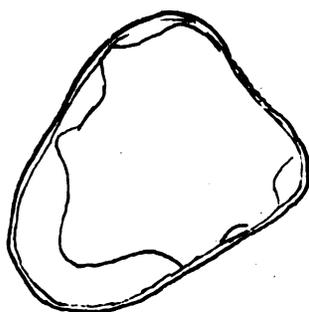
Cyperus fuscus L.
L, 4. - S. 395.



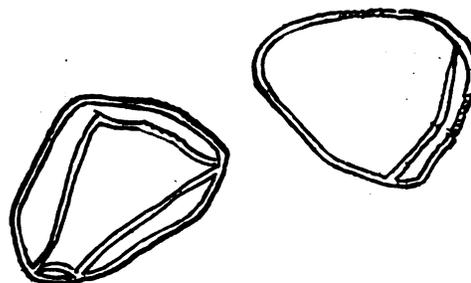
Eriophorum gracile Koch
L, 4. - S. 395.



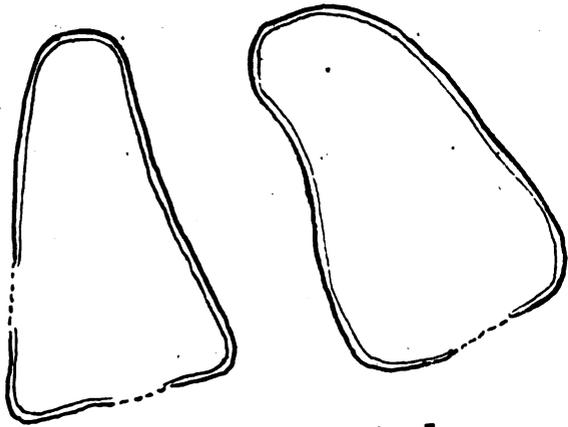
Eriophorum vaginatum L.
L, 4. - S. 395.



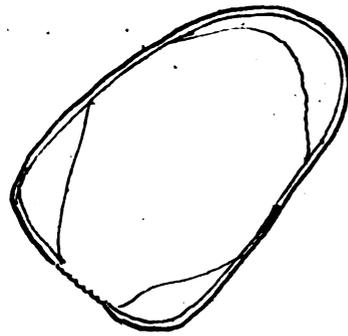
Eriophorum latifolium L.
L, 4. - S. 395.



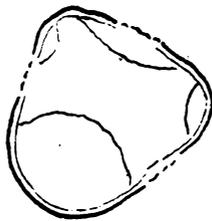
Scirpus caespitosus L.
L, 4. - S. 395.



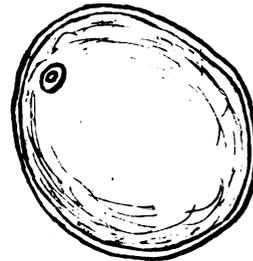
Scirpus palustris L.
L, 4. - S. 395.



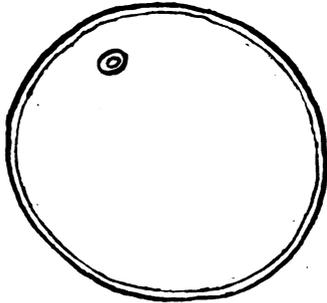
Scirpus pauciflorus Lghtf.
L, 4. - S. 395.



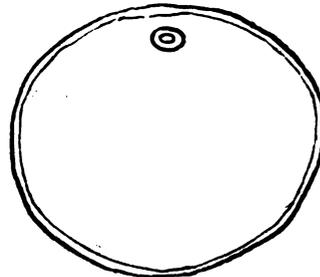
Scirpus silvaticus L.
L, 4. - S. 395.



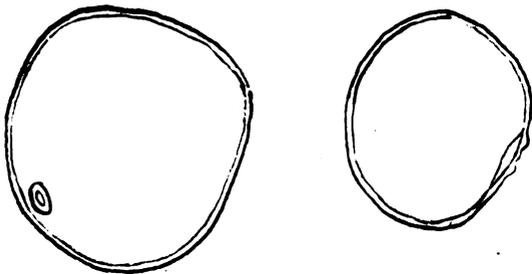
Alopecurus geniculatus L.
L, 5. - S. 395.



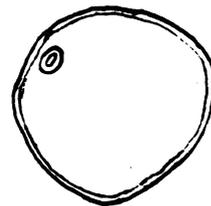
Alopecurus pratensis L.
L, 5. - S. 395. .



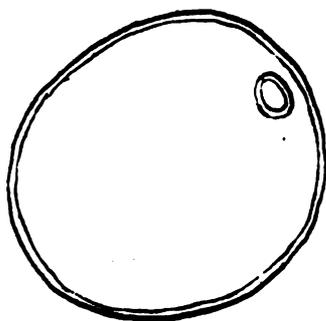
Calamagrostis neglecta Fr.
L, 5. - S. 395.



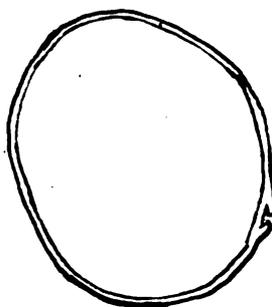
Catabrosa aquatica P.B.
L, 5. - S. 395.



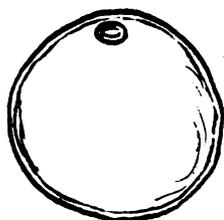
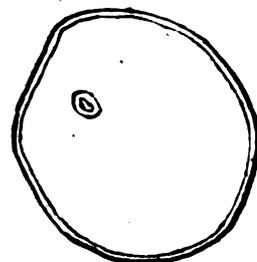
Dactylis glomerata L.
L, 5. - S. 395.



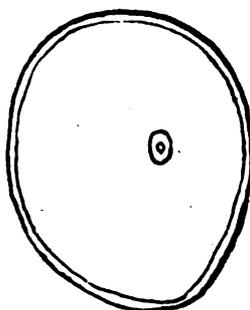
Festuca arundinacea Schreb.
L, 5. - S. 395.



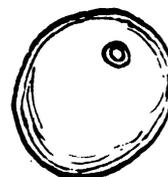
Glyceria aquatica Wulfg.
L, 5. - S. 395.



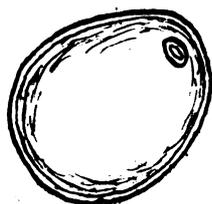
Molinia coerulea Munch.
L, 5. - S. 395.



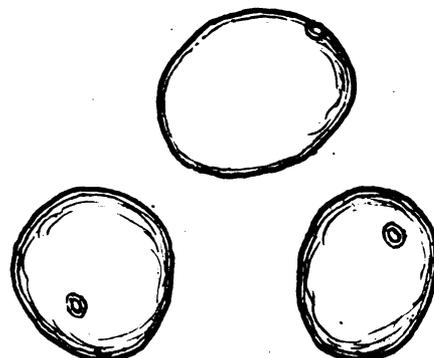
Phalaris arundinacea L.
L, 5. - S. 395.



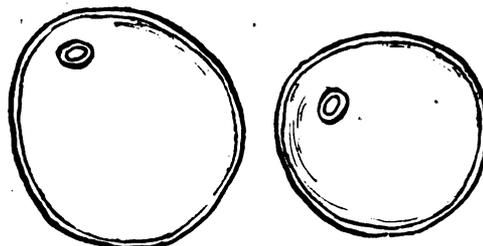
Phragmites communis Tr.
L, 5. - S. 395.



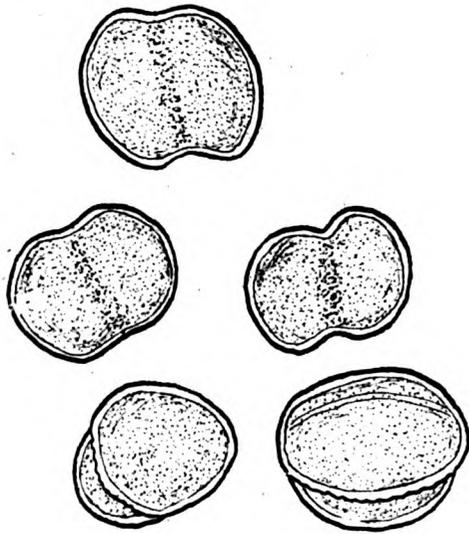
Poa pratensis L.
L, 5. - S. 395.



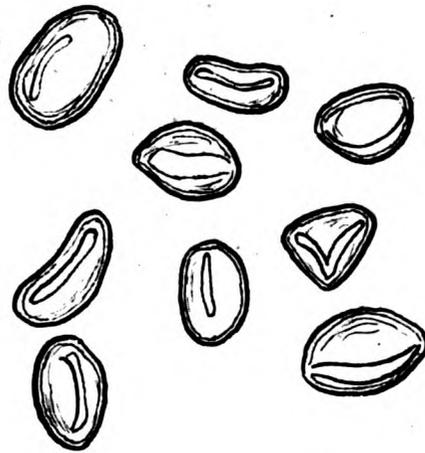
Poa trivialis L.
L, 5. - S. 395.



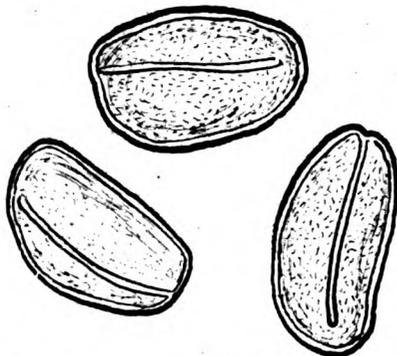
Sesleria coerulea Ard.
L, 5. - S. 395.



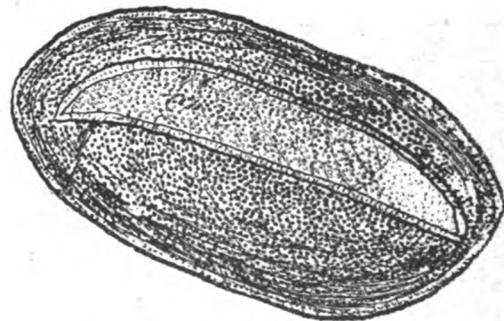
Pedicularis palustris L.
L, 2a. - S. 395.



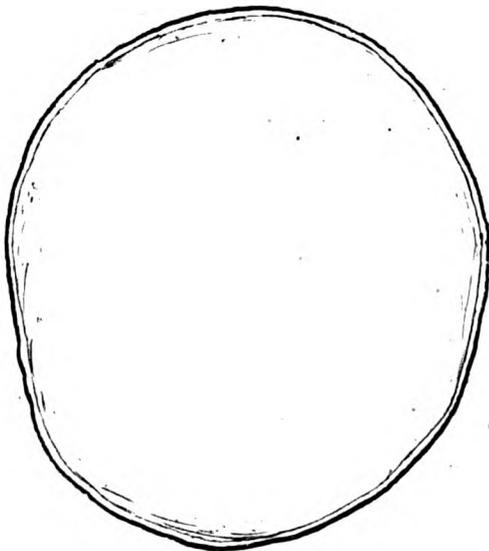
Acorus Calamus L.
L, 2b. - S. 395.



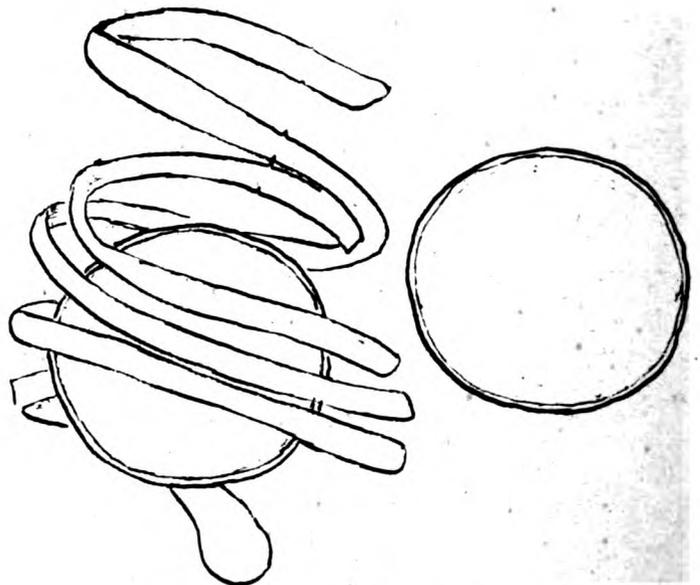
Allium suaveolens Jacq.
L, 2c. - S. 395.



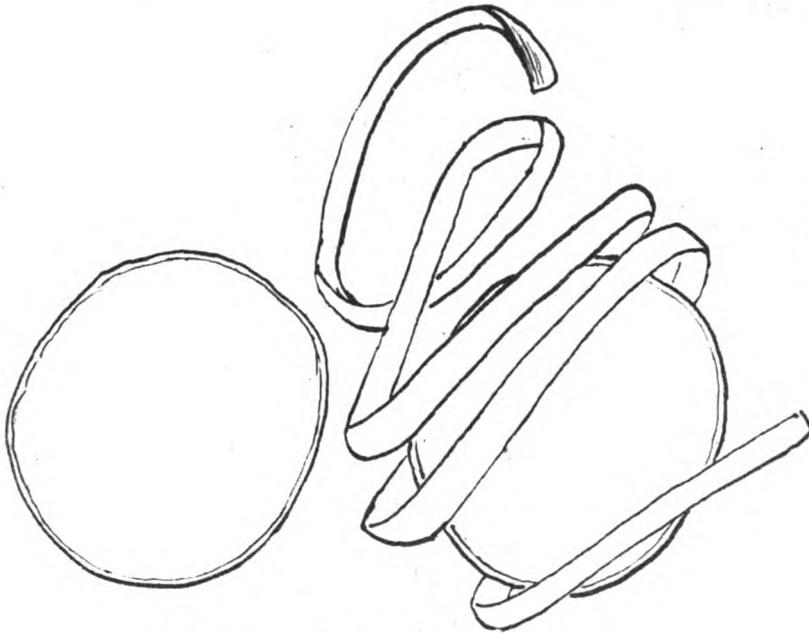
Gladiolus imbricatus L.
L, 2d. - S. 396.



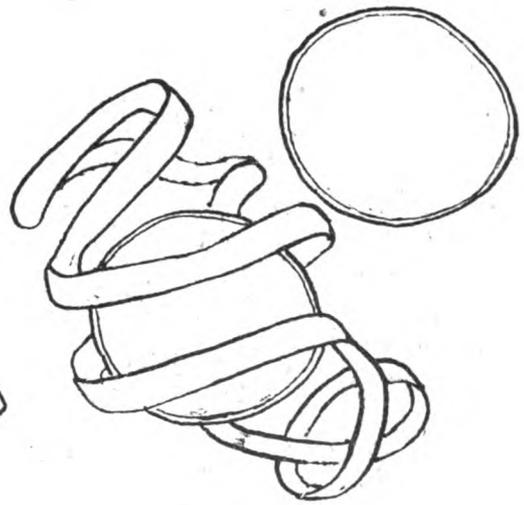
Larix decidua Mill.
L, 6a. - S. 396.



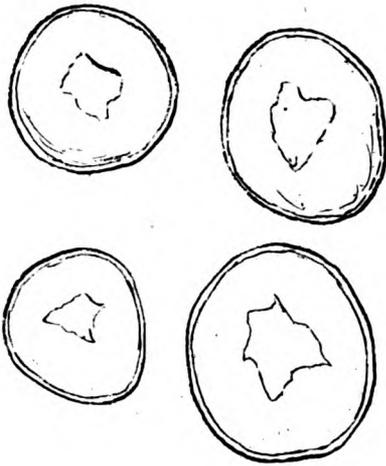
Equisetum Heleocharis Ehrh.
L, 6b. - S. 396.



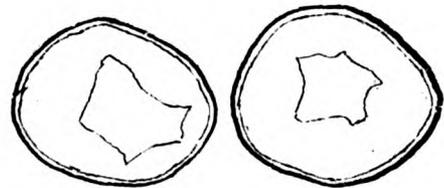
Equisetum palustre L.
L, 6b. - S. 396.



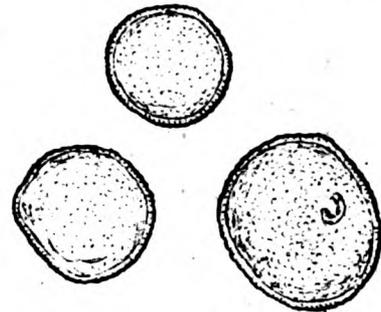
Equisetum pratense Ehrh.
L, 6b. - S. 396.



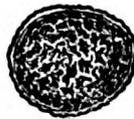
Juniperus communis L.
L, 6c. - S. 396.



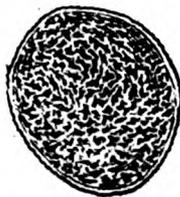
Taxus baccata L.
L, 6c. - S. 396.



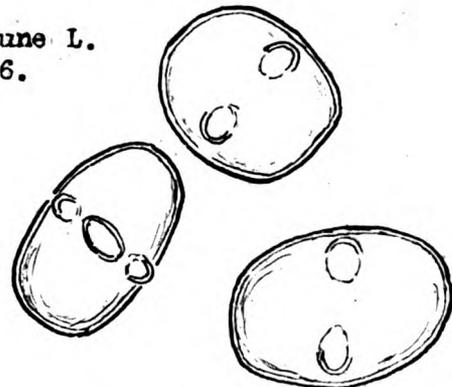
Populus nigra L.
L, 6d. - S. 396.



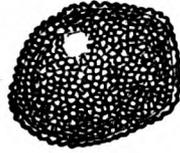
Polytrichum commune L.
L, 6e. - S. 396.



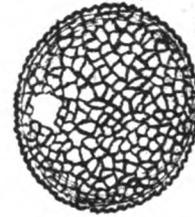
Polytrichum strictum
L, 6e. - S. 396.



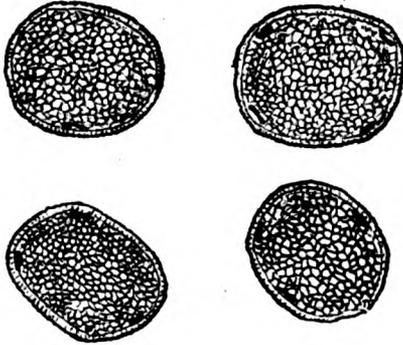
Pulmonaria officinalis L.
L, 7. - S. 395.



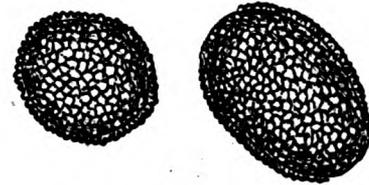
Sparganium ramosum Huds.
M, la. - S. 396.



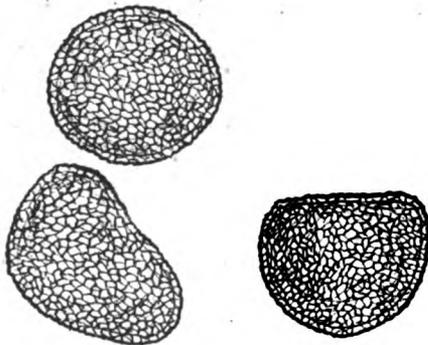
Sparganium simplex Huds.
M, la. - S. 396.



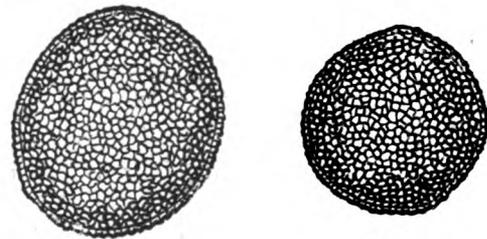
Impatiens noli tangere L.
M, lb. - S. 396.



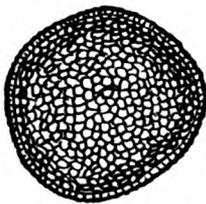
Callitriche verna L.
M, lc. - S. 396.



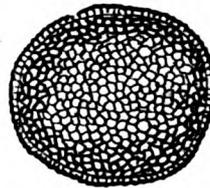
Potamogeton alpinus Balb.
M, ld. - S. 397.



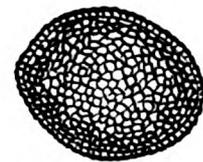
Potamogeton lucens L.
M, ld. - S. 397.



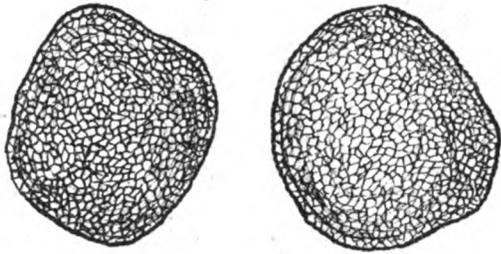
Potamogeton macrenatus Schrd.
M, ld. - S. 397.



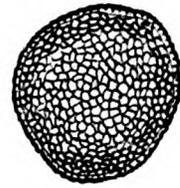
Potamogeton natans L.
M, ld. - S. 397.



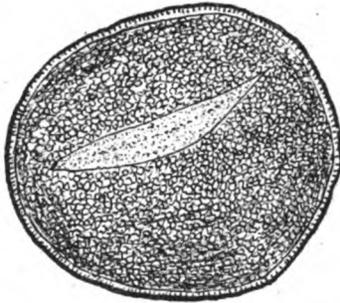
Potamogeton obtusifolius M.K. - M.ld.



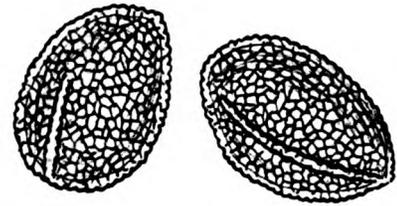
Potamogeton praelongus Wulf.
M, 1d. - S. 397.



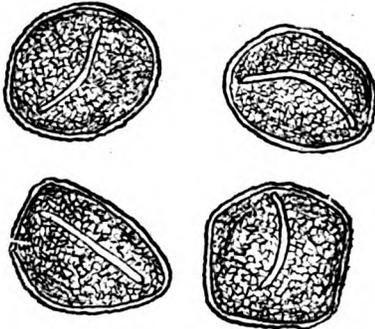
Triglochin palustre L.
M, 1d. - S. 397.



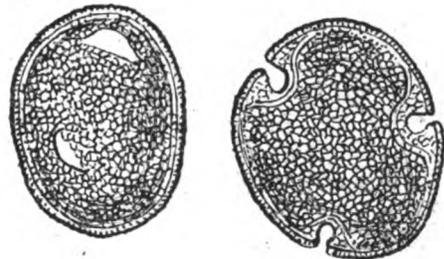
Polygonatum multiflorum All.
M, 2a. - S. 397.



Butomus umbellatus L.
M, 2b. - S. 397.



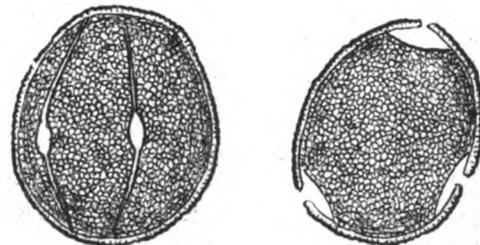
Calla palustris L.
M, 2c. - S. 397.



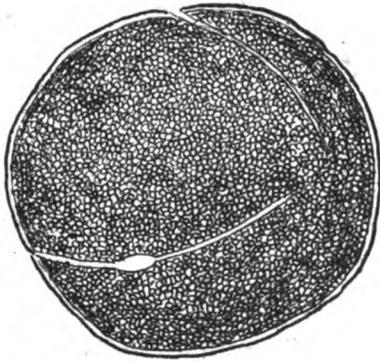
Tilia cordata Mill.
M, 3. - S. 396.



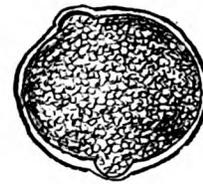
Tilia platyphyllos Scop.
M, 3. - S. 396.



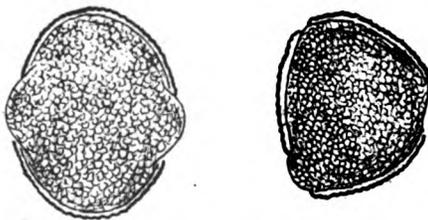
Rumex conglomeratus Murr.
M, 4a. - S. 397.



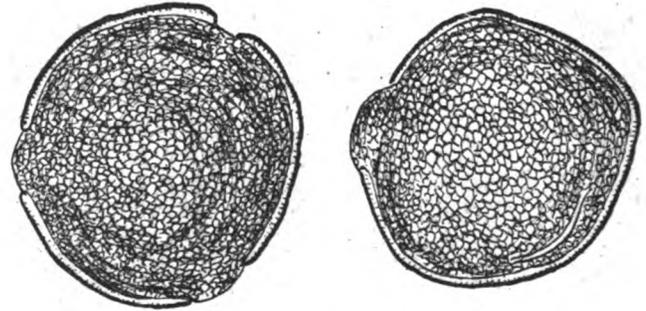
Rumex Hydrolapathum Huds.
M, 4a. - S. 397.



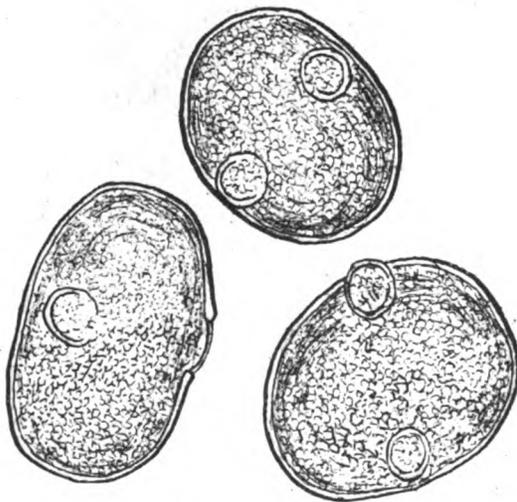
Trifolium hybridum L.
M, 4b. - S. 397.



Medicago lupulina L.
M, 4b. - S. 397.



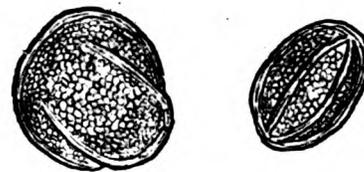
Medicago falcata L.
M, 4b. - S. 397.



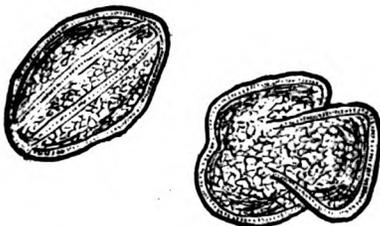
Vicia sepium L.
M, 4b. - S. 397.



Trollius europaeus L.
M, 4c. - S. 397.



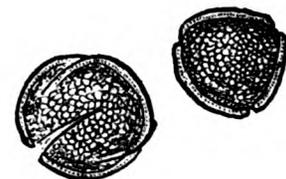
Caltha palustris L.
M, 4c. - S. 397.



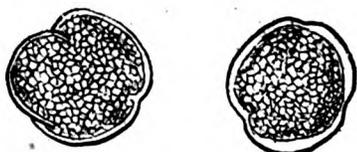
Saxifraga Hirculus L.
M, 4d. - S. 397.



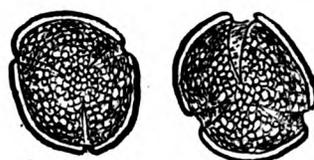
Hottonia palustris L.
M, 4e. - S. 397.



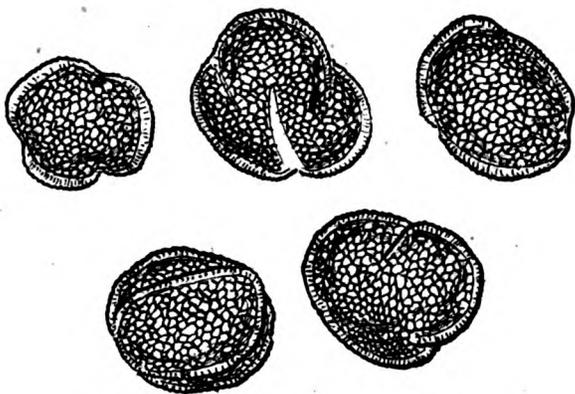
Melampyrum nemorosum L.
M, 4e. - S. 397.



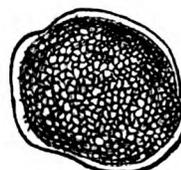
Veronica longifolia L.
M, 4e. - S. 397.



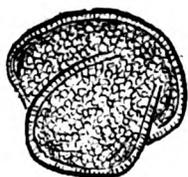
Melampyrum pratense L.
M, 4e. - S. 397.



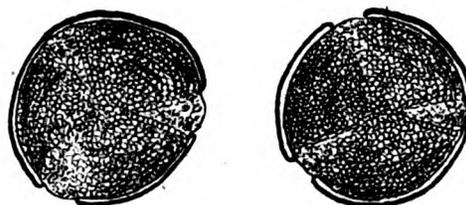
Scrophularia nodosa L.
M, 4e. - S. 397.



Veronica scutellata L.
M, 4f. - S. 397.



Lobelia Dortmanna L.
M, 4f. - S. 397.



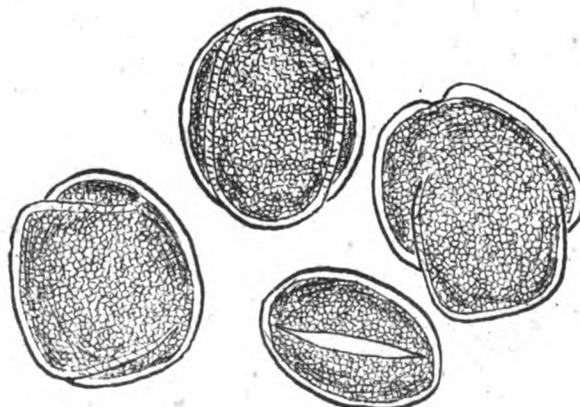
Pedicularis sceptrum Carolinum. - M, 4f. - S.397



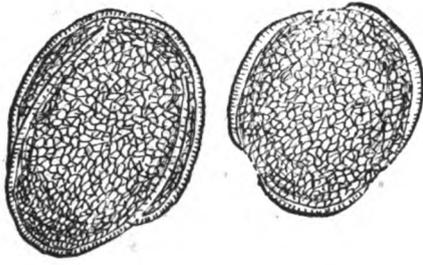
Scutellaria galericulata L.
M, 4f. - S. 397.



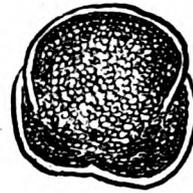
Ajuga reptans L.
M, 4f. - S. 397.



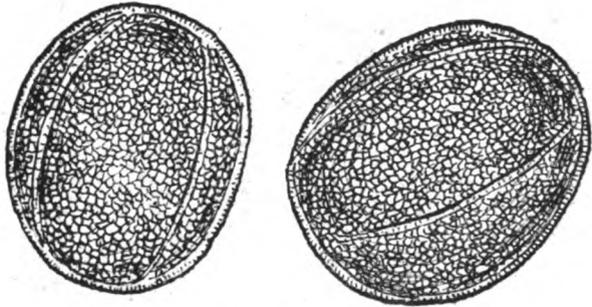
Odontites verna Rchb.
M, 4f. - S. 397.



Veronica Beccabunga L.
M, 4f. - S. 397.



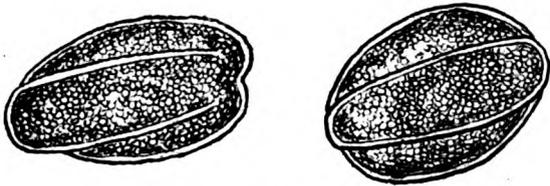
Stachys palustris L.
M, 4f. - S. 397.



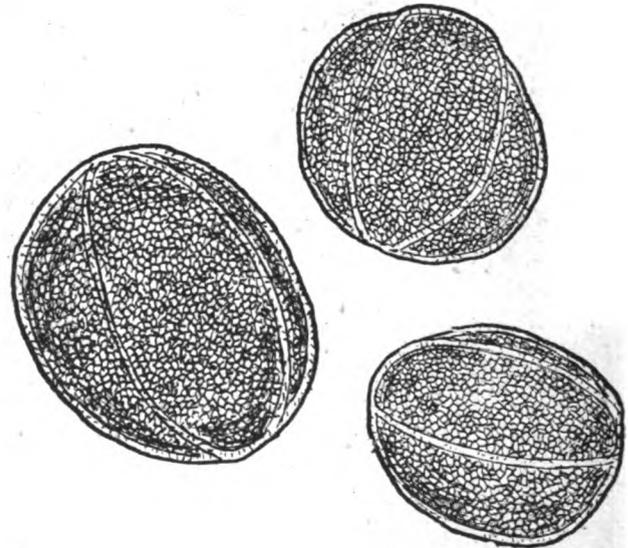
Galeopsis speciosa Mill.
M, 4f. - S. 397.



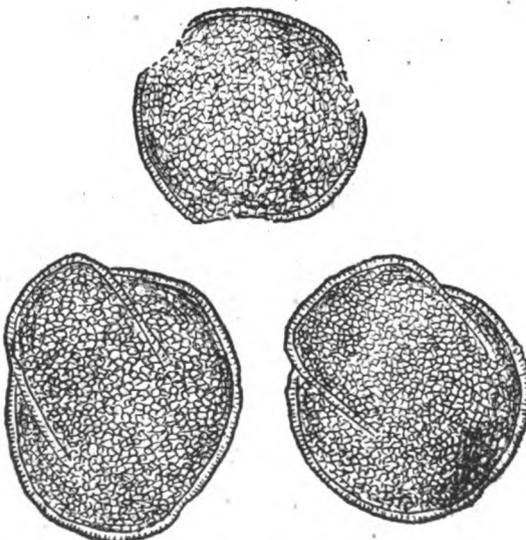
Stachys silvatica L.
M, 4f. - S. 397.



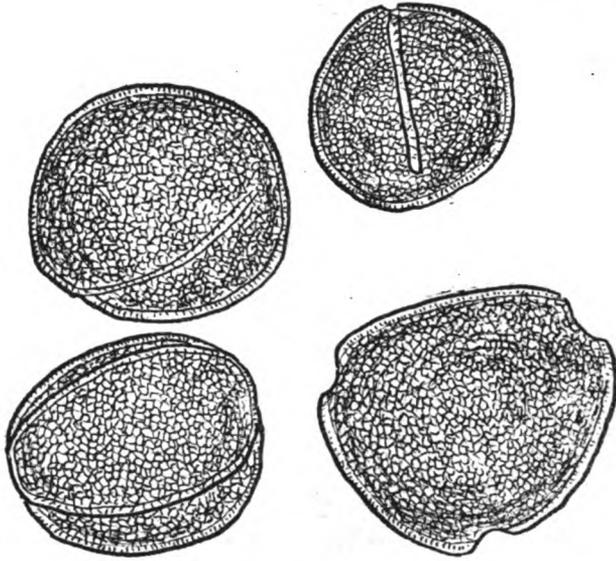
Teucrium Scordium L.
M, 4f. - S. 397.



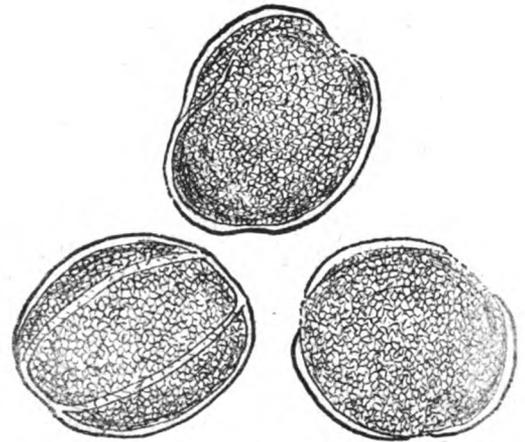
Galeopsis Tetrahit L.
M, 4f. - S. 397.



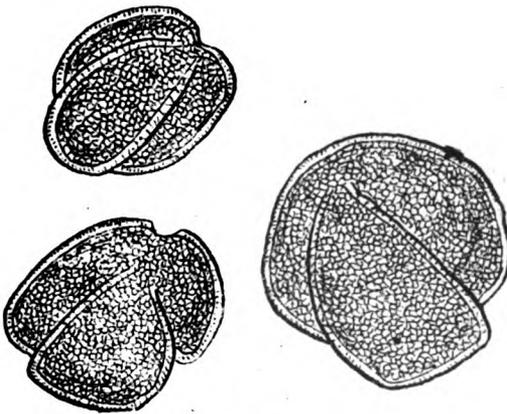
Veronica serpyllifolia L.
M, 4f. - S. 397.



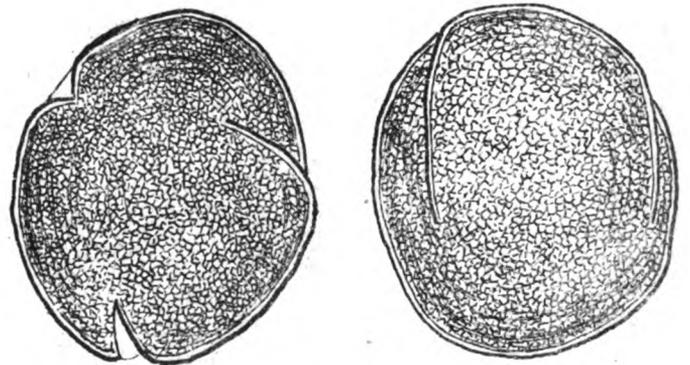
Alectorolophus major Ehrh.
M, 4f. - S. 397.



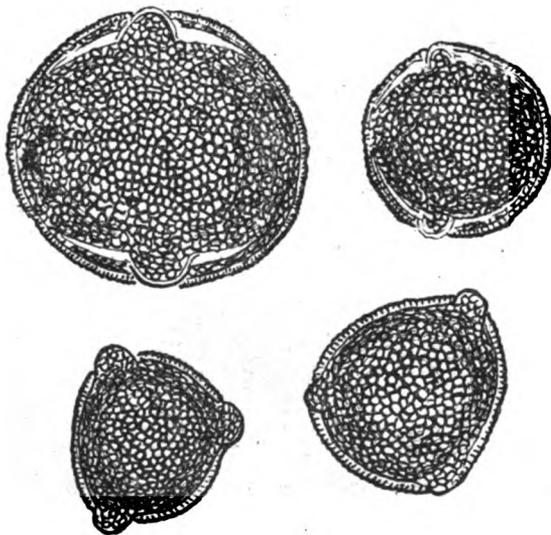
Veronica Anagallis L.
M, 4f. - S. 397.



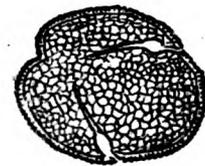
Veronica Chamaedrys L.
M, 4f. - S. 397.



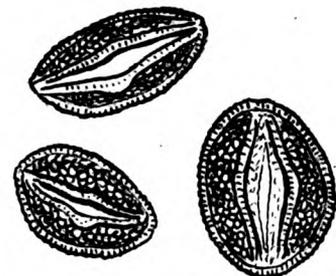
Euphrasia stricta Host.
M, 4f. - S. 397.



Lysimachia Nummularia L.
(grosse Pollen)
M, 5b. - S. 398.



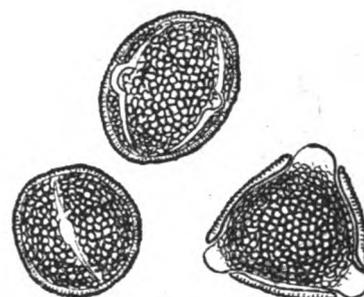
Parnassia palustris L.
M, 5a. - S. 398.



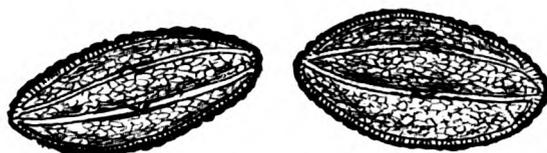
Lysimachia Nummularia L.
(kleine Pollen)
M, 5b. - S. 398.



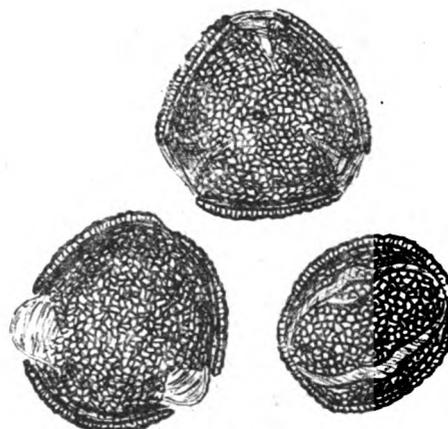
Lysimachia thyrsoflora L.
M, 5b. - S. 398.



Lysimachia vulgaris L.
M, 5b. - S. 398.

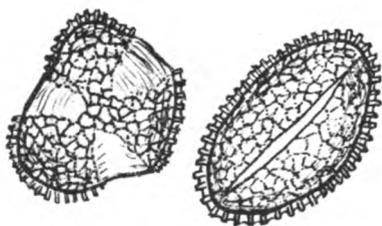


Gentiana Pneumonanthe L.
M, 5c. - S. 398.

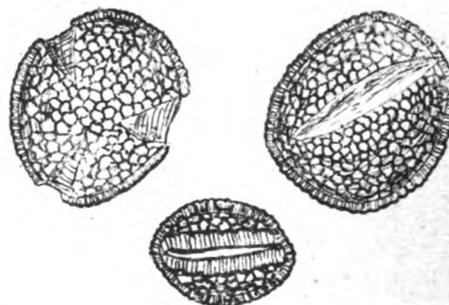


Sweertia perennis L.
M, 5d. - S. 398.

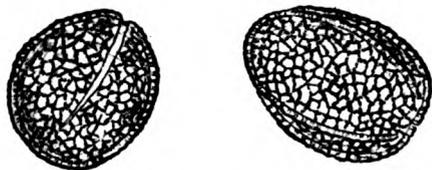
Cardamine amara L.
M, 5e. - S. 398.



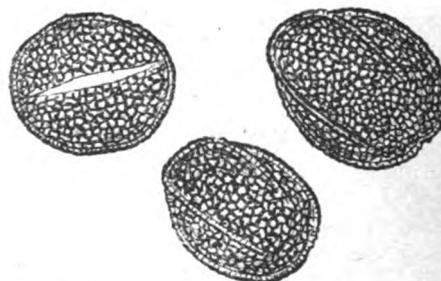
Cardamine pratensis L.
M, 5e. - S. 398.



Nasturtium amphibium R. Br.
M, 5e. - S. 398.



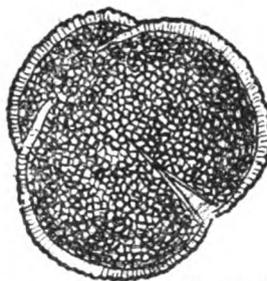
Nasturtium officinale R. Br.
M, 5e. - S. 398.



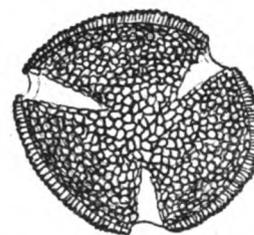
Nasturtium palustre DC.
M, 5e. - S. 398.



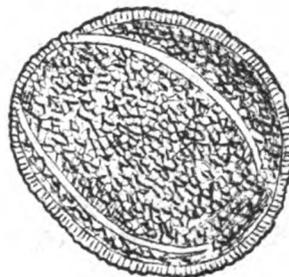
Nasturtium silvestre R. Br.
M, 5e. - S. 398.



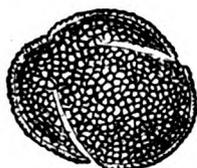
Gentiana amarella L.
M, 5f. - S. 398.



Gentiana carpathica Wettst.,
M, 5f. - S. 398.



Gentiana uliginosa Willd.,
M, 5f. - S. 398.



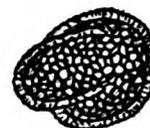
Hottonia palustris L.
M, 5g. - S. 398.



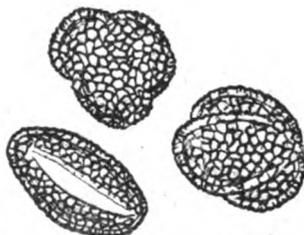
Adoxa moschatellina L.
M, 5h. - S. 398.



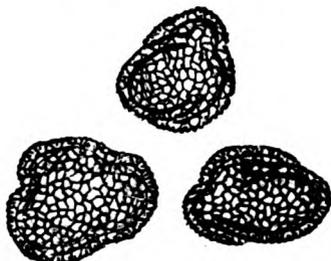
Scrophularia alata Gill.
M, 5g. - S. 398.



Salix fragilis L.
M, 5h. - S. 398.



Salix cuspidata C.F. Schultz
M, 5h. - S. 398.



Salix alba L.
M, 5h. - S. 398.



Fraxinus excelsior L.
M, 5h. - S. 398.



Salix caprea L.
M, 5h. - S. 398.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Archiv. Zeitschrift für die gesamte Botanik](#)

Jahr/Year: 1927

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Meinke Herbert

Artikel/Article: [Atlas und Bestimmungsschlüssel zur Pollenanalytik 380-449](#)