

Gramíneas de Turrialba y Volcán Turrialba, Costa Rica

CLAVE PARA LA IDENTIFICACION DE GENEROS Y ESPECIES (1)

FRANK W. GOULD (2)

Se incluyen en esta clave 47 genera y 73 especies de pastos nativos o introducidos. Aunque "Los Pastos de Centro América" (A. S. Hitchcock, U. S. National Her. Contr. 24 (9):558-762, 1930) y "Pastos de Guatemala" (J. R. Swallen, Fieldiana 24 (2): 1-390, 1955) se utilizaron como guías, la lista de especies que se incluyen en este tratado se basan principalmente en muestras de herbario coleccionadas por el autor. Una observación adicional y colección de pastos en la zona de Turrialba sin duda alguna aumentará el número de especies a la lista.

El autor agradece al Dr. Jorge Leon, Encargado del Herbario del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, y al Prof. Antonio Molina R., Encargado del Herbario de la Escuela Agrícola Panamericana, Tegucigalpa, Honduras, la oportunidad de estudiar las muestras de pastos de sus colecciones. Mis agradecimientos también al Dr. A. T. Semple del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas por su constante interés y ayuda en la obtención de records de distribución de pastos.

Tallos leñosos, altos, arborecentes; plantas que no
 producen flores anualmente..... *Bambusa*
Tallos herbáceos; plantas que producen flores
 anualmente.

1. Esta clave basada en parte en la publicación mimeografiada «Claves para la determinación de las Subfamilias, Tribus y Géneros de las Gramíneas de Centro América», por la Dra. Zoraida Luces de Febres. La clave es un repaso de una publicación que se preparó en una forma mimeografiada para el uso del segundo curso Interamericano de Pasto patrocinado por el Instituto Americano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica.
2. Department of Range and Forestry, A. & M. College of Texas.

- Espiguillas ocultas en las axilas de las hojas;
plantas estoloníferas, formando ma-
tojos *Pennisetum*
- Espiguillas en tallos erectos con inflorescencias
que sobrepasan el follaje.
- Espiguillas encerradas en cadillos espinosos o
segunda gluma cubierta con pelos es-
pinosos en la madurez.
- Espiguillas en cadillos..... *Cenchrus*
- Espiguillas no en cadillos, segunda gluma
con pelos espinosos *Pseudechinolaena*
- Espiguillas no en cadillos o con glumas cu-
biertos con pelos espinosos.
- Espiguillas subtendidas o rodeadas por una
o más setas (ramitas estériles).
- Setas persistentes, espiguillas deciduas..... *Setaria*
- Setas desprendiéndose junto con las es-
piguillas en la madurez..... *Pennisetum*
- Espiguillas no subtendidas o rodeadas de
setas.
- Espiguillas pediceladas en panículas
abiertas o contraídas..... I.
- Espiguillas sésiles o subsésiles en una es-
piga terminal o en dos o más ramas
espigadas II.
- Espiguillas sedosas con pelos largos.
- Pelos a basado de las espiguillas dos veces o
más tan largo como las espiguillas..... *Imperata*
- Pelos a basado de las espiguillas menos de dos
veces tan largo como las espiguillas..... *Rhynchelytrum*
- Espiguillas no sedosas con pelos largos.
- Espiguillas con un flósculo perfecto.
- Plantas monóicas, espiguillas femeninas gran-
des, espiguillas masculinas mucho más
pequeñas; gluma primera ausente,
gluma segunda y lemma del flósculo
estéril con aristas fornidas..... *Olyra*
- Plantas no monóicas.
- Espiguillas sin flósculos reducidos arriba o
debajo del flósculo perfecto.
- Glumas ausentes..... *Leersia*
- Glumas presentes.
- Glumas, uno o ambas, más corta que
la lemma..... *Sporobolus*
- Glumas ambas más largas que la
lemma
- Glumas con aristas..... *Polypogon*
- Glumas sin aristas..... *Agrostis*
- Espiguillas con flósculos reducidos arriba
o debajo del flósculo perfecto.

- Espiguillas 3-flosculadas, la superior perfecta, las dos inferior estaminadas..... *Anthoxanthum*
- Espiguillas 2-flosculadas (solamente una perfecta).
- Flósculo inferior perfecto, el superior estaminado y con una arista dorsal en forma de gancho *Holcus*
- Flósculo superior perfecto, el inferior estaminado o estéril y con lemma grande y de textura igual a las glumas.
- Lemma de flósculo reducida aristada *Melinis*
- Lemma de flósculo reducida sin arista; glumas membranosos; lemma y palea del flósculo perfecto endurecidas o al menos tan firmes como las glumas (Tribu Paniceae).
- Gluma primera nula o reducida a una pequeña orilla; lemma del flósculo perfecto con una arista cortada *Eriochloa*
- Gluma primera presente, $\frac{1}{4}$ o más larga que la espiguilla.
- Lemma del flósculo perfecto con dos excavaciones angostas en su base; gluma primera casi tan larga como la segunda..... *Ichnanthus*
- Lemma del flósculo perfecto sin excavaciones en su base.
- Gluma primera casi tan larga como la segunda..... *Homolepis*
- Gluma primera mucho más corta que la segunda.
- Glumas y lemma del flósculo reducidas más o menos aristadas *Echinochloa*
- Glumas y lemmas sin aristas.
- Gluma segunda y lemma de flósculo reducido inflarado, obovoidea, con minudo copete de pelos al apice *Lasiacis*
- Glumas y lemmas no inflaradas, no con pelos al ápice *Panicum*
- Espiguillas con dos o más flósculos perfectos.

- Espiguillas con 2 flósculos; gluma primera más grande que los flósculos; lemmas aristadas en el dorso..... *Aira*
- Espiguillas con 2 hasta muchos flósculos; primera gluma más corta que los flósculos.
- Lemmas aristadas en el dorso a base de un ápice bifido *Trisetum*
- Lemmas sin aristas o aristas desde un ápice agudo.
- Lemmas acuminadas o aristadas.
- Espiguillas en grupos unilaterales y en los extremos de las ramas tiesas de la panícula..... *Dactylis*
- Espiguillas no en grupos unilaterales.
- Lemmas menores de 10 mm..... *Festuca*
- Lemmas más de 10 mm..... *Bromus*
- Lemmas no acuminadas o aristadas.
- Lemmas 5-9 nervadas, éstos algunas veces poco visibles..... *Poa*
- Lemmas 3 nervadas, paleas usualmente persistentes *Eragrostis*
- Inflorescencias monóicas, las espiguillas estaminadas arriba, las pistiladas debajo y encerradas en un involucreo huesudo y ovalado *Coix*
- Inflorescencias no monóicas.
- Espiguillas con tres o más flósculos perfectos.
- Inflorescencia un solitario terminal espiga..... *Lolium*
- Inflorescencia de dos o más ramas espigadas, éstos usualmente digitadas..... *Eleusine*
- Espiguillas con solamente un flósculo perfecto.
- Inflorescencia de tres o más ramas espigadas, éstas digitadas; espiguillas sin flósculos reducidos abajo de los perfectos.
- Lemmas sin aristas; espiguillas sin flósculos reducidos *Cynodon*
- Lemmas aristadas; espiguillas con un flósculo reducido arriba del perfecto..... *Chloris*
- Inflorescencia un espigado o de dos a diversas ramas espigadas, éstos racemosas o conjugadas.
- Espiguillas en grupos de 3-4 a los nudos en una espiga, los grupos se desprenden enteros; espiguillas sin flósculos reducidos.
- Grupos de espiguillas sin pedicelos, cada grupo rodeado por un involucreo endurecido formado por la primera

- gluma de cada espiguilla..... *Anthephora*
- Grupos de espiguillas con pedículas cortadas; espiguillas no rodeadas por un involuero *Aegopogon*
- Espiguillas no en grupos de 3-4 que se desprenden enteros: espiguillas con un flósculo reducido debajo de el perfecto (excepto en *Zoysia*).
- Glumas aristadas, la segunda con una arista 1 cm o más de larga..... *Oplismenus*
- Glumas sin aristas o con aristas menos de 0.5 mm de largas.
- Inflorescencia 40 cm o más de largo; tallos usualmente 3 metros o más de alto *Saccharum*
- Inflorescencia menos de 30 cm de largo; tallos usualmente 2 metros o menos de alto.
- Glumas endurecidas, al menos más firmes que las lemma y palea del flósculo perfecto y la lemma del flósculo reducido.
- Espiguillas en pares, un sesil y perfecta, la otra pedicelada y reducida; plantas grandes, los tallos usualmente 60 cm a dos metros de alto.
- Tallos 30 cm o menos de altura; plantas de jardines..... *Polytrias*
- Tallos mucho más de 30 cm de altura; plantas no de jardines.
- Ráquis de inflorescencia engrosado con los pedicelos y gruesos y adpresos..... *Rottboellia*
- Ráquis de inflorescencia delgada lo mismo que los pedicelos.
- Aristas de espiguillas 2 cm o más de largas, roja-morena *Hyparrhenia*
- Aristas de espiguilla 1.5 cm o menos de largas, no roja-morena *Andropogon*
- Espiguillas no en pares de un sesil y perfecta y un pedicelada y reducida, la inflorescencia una racema espigada con espiguillas sesiles y corte-pedicelada; tallos menos de 30 cm de alto..... *Zoysia*

- Glumas menos firmes que la lema y palea del flósculo perfecto; lemma del flósculo reducida como las glumas en textura; espiguillas no en pares de un sesil y perfecta y un pedicelada y reducada.
- Espiguillas incrustadas sobre uno de los lados de un raquis grueso y plano..... *Stenotaphrum*
- Espiguillas no incrustadas sobre uno los lados de un raquis grueso y plano.
- Gluma primera $\frac{1}{3}$ o más largas que el segunda..... *Brachiaria*
- Gluma primera nula o minuta.
- Espiguillas con el dorso de la lemma del flósculo perfecto afuera del ráquis *Axonopus*
- Espiguillas (o la primaria de un par) con el dorso de la lemma del flósculo perfecto hacia el ráquis.
- Lemma de flósculo perfecto firme pero no endurecida, con márgines hialinos; espiguillas lanceoladas.....*Digitaria*
- Lemma de flósculo perfecto endurecidas en la madurez, las márgines no hialinos; espiguillas ovadas..... *Paspalum*

LISTA DE GENEROS Y ESPECIES

- Aegopogon tenellus* (Cac). Trin. Anual, pequeña y delicada; a elevaciones medias.
- Agrostis* Plantas perennes; a elevaciones altas.
- Palea presente *A. stolonifera* L
- Palea ausente.
- Panicula abierta *A. turrialbae* Mez
- Panicula angosta *A. toluensis* H.B.K
- Aira caryophyllea* L. Anual, delicada; a elevaciones altas.
- Andropogon* Plantas perennes, a elevaciones medias y bajas.
- Racimos solitarios en las vainas terminales; espiguillas con aristas delicadas..... *A. condensatus* H.K.B.
- Racimos más de uno en las vainas terminales.
- Espiguillas sin aristas..... *A. bicornis* L.
- Espiguillas con aristas..... *A. glomeratus* (Walt.) B.S.P.

- Antheophora hermaphrodita* (L.) Kuntze Anual;
a elevaciones bajas.
- Anthoxanthum odoratum* L. Perenne; a elevaciones altas.
- Axonopus* Perennes; a elevaciones medias y bajas.
Tallos comúnmente 50 - 120 cm de altura; ramas de la inflorescencia muchas..... *A. scoparius*
(Flugge) Hitchc.
- Tallos comúnmente menos de 50 cm de altura;
ramas de la inflorescencia 6 ó menos.
- Hojas comúnmente 8 - 10 mm ancha; gluma segunda y lemma del flósculo estéril prolongada más allá del fruto..... *A. compressus*
(Swartz) Beauv.
- Hojas comúnmente 2 - 5 (raramente 6) mm de ancha; segunda gluma y lemma estéril prolongada poco más allá del fruto *A. affinis* Chase
- Bambusa*. La identificación de los bambús es muy complicada y no se intentará dar claves para Turrialba. En esta área hay varias especies, tanto introducidas como nativas y pertenecen a varios géneros.
- Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc. Anual; a elevaciones bajas.
- Bromus laciniatus* Beal Perenne; a elevaciones altas.
- Cenchrus* Anuales: a elevaciones bajas.
Cadillos 4 mm o menos ancho, muy compacto en el raquis, primera gluma ausente..... *C. brownii* Roem y Schult.
- Cadillos 5 - 7 mm de ancho, no muy compacta en el raquis; primera gluma presente *C. echinatus* L
- Chloris radiata* (L.) Swartz Anual; a elevaciones bajas.
- Coix lacryma-jobi* L. Anual; a elevaciones bajas.
- Cynodon dactylon* (L.) Pers. Perenne; a elevaciones bajas.
- Dactylis glomerata* L. Anual; a elevaciones altas.
- Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. Anual; a elevaciones bajas.
- Echinochloa crusgavonensis* (H.B.K.) Schult. Anual; a elevaciones bajas.
- Eleusine indica* (L.) Gaertn. Anual; a elevaciones bajas.
- Eragrostis* Anuales; a elevaciones medias y bajas.
Palea con pelos en los dos nervios; lemmas menos de 2 mm de largo.
Inflorescencia densa, espigada..... *E. ciliaris* (L) Link

- Inflorescencia abierta, no densa..... *E. amabilis* (L)
Weight y Arn.
- Palea sin pelos; lemma más de 2 mm de larga *E. maypurensis*
(H.B.K.) Steud.
- Eriochloa punctata* (L.) Desv. Perenne; a elevaciones bajas.
- Festuca*. A elevaciones altas.
- Plantas anuales, usualmente 30 mm o menos de altura..... *F. dertonensis*
(All.) Aschers y Graebn.
- Plantas perennes, usualmente más de 30 cm de altura.
- Hojas planas 5 - 9 mm ancha; panícula an-gosta *F. elatior* L.
- Hojas involutas; panícula ancha.
- Panícula 10 - 20 cm de larga; hojas esca-brosas *F. tolucensis*
H.B.K.
- Panícula 5 - 7 cm de larga; hojas glabras *F. rubra* L.
- Holcus lanatus* L. Perenne; a elevaciones altas.
- Homolepsis aturensis* (H.B.K.) Chase Perenne; a elevaciones bajas.
- Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf. Perenne; a ele-vaciones bajas.
- Ichnanthus pallens* (Swartz) Munro Perenne; a elevaciones bajas.
- Imperata contracta* (H.B.K.) Hitchc. Perenne; a elevaciones bajos.
- Lasiacis sorghoides* (Desv.) H & C. Perenne; a elevaciones bajas.
- Leersia hexandra* Swartz Perenne; a elevaciones bajas.
- Lolium perenne* L. Perenne; a elevaciones altas.
- Melinis minutiflora* Beauv. Perenne; a elevacio-nes medias y bajas.
- Olyra latifolia* L. Perenne; a elevaciones bajas.
- Oplismenus burmannii* (Retz.) Beauv. Anual; a elevaciones bajas.
- Panicum* A elevaciones medias y bajas.
- Plantas robustas, perennes. gran parte usual-mente mucho más de un metro de largas.
- Panícula 10 - 20 cm de largo, con pocas rama-s unilaterales sub-espigadas; tallos estoloníferos *P. purpurascens*
Radii
- Panícula 20 - 40 cm o más de largo, las rama-s no sub-espigadas; tallos caespit-osos *P. maximum* Jacq

- Plantas no robustas, tallos menos de 1 metro de largas.
- Espiguillas 2.5 - 3.0 mm de larga, muy obscura; anual..... *P. fasciculatum* Swartz
- Espiguillas 1.0 - 1.5 mm de larga, verde.
- Inflorescencia con ramos sub-espigados, las espiguillas sin pediceladas o con pediceladas cortas; plantas perennes.
- Nudos de tallos pubescentes; hojas usualmente 5 - 8 mm de larga y 5 - 12 mm o más de ancha..... *P. polygonatum* Schrad.
- Nudos de tallos glabras; hojas a menudo más de 8 mm de largas y menos de 5 mm de anchas..... *P. laxum* Swartz
- Inflorescencia laxa, difusa, no con ramos sub-espigados, todas las espiguillas con pediceladas capilares; anual..... *P. trichodes* Swartz
- Paspalum*. Plantas perennes; a elevaciones bajas y medias.
- Inflorescencias con 1 - 8 ramos racimosas.
- Inflorescencias con uno o dos ramos.
- Ramas de inflorescencia uno..... *P. pilosum* Lam.
- Ramos de inflorescencia usualmente dos, conjugadas o subconjugadas.
- Espiguillas con pelos; ramos de inflorescencias usualmente 8 - 12 cm de largos *P. conjugatum* Bergius
- Espiguillas sin pelos; ramos de inflorescencias usualmente 4 - 7 de largo... *P. notatum* Flugge
- Inflorescencias con 3 - 8 ramos..... *P. plicatulum* Michx.
- Inflorescencias con mucho más de 10 ramos.
- Espiguillas tapadas por pelos largos y sedosos. *P. saccharoides* Nees
- Espiguillas no tapadas por pelos largos y sedosos.
- Espiguillas 4 - 4.5 mm de larga..... *P. fasciculatum* Willd.
- Espiguillas menos de 2 mm de largo..... *P. paniculatum* L.
- Pennisetum*. Plantas perennes
- Espiguillas ocultas en las axilas de las hojas; plantas a elevaciones medias y altas..... *P. clandestinum* Hochst.
- Espiguillas en tallos erectos; plantas a elevaciones medias y bajas.

- Setas encierran grupos de dos o más espiguillas *P. ciliare* (L.) Link.
 Setas encierran espiguillas individuales..... *P. setosum*
 (Swartz) L. Rich.
- Poa*. A elevaciones altas.
 Plantas anuales..... *P. annua* L.
 Plantas perennes *P. pratensis* L.
- Polypogon elongatus* H.B.K. Perenne; a elevaciones altas.
- Polytrias amaura* (Buhse) Kuntze Perenne; a elevaciones bajas.
- Pseudechinoleana polystachya* (H.B.K.) Stapf.
 Anual; a elevaciones bajas.
- Rhynchelytrum roseum* (Nees) Stapf. & Hubb.
 Perenne; a elevaciones medias y bajas.
- Rottboellia exaltata* L. Anual; a elevaciones bajas.
- Saccharum officinarum* L. Perenne; a elevaciones bajas.
- Setaria*. Perennes; a elevaciones medias y bajas
 Hojas 3 - 10 cm de anchas..... *S. paniculifera*
 (Steud.) Fourn
 Hojas menos de 1 cm de anchas..... *S. geniculata*
 (Lam.) Beauv.
- Sporobolus poiretii* (Roem. & Schult.) Hitchc.
 Perenne; a todas las elevaciones.
- Stenotaphrum secundatum* (Walt.) Kuntze Perenne; a elevaciones medias y bajas.
- Trisetum irazuense* (Kuntze) Hitchc. Perenne; a elevaciones altas.
- Zosysia japonica* Steud. Perenne; a elevaciones bajas. Este especie y otras han sido usadas por céspedes en jardines en el I.I.C.A. de Turrialba.

E.A.P. NOTES

A laboratory manual, in Spanish, for use in general horticulture, is in the process of being prepared. Sample copies may be had after August 1 by writing Horticulture Department, E.A.P., Tegucigalpa, Honduras.

* * *

Past-harvest handling of crops is receiving considerable attention. A simple hydro-cooler and vegetable washer has been built of oil-drum; the new cold storage rooms are giving excellent service in holding surplus crops. A small pilot cannery is being established and a small pickling project is under way.

* * *

A small pilot cannery is being installed by the Horticulture Department. The recently completed cold-storage rooms have proven their worth in holding surplus crops.

LIBROS NUEVOS

ANIMAL PHYSIOLOGY por *Knut Schmidt-Nielsen*. Prentice Hall, 1960.

De la serie Fundamentos de Biología moderna, imprimida por la casa Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, resalta el tomo «Fisiología Animal», por el Dr. Knut Schmidt-Nielsen de la Universidad de Duke.

Es un texto sencillo de consulta o referencia para un curso de Introducción a la Fisiología Animal para estudiantes de Segunda enseñanza o para estudiantes de Bachillerato.

El texto comprende siete capítulos de la siguiente manera:

- 1) Alimentos y Energía
Digestión y Nutrición
- 2) Oxígeno
Respiración; Sangre; Circulación; Consumo de Oxígeno; Impulso metabólico
- 3) Temperatura
- 4) Agua
Agua; Substancias en solución; Osmosis; Animales acuáticos; Animales terrestres; Excreción y función renal; Hidro-balance en ambientes extremos.
- 5) Movimiento
Fisiología del músculo; Movimientos no musculares
- 6) Información
Receptores de distancia; Receptores de contacto; Propioreceptores; Problemas de navegación animal
- 7) Integración
Estructura del sistema nervioso; Transmisión del impulso nervioso; El sistema nervioso como originador de las hormonas; Las hormonas y algunas otras substancias químico-reguladoras; Las hormonas y el sistema nervioso en los invertebrados.

En la presentación y discusión de cada tema resalta la sencillez con que se introducen y definen los términos y/o conceptos más usados en fisiología. A través del texto se presentan una serie de tablas e ilustraciones descriptivas de cada tema.

Finalmente el texto presenta una bibliografía selecta de consulta.

I. ORTEGA

* * *

ANIMAL GROWTH AND DEVELOPMENT por *Maurice Sussman*. Prentice Hall, 1960.

Texto en inglés sobre el desarrollo y crecimiento de los animales. Texto sencillo de consulta para un curso general de introducción a Embriología o a Fisiología de Reproducción.

En forma clara y concisa el Dr. Maurice Sussman presenta los diferentes aspectos del desarrollo, desde la diferenciación y división unicelular hasta el crecimiento del embrión vertebrado. A la misma vez discute los demás campos relacionados al desarrollo o a su iniciación, desde las consideraciones genéticas a los conceptos bioquímicos.

En su final el autor presenta una bibliografía selecta de consulta.

I. ORTEGA

THE PLANT KINGDOM by Harold C. Bold. N. Jersey. Prentice Hall, Inc. 1960.

This is one of Prentice-Hall's new «Foundations of Modern Biology series». This Series is a new approach in the book publishing world to meet the need for a textbook which can change as rapidly as the science itself. Thus, the field on Biology is presented in eleven small, well illustrated, inexpensive soft-covered booklets. Supposedly the cost of revising one of these to keep up with new advances in a particular field would be much less than the revision of a complete text-book. We will have to wait and see if such future revisions are actually carried out by the publisher.

When one examines *The Plant Kingdom*, he must do so remembering that it is one of a series. Thus, the peripheral subject matter has been covered in others in the series. Obviously, in 144 pages, the text must be an elementary one. But the material presented is well organized with adequate explanations for a beginning course. Since it is planned for a course for beginners, it would have been improved with more charts to explain more graphically the relationships between the various groups. Perhaps space has prevented this and it is expected that the professor would make such a presentation to the student.

There can be no question but that this series of booklets allows great freedom for the professor to teach a course along individual lines. This seems to be a highly satisfactory move away from the present-day trend to standardize courses. One who is contemplating a revision of his biology course would do well to study this series.

WILLIAM C. PADDOCK

* * *

GREAT RIVER by Paul Horgan. Holt, Rinehart and Winston, New York. Volume One, Indians and Spain; Volume Two, Mexico and the United States.

Here is a history book written as literature, brilliantly leading the reader through over 300 hundred years of history of the border area between Mexico and the United States. The contributions of four totally differing cultures are interwoven to make a magnificent tapestry. The Indians who fought so violently against the Spanish colonizers, whether priest or soldier, soon enough saw the later invasion of the North Americans, first in the fur trade, then in a political and military struggle. The Mexicans efforts in holding their northern territories against Texans and Americans is fascinating; interwoven in places with splendid writing of historical events are vivid chapters on the every-day lives of the participants in this drama; the daily lives and customs of the medieval Spaniards, the Pueblo Indians and the fur trader.

This book does for the northern area of Mexico and southwestern United States what Gilberto Freyre's massive study «Casa Grande & Senzala» does for the development of Brazilian culture, but Paul Horgan has far greater finesse and skill in presenting his material.

To those interested in Latin American culture, its origins and developments from an historical as well as anthropological view-point *GREAT RIVER* is a must.

ARNOLD KROCHMAL

* * *

MARINE ALGAE OF THE EASTERN TROPICAL AND SUBTROPICAL COASTS OF THE AMERICAS, by William R. Taylor. The University of Michigan Press, Ann Arbor.

This pioneer volume on a rather specialized area of algalogy is the result of the authors over thirty years of study. There are handy articles on collecting and preserving algae, a somewhat detailed history of collecting in the area covered by the book and a most readable and interesting section on algal habitats. The main portion of the book is devoted to keys and descriptions of these algae.

ARNOLD KROCHMAL