

吉林省真菌志

JILINSHENG ZHENJUN ZHI

(第一卷 ● 担子菌亚门)

李茹光 主编



东北师范大学出版社

吉林省真菌志

第一卷

(担子菌亚门)

主 编 李茹光
副主编 赵大明 王翠婷 杨成录

东北师范大学出版社

〔吉〕新登字12号

吉林省真菌志 (第一卷·担子菌亚门)

JILINSHENG ZHENJUNZHI

主编: 李茹光 副主编: 赵大明 王翠婷 杨成录

责任编辑: 雨 亭 封面设计: 王 帆 责任校对: 薛红梅

东北师范大学出版社出版
(长春市斯大林大街110号)
(邮政编码: 130024)

吉林省新华书店发行
长春新华印刷厂制版
长春新华印刷厂印刷

开本: 787×1092毫米1/16

1991年7月第1版

印张: 33.5

1991年7月第1次印刷

字数: 767千

印数: 0 001—1 000册

ISBN 7-5602-0386-8/Q·8

定价: 50.00元

本卷编著者

主 编 李茹光

副主编 赵大明 王翠婷 杨成录

编著者 李茹光 赵大明 王翠婷 杨成录

* 王策箴 王金宝 王少纲 云宝琛
白云鹏 刘振钦 刘静铃 孙良发
宋启印 何 显 张济民 李宏新
李敬轩 杨文胜 杨景隆 杨凤和
杨信东 周东正 姜有余 姜延祥
胡幼萍 赵骥民 郭 仁 韩绍英
曾宪录 蒋同璉

注 • 以下的编著者姓名的排列，以姓氏笔画为序。

本书编著者分工:

一、冬孢菌纲 Teliomycetes

(一) 黑粉菌目 Ustilaginales: 杨信东

(二) 锈菌目 Urediales: 刘振钦、孙良发

二、层菌纲 Hymenomycetes

(一) 银耳目 Tremellales: 郭 仁

(二) 木耳目 Auriculales: 郭 仁

(三) 花耳目 Dacryomycetales: 李茹光

(四) 多孔菌目 Polyporales

1. 革菌科: 赵大明

2. 珊瑚菌科: 韩绍英、姜有余

3. 皱孔菌科: 李茹光

4. 齿菌科: 韩绍英、姜有余、李敬轩

5. 多孔菌科: 赵大明、李茹光、云宝琛、曾宪录、白云鹏、杨凤和

(五) 伞菌目 Agaricales

1. 牛肝菌科: 杨成录

2. 鸡油菌科: 杨成录

3. 蜡伞科: 曾宪录、杨文胜

4. 白蘑科: 何显、胡幼萍、杨景隆

5. 侧耳科: 张济民、宋启印

6. 粉褶菌科: 李宏新

7. 鹅膏科: [王策箴]

8. 光柄菇科: 李茹光

9. 环柄菇科: 李茹光

10. 锈伞科: 李茹光、杨承录、刘静玲、王金宝

11. 桩菇科: 李茹光、周东正

12. 粪伞科: 李茹光

13. 铆钉菌科: 李茹光、王少刚

14. 黑伞科: 李茹光、王金宝、杨成录

15. 红菇科: 赵骥民、李茹光、杨成录

三、腹菌纲 Gasteromycetes: 王翠婷

中名索引 王少刚 蒋同琰

学名索引 杨景隆

内 容 简 介

《吉林省真菌志》全套书共分三卷。本卷(第一卷),是以真菌分类中担子菌亚门为内容,撰写成完整、独立的一部工具书。其中收入的担子菌亚门三个纲,即冬孢菌纲、层菌纲及腹菌纲。共记述了11个目,32个科,171个属,980种真菌。各纲、目、科、属写有简明的论述,并有检索表。各属有分种检索表。每个种以描述其形态特征为重点,并对其生活环境、分布及应用等做了较详细的介绍。为便于读者查阅资料,每一种、属都写有必要的考证。全书除文字描述外,对主要种和难于区分的种,还插绘线条图252幅,以增强直观感知和益于鉴别。

本书可供真菌学工作者、高等院校生物系、植保系、药用植物专业师生阅读,也可供对外贸易及食用菌工作者参考。

SUMMARY

Fungiflora of Jilin Province is written following the rule of Fungiflora of China. The first volume is Basidiomycotina, Containing three classes-Teliomycetes, Hymenomycetes and Gasteromycetes, which include 11 orders, 32 families, 171 genera and 980 species. There are brief descriptions and keys for every order, family and genus. The characteristics of every species as well as its growing environment, distribution and application are described.

This book can be used by mycolologists or teachers and students who major in biology, plant and forest protection and medical botany. It also provide information for workers who are engaged in the studying of edible fungi or the work of foreign trade.

前 言

吉林省位于我国东北地区的中部。它东依山势雄伟，丘陵逶迤的长白山脉，西卧土壤肥沃，农田万顷的松辽平原。它为祖国的建设提供了大量的粮食、木材及多种珍贵药材。在这块土地上，还生长着许许多多等待人们去开发利用的生物资源，其中也包括 3 500 多种的真菌。为了开发利用这些真菌资源，我们在近 40 年时间里的野外调查和采集等工作的基础上，整理、编写出《吉林省真菌志》。

本书的编写旨在为了查清吉林省境内的真菌种类、数量及分布情况等，并为开展食用和药用真菌的深入研究，及对有毒和农林业病害真菌的防治与利用提供科学依据。同时，也是为了推动我国全面、深入地开展真菌资源的研究工作提供一些基础资料。

本书中所用真菌的中文名称，主要是引用《真菌名词及名称》(科学出版社, 1976)、《中国真菌总汇》(科学出版社, 1981)中所用之名称。同时也参考并引用了《中国的真菌》(科学出版社, 1963)和《吉林省有用和有害真菌》(吉林人民出版社, 1980)中所用的中文名称。

《吉林省真菌志》拟分为三卷出版。本卷为第一卷，其收入的内容全部为真菌门(Eumycota)的担子菌亚门(Basidiomycotina)，共包括 32 个科，171 个属，980 个种。各纲、目、属均写有检索表，属下还写有种的检索表。每个种以描述形态特征为重点，并对其生活环境、分布及应用等做了一定介绍。为便于读者查阅资料，每一种、属都有必要的考证。全书除文字描述外，对主要的和难于鉴别的真菌种，还插绘线条图 252 幅，以增强直观感知，益于鉴别。

《吉林省真菌志》第一卷的撰写，是在主编李茹光教授的主持与指导下完成的。李茹光教授除参与书中大部分内容的执笔外，并承担全书初稿的统审。副主编赵大明、王翠婷副教授除承担部分内容的编写外，协助主编也参与了统审工作。参加本书撰写的编著者及完成的编著内容，详见“编著者分工”。本书插图由于振洲、李贵春、吴志学、于欣、赵大明绘制。封面照片由吕庆海翻拍。

书中涉及到的真菌标本，主要藏于东北师范大学生物系、永吉旺起林场(大型菌标本)和吉林农业大学(冬孢菌纲类标本)的标本室中。

东北师范大学生物系植物教研室的老师、历届研究生、本科生和吉林农业大学植物保护教研室的老师及有关工作人员，多年来在野外实习教学中不断地采集、积累的标本和资料，为完成本书的撰写提供了不可缺少的基础资料，在此谨向上述有关同志一并致谢。

由于编者水平所限，调查的地区尚不普遍，及所采标本和收集的资料仍有不足之处，书中定有疏漏和错误存在，诚恳欢迎读者予以批评指正。

编著者

1989 年 11 月

目 录

绪言	1
一、冬孢菌纲(Teliomycetes)	3
(一) 黑粉菌目 Ustilaginales	3
1. 黑粉菌科 Ustilaginaceae	4
2. 腥黑粉菌科 Tilletiaceae	17
(二) 锈菌目 Uredinales	23
1. 珊锈菌科 Melampsoraceae	24
2. 柄锈菌科 Pucciniaceae	41
3. 不完全锈菌 Uredinales Imperfecti	81
二、层菌纲(Hymenomycetes)	83
(一) 银耳目 Tremellales	84
(二) 木耳目 Auriculales	87
(三) 花耳目 Dacrymycetales	90
(四) 多孔菌目 Polyporales	
(非褶菌目 Aphyllophorales)	93
1. 革菌科 Thelephoraceae	95
2. 珊瑚菌科 Clavariaceae	110
3. 皱孔菌科 Meruliaceae	119
4. 齿菌科 Hydnaceae	123
5. 多孔菌科 Polyporaceae	135
(五) 伞菌目 Agaricales	249
1. 牛肝菌科 Boletaceae	250
2. 鸡油菌科 Cantharellaceae	264
3. 蜡伞科 Hygrophoraceae	269
4. 白蘑科 Tricholomataceae	284
5. 侧耳科 Pleurotaceae	333
6. 粉褶菌科 Entolomataceae	346
7. 鹅膏科 Amanitaceae	357
8. 光柄菇科 Pluteaceae	367
9. 环柄菇科 Lepiotaceae	372

10. 锈伞科 Cortinariaceae	377
11. 桩菇科 Paxillaceae	426
12. 粪伞科 Bolbitiaceae	429
13. 柳钉菌科 Gomphidiaceae	431
14. 黑伞科 Agaricaceae	434
15. 红菇科 Russulaceae	453
三、腹菌纲(Gasteromycetes)	483
(一) 鬼笔目 Phallales	483
1. 笼头菌科 Clathraceae	483
2. 鬼笔科 Phallaceae	483
(二) 马勃目 Lycoperdales	484
1. 马勃(灰包)科 Lycoperdaceae	488
2. 地星科 Geastraceae	493
(三) 硬皮马勃目 Sclerodermatales	494
1. 硬皮马勃科 Sclerodermataceae	494
2. 硬皮地星科 Astraeaceae	495
(四) 鸟巢菌目 Nidulariales	496
中名索引	497
属名索引	497
种名索引	500
学名索引	513
参考文献	526

绪 言

真菌 Fungi 在生物界的地位 真菌不属于植物界, 应独立为一界, 即真菌界 Fungi Kingdom。

从林奈 (Linneaus 1735) 把生物划分为动物界和植物界以来, 此二界系统 长期被大多数生物学家所接受, 至今还传统地沿用之, 将真菌放在植物界里。

维德科 (Whittaker 1969) 和巴科里 (Barkely 1968) 提出真菌为独立的一界——真菌界。其理由: 真菌无叶绿素, 不能进行光合作用, 营养由吸收作用完成, 是腐生或寄生的有机体, 同具有光合作用的自养植物根本不同。

安兹卧尔斯 (Ainsworth 1973) 等人的《真菌》(The Fungi) 一书问世后, 世界上大多数生物学家均接受把真菌提升为独立的一界, 本志遵循这一主张。

真菌的有机体绝大部分在基物内外呈单细胞和有隔或无隔的丝状体; 其原生质可以在菌丝内流动; 可见游动孢子; 有明显的几丁质或纤维质的细胞壁; 有明显的细胞核。真菌中仅有一小部分呈阿米巴原生质团或假原生质团。其营养方式为异养型, 无光合作用, 营养通过吸收作用完成, 很少有细胞内消化作用。

真菌界的分门 分为两门。一、粘菌门 Myxomycota, 有原生质团或假原生质团。二、真菌门 Eumycota, 无原生质团或具假原生质团, 营养时期多为典型的菌丝体。

真菌门的基本特征 有真正的细胞核。无叶绿素, 营养来自吸收作用。腐生或寄生。具几丁质或纤维质的细胞壁。其营养体通常是丝状体, 有分枝。它们一般都具有有性和无性二种繁殖形式, 都产生孢子。

真菌门分为五个亚门。

分亚门检索表

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1. 无性繁殖产生具鞭毛的游动孢子, 有性繁殖产生卵孢子 | 鞭毛菌亚门 <i>Mastigomycotina</i> |
| 1. 不产生游动孢子 | 2 |
| 2. 有性繁殖和无性繁殖均有 | 3 |
| 2. 缺有性繁殖 | 半知菌亚门 <i>Deuteromycotina</i> |
| 3. 有性繁殖产生接合孢子 | 接合菌亚门 <i>Zygomycotina</i> |
| 3. 不产生接合孢子 | 4 |
| 4. 有性孢子为子囊孢子 | 子囊菌亚门 <i>Ascomycotina</i> |
| 4. 有性孢子为担孢子 | 担子菌亚门 <i>Basidiomycotina</i> |

担子菌亚门的基本特征：产生担孢子（Basidiospore），它是由特殊的产孢体，即担子（Basidium）上产生的。担孢子通常单核、单倍体，其核配和减数分裂都在担子内进行。担孢子通常有定数，往往4个。

本亚门的菌体构造繁简悬殊。简单的种类不形成特殊的组织体。大多数担子菌的基本构造明显，并形状较大，各目、各科之间都有明显或较明显的差别。因此，通常就外部形态特征可以鉴定出所属目和科。

本亚门是真菌门中最高等的一亚门，本省已知有11目32科171属980种。

本亚门分纲检索

- 1. 无担子果，有冬孢子 **冬孢菌纲** *Teliomycetes*
- 1. 有担子果，不产生冬孢子 2
 - 2. 担子果开裂为裸果型或半裸果型 **层菌纲** *Hymenomycetes*
 - 2. 担子果不开裂，为被果型 **腹菌纲** *Gasteromycetes*

一、冬孢菌纲 (Teliomycetes)

本纲菌体不形成担子果，担子从冬孢子上发生，不形成子实层，冬孢子成堆或散生于寄主组织内。本纲分两个目。

分目检索表

1. 担子自外生型冬孢子发生，以横隔分成 4 个细胞，每个细胞产生一个担孢子，担孢子由小柄上产生，孢子强力地散射……………**锈菌目 Urediales**
1. 担子由内生型冬孢子（厚垣孢子）发生，有隔或无隔，担孢子侧生或顶生，数目不定。担孢子无柄。孢子不强力地散射……………**黑粉菌目 Ustilaginales**

（一）黑粉菌目 Ustilaginales

本目真菌主要寄生在禾本科、莎草科、蓼科、百合科等种子植物的花序、子房、叶、茎等处。一般以双核菌丝穿行在寄主细胞间隙，偶尔也有生在细胞内的。菌丝多在寄主体内侵染，有时只限于入侵处局部组织中。能使寄主组织被破坏或畸形发育，形成病斑、穿孔、肿胀等。菌丝到生长后期往往在寄主的特定部位大量发展，形成许多厚壁的冬孢子，大量的冬孢子堆积在一起称为孢子堆。孢子堆大都可以暴露到寄主体外形成黑色或黑褐色的粉状物，也有时呈胶质或块状，还有的孢子堆不暴露出来。孢子堆以生在子房、花序中为最常见，也常出现在植株的叶、茎上面，偶有生在根内的。形状大小变化很大。冬孢子形状不一，圆形、近圆形、椭圆形、多角形或不规则形；颜色浅到深色，常为褐色或更暗；单生、双生或数个到多数结合成半永久或永久性的孢子球，有时孢子球外围或中央有不育细胞。冬孢子萌发时产生先菌丝（后生担子），先菌丝有隔或无隔，侧生或顶生担孢子。担孢子萌发形成单核菌丝，不同性系的单核菌丝相结合又形成双核菌丝。

黑粉菌在自然条件下大都营寄生生活，多数种类是植物主要病害的病原菌。在人工培养基上许多黑粉菌可以生长、繁殖。黑粉菌的无性繁殖不甚发达，可芽殖，仅少数种类可产生分生孢子。

本省已知 2 科 7 属 38 种，寄生在 6 科 28 属植物上。

分科检索表

1. 先菌丝有隔, 担孢子侧生……………黑粉菌科 *Ustilaginaceae*
 1. 先菌丝无隔, 担孢子顶生……………腥黑粉菌科 *Tilletiaceae*

1. 黑粉菌科 *Ustilaginaceae*

冬孢子单生或联结成永久性的孢子球。先菌丝常被 3 个横隔分成 4 个细胞, 每个细胞上各生 1 个担孢子, 偶尔也有生 2 个担孢子或其它情况的。许多种类是植物主要病害的病原菌。

本省已知 4 属 26 种。

分属检索表

1. 冬孢子结合成孢子球……………褶孢黑粉菌属 *Tolyposporium*
 1. 冬孢子单生……………2
 2. 孢子堆成熟时仅表面呈粉状, 寄生在莎草科上……………核黑粉菌属 *Cintractia*
 2. 孢子堆成熟时粉状……………3
 3. 孢子堆周围有由菌丝组成的包膜, 中间有寄主残余组织形成的轴……………轴黑粉菌属 *Sphacelotheca*
 3. 孢子堆周围无由菌丝组成的包膜, 中间无寄主残余组织形成的轴……………黑粉菌属 *Ustilago*

(1) 黑粉菌属 *Ustilago* (Pers.) Roussel

Roussel Fl. Calvados ed. 2: 47, 1806; 王云章, 中国黑粉菌, 16, 1963.

孢子堆生在寄主的各部分, 成熟后呈粉末状, 孢子集体常呈深褐色至黑色, 有时稍浅或略带紫色。孢子单生, 小或中等大小, 壁表面光滑或有纹饰。

本省已知 18 种, 全部寄生于禾本科和蓼科植物上。

分种检索表

1. 寄生在蓼科植物上……………2
 1. 寄生在禾本科植物上……………4
 2. 冬孢子表面有刺……………珠芽蓼黑粉菌 *U. dehiscens*
 2. 冬孢子表面有网纹……………3
 3. 网纹眼宽 2~4 微米, 冬孢子大小 8~12 微米……………科尔达黑粉菌 *U. cordai*
 3. 网纹眼宽 3~5 微米, 冬孢子大小 10~14 微米……………网孢黑粉菌 *U. reticulata*
 4. 冬孢子表面光滑……………5
 4. 冬孢子表面有小刺、小点、小疣或盖……………8
 5. 孢子堆形成在茎或叶上……………6
 5. 孢子堆形成在花上……………7
 6. 孢子堆形成在茎上, 裸生, 粉末状……………茎黑粉菌 *U. hypodites*
 6. 孢子堆形成在叶上, 形成线状条纹……………甜茅黑粉菌 *U. longissima*

7. 孢子堆仅形成在子房内, 冬孢子长 8~12 微米, 寄生在狗尾草属 (*Setaria*) 粟黑粉菌 *U. crameri*
7. 孢子堆形成在子房及稃内, 冬孢子长 5~9(~11) 微米, 寄生在大麦属 (*Hordeum*) 和燕麦属 (*Avena*) 大麦坚黑粉菌 *U. hordei*
8. 孢子堆形成菌瘿 9
8. 孢子堆不形成菌瘿 10
9. 孢子堆外膜有刺, 寄生在稗属 (*Echinochloa*) 稗疣黑粉菌 *U. crus-galli*
9. 孢子堆外膜光滑, 寄生在玉米属 (*Zea*) 玉蜀黍黑粉菌 *U. maydis*
10. 孢子堆形成在茎上, 裸生粉末状 茎黑粉菌 *U. hypodites*
10. 孢子堆形成在花序或叶上 11
11. 孢子堆形成在叶上, 线条状 香草黑粉菌 *U. striiformis*
11. 孢子堆形成在花序上 12
12. 孢子堆破坏整个花序, 孢子堆内有寄主组织残片, 寄生在马唐属 (*Digitaria*) 马唐黑粉菌 *U. syntherismae*
12. 孢子堆仅形成在花器内 13
13. 孢子堆形成在子房及稃内 14
13. 孢子堆仅形成在子房内 16
14. 孢子堆仅形成在稃的基部, 寄生在雀麦属 (*Bromus*) 雀麦黑粉菌 *U. bullata*
14. 孢子堆通常形成在花器各部位内 15
15. 冬孢子萌发时产生担孢子, 寄生在燕麦属 (*Avena*) 燕麦散黑粉菌 *U. avenae*
15. 冬孢子萌发时仅产生菌丝, 不产生担孢子, 寄生在小麦属 (*Triticum*)、大麦属 (*Hordeum*)、黑麦属 (*Secale*) 裸黑粉菌 *U. nuda*
16. 孢子堆宽度超过 3 毫米, 寄生在薏苡属 (*Coix*) 薏苡黑粉菌 *U. coicis*
16. 孢子堆宽度不超过 3 毫米 17
17. 冬孢子长度超过 9 微米, 寄生在狗尾草属 (*Setaria*) 狗尾草黑粉菌 *U. neglecta*
17. 冬孢子长度不超过 9 微米, 不寄生在狗尾草属 (*Setaria*) 18
18. 冬孢子长 4~7.5 微米, 表面有小点, 寄生在高粱属 (*Sorghum*) 宫部黑粉菌 *U. kenjiana*
18. 冬孢子长 6~8 微米, 表面有不明显的刺, 寄生在芦苇属 (*Phragmites*) 芦苇粒黑粉菌 *U. phragmites*

① 燕麦散黑粉菌 *Ustilago avenae* (Pers.) Rostr.

Rostr. Overs. k. Danske Vid. Selsk. Forh. 1890: 13; 王云章, 中国黑粉菌, 44, 1963.

形态特征 孢子堆生在子房中, 摧毁穗中的全部子房, 形成深褐色至黑色的粉末状物。孢子圆形、近圆形或长圆形, 黄褐色至橄榄褐色, 一边色稍淡, 直径 6~9 微米, 表面有细刺, 色泽淡的一边的细刺更为显明。

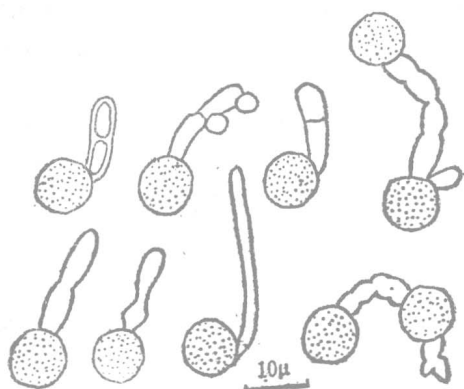
寄主 野燕麦 (*Avena fatua* L.);

燕麦 (*Avena sativa* L.)。

分布 吉林(公主岭); 黑龙江、辽宁、河北、山西、四川、江苏、陕西、甘肃、台湾等省。

② 雀麦黑粉菌 *Ustilago bullata* Berk.

Berk.in Hooker's Fl.Novae—Zealand.2:196,1855;王云章,中国黑粉菌,41,1963;杨信东,吉林农业大学学报,1983(1):11。



形态特征 孢子堆生在小穗中,破坏子房和颖的基部,泡状,初期包藏在灰色的寄主组织组成的被膜内,很紧密,后期孢子成熟后被膜破裂暴露在外,成粉末状。孢子圆形或近圆形,褐色,径7~10微米,表面密生小疣。(图1)

寄主 扁穗雀麦 (*Bromus cantharticus* Vahl.);
雀麦 (*Bromus unioloides* H.etK.)。

图1 雀麦黑粉菌的冬孢子及其萌发情况

分布 公主岭。

本种在国内仅吉林省有报道。

③ 薏苡黑粉菌 *Ustilago coicis* Bref.

Bref.Unters. Gesammtg. Myk. 12:110, 1895;王云章,中国黑粉菌,37,1963。

形态特征 孢子堆生在子房中,受害子房膨大成近圆形或卵圆形,顶端稍细,稍大于子房,部分隐藏在叶鞘内,内有黑粉状孢子堆,外有子房壁包围,壁不易破裂。少数情况下叶片上也可以形成孢子堆,为褐色小疱状,内亦有黑粉状孢子团。孢子圆形、近圆形,褐色或黄褐色,径7~10微米,表面密布细刺。

寄主 薏苡 (*Coix lacryma-jobi* L.)。

分布 长春、永吉、通化;河北、四川、福建等省。

④ 科尔达黑粉菌 *Ustilago cordai* Lindr.

Lindr. Ann. Acad. Sci. Fenn. A. 17:12, 1924;王云章,中国黑粉菌,24,1963;杨信东,吉林农业大学学报,1983(1):11。

异名: *Ustilago utriculosa* (Nees) Ung., *Einfl. Bod.* 211 p.p. 1836;邓叔群,中国的真菌,305,1963。

形态特征 孢子堆生在子房中,部分被花被包围,圆形或近圆形,直径2~3毫米,前期被白色膜包围,后期膜可破裂露出紫褐色粉末状孢子团。孢子圆形或近圆形,褐色、黄褐色或紫褐色,直径8~12微米,壁上有网状花纹,网眼为4~6角形,宽2~4微米,网高1微米左右(图2)。

寄主 柳叶刺蓼 (*Polygonum bungeanum* Turcz.);

多叶蓼 (*Polygonum foliosum* H.hinddel.);

水蓼 (*Polygonum hydropiper* L.);

朝鲜蓼 (*Polygonum koreense* Nakai);

节蓼 (*Polygonum nodosum* Pers.);

桃叶蓼 (*Polygonum persicaria* L.);

两色蓼 [*Polygonum roseoviride* (Kitag.) Liet Chang].

分布 长春、九台、吉林、永吉、安图、敦化、通化、长白、梨树、公主岭、白城、前郭、洮南; 黑龙江、辽宁、内蒙古、河北、山西、安徽、浙江、四川、福建、广东、台湾等省区。

⑤ 粟黑粉菌 *Ustilago crameri*

Koern.

Koern. in Fockl. Jahrb. Nass. Ver.

Nat. 27—28: 11, 1873; 王云章, 中国黑粉菌, 35, 1963; 李茹光, 吉林省有用和有害真菌, 132, 1980.

形态特征 孢子堆生在子房中, 侵染花序中的部分小花, 被薄灰色的颖片包围, 后破裂散出粉末状的孢子团。孢子淡黄褐色至橄榄褐色, 卵形、近圆形、椭圆形或不规则形, 大小为 $8 \sim 14 \times 6 \sim 9$ 微米, 壁黄色至褐色, 光滑。

寄主 谷子 [*Setaria italica* (L.) Beauv.].

分布 各市县谷子产区均有; 黑龙江、辽宁、内蒙古、河北、河南、山东、山西、甘肃、江苏、四川、西藏、湖南、台湾等省区。

本菌是危害谷子生产的一种主要病原菌。

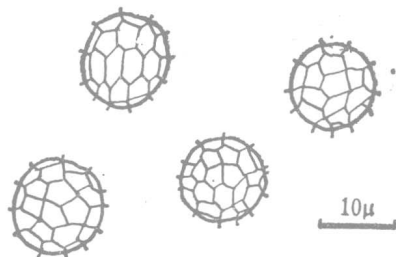


图 2 科尔达黑粉菌的冬孢子

⑥ 稗疣黑粉菌 *Ustilago crus-galli* Tracy et Earle

Tracy et Earle, Bull. Torrey Bot. Cl. 22: 175, 1895; 王云章, 中国黑粉菌, 29, 1963.

形态特征 孢子堆生在茎节处以及茎、叶或花序上, 形成大小不一的肿瘤, 长 0.5 毫米至数厘米。肿瘤外包围一层膜, 膜上有毛样细刺, 不规则破裂, 破裂后出现褐色孢子团。孢子圆形、卵圆形、椭圆形, 直径 $7 \sim 12$ 微米, 壁红褐色, 有明显的细刺。

寄主 稗 [*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.],

旱稗 [*Echinochloa hispidula* (Retz.) Chang].

分布 长春、海龙、公主岭、双辽、扶余; 河北、安徽、台湾等省。

⑦ 珠芽蓼黑粉菌 *Ustilago dehiscens* Ling

Ling Sydowia 3: 124, 1949; 杨信东, 吉林农业大学学报, 1983(1): 8.

形态特征 孢子堆生在寄主小坚果中, 破坏全部胚芽、胚乳和子叶, 不破坏花被; 初期包藏在有光泽的棕褐色果皮内, 圆形或近圆形, 直径约 1.5 毫米, 后期开裂成三瓣露出粉末状黑褐色孢子团。孢子紫褐色或淡褐色, 圆形、椭圆形、长椭圆形, 少数孢子

近多角形或有角状突起， $7\sim 20\times 5.5\sim 18$ 微米，多数为 $10\sim 12$ 微米，壁厚 0.5 微米左右，表面密布细刺。在孢子中经常夹杂着不同发育阶段的未成熟孢子，大小及形状与成熟孢子相似，无色透明。当年形成的冬孢子很易萌发，形成的先菌丝有 3 个横分隔，每个细胞或其中一二个细胞上通常各生 2 个担孢子，也可生 4 个担孢子。（图3）

寄主 珠芽蓼 (*Polygonum viviparum* L.)。

分布 安图、抚松、长白。本种在国内仅吉林省有报道，长白山天池附近分布普遍。

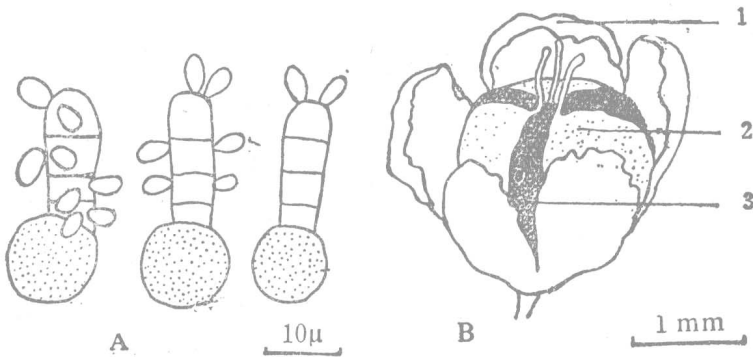


图3 珠芽蓼黑粉菌

A. 冬孢子萌发情况

B. 孢子堆着生情况：1. 花被 2. 果皮 3. 孢子团块

⑧ 大麦坚黑粉菌 *Ustilago hordei* (Pers.) Lagerh.

Lagerh. Mitt. Badeschen Bot. Ver.: 70, 1889, 王云章, 中国黑粉菌, 35, 1963.

形态特征 孢子堆生在子房中，使穗中全部子房受害，受害的子房坚硬紧密，隐蔽在颖中，但也有摧毁颖片的，初期有薄膜包围，后来膜破，露出颗粒状且粘结成黑褐色至黑色的孢子团。孢子圆形、近圆形，淡绿褐色至褐色，一边颜色稍淡，直径 $5\sim 9$ 微米，偶尔有达 11 微米的。壁表面光滑。

寄主 燕麦 (*Avena sativa* L.)，

大麦 (*Hordeum vulgare* L.)。

分布 延吉、汪清、安图、靖宇、公主岭；遍布国内外燕麦和大麦栽培区，为其病害的主要病原菌。

⑨ 茎黑粉菌 *Ustilago hypodites* (Schlecht.) Fries

Fries Syst. Myc. 3: 518, 1832; 王云章, 中国黑粉菌, 28, 1963; 杨信东, 吉林农业大学学报, 1983(1): 12.

形态特征 孢子堆生在茎上，围绕节间裸生，严重时可侵染到花序，初期包藏在叶鞘内，后期外露呈黑褐色粉末状孢子团。孢子圆形或近圆形，黄褐色，直径 $3\sim 5$ 微米，最大可达 6 微米，壁表面光滑，有时可见到部分孢子两极有盖（有时只有一边明显），盖颜