

第三章 杂粮病害

授课内容	第三章 杂粮病害
教学目的	使学生了解玉米、高粱、谷子、甘薯、马铃薯病害的分布与为害、症状特点、发生规律、预测预报及综合防治措施。
教学要求	要求教师课前认真备课，查阅相关资料，了解最新动态。
课时	8
教学方法	多媒体、讲授、讨论。
重点难点	玉米茎基腐病侵染循环规律，玉米病毒病的发生规律，谷子白发病的侵染循环过程。
教具	多媒体课件相关设施
教学效果检测	课前提问上节课的内容，记录平时成绩。
备注	

课题	玉米叶斑类病害
课型	理论
对象	植物保护本科专业
教学目的	让学生明确玉米几种叶斑类病害的症状特点，发病原因、发生规律和防治措施。
教学重点	玉米叶斑类病害症状识别及发生规律
教学难点	玉米叶斑类病害的发生规律
教学方法	叙述 / 讨论 / 比较
教学手段	多媒体
教学过程	首先介绍本节包括五个方面的问题：发生与为害、症状、病原菌、病害的发生规律、病害的综合防治措施。主要以叙述的方式讲解。 1.发生与为害 玉米大斑病： 玉米小斑病： 玉米褐斑病： 玉米弯孢霉叶斑病： 玉米灰斑病： 主要以叙述的方式讲解 3.症状： 玉米大斑病：长梭型病斑，长 5—10cm，宽 1-2mm，潮湿时灰黑色霉层 玉米小斑病：椭圆形病斑，直径小于 2mm，黄褐色，潮湿时灰黑色霉层 玉米灰斑病：中，长 1—6cm，宽 2-4mm，灰色，灰色霉层。 玉米弯孢霉叶斑病：长 2—5cm，宽 1-2mm，圆形，黄色。 玉米褐斑病：大小 1mm，圆形，病斑附近叶组织粉红色，丝状组织。 叙述加幻灯片图片、表格的方式比较说明。主要从发生时期、病斑大小、形状、色泽，对植株的影响几方面。 4.病原物： 玉米大斑病：半知菌亚门凸脐蠕胞属 <i>Helminthosporium turcicum</i> 玉米小斑病：半知菌亚门脐蠕胞属 <i>Bipolaris maydis</i> 玉米灰斑病：半知菌亚门尾孢属 <i>Cercospora zea-maydis</i> 玉米弯孢霉叶斑病：半知菌亚门弯孢霉属 <i>Curvularia iunata</i> 玉米褐斑病：鞭毛菌亚门壶菌属 <i>Physoderma maydis</i> 主要以叙述，结合幻灯片图片、表格方式比较说明。主要从分类学地位、形态特征、生理特性、生理分化几方面。

	5.发生规律： （1）病害的侵染循环过程：越冬、侵入和发病。 以大斑病为例说明叶斑类病害的发生规律。 （2）影响病害发生的因素：气候、品种的抗病性、栽培措施。 主要以叙述加 flash 来讲授，比较说明方式进行。 6.综合防治：选用抗病品种，消灭菌源，改进栽培措施和药剂防治为辅的综合防治措施。 （1）选育抗病品种 { 玉米大斑病： 玉米小斑病 玉米灰斑病： 玉米弯孢霉叶斑病： 玉米褐斑病： （2）消灭菌源 （3）改进栽培措施 （4）药剂防治 主要以叙述的方式讲授
小结	学习本节的最终目的是控制病害发生，提高产量。
练习	1 在田间如何识别玉米大斑病、小斑病、灰斑病、弯孢霉叶斑病、褐斑病？ 2.玉米叶斑类病害综合防治措施？
参考资料	1.陈捷.玉米病害诊断与防治.金盾出版社.1999 2.刘建议.沐川县玉米大斑病大发生原因与防治对策.《中国农技推广》2004 年第 2 期 3.唐海涛.荣延昭.杨俊品.玉米纹枯病研究进展.玉米科学.2004 年 12 月 4.玉米新病害——弯孢菌叶斑病。广西农业科学 2002 年第 2 期 5.杨信东.高洁.于光.玉米大斑病发生及防治技术若干问题的研究.吉林农业大学学报.2004，26（2）：134—137 6.陈捷.吕国忠等.玉米病害诊断与防治.金盾出版社 2001 年 6 月：189 7.朱东安,赵民军.玉米纹枯病的发生规律与综合防治对策. CROPRESEARCH 2002(4): 188-189

课题	玉米（瘤）黑粉病
课型	理论
对象	植物保护本科专业
教学目的	让学生掌握玉米黑粉病其症状、发病原因、发生规律和防治措施。
教学重点	玉米黑粉病的发生规律
教学难点	玉米黑粉病的发生规律
教学方法	叙述 / 讨论
教学手段	多媒体
教学过程	首先介绍本节包括五个方面的问题：发生与为害、症状、病原菌、病害的发生规律、病害的综合防治措施。主要以叙述的方式讲解。 1.发生与为害： 玉米上重要病害之一，北方比南方重，山区比平原重，发病率 15%以上。主要以叙述的方式讲解 2.症状： 局部侵染性病害：叶片和叶鞘、茎和气生根、花器、穗部 诊断症状要点：在幼嫩组织形成大小不等的病瘤。 叙述加幻灯片图片的方式说明 3.病原物： 属于担子菌亚门黑粉菌属真菌引起 <i>Ustilago maydis</i> (1) 病原菌形态特征 (2) 生理特性 (3) 生理分化 主要以叙述，结合幻灯片图片。 4.发生规律： (1) 病害的侵染循环过程：越冬、侵入和发病。 (2) 影响病害发生的因素：品种抗病性、菌源数量、环境条件。 主要以叙述加 flash 来讲授。 5.综合防治： (1) 选用抗病品种 (2) 消灭菌源 (3) 加强栽培管理 (4) 种子处理 (5) 药剂防治 主要以叙述的方式讲授
小结	学习本节的最终目的是控制病害发生，提高产量。
练习	1 玉米黑粉病害发生的主要因素 2.玉米黑粉病的综合防治措施？
参考资料	1. 渠元春.玉米黑粉病的发生与防治.玉米科学 2002,10(4):73~74 2. 薛理靠,高宏利,杨月霞等.玉米黑粉病的发生为害调查. 陕西农业科学. 2003(2): 27-28 3. 孙海潮,万金红,卢道文等. 玉米丝黑穗病和黑粉病的区别与防治. 河南农业科学

课题	玉米丝黑穗病病
课型	理论
对象	植物保护本科专业
教学目的	让学生掌握玉米丝黑穗病其症状、发病原因、发生规律和防治措施。
教学重点	玉米丝黑穗病的发生规律
教学难点	玉米丝黑穗病的发生规律
教学方法	叙述 / 讨论
教学手段	多媒体
教学过程	首先介绍本节包括五个方面的问题：发生与为害、症状、病原菌、病害的发生规律、病害的综合防治措施。主要以叙述的方式讲解。 1.发生与为害： 玉米上重要病害之一，1919 年东北首次报道，分布东北，西北，华北和南方冷凉山区连作玉米地。 主要以叙述的方式讲解 2.症状： 系统侵染性病害：苗期症状 穗部典型症状 叙述加幻灯片图片的方式说明 3.病原物： 属于担子菌亚门孢堆黑粉菌属真菌引起 <i>Sporisorium reilianum</i> (1) 病原菌形态特征 (2) 生理特性 (3) 生理分化 主要以叙述，结合幻灯片图片。 4.发生规律： (1) 病害的侵染循环过程：越冬、侵入和发病。 (2) 影响病害发生的因素：品种抗病性、菌源数量、环境条件。 主要以叙述加 flash 来讲授。 5.综合防治： (1) 选用抗病品种 (2) 消灭菌源 (3) 加强栽培管理 (4) 种子处理 (5) 药剂防治 主要以叙述的方式讲授
小结	学习本节的最终目的是控制病害发生，提高产量。
练习	1 玉米丝黑穗病发生的主要因素 2.玉米丝黑穗病与玉米黑粉病症状区别。 3. 玉米丝黑穗病和玉米黑粉病在侵染循环方面有何共同和不同点。
参考资料	1. 孙海潮,王金红,卢道文等. 玉米丝黑穗病和黑粉病的区别与防治. 河南农业科学 2. 陈捷.玉米病害诊断与防治.金盾出版社.1999.

课题	玉米病毒病
课型	理论
对象	植物保护本科专业
教学目的	让学生掌握玉米矮花叶病、玉米粗缩病症状、发病原因、发生规律和防治措施。
教学重点	玉米矮花叶病的发生规律
教学难点	玉米矮花叶病的发生规律
教学方法	叙述 / 讨论
教学手段	多媒体
教学过程 0	首先介绍本节包括五个方面的问题：发生与为害、症状、病原菌、病害的发生规律、病害的综合防治措施。主要以叙述的方式讲解。 1.发生与为害： 玉米矮花叶病：花叶条纹病、黄绿条纹病。 玉米粗缩病：“坐坡”、“万年青” 主要以叙述的方式讲解 2.症状： 矮花叶病：3 叶期表现症状，黄绿相间的条纹。植株严重矮花。 粗缩病：5—6 叶期表现症状，叶背“脉突”，叶片浓绿、基部粗短、节间缩短、叶片僵直、宽而肥厚，植株矮花。 叙述加幻灯片图片的方式说明 3.病原物： 矮花叶病：由马铃薯的 Y 病毒属 Potyvirus 玉米矮花叶病毒引起 MDMY。 粗缩病：由植物呼肠孤病毒属 Phytoreovirus 的玉米粗缩病毒 MRDV。 (1) 寄主范围 (2) 传播昆虫 主要以叙述，结合幻灯片图片。 4.发生规律： (1) 矮花叶病：越冬场所、侵染循环过程。 粗缩病：越冬场所、侵染循环过程。 (2) 病害发生的因素：品种抗病性、越冬毒源基数、蚜虫数量、气候条件。 主要以叙述比较加 flash 来讲授。 5.综合防治： (1) 选用抗病品种 (2) 消灭菌源 (3) 加强栽培管理 (4) 治虫防病 主要以叙述的方式讲授
小结	学习本节的最终目的是控制病害发生，提高产量。
练习	1 玉米两种病毒病的症状区别？ 2.玉米矮花叶病的发生规律？？
参考资料	1. 王茂华 许志刚. 玉米高原病毒病及其风险分析. 植物检疫. 2002 年第 2 期 2. 尚佑芬,王升吉,赵玖华等. 山东省玉米病毒病病原研究初报. 山东农业科学. 2003 年 第 4 期 3. 陈元生. 我国玉米病毒病防治技术研究概况. 杂粮作物. 2003,23(5):284~287 4. 陈捷.玉米病害诊断与防治.金盾出版社.1999.

课题	谷子白发病
课题	玉米茎基腐病
课型	理论
对象	植物保护本科专业
教学目的	让学生掌握玉米茎基腐病症状、发病原因、发生规律和防治措施。
教学重点	玉米茎基腐病的发生规律
教学难点	玉米茎基腐病的发生规律
教学方法	叙述 / 讨论
教学手段	多媒体
教学过程	首先介绍本节包括五个方面的问题：发生与为害、症状、病原菌、病害的发生规律、病害的综合防治措施。主要以叙述的方式讲解。 1.发生与为害： “茎腐病”“青枯病”；我国主要发生在浙江、广西、湖北、陕西、河北、山东、辽宁。 主要以叙述的方式讲解 2.症状：由多种病原菌单独或复合侵染引起，玉米灌浆期开始发病，乳熟末期至蜡熟期为高峰。 { 茎部症状：茎基节白色或粉红色菌丝团，病株易倒伏或折断。 叶片症状：青枯 急性型 黄枯 慢性型 叙述加幻灯片图片的方式说明 3.病原物： { 鞭毛菌亚门腐霉属：瓜果腐霉 <i>Pythium aphanidermatum</i>、肿囊腐霉 <i>P.inflatum</i>、禾生腐霉 <i>P.graminiracola</i>； 半知菌亚门镰刀菌属：禾谷镰刀菌 <i>Fusarium graminearum</i>，串珠镰刀菌 <i>F.moniliforme</i>. （1）病原菌形态特征 （2）生物学特性 （3）致病性 主要以叙述，结合幻灯片图片。 4.发生规律： （1） 侵染循环：初侵染来源、侵入、发病。 （2）病害发生的因素：品种抗病性、气候条件、耕作栽培措施。 主要以叙述比较加 flash 来讲授。 5.综合防治： （1）选用抗病品种（2）种子处理（3）加强栽培管理（4）药剂防治 主要以叙述的方式讲授
小结	学习本节的最终目的是控制病害发生，提高产量。
练习	1 玉米茎基腐病的症状特点？ 2.玉米茎基腐病的发生规律？？
参考文献	1. 杨典洱,王岳光,陈翠霞等. 玉米茎基腐研究进展. 玉米科学 2 .陈捷.玉米病害诊断与防治.金盾出版社.1999.

课型	理论
课题	高粱黑穗病 Sorghum head smuts
教学目的	让学生掌握谷子白发病症状、发病原因、发生规律和防治措施。
教学重点	谷子白发病的发生规律
教学难点	谷子白发病的发生规律
教学方法	叙述 / 讨论
教学手段	多媒体
教学过程	首先介绍本节包括五个方面的问题：发生与为害、症状、病原菌、病害的发生规律、病害的综合防治措施。主要以叙述的方式讲解。 1.发生与为害： 谷子生产上重要病害之一，分布东北，西北，华北。 主要以叙述的方式讲解 2.症状：系统侵染性病害 无性阶段 芽腐或芽死 灰背 有性阶段 白尖 枪杆 白发 看谷老 叙述加幻灯片图片的方式说明 3.病原物： 属于鞭毛菌亚门禾生指梗霉 <i>Sclerospra graminicola</i> (1) 病原菌形态特征 (2) 生理特性 主要以叙述，结合幻灯片图片。 4.发生规律： (1) 病害的侵染循环过程：越冬、侵入和发病。 (2) 影响病害发生的因素：土壤条件、连作和轮作、品种。 主要以叙述加 flash 来讲授。 5.综合防治： (1) 种子和土壤处理 (2) 加强栽培管理 (3) 药剂防治 主要以叙述的方式讲授
小结	学习本节的最终目的是控制病害发生，提高产量。
练习	1 谷子白发病症状特点？ 2.谷子白发病侵染循环过程。
参考资料	1. 高山松.粮食作物病虫实用原色图谱.河南科学技术出版社.1998. 2. 侯明生.农业植物病害防治.湖北科学技术出版社.1998

课型	理论
对象	植物保护本科专业
教学目的	让学生掌握谷子白发病症状、发病原因、发生规律和防治措施。
教学重点	谷子白发病的发生规律
教学难点	谷子白发病的发生规律
教学方法	叙述 / 讨论
教学手段	多媒体
教学过程	首先介绍本节包括五个方面的问题：发生与为害、症状、病原菌、病害的发生规律、病害的综合防治措施。主要以叙述的方式讲解。 1.发生与为害： { 高粱散黑穗病 高粱丝黑穗病 “乌米” 高粱坚黑穗病 主要以叙述的方式讲解 2.症状：系统侵染性病害 { 高粱散黑穗病： 高粱丝黑穗病： 高粱坚黑穗病： 叙述加幻灯片图片、表格比较的方式说明 3.病原物： 属于担子菌亚门 { 高粱散黑穗病： <i>Sorisorium cruenta</i> 轴黑粉菌属 高粱丝黑穗病： <i>Sporisorium reilianum</i> 孢堆黑粉菌属 高粱坚黑穗病： <i>Sorisorium sorghi</i> 轴黑粉菌属 病原菌形态特征 叙述加幻灯片图片、表格比较的方式说明 4.发生规律： （1）病害的侵染循环过程：越冬、侵入和发病。 （2）影响病害发生的因素：土壤条件、连作和轮作、品种。 叙述加幻灯片图片、表格的方式说明 5.综合防治： （1）选用抗病品种（2）加强栽培管理（3）大面积轮作（4）种子处理 主要以叙述的方式讲授
小结	学习本节的最终目的是控制病害发生，提高产量。
练习	1 三种黑穗病症状比较？ 2.三种黑穗病的防治关键？。
参考文献	1. 李桂荣. 立克秀对高粱丝黑穗病的防治效果研究. 杂粮作物. 002,22(2):107 2. 徐秀德, 董怀玉, 姜 钰等.高粱丝黑穗病菌种内分化的 RAPD 分析. 菌 物 系 统 22 (1): 56~61, 2003

课题	甘薯黑斑病 Sweet potato Black Rot
课型	理论
对象	植物保护本科专业
教学目的	让学生掌握甘薯黑斑病的症状、病原菌、发生规律和防治措施。
教学重点	甘薯黑斑病综合防治措施
教学难点	甘薯黑斑病的发生规律
教学方法	叙述 / 讨论
教学手段	多媒体
教学过程	1.发生与为害： “黑疤病”，“黑膏药”。主要以叙述的方式讲解 2.症状： 幼苗期、生长期、贮藏期都遭受病菌为害 { 苗期茎基部： 大田病苗基部、薯块症状： 贮藏期薯块症状： 叙述加幻灯片图片的方式比较说明 3.病原物： 子囊菌亚门甘薯长喙壳菌 <i>Ceratocystis fimbriata</i> ,病菌无性阶段归半知菌亚门的根串珠霉菌 <i>Thielaviopsis basicola</i> (1) 病原菌的形态特征 (2) 生理特性 (3) 生理分化 主要以叙述，结合幻灯片图片。 4.发生规律： (1) 病害的侵染循环过程：初侵染来源、传播方式、侵入和发病。 (2) 影响病害发生的因素： 气候条件 栽培管理 甘薯品种 苗床及大田的生态条件 主要以叙述加 flash 来讲授。 5.综合防治： (1) 严格的检疫制度 (2) 选用抗病品种 (3) 选用无病种薯 (4) 培育无病壮苗 (5) 安全贮藏 (6) 加强栽培管理 主要以叙述的方式讲授
小结	学习本节的最终目的是控制病害发生，提高产量。
练习	1 甘薯黑斑病的症状特点？ 2.甘薯黑斑病的发生规律。
参考文献	1. 陈越,付增光,许育彬. 锰锌·乙铝防治甘薯黑斑病的研究.植物保护科学.第 19 卷 第 6 期 2003 年 12 月 2. 谢一芝,尹晴红,戴起伟等. 甘薯品种抗黑斑病鉴定及其遗传趋势. 植物遗传资源学报 2003,4(4)311~313

课题	马铃薯晚疫病 Potato late Blight
课型	理论
对象	植物保护本科专业
教学目的	让学生掌握马铃薯晚疫病症状、病原物、发生规律和防治措施。
教学重点	马铃薯晚疫病综合防治措施
教学难点	马铃薯晚疫病的发生规律
教学方法	叙述 / 讨论
教学手段	多媒体
教学过程	1.发生与为害： “疫病”，“马铃薯瘟”。是一种毁灭性病害，19 世纪 40 年代，晚疫病在爱尔兰发生流行，造成 800 万人口的爱尔兰就有 100 万死亡，150 万流亡。 主要以叙述的方式讲解 2.症状： 主要危害叶片、叶柄、茎和块茎。 叶片：叶尖叶缘处，为圆形暗绿色斑，病斑边缘有稀疏的白色霉轮，叶柄和叶脉：形成褐色条斑，叶片萎蔫下垂，最后全株枯死，呈湿腐状。 茎部：皮层形成长短不一的褐色条斑，潮湿时长出稀疏的霉层。 块茎：褐色或稍带紫色的小病斑，稍凹陷， 叙述加幻灯片图片的方式比较说明 3.病原物： 病原鞭毛菌亚门疫霉属 <i>Phytophthora infestans</i> (1) 病原菌的形态特征 (2) 生理特性 (3) 生理分化现象 主要以叙述，结合幻灯片图片。 4.发生规律： (1) 病害的侵染循环过程：初侵染来源、传播方式、侵入和发病。 (2) 影响病害发生的因素： 气候条件，栽培管理，品种抗病性 主要以叙述加 flash 来讲授。 5.综合防治： (4) 选用抗病品种。 (2) 在无病区留种薯，或单株选无病株作种薯。 (5) 加强栽培管理： (4) 药剂防治： 主要以叙述的方式讲授
小结	学习本节的最终目的是控制病害发生，提高产量。
练习	1 马铃薯晚疫病地症状特点？ 2.马铃薯晚疫病地发病因素。
参考文献	1. 曹静.罗智敏.胡同乐等. 温室微型马铃薯晚疫病流行动态初步研究. 河北农业大学学报.2002 年 5 月第 25 卷增刊。 2. 袁军海.姚裕琪. 马铃薯晚疫病菌单孢分离技术的改进. 植物保护 2002 年 4 月第 28 卷第 2 期。

课题	马铃薯病毒病
课型	理论
对象	植物保护本科专业
教学目的	让学生掌握马铃薯病毒病的症状特点，发生规律及防治措施
教学重点	马铃薯病毒病的防治措施
教学难点	马铃薯病毒病的发生规律
教学方法	叙述 / 讨论
教学手段	多媒体
教学过程	1. 发生与为害： 许多病毒病的综合名称。病毒与退化的关系： 包括许多病毒病的名称。主要有 PVX, PVY, PLRV, PVS, PVM, PSTV。 主要以叙述的方式讲解 2. 症状： 1. 花叶型： 轻花叶，称普通花叶，主要有马铃薯 X、S、M、A 等侵染所致。 重花叶，又称条斑花叶，马铃薯重花叶由马铃薯 Y 引起。 皱缩花叶：呈绣球状，由马铃薯 X 和 Y 复合侵染时所引起的。 黄斑花叶：可以由马奥古巴花叶病毒 PAMV 和苜蓿花叶病毒 AMV 引起。 2. 卷叶型：由马铃薯卷叶病毒 PLRV 引起。 3. 束顶型： 主要以叙述的方式加上图片讲解 3. 发生规律： 1. 初侵染来源：带毒种薯；带毒野生寄主。 2. 传播方式：汁液摩擦传播；昆虫传播；兔丝子； 3. 发病条件： (1) 温度：高温是病毒病流行和发生的主要条件。 (2) 种薯带毒率： (3) 蚜虫： (4) 品种的抗病性 主要以叙述、加上 flash 讲解 4. 防治： 防治策略是选用抗病品种，种植无病种薯，消灭中心病株，结合病情预报全面喷药保护。 (2) 选用抗病品种。 (2) 在无病区留种薯，或单株选无病株作种薯。 (3) 加强栽培管理： (4) 药剂防治： 主要以叙述的方式讲解
小结	学习本节的最终目的是控制病害发生，提高产量。
练习	1. 马铃薯种性退化是由病毒引起的吗？ 2. 马铃薯病毒病的种类有哪些？ 3. 马铃薯病毒病的防治措施？
参考文献	1.高翔.侯新年.田军.烟草马铃薯 Y 病毒病防治措施初探.安徽农业科学,2002,30(5):785-786 2. 董然，罗岸英，罗丹娜等.推广脱毒马铃薯的效果及措施.北方园艺，2002 (4)

课题	马铃薯环腐病 Potato Ring Rot
课型	理论
对象	植物保护专业本科
教学目的	让学生掌握马铃薯环腐病的症状特点，发生规律及防治措施
教学重点	马铃薯环腐病的防治措施
教学难点	马铃薯环腐病的发生规律
教学方法	叙述 / 讨论
教学手段	多媒体
教学过程	1. 发生与为害： 环腐病又称为转圈烂，是一种检疫性病害，一般减产 1-2 成，重者 3 成以上。 主要以叙述的方式讲解 2. 症状： 马铃薯环腐病是一种细菌性维管束病害，品种和环境条件不同，其症状可能有较大的差别。 { 薯块的症状： { 植株症状： 主要以叙述加上图片的方式讲解 3. 病原菌 马铃薯环腐病菌 <i>Carynebactrium sepedonium</i> 属于真细菌亚门棒状菌属。 (1) 形态特征： (2) 生理特性： (3) 寄生性： 主要以叙述加上图片的方式讲解 4. 发生规律： (1) 侵染循环： 初侵染来源、传播方式、侵入与发病 (2) 发病条件： 品种 温度 播种期 主要以叙述加上 flash 的方式讲解 5. 防治： 防治策略选用抗病品种，种植无病种薯，消灭中心病株，结合病情预报全面喷药保护。 (1) 无病区严格执行检疫制度： (2) 整薯播种： (3) 建立无病留种： (4) 薯块消毒： (5) 切刀消毒： (6) 培育和选用抗病品种： 主要以叙述加比较的方式讲解
小结	学习本节的最终目的是控制病害发生，提高产量。
练习	1. 马铃薯环腐病症状诊断要点？ 4. 马铃薯环腐病的发病条件？ 5. 马铃薯环腐病的防治措施？