



● 许 彪 赵季秋 主编

农业主要病虫害防治 实用技术问答

Questions and Answers about Main Diseases and
Insect Pests of Agricultural Control Practical Technical



 辽宁科学技术出版社
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

辽宁省优秀自然科学著作

农业主要病虫害防治 实用技术问答

许 彪 赵季秋 主编

S435
92

辽宁科学技术出版社

沈 阳

© 2014 许 彪 赵季秋

图书在版编目 (CIP) 数据

农业主要病虫害防治实用技术问答 / 许彪, 赵季秋
主编. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2014.11
(辽宁省优秀自然科学著作)
ISBN 978-7-5381-8880-6

I. ①农… II. ①许… ②赵… III. ①作物—病虫害防治—问答 IV. ①S435-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 239491 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳旭日印刷有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 185 mm × 260 mm

印 张: 6

插 页: 12

字 数: 180 千字

印 数: 1~3000

出版时间: 2014 年 11 月第 1 版

印刷时间: 2014 年 11 月第 1 次印刷

责任编辑: 李伟民

特邀编辑: 王奉安

封面设计: 嵘 嵘

责任校对: 李淑敏

书 号: ISBN 978-7-5381-8880-6

定 价: 30.00 元

联系电话: 024-23284526

邮购电话: 024-23284502

<http://www.lnkj.com.cn>

前 言

辽宁省既是一个工业大省，也是一个农业大省，农业生产的丰歉不仅关系到农民的增收、国计民生，也直接关系到辽宁省整体国民经济的发展。但是，由于辽宁省各地区受地势地形地貌、气候条件差异和气候变暖的影响，农业病虫害害为害也日趋严重。尤其是辽宁省海岸线绵长、口岸较多，随着改革开放对外贸易的迅猛增长，外来有害生物不断入侵，更加加重了病虫害害为害的程度，一般年份病虫害害给农业生产造成的损失都在10%左右，已经成了辽宁省农业可持续发展，农业生产稳产、高产、高效、优质、安全的主要障碍。

因此，防治好病虫害害，是辽宁省农业生产可持续增长的重要保证。但是，由于当前农民朋友对病虫害害的了解非常不够，防治方法不当，不仅防治效果不好、防治成本增加，而且由于不科学地、盲目地、大量地使用化学农药，还严重地污染了生态环境，污染了农产品。

鉴于此，辽宁省科学技术协会从发展辽宁农业可持续增长的角度出发，从支持“三农”、为“三农”服务的角度出发，加大了对农业病虫害害的科学防治技术的普及力度，组织我们编写了本书。编写这部图书的目的，就是要以当前辽宁省主要农作物的主要病虫害害为对象，用最通俗易懂的语言文字，配以图片，以问答的形式，深入浅出地向农民朋友介绍普及主要农作物的主要病虫害害都是什么？怎样去识别？进一步普及宣传先进的、科学的、防治病虫害害的科学知识。

我们希望这部农业实用技术的科普图书，能够成为农民防治病虫害害的助手、小先生，力求让广大的农民朋友用最少的精力、花最少的投入，达到最好的、最安全的防治主要病虫害害的效果。以期达到农业生产稳产、高产、高效、优质、安全的目的，为“三农”服务，为保障辽宁省农业生产的可持续发展服务，为辽宁省的经济建设服务。

目 录

一、种子处理	001
1. 种子在播种前为什么还要进行种子处理?	001
2. 种子处理都有哪些方法?	001
3. 药剂拌种和种衣剂拌种有什么区别?	002
4. 种衣剂拌种后为什么病虫害还会发生?	002
二、地下害虫	003
1. 什么是地下害虫?	003
2. 地下害虫有哪些种类?	003
3. 地下害虫是怎样危害农作物的?	003
4. 怎样防治地下害虫效果最好?	004
三、农作物的苗期病虫害	005
1. 农作物苗期出现病苗和死苗的原因是什么?	005
2. 怎样防治水稻苗期病害?	006
3. 怎样防治蔬菜苗期病害	007
4. 农作物苗期有哪些害虫? 怎样防治?	008
四、农作物生长期的主要病虫害	010
1. 玉米的主要病虫害	010
2. 高粱的主要病虫害	013
3. 水稻的主要病虫害	014
4. 大豆的主要病虫害	018
5. 花生的主要病虫害	020
6. 马铃薯的主要病虫害	021
五、保护地蔬菜的主要病虫害	024
1. 黄瓜的主要病虫害	024
2. 番茄的主要病虫害	026
3. 菜豆的主要病虫害	031
4. 茄子的主要病虫害	032
5. 辣椒的主要病虫害	035
6. 韭菜的主要病虫害	036
六、农业防治	039
1. 什么叫农业防治?	039

2. 农业防治有什么好处?	040
3. 农业防治与生态防治有什么区别?	041
七、生物防治	042
1. 什么叫生物防治?	042
2. 生物防治都包括什么?	042
3. 生产上常用的“以菌治病”“以菌治虫”有哪些?	042
4. 当前在生产上常用的“以虫治虫”有哪些?	043
八、诱杀害虫	046
1. 灯光诱杀害虫	046
2. 性诱剂诱杀害虫	046
3. 色板诱杀害虫	047
4. 其他诱杀害虫的办法	048
九、常用化学农药的使用常识	049
1. 化学农药分哪几大类?	049
2. 化学农药的优缺点是什么?	052
3. 如何科学地使用化学农药?	053
4. 科学使用化学除草剂	055
5. 国家明令禁止生产和使用的农药有哪些?	060
十、生物农药、仿生物农药	067
1. 什么是生物农药、仿生物农药?	067
2. 生物农药与前景	067
十一、无公害、绿色、有机农产品	069
1. 什么是无公害、绿色、有机农产品?	069
2. 无公害农产品、绿色食品、有机食品的关系	070
3. 怎样才能生产无公害农产品、绿色农产品、有机农产品?	071
十二、外来入侵有害生物	073
1. 什么是外来入侵有害生物?	073
2. 外来入侵有害生物是怎样入侵进来的?	073
3. 外来入侵有害生物的为害有多大?	074
4. 怎样防止外来入侵有害生物的入侵?	075
十三、常用农药一览表	077
参考文献	088
后 记	089
附录: 农业主要病虫害图片	091

一、种子处理

1. 种子在播种前为什么还要进行种子处理？

大家都知道，有好种子才会有好苗，而好苗则是农作物能不能生长好，能不能丰收的第一道关。什么样的种子才能称得上好种子呢？当然好种子必须成熟度好，粒大、饱满、整齐，但尽管种子达到了上述标准，也并不一定就会长出好苗，因为种子表面和种子内部还会潜伏着我们肉眼看不到的、危害农作物的病源菌，这些病源菌会随着种子发芽、出苗直到庄稼的生长而逐渐遍布庄稼的全身，最后造成庄稼发病、减产。

种子处理的目的是采用一些办法，把附着在种子表面或隐藏在种子内部的病源菌杀死，以保证苗全、苗齐、苗壮，给农业丰产、丰收打下良好的基础。所以，做好种子处理是农民朋友与农业病虫害做斗争，夺取粮食丰收的第一道关。

2. 种子处理都有哪些方法？

(1) 温汤浸种

温汤浸种就是把种子浸到温度较高的温水中，利用病源菌不耐高温的特点来杀死种子内部所带的病源菌，常用于防治水稻恶苗病、水稻干尖线虫病等。常用的有变温浸种和恒温浸种两种办法，恒温浸种是将种子浸到 $50\sim 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温水中，待水温降至 $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，持续3小时，再放入冷水中，然后凉干。变温浸种是先把种子用冷水浸4~6小时，再放入 $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温水中浸1分钟，接着放入 $52\sim 54\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温水中浸泡10分钟，然后立即放入冷水中冷却，冷却后晾干播种。这种方法虽然比较麻烦，但是不需使用农药，这是它的一大优点。

(2) 种子包衣

种子包衣其实就是把一定剂量的杀菌剂、杀虫剂、化肥、成膜剂和警戒色混在一起，制成的一种制剂，通常称为种衣剂。把它用水溶解后，均匀地拌到种子上，由于有成膜剂，拌种后形成一层薄膜包在种子的表面，如同给种子穿了一件带有杀菌剂、杀虫剂、化肥的外衣，所以人们给它取名种衣剂或种子包衣剂。种衣剂的五颜六色只是一种警戒色，警示人们，这个种子已经拌有农药了，人畜都不可食用，它本身没有任何防病、防虫、增肥的作用。当前许多种子经销商，都事先用种衣剂把种子进行包衣后再销售，也有的农民朋友自己买种衣剂，自己进行包衣。

(3) 药剂拌种

农民朋友可以根据自己种植作物防治病虫害的需要，选用适合防治对象的药剂（杀菌剂、杀虫剂）进行拌种，拌种后再播种，达到防治病虫害的目的。

3. 药剂拌种和种衣剂拌种有什么区别?

药剂拌种和种衣剂拌种的道理和目的都是一样的,都是为了防治种子带菌引起的病害和地下害虫,所不同的是药剂拌种只是用一种药剂,而防治对象的针对性和目的性更单一、更准确,所以药剂拌种对我们想要防治的病虫害效果更好。而种衣剂内则既含有杀菌剂、杀虫剂,又含有肥料等,所以理论上应该有兼治几种病虫害和肥效的作用。另一个不同点是,种衣剂可以事先就把种子拌好,装袋备用随时销售、随用随买,什么时候播种都可以,而药剂拌种则必须是随拌随种,不能贮藏运输。

4. 种衣剂拌种后为什么病虫害还会发生?

群众往往反映,为什么我买的种子是包衣的种子,我的庄稼还有病虫害发生呢?其实这是很正常的现象,因为种衣剂有很大的局限性:第一,种衣剂拌种后,杀菌剂只是附着在种子表面,所以它只会对因种子表面带菌引起的病害有防治作用,而对种子内部带菌的病害就基本没有作用。第二,地下害虫种类很多,种衣剂内的杀虫剂品种单一,防治对象也很有限,并且因为种衣剂内杀虫剂的含量也有限,所以在地下害虫严重发生的情况下,种衣剂内的这点杀虫剂很难对严重发生的地下害虫有多大的杀伤作用,所以防效不好也是很正常的现象。

因此,农民朋友在购买带有种衣剂的种子或购买种衣剂时,第一必须要知道自己想防治什么病虫害,所购买的带有种衣剂的种子或种衣剂能不能防治想要防治的病虫害。第二必须清楚,种衣剂并不是什么病虫害都能防治的万能药,它有很大的局限性,更不要轻信经营种衣剂的经销商、厂家广告和说明书的宣传。尤其是地下害虫严重的地区、地块,切不可单纯依靠种衣剂的作用去防治地下害虫。这些年,地下害虫又有所抬头的的原因之一,就是农民朋友过分相信种衣剂对地下害虫的防治效果,而忽视了对地下害虫防治。所以农民朋友必须针对想要防治的害虫,挑选合适的药剂,单独进行药剂拌种,以免误事。

二、地下害虫

1. 什么是地下害虫？

地下害虫是在地面下边为害庄稼的害虫。这些害虫主要的活动场所是地表以下，它们不仅啃食种子和刚刚发芽的嫩芽，而且还咬食庄稼幼苗的根，结果造成缺苗、断垄，甚至出现大片死苗，不得不毁种，以致误了农时，严重地影响庄稼的产量。

2. 地下害虫有哪些种类？

地下害虫的种类很多，常见的有以下几种：

蝼蛄，又叫拉拉蛄；蛴螬，又叫地蚕，是各种金龟甲的幼虫；金针虫，又叫铁丝虫、黄蛱蜒，是叩头虫的幼虫；地老虎，又叫黑地蚕、黑土蚕。

3. 地下害虫是怎样危害农作物的？

(1) 蝼蛄

蝼蛄是一种杂食性的害虫，白天躲藏在地下，晚间在表土层或地面上活动，为害各种作物：一是咬食刚萌动的种子；二是咬食幼苗的根部，造成麻状的断头，使幼苗枯黄死亡。蝼蛄还可以在地表下面串通为害，在地表上可以看到凸起状的隧道，往往造成成片作物缺苗断垄。

(2) 蛴螬

蛴螬的种类很多，它们都是各种金龟子的幼虫，也是一种杂食性的苗期的重要害虫。所不同的是，蛴螬终生都在土中为害庄稼的地下部分，尤其喜欢取食玉米、大豆、花生、白菜、马铃薯、小麦等，为害时齐根咬断，造成黄苗、枯苗、死苗，往往出现成片枯黄，误称为“黄病”。

(3) 金针虫

金针虫是一种杂食性的害虫，一般以为害玉米、高粱、谷子、小麦为主，其次是为害薯类、豆类、花生。在土中咬食庄稼的种子、嫩芽、根及茎的地下部分，同样可以造成弱苗、幼苗枯死，减少出苗，缺苗断垄，严重影响产量。

(4) 地老虎

地老虎是一种杂食性的害虫，小幼虫（3龄以前）日夜聚集在杂草或农作物的叶上取食为害，这时危害不大，幼虫长大以后开始分散，食量也大增。白天隐伏在半寸深的表土下，夜晚出来为害幼苗，尤其是在早晨天刚蒙蒙亮、露水较多的情况下，为害最为严重。可以将幼苗从距地面3厘米左右的茎秆处咬断，然后将幼苗拖入洞口取食。

4. 怎样防治地下害虫效果最好?

在田间,往往几种地下害虫同时发生,因此在防治上最好采用能够兼治几种害虫的办法,这样才能做到省工、省力。

(1) 灯光诱杀

蛴螬的成虫金龟子、地老虎的成虫、蝼蛄的成虫都对灯光有很强的趋光性,我们可以采用黑光灯、频振式杀虫灯、太阳能杀虫灯等,在天黑前开灯诱杀这几种害虫,可以收到很好的防治效果,同时灯光还可以对田间的多种害虫(如玉米螟、黏虫、棉铃虫、大豆卷叶螟等)起到诱杀的作用。

(2) 药剂拌种

蛴螬、蝼蛄、金针虫发生严重的地块,可以采用辛硫磷、敌百虫、乐果等拌种。

具体做法是:用40%乐果乳剂0.5千克,兑水20千克,拌玉米谷子200千克、高粱300千克;用50%辛硫磷0.5千克,兑水20~25千克,拌250~300千克种子(用辛硫磷拌种,最好在遮光的条件下进行);用90%敌百虫0.5千克,兑水10千克,拌100千克种。拌种时最好用大铁锅或在塑料布上将药水与种子搅拌均匀,以免药水流失。拌种后闷3~4小时,每隔1小时翻动1次。闷种后把拌好的种子摊开,阴干到7成干后,就可以播种了。

药剂拌种的最大优点是:方法简单、省工省钱、药效时间长、使用安全,效果比种衣剂好得多,尤其是在地下害虫严重的地区、地块,是防治地下害虫的最好的办法。

(3) 毒土

蛴螬、金针虫发生严重的地块,可以采用毒土的办法进行防治,具体做法是:50%辛硫磷乳油0.1千克加水0.5千克拌匀,然后拌到20千克过筛的细干土中,播种时撒在播种沟内,然后再播种。

(4) 毒饵

蝼蛄严重的地块,可以采用毒饵进行防治,具体做法是:用40%~50%乐果乳油或90%敌百虫0.5千克加5千克水,拌50千克炒成糊香的饵料(麦麸、豆饼、小玉米楂)制成毒饵。在蝼蛄发生的田间,每隔3~4米刨一个碗大的坑,放入一大捏毒饵,再用土覆盖上,每隔2米刨一趟,每亩用毒饵1.5~2.5千克。

(5) 人工扑捉

当出现断苗时,多半是地老虎为害的结果。用小铲挖开断苗土下3厘米深左右,即可扑杀到地老虎的幼虫。如果田间出现萎蔫的黄苗或死苗,绝大部分是蛴螬为害的特征,同样用小铲挖开枯死苗,就可以扑捉到在下面为害的蛴螬。

三、农作物的苗期病虫害

1. 农作物苗期出现病苗和死苗的原因是什么？

农民朋友往往在田间经常发现，农作物的幼苗刚刚出土便出现死苗的现象，究竟是什么原因呢？其实，死苗的原因很多，总结一下，大概有以下几种：

(1) 晚霜引起的死苗

有的年份作物播种较早，出苗后突然遇上天气降温并出现晚霜，就会造成幼苗受冻害死苗，但是这种因晚霜引起的死苗，往往不是一棵两棵的死苗，而是成片的死苗。

(2) 干旱引起的死苗

有的年份作物播种后一直干旱，偶尔下了点儿雨，结果种子萌动发芽出苗后，又出现干旱，而幼苗的根下部仍处于干旱状态，结果也会造成成片死苗的现象。

(3) 生理原因引起的病害死苗

有些病害造成的死苗，是没有病菌侵害发生的病害，是因为环境条件不合适造成的病害，我们把这种没有病菌侵害发生的病害，统称之为生理性病害，也就是通常所说的非侵染性病害。这类病害引起的死苗现象，不会继续扩大蔓延。

(4) 病害引起的死苗

有些幼苗的死亡是因为病菌侵入以后，发生了病害才引起死苗的，我们把这类病害，统称为侵染性病害。苗期因为病菌侵染引起的病害，主要发生在水稻和蔬菜的苗床上，这种病害往往会迅速扩大蔓延，有的还十分严重，甚至造成全部苗床死亡。

(5) 虫害引起的死苗

大田作物死苗的主要原因，多半是地下害虫为害造成的结果，如前面所介绍的蝼蛄、蛴螬、金针虫、地老虎等地下害虫等，都可以造成农作物死苗。为害幼苗的害虫，除蝼蛄外，一般只能在很小的范围内扩散，不会向外扩大蔓延。

(6) 除草剂药害引起的死苗

除草剂药害引起的死苗，是当前农业生产上最为多见、也是最为严重的问题。除草剂产生药害引起的死苗，往往是一条一块，这块地块死苗很多，相邻的地块并不一定死苗，除草剂药害引起的死苗，不扩散不蔓延。除草剂药害引起的死苗原因有以下几种：

一是除草剂本身的质量问题。除草剂在生产加工过程中，由于某一环节把关不严，有害成分超标、溶剂质量不好或混拌不均，应用时都容易产生药害。二是农民误用或选用除草剂不当。农民误用或选用除草剂不当也容易产生药害，因为每种除草剂都有其规定的使用范围、使用时期，所以误用、使用时期不对，或使用浓度过大，都容易产生药害而引起枯苗死苗。三是混用不当。许多农民朋友对除草剂性能一知半解，甚至根本不清楚，为了

提高除草效果，随意乱混，也容易造成药害而引起枯苗、死苗。四是施用方法不对。当前农村产生药害最常见的原因，便是农民施用方法不对而引起的枯苗、死苗。五是选用的除草剂难于降解。有的农民朋友为了贪图药效好，选用了难于降解的除草剂，结果除草剂在土壤中残留时间长，对下茬倒茬的作物产生了药害，甚至出现死苗。六是邻近地块作物对除草剂敏感，使用除草剂的地块周围有对这种除草剂敏感的作物，也容易引起药害而造成枯苗、死苗现象。七是气候条件、土壤等环境因素。气候条件、土壤等环境因素不仅影响除草剂的除草效果，同时也容易产生药害，尤其是低温寡照、土壤有机质低都容易造成药害而引起枯苗死苗。

2. 怎样防治水稻苗期病害？

(1) 水稻苗期病害有哪些？

水稻是所有作物苗期病害最多的一种作物，但因为它们发病的原因不同，我们又把水稻苗期病害分成非侵染性病害和侵染性病害两大类。有些病害是没有病菌侵害发生的病害，如经常看到的烂种、烂秧，就是由于种子质量差、催芽过程中稻种受热或受寒，或者是因为秧田整地播种质量不好、田间水层过深窒息等原因造成的死苗病害，我们也把它们统称为生理性病害。这类病害的防治，主要是依靠选好种子、秧田科学栽培管理，为种子发芽、育秧创造良好的生态环境，保证秧苗的健康生长。水稻苗期的许多病害都是因为受到病菌的侵害发病的，把这类病害称为侵染性病害。

① 恶苗病。恶苗病是水稻苗期的一种重要病害，从出苗至生长期都能发病，病苗比健苗细高，叶片叶鞘细长，叶子淡黄色，病苗根子发育不好，部分病苗在移栽前就死亡。

② 绵腐病。绵腐病主要发生在水稻的秧苗期，在条件合适的情况下，播种后1周内就可以发生，发病初期从颖壳破口处或幼芽基部产生乳白色胶状物，并向四周长出放射状的白色絮状物（病菌的菌丝）。

③ 立枯病。立枯病是水稻苗期最重要的病害，随着水稻湿润育苗、早育苗的普遍推广，水稻立枯病逐年加重，尤其是在温室育苗，病害更为严重，常常出现整床死苗的现象，给水稻生产造成重大的损失。这种病害表现4种症状：一是幼芽腐死。幼芽在出土未出土前就腐死，芽变成褐色、扭曲、腐烂。二是立针茎腐。水稻幼苗出土立针至二叶期，叶片不能展开，呈锥子状，稻苗变黄枯死，茎部软化发褐，用手拔苗容易断，并且与种子脱离。三是卷叶黄枯。这种症状多发生在三叶期前后，病苗叶卷曲变黄枯死，幼苗的根部发育不好，变褐、根毛少或没有根毛。四是打绉青枯。在稻苗三叶期前后叶片打绉，凋萎枯死，叶心或最上部叶片卷成柳叶状，根变褐、根毛少或没有根毛，严重时造成全床稻苗死亡。

(2) 水稻苗期病害怎样防治？

① 选好育苗秧田。要选择避风向阳、土质好、平整、排灌方便的地块作秧田，秋耕秋灌，秋施有机肥。秧田要整平、整细，清除杂草杂物。

② 精选种子、种子处理。尤其是水稻恶苗病严重的地区，种子消毒处理是非常重要的技术措施。可用30%恶苗净可湿性粉剂进行种子消毒，每袋100克兑水25千克，浸种20千

克，常温下浸种5~7天，浸后不用清水漂洗，可直接催芽播种，防效可达99%以上。此外，也可以用45% 901可湿性粉剂、25%施保克乳油等进行种子消毒。

③药剂防治。防治立枯病的最好办法是采用42%立枯一次净或35%枯必净可湿性粉剂，在秧苗一叶一心时，每袋40克兑水100~120千克浇在苗床上，即可防止立枯病的发生，或在播种前做好苗床，在浇足水的基础上，用30%恶霉灵水剂1000倍液，用喷壶每平方米苗床浇灌2~3升即可，水稻苗长到一叶一心时可再浇灌1次，效果更好，也可用3%的育苗灵浇灌。

3. 怎样防治蔬菜苗期病害

(1) 蔬菜苗期病害有哪些？

蔬菜苗期病害也和水稻苗期病害一样，分为非侵染性病害和侵染性病害两大类。

①沤根。各种菜苗都会出现这种病害，这不是病菌引起的病害，是一种生理性病害，主要症状是幼苗根部根皮锈褐色，不发新根及不定根，很容易拔出来，根腐烂，病苗萎蔫，变黄枯死。

②猝倒病。这是一种由病菌引起的病害，黄瓜、芹菜、洋葱、茄子发病最普遍。主要为害刚刚出土幼苗的茎基部，发病部位最初呈现水渍状，黄褐色，以后病部变成线状，幼苗变软倒伏，湿度大的时候，倒折病苗表面及其附近床土表面，长出一层棉絮状的白毛，这就是病菌的菌丝。

③立枯病。这也是一种由病菌引起的病害，茄子、辣椒、番茄、甘蓝发病较多。主要为害幼苗或较大幼苗的茎基部，发病部位产生椭圆形褐色病斑，初发病时，白天萎蔫，夜间恢复，反复几次，病斑逐渐扩大，一直到围绕茎部一圈，病部开始收缩、干枯，上部茎叶逐渐萎蔫，病苗站立而死，所以人们又把这个病叫作立枯病。

(2) 蔬菜苗期病害怎样防治？

①苗床地的选择。苗床地应选择地势高、排水通畅、土质疏松肥沃的无病地块。冬春季育苗苗床最好避风向阳，夏秋季育苗苗床最好选择易通风散热的地块。

②苗床土和肥料的选择。床土最好选用无病新土，旧床土或旧菜园土很可能带菌，应进行床土消毒，目前使用最普遍的消毒方法是每平方米苗床施用50%多菌灵或50%甲基托布津可湿性粉剂5克，对细土5千克拌匀，施药前苗床先浇底水，一次性浇透，水渗下后，取1/3充分拌匀的药土撒于畦面，播种后将其余2/3药土盖在种子上面，种子夹在药土中间，防效明显且药效时间长，但药量不能过多，否则容易发生药害，此法对苗期猝倒病和立枯病有很好的防效。

③种子消毒。一是温汤浸种。这是种子消毒处理最常用的方法，茄果类和瓜类种子一般用55℃温水浸种10~15分钟，同时不断搅拌，待水温降至30℃以下，黄瓜再浸2小时，番茄、辣椒和茄子浸4小时，冬瓜浸30分钟，温水浸种时应严格掌握浸种温度和时间，以免影响种子发芽。二是干热处理种子。黄瓜、西瓜、甜瓜或番茄的干种子用70℃干热处理3天，可杀死种子表面及内部的病菌。三是药剂处理种子。用0.1%的60%多菌灵盐酸盐超微粉液浸种50~60分钟，捞出后冲洗干净催芽，有利于出苗及防止苗期菌核病。

和炭疽病；用0.4%的克菌丹拌种可预防猝倒病和立枯病；用10%的磷酸三钠水溶液浸番茄、辣椒、甜椒、西瓜种子20~30分钟后再用清水漂洗干净，可预防病毒病。

④加强苗床管理。冬春季提倡电热温床育苗或工厂化穴盘快速育苗，夏秋季提倡防虫、遮阳、避雨育苗，尽量减少育苗过程中遭受不良天气的影响。冬春季育苗应采取防冻保温措施，适时揭开覆盖物，苗床温度过高过低都容易降低幼苗的抗病力。只要苗床温度许可，就应及时揭去覆盖物，增加光照，以提高幼苗抗病能力。夏秋季育苗应采取防虫降温避雨措施，防虫不及时幼苗易发生病毒病，秧苗一旦感染病毒就很难治好；降温措施不力则幼苗生长不良且易被灼伤；避雨措施跟不上，幼苗很容易被大风大雨吹砸造成伤口，有时遇到台风暴雨可能把幼苗冲刷掉。同时要注意雨过天晴后及时揭去防雨薄膜，以防止幼苗灼伤。严格控制好苗床水分。无论是冬春季还是夏秋季育苗，苗床土壤湿度和空气湿度是苗期病害发生轻重的关键因子，特别是冬春季育苗，苗床浇水以晴天上午10—12时为宜，浇水后中午应放风降湿。降低土壤湿度，提高土温是减轻冬春季蔬菜幼苗沤根的根本性措施。要加强苗床检查，发现病毒病、灰霉病、菌核病、立枯病零星病株应及时去除，通过减少菌源也能达到控制病害蔓延的目的。

⑤药剂防治。在棚室育苗时，为了减轻棚室的湿度，最好采用烟剂，如10%速克灵或农利灵烟剂等，15%速克灵-百菌清复合烟剂每亩育苗棚（房、室）250克，分4~5点燃放，密闭熏一夜，对灰霉病和菌核病防治效果比喷雾更好。用15%腐霉利烟剂每亩250克对猝倒病、立枯病防治效果较好。也可在发病初期用15%恶霉灵水剂400倍液，或用50%甲基托布津可湿性粉剂500倍液等，于晴天上午喷雾对猝倒病和炭疽病都有较好的防治效果。用25%甲霜灵可湿性粉剂600倍液，或64%杀毒矾500倍液喷雾，对苗期立枯病防治效果较好，对苗期灰霉病和菌核病可用50%速克灵可湿性粉剂1000倍液，或30%农利灵可湿性粉剂2000倍液晴天上午喷雾效果较好。如遇连阴雨天气，可视天气情况，采用烟剂和喷雾交替使用，有利于提高防效，视病情连续施药2~3次，便可控制病害的蔓延。对夏秋季育苗应注意防治蚜虫是预防病毒病发生的关键措施，目前防蚜较好的药剂有90%万灵可溶性粉剂2000倍液，21%灭杀毙乳油5000倍液，10%吡虫啉可湿性粉剂1500倍液，50%抗蚜威（辟蚜雾）可湿性粉剂1500倍液。对于轻症病毒病秧苗，喷施20%病毒A可湿性粉剂500倍液，或1.5%植病灵乳剂800倍液有一定效果。

4. 农作物苗期有哪些害虫？怎样防治？

（1）农作物苗期有哪些害虫？

农作物苗期害虫的种类很多，但是真正能造成受害的种类却不多，其中以象甲类为主，其次为黑绒金龟子和拟地甲。

象甲在辽宁省主要有3种，一是大灰象甲，身体都比另两种大，体长在9~10毫米，全身为灰白色，后翅不发达，不能飞翔。另外一种为蒙古象甲，体长略小，为4~6毫米，全身暗褐色，体形略圆，后翅不发达，不能飞翔。还有一种是棉尖象，体长4毫米左右，全身灰色，体细长，腹面有淡绿色金属光泽，后翅发达能飞。这3种象甲都有一个很长的头，很像大象的鼻子，所以人们又都把它们叫象鼻虫。象甲食性很杂，几乎所有农作

物都能为害，啃食幼苗，如棉花、大豆、花生、烟草、谷子、高粱、玉米等。大灰象甲、蒙古象甲在辽宁省各地都有发生，而棉尖象只在辽西的锦州、朝阳、阜新等地区发生较重。

黑绒金龟子体长6~9毫米，卵圆形，全身褐色或黑褐色，丝绒般的闪光，所以人们把它叫黑绒金龟子。有很强的飞翔能力，有趋光性，食性很杂，可以啃食多种作物和果树林木的嫩芽、嫩茎和嫩叶，但为害不大。

拟地甲在辽宁省各地都有分布，全身暗黑褐色，身体扁平，体长10毫米左右，啃食幼苗，干旱地区比较严重，但是一般很少造成大面积灾害。

(2) 农作物苗期害虫怎样防治？

在正常年份，这3种苗期害虫都不会给庄稼造成太大的为害，可以不必防治，只有棉尖象有的年份在辽西地区可以给棉花、谷子、大豆造成较大的为害，而这种害虫又抗药性较强，比较难防。可以采用辛硫磷制成毒土撒在苗眼附近，防治效果很好。

黑绒金龟较重发生时，可利用其具有趋光性的特点，结合防治其他害虫，利用灯光进行诱杀，效果明显。

四、农作物生长期的主要病虫害

1. 玉米的主要病虫害

(1) 玉米的主要病害有哪些？

玉米是辽宁省的主要粮食作物，其病害也很多，但真正可以造成玉米减产的病害也只有以下几种。

①玉米大斑病和小斑病。玉米大斑病主要为害叶片，严重时也为害叶鞘和苞叶。先从底部叶片开始发生，逐步向上扩展，严重时能遍及全株。发病叶片初现水渍状青灰色或灰绿色小斑点，扩展后为边缘暗褐色、中央淡褐色或者灰色的棱形或长纺锤形大斑，长5~10厘米，宽1.0~1.5厘米，潮湿时病斑上有明显的黑褐色霉层。严重时病斑融合纵裂，叶片枯死。玉米小斑病在玉米整个生育期内都可以发生，但以抽雄、灌浆期发病较重。主要为害叶片，叶鞘、苞叶和果穗也能受害，玉米小斑病往往与大斑病混合发生。玉米小斑病病斑数量多，初为水浸状，以后变为黄褐色或红褐色，边缘颜色较深，椭圆形、圆形或长圆形，大小为(5~10)毫米×(3~4)毫米，病斑密集时常互相连接成片，形成较大型枯斑。多雨潮湿天气，有时在病斑上可看到黑褐色霉层，叶片病斑形状，因品种抗性不同，有3种类型：不规则椭圆形病斑、椭圆形或纺锤形病斑和黄褐色坏死小斑点，高温潮湿天气，前两种病斑周围或两端可出现暗绿色浸润区，幼苗上尤其明显，病叶萎蔫枯死快，叫萎蔫性病斑；后一种病斑，当数量多时也连接成片，使病叶变黄枯死，但不表现萎蔫状，叫坏死性病斑。

②玉米纹枯病。玉米纹枯病最初主要发生在近地面的叶鞘和叶片上，逐渐向上发展。叶鞘病斑椭圆形，红色或紫红色，常互相接合成不规则的云纹状斑。湿度大时，在寄主表面集结成暗色菌核。干燥气候下，病斑中部草绿色，边缘灰褐色，菌核稍动即落。

③玉米矮缩花叶病。玉米矮缩花叶病初期幼叶基部出现长叶，或在幼嫩叶片的细脉间沿脉表现不规则、椭圆形、断续排列的失绿狭窄条纹。后期病部扩展到全叶，呈黄绿相间的花叶，或在叶的一侧和顶端，或在边缘与中脉间产生条斑。当植株老熟时，叶片多转变为红色至红紫色，有时只在斑驳的部分转为褐色。早期感病的植株严重矮化，像君子兰一样叶片丛生，分蘖多或果穗短小、不实，有时在一个节上生几个果穗或节间缩短。晚期被害植株高度正常。

④玉米瘤黑粉病。玉米瘤黑粉病主要在茎秆、果穗、雄花序、叶片及子粒上产生大小不等的肿瘤。肿瘤表面最初包瘤有一层带光泽的灰膜，不久便破裂，散出大量黑褐色粉末。果穗多局部受害，但也有整个果穗变成黑瘤的。叶片被害时，仅形成米粒或豆粒大小的瘤状物。

⑤玉米黑穗病。玉米黑穗病主要侵害果穗，形成灰包，雄花序有时也发生。病株一般矮小，病果穗短，基部大，顶端尖。有时病果穗一侧的苞叶裂开，散出黑褐色粉末。个别病果穗的苞叶狭长簇生、畸形。

(2) 玉米的病害怎样防治？

玉米病害的防治方法可以分为农业防治和药剂防治。

农业防治：一是选用抗病品种。当前市场上供应的玉米品种绝大多数都是杂交种，对绝大部分的玉米病害，如玉米的大小斑病、纹枯病及瘤黑粉病、黑穗病都有很强的抗病性，所以只要种植抗病的杂交种，以上几种病害基本不会严重发生。二是轮作倒茬。连年大面积的玉米连作，不仅影响土壤地力的恢复，同时也必然在田间积累大量的病源菌，导致病害严重发生，因此，玉米病害严重的地块，提倡轮作倒茬，它不仅达到了用地养地的效果，同时也对病虫害的防治起到了很好的防治效果。三是轮换使用抗病的杂交种。经常种植相同的杂交种，时间长了也会出现品种抗病性退化，抗病能力下降的现象，引起病害暴发，因此，要尽量避免长期种植同一品种的玉米杂交种，要在当地农业技术部门的指导下，选用适合当地种植的杂交种，进行轮换种植。

药剂防治：一是药剂拌种。在黑穗病严重的地块，可用25%粉锈宁或40%多菌灵，按0.3%的剂量拌种，防治黑穗病的效果明显。二是喷洒农药防治。很多杀菌剂对玉米的叶斑型病害，都有一定的防效，但玉米属高秆作物，在田间喷洒农药，作业十分困难，即使采用飞机防治由于上部叶片的阻隔，也很难达到很好的防治效果。如果我们对玉米病害采用以上措施，基本可以有效地控制玉米病害，所以除遇极特殊的情况外，无须再喷洒农药防治。

(3) 玉米的主要害虫有哪些？

①地下害虫。地下害虫主要有蝼蛄、蛴螬、金针虫、地老虎。参看地下害虫部分。

②玉米螟。玉米螟又叫钻心虫、箭杆虫，主要为害玉米、高粱、谷子等，也是辽宁省乃至全国为害玉米最大的害虫，年年都会发生。轻发生年被害株率也在10%左右，严重发生的年份被害株率可达30%左右，个别年份、个别地区、个别地块被害率可达95%以上，是玉米生产上的第一大害虫，损失十分严重。玉米螟在辽宁省一年发生两代，第一代幼虫孵化后先在心叶内蛀食心叶，等心叶展开后会在叶片上出现一串虫食孔，这就是通常所说的连珠孔，幼虫分散后主要蛀茎为害，第二代幼虫除蛀茎为害外，还啃食、蛀蛀雌穗的花丝、子粒。玉米茎受害后，不仅影响营养、水分的正常输送，而且遇风后极容易茎折，损失就更为严重。而雌穗受害后，不仅因为玉米螟的啃食而减产，更影响了玉米的品质和商品价值。

③玉米蚜虫。玉米蚜虫主要发生在玉米生长的后期，在玉米抽雄至灌浆期受害最重。玉米蚜虫主要聚集于心叶、穗苞或雄花上为害，用刺吸式口器刺吸植株组织汁液，引起叶片变黄或发红，使玉米生长发育不良，同时还大量分泌蜜露，在叶片上产生黑色霉状物，影响玉米的光合作用，直接影响玉米的产量。

④黏虫。黏虫又叫夜盗虫、行军虫等，幼虫身体体色变化很大，有褐色、绿褐色，当幼虫密度大时，体色多为黑色，但是不论体色怎么变化，它们都有一个共同的特征，那就