

玉米田病虫害草害 及其防治技术

YUMITIAN BINGCHONGCAOHAI 安瑞军 著
JIQI FANGZHI JISHU



内蒙古出版集团
内蒙古科学技术出版社

玉米田病虫害 及其防治技术

安瑞军 著

内蒙古出版集团
内蒙古科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

玉米田病虫草害及其防治技术 / 安瑞军著. — 赤峰:
内蒙古科学技术出版社, 2015. 8
ISBN 978-7-5380-2552-1

I. ①玉… II. ①安… III. ①玉米—病虫害防治方法
IV. ①S435.13

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第192468号

出版发行: 内蒙古出版集团 内蒙古科学技术出版社

地 址: 赤峰市红山区哈达街南一段4号

邮 编: 024000

电 话: (0476) 8225264 8224848

邮购电话: (0476) 8224547

网 址: www.nm-kj.com

责任编辑: 季文波

封面设计: 永 胜

印 刷: 赤峰金源彩色印刷有限责任公司

字 数: 230千

开 本: 880 × 1230 1/32

印 张: 8.875

版 次: 2015年8月第1版

印 次: 2015年8月第1次印刷

定 价: 38.00元

目 录

第一章 玉米高产栽培技术	1
第一节 概述	1
一、玉米用途广泛	1
二、世界玉米生产概况	2
三、我国玉米生产概况	2
四、栽培技术措施在玉米增产中的作用	3
第二节 玉米个体的器官	3
一、玉米的根	4
二、玉米的茎	7
三、玉米的叶	8
四、玉米的花序及花	12
五、玉米的种子	17
第三节 玉米的一生	18
一、播种—出苗	19
二、出苗—拔节	21
三、拔节—抽雄	22
五、吐丝—成熟	23
第四节 玉米子粒及产量	26
一、从化学成分看产量的来源	26
二、“源”的供应能力	27
三、“库”的容纳能力	34
四、有机物的运输与分配	37

第五节 玉米与环境条件	39
一、温度	39
二、光照	40
三、空气	41
四、水分	42
五、土壤	43
六、矿质营养	43
第六节 玉米生产机械化	44
一、国内外玉米机械化生产概况	44
二、玉米机械化生产技术要点	46
第七节 水浇地春玉米栽培	48
一、浇足底墒水	49
二、春季适时整地	49
三、苗期深中耕	49
四、孕穗灌浆期	50
五、化学除草	51
六、选择中晚熟高产品种	52
 第二章 玉米病害及其防治	 54
第一节 玉米苗期病害	54
一、玉米苗枯病	54
二、玉米苗期猝倒病	55
第二节 玉米叶部病害	57
一、玉米大斑病	57
二、玉米小斑病	59
三、玉米弯孢霉叶斑病	61
四、玉米褐斑病	62

五、玉米矮花叶病	63
六、玉米粗缩病	65
七、玉米锈病	66
八、玉米圆斑病	68
九、玉米霜霉病	69
十、玉米条纹矮缩病	70
第三节 玉米茎部病害	71
一、玉米黑束病	71
二、玉米干腐病	73
三、玉米细菌性茎腐病	74
四、玉米细菌性枯萎病	75
第四节 玉米根和茎基部病害	77
一、玉米茎基腐病	77
二、玉米全蚀病	80
三、玉米纹枯病	82
四、玉米根结线虫病	83
第五节 玉米穗部和粒部病害	84
一、玉米瘤黑粉病	85
二、玉米丝黑穗病	86
三、玉米镰刀菌穗粒腐病	89
四、玉米赤霉菌穗粒腐病	90
第六节 玉米主要病害抗病性鉴定方法	91
一、玉米大斑病抗性鉴定	91
二、玉米小斑病抗性鉴定	92
三、玉米茎基腐病抗性鉴定	94
四、玉米黑粉病抗性鉴定	95
五、玉米粗缩病抗性鉴定	96

六、玉米矮花叶病抗性鉴定	97
七、玉米丝黑穗病抗性鉴定	100
第七节 玉米生理性病害及其防治	101
一、玉米缺素症	101
二、死苗和弱苗	108
三、叶片发红	110
四、器官变态	111
五、铵中毒	112
六、早衰症状	113
七、空秆现象	114
八、秃顶与缺粒	116
九、倒伏症状	117
 第三章 玉米害虫及其防治	 118
第一节 地下害虫	118
一、蛴螬	119
二、蝼蛄	121
三、金针虫	122
四、地老虎	125
五、地下害虫的防治	128
第二节 苗期害虫	130
一、玉米蓟马	130
二、瑞典秆蝇	131
三、灰飞虱	133
四、大青叶蝉	134
第三节 食叶害虫	135
一、玉米蚜	135

二、玉米叶螨	137
三、黏虫	138
四、红腹灯蛾	142
五、甜菜夜蛾	144
六、蝗虫	145
第四节 蛀茎和穗部害虫	147
一、玉米螟	147
二、玉米蛀茎夜蛾	154
三、大螟	156
四、高粱条螟	157
五、桃蛀螟	159
六、棉铃虫	160
七、白星花金龟	161
八、蛀茎及穗部害虫防治方法	162
 第四章 玉米害虫天敌及其利用	 164
第一节 捕食性天敌	164
一、瓢虫	164
二、草蛉	168
三、食蚜蝇	170
四、食虫椿象	171
五、螳螂	173
六、蜘蛛	174
七、捕食螨	176
第二节 寄生性天敌	177
一、赤眼蜂	177
二、腰带长体茧蜂	180

三、蚜茧蜂	183
四、棉铃虫齿唇姬蜂	183
五、广大腿小蜂	184
六、土蜂	185
七、寄生蝇	185
第三节 昆虫病原微生物	186
一、蚜霉菌	186
二、白僵菌	188
三、微孢子虫	189
四、苏云金杆菌	190
 第五章 玉米田杂草种类及其防除	 192
第一节 杂草的分类	192
一、形态学分类	192
二、根据生物学特性的分类	194
三、根据植物系统学的分类	194
四、根据发生时期分类	195
第二节 玉米田杂草主要种类	197
一、禾本科	197
二、藜科	202
三、苋科	205
四、菊科	208
五、旋花科	211
六、马齿苋科	213
七、蓼科	214
第三节 玉米田杂草化学除草方法	216
一、土壤处理法	216

二、茎叶处理法	217
三、保护性喷雾和定向喷雾	217
第六章 玉米田常用农药及施用方法	219
第一节 农药的基本概念	219
一、农药的作用方式	219
二、农药的剂型	221
三、农药的药害	222
四、农药的安全防护	224
第二节 常用杀菌剂	225
一、井冈霉素	225
二、农用链霉素	226
三、三唑酮	226
四、多菌灵	227
五、甲基硫菌灵	228
六、代森锰锌	228
七、甲霜灵	229
八、福美双	229
九、百菌清	230
十、异菌脲	231
十一、腈菌唑	231
十二、烯唑醇	232
第三节 常用杀虫剂	233
一、白僵菌	233
二、Bt制剂	234
三、阿维菌素	235
四、多杀菌素	236

五、灭幼脲	236
六、噻嗪酮	237
七、吡虫啉	238
八、啶虫脒	238
九、抗蚜威	239
十、噻螨酮	239
十一、杀虫双	240
十二、甲氰菊酯	241
十三、氟氯氰菊酯	241
十四、辛硫磷	242
十五、敌百虫	243
十六、敌敌畏	243
十七、甲萘威	244
第四节 常用除草剂	245
一、乙草胺	245
二、丁草胺	246
三、甲草胺	246
四、异丙甲草胺	247
五、莠去津	247
六、烟嘧磺隆	248
七、玉嘧磺隆	249
八、麦草畏	250
九、草甘膦	250
十、百草枯	251
十一、乙·莠	252
十二、乙宝桶混剂	253
十三、阿宝桶混剂	253

十四、都阿混剂	254
十五、噻酮·乙草胺	254
第七章 玉米病虫草害的综合治理	256
第一节 综合防治的策略	256
一、有害生物的全面管理	257
二、制订方案注意的几个问题	257
第二节 综合治理的主要方法	258
一、植物检疫	258
二、农业防治法	259
三、生物防治法	260
四、物理机械防治法	261
五、化学防治法	262
第三节 玉米病虫草害综合治理措施	262
一、苗期病虫草害的防治	263
二、穗期病虫草害的防治	265
三、花粒期病虫草害的防治	266
参考文献	268

第一章 玉米高产栽培技术

玉米是我国的主要粮食作物，种植面积仅次于小麦、水稻而居第三位。玉米产量高、用途广、适应性和抗逆性强，种植技术简单和方便，经济效益较高，农民很乐意种植玉米。据1987年统计，全国玉米种植面积约为3.0亿亩，受比较效益带动，2012年，我国玉米种植面积达5.2亿亩，其间增加了2.2亿亩，玉米在粮食增产上具有举足轻重的作用。玉米当前主要用于发展畜牧业的优质饲料，同时也为轻工业、医药工业提供重要原料。目前，东北地区在“吨粮田”建设及创高产中，玉米起着决定性的作用，提高玉米单产对发展“吨粮田”建设具有重要意义。

第一节 概 述

一、玉米用途广泛

玉米是重要的禾谷类作物之一，营养丰富，子粒中含淀粉72%，蛋白质9.8%，脂肪4.9%，糖1.58%。此外，还含有大量的矿物质元素和多种维生素等，是人们重要的粮食之一。用玉米加工而成的副食品达100多种。

玉米产量高，用秸秆和叶子做成的青贮饲料，是畜牧饲养业的优质饲料，发达国家把75%~85%的玉米作为饲料，使其转化成肉、蛋、奶。我国随着人民生活水平的提高，对肉、蛋、奶的需要量也日益增多，玉米在我国饲养业中的地位也越来越重要。

玉米是重要的工业原料。目前用玉米加工成的产品达500多种,其中最重要的有玉米淀粉、玉米果葡糖浆、玉米油、玉米啤酒、玉米酒精。玉米淀粉质量好,已广泛用于食品、化工、造纸、医药、塑料、涂漆和纺织工业等。玉米果葡糖浆含果糖77%~90%,甜度高,味美可口,易消化,产量高,近年来发展迅速。玉米油含亚油酸61.8%,营养价值高,长期食用有预防高血压、心脏病和肥胖症等效果。

二、世界玉米生产概况

人们早在四五千年以前就开始种植玉米了,但直到1492年,哥伦布到达新大陆后,玉米才逐渐向世界各地传播。近二三十年来,玉米生产发展很快,1951年,世界玉米播种面积只有1.24亿亩,总产约383亿斤,平均亩产309斤;到1981年,播种面积扩大到2.02亿亩,总产约889亿斤,亩产440斤。三十年来,播种面积扩大了约61.4%,总产增长约232%,亩产提高约143%。

1981年,世界玉米播种面积少于小麦(359072万亩)和水稻(217373万亩),居第三位;总产略低于小麦(9164亿斤),而高于水稻(8275.7亿斤),居第二位,单产居首位(小麦252斤,水稻381斤)。目前,世界亩产最高纪录为2951斤,高于小麦(2026斤)和水稻(1969.6斤)。

据联合国粮农组织1979年统计,世界玉米亩产最高的国家是奥地利(956斤),其次是美国(915斤)、意大利(892斤)、加拿大(743斤)。1981年,种植玉米面积最大的国家是美国(45300万亩,占22.53%),其次是中国(30489万亩,占15.16%),巴西(17237万亩),墨西哥(12225万亩)。

三、我国玉米生产概况

我国种植玉米已有400多年的历史。由于气候条件适宜,玉米分布很广,北起黑龙江,南至海南岛,东自沿海之滨,西到西藏高原,

都有玉米栽培,但以河北、山东两省种植面积最大,超过3000万亩,其次是黑龙江、吉林、辽宁、河南、四川等省,种植面积在2000万亩以上。

新中国成立后,我国玉米生产发展迅速,1951年,玉米种植面积为18849万亩,平均亩产179斤,总产约337亿斤;1981年,种植面积30489万亩,平均亩产394斤,总产约1201亿斤。三十年播种面积增长约61.7%,亩产增长约120.1%,总产增长约256.4%。

1980年,山东省掖县后邓大队农科队种植鲁玉2号良种1.32亩,亩产1807.2斤;1981年,山东省黄县下丁家大队种植鲁玉1号1.104亩,平均亩产1887.3斤,创全国夏玉米高产纪录。

四、栽培技术措施在玉米增产中的作用

分析三十年来玉米试验和生产资料的结果表明,在玉米增产诸项技术措施中,单项技术措施的增产作用是:更换优良品种占21%,增加肥料用量和合理施肥占29%,合理灌溉占21%,合理密植占10%,防治病虫害占6.5%,其他栽培管理占12.5%,这说明栽培措施在提高玉米产量中的作用是很大的。随着栽培技术的普及与推广,今后选育良种的增产作用,可能会逐渐增加。

第二节 玉米个体的器官

玉米植株由根、茎、叶、穗、粒等器官构成。各种器官的形态、结构不同,执行的功能及在整株生命活动中的作用也不一样。各个器官间必须协调一致,才能形成健壮的植株体,而培养健壮的植株,又是获得玉米高产的基础。

一、玉米的根

(一) 根系的组成

玉米根系分胚根、次生根和支持根三种(图1-1)。每条根上都能产生分枝,以扩大吸收面积。根系受伤后,能产生更多的分枝。玉米幼苗移栽和深中耕能使分枝增加就是这个道理。

胚根又叫种子根,是在种子发芽过程中由种胚形成的,它包括主胚根和次生胚根。胚根一般长40~60厘米,比支持根、次生根细,分枝少,重量轻,入土浅。它是玉米苗期吸收水、肥的主要根系。拔节后,随着次生根的生长,胚根的作用逐渐降低。如鲁原单4号玉米,7片叶展开时,胚根吸收的磷占全体吸收总量的13.6%,至11片叶展开时降为3.9%,吐丝时仅占1.4%。

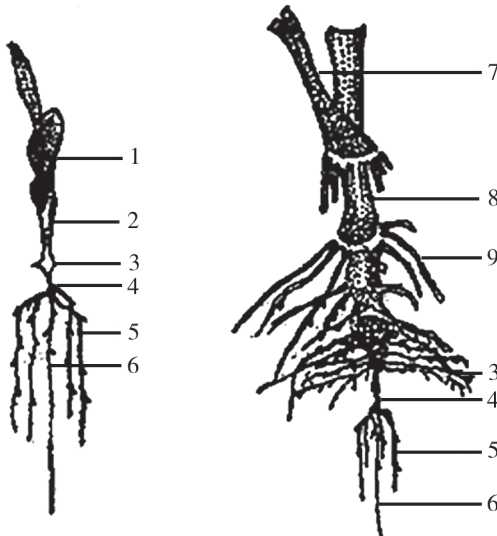


图1-1 玉米幼苗及其根系

- 1.第1叶 2.胚芽鞘 3, 5.次生根 4.根茎
6.主胚根 7.叶鞘 8.节间 9.支持根

次生根又叫地下节根或永久根,是从地下密集的茎节上长出来的,一般有4~6层,多的达8~9层。全株次生根总数约有50~70条,多的甚至超过100条。幼苗长出2~3片叶子时,从第一节间下端长出第一层次生根,以后,每展开1.5~2片叶,就增生~层次生根。因此,根据展开叶片数,大体可以推算出地下已形成的根层数。第一层次生根较细,多为4条。由下往上,随着根层数的增加,根条数、粗度和干重也逐渐增加。

次生根系从玉米拔节到成熟都起着重要的作用,根据对鲁原单4号的测定,7片叶展开时,次生根吸收的磷占全株吸收总量的86.4%;11片叶展开时,占96.1%;抽雄后,由于支持根的大量形成,次生根吸收磷量开始下降,到吐丝期占46.6%。

支持根又叫气生根或地上节根,是从地上节间长出来的,有一部分露出地面,生长在空气中。支持根一般有2~3层,雨水较多或植株倒伏后还要多。支持根系粗壮、量大、分枝多,吸收能力强,是玉米抽雄至成熟期间的主要根系。据测定,玉米吐丝以后,有50%以上的养分是由支持根吸收的。

根层不同,入土角度和在土层中的分布也不同,1~3(或4)层次生根大致先水平生长,分布较浅,伸长30~40厘米后,再向下扎。5~6层根与水平面成较大角度斜向下扎,穿过1~4层根,深入土中,支持根入土角度更大。根系的这种走向与分布,能增强植株的抗倒伏能力。

根系入土深度一般有1米左右,深的可达2米以上,但绝大部分根分布在耕作层中,一般0~20厘米土层中约占60%,0~40厘米约占85%;在水平方向,根系可伸展50~60厘米,远的达1米多,但绝大部分根分布在植株周围20厘米的范围内,其中,0~10厘米有60%~70%。

(二) 根的形态与结构

根虽长达几十厘米,但是吸收、合成、生长等生命活动最旺盛