

# 豫西旱作区夏玉米生产限制因素分析及增产对策探讨

韩卫红<sup>1,2</sup>, 李建刚<sup>2</sup>, 马翔龙<sup>2</sup>

(1. 西北农林科技大学, 陕西 杨凌 712100; 2. 洛阳市农业科学研究所, 河南 洛阳 471022)

**摘要:** 论述了当前豫西旱作区影响夏玉米高产的主要因素: 干旱缺水、品种不对路、倒伏、土壤瘠薄、管理粗放等。并初步探索出了一套增产技术体系: 选用高产多抗品种、抗旱播种技术、秸秆覆盖、合理密植、化学除草、科学施肥、抗倒剂的应用、适时收获等。在实践应用当中简便易行、增产显著。

**关键词:** 豫西地区; 旱作玉米; 限制因素; 技术体系

**中图分类号:** S513   **文献标识码:** A   **文章编号:** 1004-3268(2007)10-0037-03

豫西旱作区光照充足, 温度适宜, 玉米种植历史悠久。但由于“十年九旱”、土壤瘠薄、管理粗放, 长期以来, 该区夏玉米产量一直不高不稳。多年来, 我国很多专家、学者在总结传统的旱作农业技术的同时, 运用现代科学技术, 在探讨旱作农业的基本理论和应用技术方面做了大量的试验研究工作, 取得了显著成绩。豫西旱作区在小麦抗旱方面研究较多, 玉米抗旱种植方面研究较少, 笔者通过多年工作经验并查阅大量相关资料, 就当前豫西旱作区夏玉米生产中存在的突出问题进行了分析研究, 初步总结出了一套豫西旱作区夏玉米抗旱增产技术体系。经过示范, 充分显示了该技术体系的增产潜力, 为提高旱作区夏玉米的生产水平提供了依据, 现总结如下。

## 1 豫西旱作区夏玉米生产的主要限制因素

### 1.1 降雨不足, 干旱缺水, 不能适时播种

豫西属半湿润易旱区, 雨养农业, 自然降水是土

壤水的唯一来源。年均降雨量在 550~580 mm, 且分布不均, 春旱、伏旱、秋旱连接不断, 大旱、中旱、小旱几乎年年发生。据气象资料记载, 近 35 年间有 31 年发生不同程度的干旱, 频率高达 88.6%, 且年际间各季节降水时间分布极不稳定, 不利于对天然降水的利用。农业生产丰年欠年差异很大。

在夏玉米生育期间(6, 7, 8, 9 月), 该区常年降雨量为 408 mm 左右, 基本上能够满足玉米正常生长需求, 但降雨分布不均(表 1), 时常对玉米出苗、开花授粉、灌浆、收获等关键时期造成一定影响。据研究, 豫西夏玉米适宜播期在 6 月 10 日之前; 从豫西地区多年的气象资料分析, 5 月中旬到 6 月中旬一直无有效降雨, 直到 6 月底、7 月初才有一场有效降雨, 玉米无法正常播种的现象越来越频繁。例如: 2006 年是典型的欠收年, 6 月上、中旬一直无有效降雨, 6 月 10 日之前播种地块缺苗断垅现象普遍发生; 8 月玉米灌浆期严重缺水; 9 月 4 日大雨伴有大风, 造成玉米大面积倒伏; 天气因素导致本年度玉米

表 1 2006 年与历年 6~9 月份降水量 (mm)

时间	6 月			7 月			8 月			9 月		
	上旬	中旬	下旬									
历年	16.8	15.0	33.5	54.0	33.4	71.5	33.0	31.5	26.2	42.8	25.8	28.1
2006 年	0.0	7.0	53.2	78.0	2.0	10.0	12.0	0.0	0.0	41.1	0.0	47.0

较丰年普遍减产近 50% 左右。

### 1.2 品种选择不对路

旱地玉米育种工作开展的少, 育成品种也少, 适

宜于旱区种植的品种更少。然而几乎所有通过河南省审定(或认定的)品种都在豫西旱作区推广, 销售网点繁多。加之, 农民在品种选择上没有科学依据,

收稿日期: 2007-05-11

基金项目: 国家粮食丰产科技工程项目(2004BA520A06-5)

作者简介: 韩卫红(1975-), 男, 河南内黄人, 在读硕士研究生, 主要从事玉米遗传育种与栽培研究。

对优良品种在玉米增产方面的作用认识不够。农民在选择品种时眼花缭乱,轻信广告宣传,不经试种,追求高产、大穗,盲目购买新品种,不能因地制宜选用对路品种。多种原因造成农民不能够科学选择适宜当地种植的优良品种,并严格按照品种特性进行种植管理,是目前豫西旱区玉米产量不高不稳的主要原因之一。

### 1.3 倒伏

每年的7~9月份是黄淮海地区高温、多雨、多风寡照的季节。玉米茎秆生长速度过快,其机械组织比较脆弱,与多雨大风天气相遇后发生玉米倒伏的几率大大增加。近几年来,随着机械化种植程度的提高,玉米密度逐年增加,玉米发生倒伏的频率也有逐年增加的趋势,给玉米生产造成严重的损失。倒伏轻者减产5%~10%,重者减产30%~50%。个别严重的近乎绝收。

### 1.4 土壤瘠薄

农业生产中普遍存在重用地、轻养地,重化肥、轻有机肥的倾向。化肥使用量大幅度增长,有机肥的使用量逐年减少,土壤有机质消耗大于补充,土壤结构极不稳定,理化性状不断恶化。土壤肥力很低,一般有机质含量12g/kg以下,有效氮<40mg/kg,速效磷<5mg/kg。因干旱的制约,仅有的土壤养分也不易发挥作用。

### 1.5 管理粗放,施肥技术落后

农业生产一直依赖于自然资源的过渡消耗,粗放式管理,掠夺性经营,秸秆还田率不足40%。在施肥方面重氮肥,轻有机肥、磷肥、钙肥和微肥的施用,在施肥方式上采用“一炮轰”。种植密度过稀或过密,稀的每公顷45000株以下,密的每公顷75000株以上。

## 2 提高豫西旱作区玉米产量的对策

### 2.1 选用高产、抗旱、抗倒伏品种

选择增产潜力大、抗旱能力强、抗病、抗倒伏的优良品种是旱作区夏玉米取得高产的关键。

2005年我们对豫西旱作区20个主栽品种进行抗旱性鉴定试验,结果表明:浚单20、洛玉4号、秀青73-1、浚单18、洛单236、洛单94-1、郑单958、鲁单981、洛玉1号、沈单16、农大108等11个品种抗旱性较好且增产潜力大;其中,洛玉4号、洛单94-1、郑单958在抗倒性方面表现优异。

### 2.2 应用机械沟底探墒抗旱播种技术,适时早播

随着机械化程度的提高,套种面积逐渐变少,铁

茬播种面积逐年增加。在有墒的情况下可进行麦收后及时铁茬抢墒播种。应用抗旱播种技术,能够适时早播,在雨水较少缺墒的情况下采用机械沟底探墒抗旱播种技术可适时早播,有效地提高出苗率和质量,为丰产打下基础。机械沟底探墒抗旱播种技术具体做法:播种前先用播种机空开沟一趟,第二次沿第1次开的沟加深播种(较一趟深3~5cm)。该方法简便易行,克服了玉米铁茬免耕播种机普遍存在堵草影响播种质量造成缺苗断垄的现象,解决了底墒不足、不匀造成出苗不匀不齐的问题。2006年我们在偃师市诸葛镇上庄村进行机械重趟沟底探墒深播浅盖抗旱播种技术示范试验,每公顷增加生产成本120元,增收玉米1800kg/hm<sup>2</sup>,按1.2元/kg计,净增收2160元/hm<sup>2</sup>,比常规播种方式效益显著。

### 2.3 应用秸秆覆盖抗旱栽培技术

在播种前将小麦秸秆收集到地头,在播种出苗后,将秸秆均匀覆盖在玉米的行间;或将麦秆顺垄搂成行,露出播种行播种。应用小麦秸秆覆盖能起到抗旱保墒、改善土壤结构、培育壮苗等作用,收秋还田后提高田间有机质含量。

### 2.4 合理密植

合理密植是高产的保证。每公顷播种30~37.5kg,采用宽窄行种植(75cm+45cm),株距根据品种、播期、肥力而定。洛玉4号、郑单958、浚单20、洛单236等中穗型品种,可留苗60000株/hm<sup>2</sup>;浚单18、洛玉1号、洛单94-1、秀青73-1等中大穗型品种,可留苗52500株/hm<sup>2</sup>;鲁单981、农大108、沈单16等大穗型品种,可留苗45000株/hm<sup>2</sup>。早播较晚播密度要高,肥力高的地块要较肥力低的地块高。

### 2.5 科学配方施肥

夏玉米施肥必须根据其需肥特性和土壤肥力状况等因素进行。据试验,在产量为7500~10500kg/hm<sup>2</sup>情况下,每生产100kg玉米籽粒需从土壤中吸取N 2.5~2.6kg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0.8~0.9kg, K<sub>2</sub>O 2.3~2.4kg。此外还要吸收一些锌、硼、钼等微量元素。玉米苗期因植株小,生长慢,对三要素的吸收量少,拔节期至抽雄开花吸收量多,开花授粉后吸收速度逐渐减慢减少。

2.5.1 增施有机肥 麦收后结合中耕灭茬追腐熟有机肥15000~22500kg/hm<sup>2</sup>,增加土壤有机质含量,改良土壤,培肥地力。

2.5.2 配方施肥 施肥原则:宁让肥等苗,不让苗

等肥;氮、磷、钾、微肥合理搭配,配方施肥。

豫西旱作区夏玉米种植可选用氮、磷、钾总含量为40%~45%的玉米配方肥。追肥一般分2次进行,根据天气情况,第一次(出苗后25d左右)施入225~300 kg/hm<sup>2</sup>,第二次(出苗后45d左右)施入525~600 kg/hm<sup>2</sup>。

如果使用其他肥料,也要按照配方施肥技术做到氮磷钾合理搭配。磷钾肥可在第一次全部施入,氮肥第一次施入30%~40%,第二次施入40%~50%,其余部分在第三次施入。化肥要深施、穴施、耩施或开沟条施,深度10cm左右,苗期适当浅施,中后期适当深些。

若中期发现有早衰趋势,可采用叶面喷肥补充养分,用0.3%磷酸二氢钾+2%尿素+0.4%钼酸铵混合肥料,每隔7~10d喷一次,连续喷2~3次,能有效防治玉米叶片早衰,保持有较多的绿叶面积。

## 2.6 应用玉米抗倒剂

喷施植物生长调节剂是预防夏玉米倒伏的有效途径之一。在玉米拔节期至大喇叭口期喷施“矮大棒”(或其他玉米生长抑制调节剂),可使玉米植株矮健、降低穗位、基部节间缩短、茎秆粗壮、根系发达,有效预防玉米倒伏。

## 2.7 精心管理

2.7.1 化学防控杂草 于玉米播种后出苗前或出苗后杂草三叶期之前,在土壤墒情较好时每公顷用40%乙莠水悬浮剂(乙阿合剂)3000~3750g加水750kg均匀喷雾即可。喷施除草剂时要做到一平、二匀、三准,即地面要平、喷雾要匀、用药量要准。

采用化学除草,具有效果好,省工省力,减少田间作业伤苗,降低成本的优点。

2.7.2 “二早”管理 一是早中耕,这样可起到松土保墒的作用,如果是铁茬播种地块,早灭茬松土能够促使幼苗早发,不过,对采用化学除草地块,这项措施可适当推迟;二是指早定苗,可在四叶期一次定苗,要去除小、弱、虫苗,留健壮一致苗,对缺苗处,其两边可留长势一致的双苗来补救。定苗后抽雄前要不间断拔掉田中的弱株,以提前腾出空间,有利于周围正常植株的生长。

2.7.3 病虫害防治 地下害虫防治:如果是金针虫、蛴螬危害,可用75%3911乳油或40%甲基异硫

磷或50%辛硫磷乳油对水200倍灌根。如果是蝼蛄或小地老虎危害,每公顷可用90%晶体敌百虫1500~2250g拌炒糊麸子60kg制成毒饵于傍晚顺垄撒于苗旁,如果仅为小地老虎低龄幼虫危害,用2.5%敌杀死乳油对水于傍晚顺垄喷雾即可。

地上害虫防治:在玉米定苗前用20%菊马乳油1000~1500倍或10%高效氯氰酯乳油1500倍液或50%甲基1605乳油800倍液均匀喷雾以防治玉米钻心虫、蓟马、红蜘蛛。在大喇叭口期每公顷用15kg3%呋喃丹颗粒剂丢芯以防治玉米螟、棉铃虫。

病害防治:玉米病害主要有大、小斑病、黑粉病、病毒病、青枯病等。防治大、小斑病,可用40%温散乳剂500~1000倍液或用50%退菌特可湿性粉剂800倍液在发病初期喷洒,必要时隔7d再次喷药。防治黑粉病,可用25%粉锈宁或40%多菌灵,按0.3%的剂量拌种。防治病毒病应早期用40%氧化乐果3000倍液防病。

## 2.8 适时收获

待玉米果穗苞叶全部变黄后5~7d,籽粒乳线消失收获,过早或过迟均不利于高产。

## 参考文献:

- [1] 姚宇卿,张灿军,沈东风,等.河南省旱作区节水抗灾培肥技术体系集成研究[J].耕作与栽培,2006(4):9-11.
- [2] 郭俊庭.旱地作物秸秆覆盖栽培技术[J].中国种业,2002(10):49.
- [3] 杜懋国,何连璧,李荫福,等.旱地沟种玉米的抗旱增产效应研究[J].干旱地区农业研究,1989(4):25-29.
- [4] 钟改荣,白永新,孟俊文.浅谈抗旱耐深播高产玉米新品种的利用与开发[J].玉米科学,1998,7(1):29-31.
- [5] 方继友,徐海光,藏士国,等.旱地春玉米公顷产10500kg栽培技术模型研究与实践[J].玉米科学,1997(3):33-36.
- [6] 宋朝玉,张继余,张清霞,等.玉米倒伏的类型、原因及预防、治理措施[J].作物杂志,2006(1):36-38.
- [7] 刘武仁,冯艳春,郑金玉,等.玉米宽窄行种植产量与效益分析[J].玉米科学,2003,11(3):63-65.
- [8] 王勇,刘忠.JP-1S多功能种子包衣剂在旱作玉米和大豆上的试验初报[J].内蒙古农业科技,1998(2):23-24.
- [9] 赵国栋,李秀珍,李国臣.旱地秋粮双保险栽培技术研究[J].干旱地区农业研究,1992(4):29-34.