

# 浅谈黑龙江省农作物抗旱节水措施

张德军

(黑龙江省肇源县农业技术推广中心, 黑龙江 肇源 166500)

**摘要:** 针对黑龙江省干旱或半干旱地区的实际情况, 提出农作物抗旱节水四大措施, 以提高黑龙江省粮食单产和总产。  
**关键词:** 农作物; 抗旱; 节水; 措施  
中图分类号: S31      文献标识码: B      文章编号: 1002-2767(2009)06-0173-02

## Primary Discussion on Measures of Crop Resistance to Drought and Water Saving in Heilongjiang Province

ZHANG De-jun

(Agricultural Technology Extension Center of Zhaoyuan, Zhaoyuan, Heilongjiang 166500)

**Abstract:** According to the reality of arid or semi-arid region of Heilongjiang province, the four measures of crop resistance to drought and water saving were pointed out to improve the grain per unit yield and total yield.  
**Key words:** crop; resistance to drought; water saving; measure

黑龙江省属于干旱或半干旱地区, 尤其西部地区, 年降雨量只有 300~400 mm, 十年九春旱, 严重制约粮食单产和总产的提高。据统计, 黑龙江省粮食平均每年因干旱减产 6%~8%。如何解决这个问题 根据 2007 年肇源县承担和实施了农业部优势农产品重大技术推广旱作节水项目实践, 加之多年探索 提出农作物抗旱节水对策。

### 1 农艺抗旱

#### 1.1 合理安排作物布局, 适当增加抗旱作物和耐旱品种的种植面积

各种农作物的耐旱性是不同的, 所以在水资源比较匮乏的干旱区, 要选择较抗旱的作物种植, 如: 谷子、高粱、薯类、向日葵等。这些作物的根系发达, 可以吸收深层的土壤水分, 在一般干旱条件下, 仍可以获得较好的产量; 对于同一种作物, 不同品种的耐旱性是不同的<sup>[1]</sup>, 所以在干旱区, 要通过引进、选育和推广高产优质耐旱品种, 实现抗旱优质高产。

#### 1.2 选择恰当耕作方式, 减少土壤水分损失

不同的耕作方式对土壤水分的影响是不同的(见表 1)。

表 1 各种耕作方式对土壤水分的影响

耕作方式 0~40 cm 土层	伏秋翻 秋整地	耙耱 整地	原垄 播种	深松 耕法	平翻 耕法
土壤含水量/%	19.6	20.3	21.8	22.1	15.1
较平翻耕法增加土壤 含水量/%	4.5	5.2	6.7	7.0	0

伏秋翻秋整地, 由于连续作业, 减少了因春整地的水分散失; 耙耱整地, 由于耕层不翻转, 沃土集中, 保墒作用明显; 原垄播种, 由于土壤紧密, 耕层水分散失少; 深松耕法, 既可打破犁底层, 又保证土层不乱, 耕层虚实并存, 水、肥、气、热融洽。这些措施与过去平翻相比, 主要是减少了土壤水分蒸发, 增强了土壤的蓄水保墒能力, 应大力推广。

#### 1.3 巧妙播种, 充分利用土壤墒情

土壤中的墒, 是靠秋冬的雨雪和地下水向上移动积累而成, 充分利用这部分土壤墒情, 是干旱区抗春旱、保春种, 确保一次播种保全苗最经济有效措施。

1.3.1 抢墒播种 一是抢地墒, 在土壤融冻期抢种小麦、向日葵等耐低温作物, 在返浆期抢种玉米、大豆等大田作物; 二是抢雨墒, 春季有较大降雨时, 抓紧播种, 以充分利用好墒情。

1.3.2 引墒播种 底墒较好, 但耕层上层缺乏水分时, 可将种子播在耕层上, 再采取镇压办法, 使种子与土壤紧密接触, 使土壤下层的水分沿毛细管移动到播种层上, 以利种子发芽出苗。

收稿日期: 2009-06-24  
作者简介: 张德军(1969-), 男, 黑龙江人, 学士, 高级农艺师, 从事土壤肥料化验和作物施肥技术研究工作。E-mail: zdj5188@yahoo.com.cn.

1.3.3 借墒播种 作物种子发芽需要一定量的水分,当土壤中的含水量严重不足时,可采取坐水种的办法。一般耕层土壤含水量沙土不足 13%,黑土不足 17%时都要采取坐水种,同时坐水种与种子催芽相结合,种子扎根快、出苗早、出齐苗、出壮苗。

1.4 搞好培肥地力,增强土壤蓄水保墒能力

1.4.1 增施有机肥 受传统习惯影响,许多农民重施化肥,轻施或不施有机肥,致使土壤板结,加重了作物干旱,而增施农家肥,可以增加土壤中的有机质含量,促进土壤团粒结构的形成,从而减少水分下渗,起到蓄水保墒抗旱作用。通过试验证明,增施农家肥比不施农家肥增加土壤含水量 2.9%<sup>[13]</sup>。

1.4.2 秸秆还田 作物实施秸秆还田技术,可增加土壤有机质,促进土壤团粒结构的形成,从而增强土壤的蓄水保墒能力。通过 2007 年和 2008 年玉米田试验表明:玉米秸秆还田后,土壤中的有机质较对照平均提高 0.24%,土壤含水量较对照平均增加 1.5%。具体做法是:在作物收获后,用秸秆还田机将秸秆粉碎、耕翻入土,再覆土盖严、镇压保墒。为保证质量,秸秆长度不要超过 10 cm,还田量要适中,以风干物计算,还田秸秆 7 500 kg·hm<sup>-2</sup>为宜,不要超过 15 000 kg·hm<sup>-2</sup>,以免影响下茬播种质量,在还田时,每 100 kg 秸秆加 3 kg 纯氮,用来调节碳氮比,因为微生物在分解秸秆的过程中要吸收土壤速效氮,如果不额外补施速效氮肥,微生物就会把施给幼苗的氮素利用掉,造成幼苗缺氮,出现黄苗问题,影响苗期正常生长。

1.4.3 改进施肥方法 一是底肥采用秋施肥的方法,许多农民习惯采用春施肥的方法,造成春季土壤水分散失,而采用秋整地秋施肥的方法,可以减少整地次数,同时也减少因春季风大导致的土壤水分散失。二是种肥和追肥采用水肥耦合技术,即春季坐水种时,将种肥溶解在水中制成液体肥,随坐水种施入土壤;追肥时,将肥料制成肥水,采用抗旱注水机根际补水或随膜下滴灌施入土壤。这样可以实现以水调肥,以肥促水,肥水共济,既减少田间作业次数,节约生产成本,又提高了肥水利用率,据 2007~2008 年玉米试验,玉米采用耦合技术,肥水利用率较对照提高 10.2%。

1.5 加强中耕除草,起到除草护墒的效果

1.5.1 防除杂草 许多杂草适应性很强,与作物有较强的争肥争水能力,所以应及时防除,除草方法要因地制宜,做到化学除草、机械除草和人工除草有机结合。

1.5.2 及时铲趟 加强作物铲趟,既可以消灭杂草,又能疏松土壤,切断毛管孔隙,防止土壤水分蒸发,并有效接纳和贮存降水,从而抗旱增产。中耕的原则是:“头遍浅,二遍深,三遍培土不伤根”。

1.6 利用保护地栽培技术,实现水分循环利用

由于薄膜覆盖地面,土壤蒸发的水分不能散失到

空中,到夜间或低温天气,膜下的水蒸气液化成水珠,在重力作用下,重新落入土壤,如此循环往复,因而具有保墒作用;此外,覆膜后表土温度上升,能使早春底层的土壤水分向上层移动,因而具有提墒作用。据试验表明,一般覆膜 0~20 cm 土壤含水量平均比裸地增加 1.6%~2.6%。

## 2 化学抗旱

2.1 使用保水剂,起到缓冲水源作用

保水剂主要成分是高吸水树脂,它是 20 世纪 70 年代开发的一种新型高分子聚合物<sup>[3]</sup>,具有超强的吸水能力,能吸收并保持其自身重量数百倍至数千倍的水分。吸水速度快,且吸收的水分具有可逆性,可以被作物吸收利用,并能在作物根系附近形成一个局部湿润环境,能很好地起到微型水源作用,从而达到抗旱增产,据研究可提高土壤含水量 1.5%~10.7%,作物增产 15%~20%。目前,保水剂使用方法有:拌种、蘸根、浸种与细土混合均匀洒入播种沟内等。

2.2 使用抗蒸腾剂,抑制作物水分过分蒸发

如 FA 旱地龙,它以天然低分子量黄腐植酸为主要成分,并含有植物所需的多种营养元素和 16 种氨基酸及生理活性强的多种生物活性基因。用于作物叶面喷施能有效的控制叶片气孔的开张度,减少植物水分散失,并能促进根系生长,提高根系活力,对抵御季节性干旱和干热风有十分显著的效果。具有“有旱抗旱保产,无旱节水增产”的双重功效。

2.3 使用 ABT 生根粉,促进根系吸收深层次水源

它具有补充外源激素与促进植物体内源激素合成的双重功效,因而能促进不定根形成,缩短生根时间,并能促使不定根原基形成簇状根系,呈爆发性生根,从而达到抗旱增产效果。

2.4 使用液体地膜,保持土壤水分

据文献记载<sup>[4]</sup>,喷施液体地膜后,能在农田表面形成一层固化膜,这种膜不溶于水,具有保持土壤水分、提高地温的作用,而且成膜足够时间后完全降解,降解为腐植酸类肥料,翻压入土后,具有改良土壤团粒结构、改善土壤通透性等作用。

## 3 生物抗旱

通过营造农田防护林,建立田间小气候。森林具有涵养水源、防风固沙、防止水土流失、调节气候等作用。因此,搞好农田防护林建设,就等于建起了绿色水库。据测定,可降低风速 25%~28%,减少土壤水分蒸发 17%~38%,提高空气相对湿度 10%~30%,增加降雨量 30~40 mm,土壤含水量提高 5%~9%。因此,要科学规划,因地制宜,在山顶、山腰、农田周围营造防护林,提高农田外围土壤的蓄水、调水能力,是综合治理、预防干旱的长远有效的生物措施。

# 影响水稻整精米率的主要因素

于金华, 温新华, 徐 丽, 郝李心

(杜尔伯特蒙古族自治县绿色食品办公室, 黑龙江省杜蒙县 166200)

随着人民生活水平的不断提高, 消费者对稻米品质要求越来越高, 需求量也越来越大。决定稻米品质是水稻品种为内因, 环境与栽培技术为外因, 有了优质、高品种加上先进的栽培技术, 才能获得水稻优质高产。

优质稻米是指加工品质、外观品质、蒸煮和食用品质以及营养品质 4 个方面达到有关标准指标以上, 决定稻米品质优劣主要是品种、生态环境、栽培管理以及收获干燥、贮藏加工等 4 个方面的因素。了解品种, 环境与栽培因素对优质稻米品质的影响对我们种植优质水稻并获高产、高效具有重要的意义。

收稿日期: 2009-07-28

第一作者简介: 于金华(1971-), 女, 黑龙江省杜蒙县人, 农艺师, 从事农技和绿色食品推广与研究工作。E-mail: dmxlb@126.com

## 4 工程抗旱

### 4.1 合理开发地下水资源

要立足长远, 科学规划, 全力打好抗旱机电井, 建立围井经济区, 种植高值高效经济作物, 提高用水的经济效益。

### 4.2 大力发展节水灌溉技术

一是对老灌区进行科学改造, 使灌区的系统、结构和布局等方面更合理、更节水。二是采用防渗材料做渠道防渗护面的渠道防渗技术, 防渗材料的选择应本着因地制宜、经济耐用为原则, 如: 黏土、石料、混凝土、塑料防渗膜等。混凝土护面是目前国内外广泛采用的一种防渗措施, 一般可减少渗漏损失 80%~90%。提高输水能力 20%~30%<sup>[1]</sup>。三是采用低压管道输水技术。采用塑料管或混凝土等管道代替明渠输水, 可减少输水过程中的渗漏和蒸发损失, 提高水的利用率, 一般可比土渠输水节水 30%~50%。四是因地制宜推广喷灌、微灌等灌溉方式。喷灌是将具有一定压力的水通过管道送到田间, 再通过喷头喷射到空中, 形成细小的水滴, 近似天然降水洒落田间, 灌溉土地或作物。它具有不破坏土壤结构, 节水功效。使用时, 应选择气温低、风力小的天气条件下进行, 防止产生蒸发与飘移损失。微灌是利用专门的设备, 加压灌水, 通过低压管道

## 1 优质品种选择直接决定优质稻米的品质优劣

品种是影响稻谷品质和稻谷产量决定性因素, 是内因, 发展优质稻米生产, 品种是关键。不同的水稻品种的遗传基因不同, 决定了稻米的粒形、淀粉性质、食味品质、营养品质的差异及对栽培技术措施要求。

江湾乡目前已引进了上百个水稻品种进行了筛选试验, 除了极少数品种外, 大部分效果都不理想。现在江湾乡主要推广的优质米品种主要有: 松粳 6 号、98-126。

## 2 生态环境对优质稻米品质的影响

环境因素中对米质影响最大的是温度和光照, 特别是灌浆期的温度和光照。一般灌浆期光照强、昼夜温差大, 温度适宜, 有利于提高稻米品质; 如果在这段时期遇到阴雨天气过多, 光照不足, 或温度过高, 昼夜

系统毛管上的孔口或灌水器, 将有压水流变成细小的水滴按作物耗水量适时适量补充到作物根际土壤进行灌溉, 还适合给作物输送液态化肥, 便于控制用量, 减少用工, 提高肥效。

### 4.3 推广和应用土壤水分监测技术

在作物的生长期, 农技人员每天对不同土层的土壤水分定点定时测定。按作物需水规律, 运用信息化技术, 制定作物水分亏损指标, 实行有限灌溉、精量灌溉、科学灌溉。

总之, 农作物抗旱节水措施, 是一项综合措施, 只有把各项措施综合在一起, 灵活应用, 才能达到预期目的。

### 参考文献:

- [1] 肖荷霞, 陈建忠, 席国成. 耐旱丰产玉米育种的探讨[J]. 玉米科学, 2000, 9(1): 38-40.
- [2] 殷高峰, 韩雪梅, 杜少娟, 等. 论肇源县旱作农业现状与发展方向[J]. 黑龙江农业, 2004(12): 60-61.
- [3] 李桂娟, 刘芳. 高吸水树脂在农业上的应用[J]. 吉林农业科学, 1996, 26(2): 84-86.
- [4] 李红霞, 杨洪泽. 液态地膜在不同作物上应用技术[J]. 当代蔬菜, 2006, 3(7): 23-23.
- [5] 王建红, 余同海, 倪瑜娟. 液体生态地膜在玉米上的应用效果[J]. 浙江农业科学, 2003, 40(5): 253-255.
- [6] 全国农业技术推广服务中心. 节水农业技术理论与实践[M]. 北京: 中国农业技术出版社, 2004: 24-25.