文章编号: 1005-0906(2008)03-0147-03

我国与美国玉米生产的差距浅析

高 明[1],田子玉[1],蔡红梅[1],高 峰[1],郭树方[2]

(1.吉林省农业科学院,长春 130124; 2.吉林油田公司洮河农场)

摘 要: 我国和美国玉米生产水平存在较大差距。本文从品种应用、土壤肥力、施肥水平与技术、病虫害防治、生产机械化水平等因素阐述了我国与美国玉米生产的差距。针对当前玉米生产现状,提出了缩小差距的几点建议。

关键词: 玉米;中国;美国;生产差距

中图分类号: S513 **文献标识码:** A

Analysis on the Difference of Maize Production Between American and China

GAO Ming, TIAN Zi-yu, CAI Hong-mei, GAO Feng, et al.

(*Jilin Academy of Agricultural Sciences, Changchun* 130124, China)

Abstract: American and China are both great power of maize production in the world, but there are obvious differences in the level of maize production between them. The differences were elaborated in terms of the variety application, soil fertility, the level and technique of fertilization, control of plant diseases and insect pests, the mechanization degree and comprehensive quality of peasants and so on, at same time,it put forward the suggestions to narrow the gap in view of existing situation of maize production in China.

Key words: Maize; China; American; Production difference

近年来,我国的玉米生产水平提高很快,但是与先进国家相比尚有很大差距。美国是玉米生产水平很高的国家。我国在玉米生产中品种质量、耕作栽培技术、植物保护技术、机械化水平等诸多方面与美国存在差距,学习与借鉴先进技术与经验是尽快提高玉米生产水平的重要途径。

1 我国与美国玉米生产的差距

1.1 生产规模与生产水平

美国是世界上第一玉米生产大国。2001 ~ 2006 年统计表明,美国玉米年种植面积 2 889.7 万 hm^2,我国面积 2 529.8 万 hm^2。美国的玉米总产量 26 254 万 t,占世界玉米总产量的 40.1%;我国玉米总产量 12 731 万 t,为美国总产量的 48.5%。美国玉米单产水平达到 9 071.5 kg/hm^2,我国玉米单产 5 023 kg/hm^2,相当于美国的 55.4%。美国玉米种植面积增加很少,但单产提高很快,产量提高了 1 331 kg/hm^2,而同期我国的玉米单产只提高了 270 kg/hm^2[1]。

1.2 品种与种子质量

美国重视玉米育种的基础理论研究工作。各州农业科研单位和农业院校都从事基础理论研究。重视品种资源的收集、整理、鉴定与研究工作,为玉米育种和改良新品种提供丰富的原始材料,保证了生产中应用高产多抗的优良杂交种,每 5 年品种更新换代一次。国家有专门的机构负责良种区域试验,良种审定、登记、种子生产与检验。种子生产全过程都实行严格的质量控制和精细的种子加工,种子公司负责种子收购、鉴定、干燥、精选、分级、拌药、包装等作业。保证了种子纯度和净度的高标准[2]。

我国的玉米遗传育种基础研究薄弱,杂交种遗传基础狭窄,各育种单位低水平重复,很少有突破性新品种。杂种优势及抗逆性不如美国,品种更新换代周期长。与美国相比品种质量存在差距。我国的种子繁育体系控制管理不规范,种子私制滥繁现象严重,致使种子纯度、净度都得不到保证。甚至有假冒伪劣种子充斥市场。种子质量与美国

收稿日期: 2007-10-15

作者简介: 高 明(1976-),男,助研,在读硕士,从事农业科技查新与工程咨询工作

高 峰为本文通讯作者。

相比有较大差距[3]。

1.3 培肥地力与科学施肥

美国十分重视保持和培肥地力。土壤有机质含量高达3%～5%。美国培肥地力的3项措施是合理的轮作制度、大量的秸秆还田和注意施用有机肥料、高效复合肥料。近年,美国玉米带上玉米面积占40%,有30%的大豆面积和豆科牧草,从而形成了合理的轮作体系,保证了用地和养地相结合。美国玉米带畜牧业发达,为玉米生产提供了大量的有机肥料,常年施用有机肥料恢复和保持了土壤肥力。玉米带保证每年都有大量的玉米秸秆翻压还田,是培肥地力的重要措施。

我国的一些玉米生产省玉米面积过大,豆科作物很少,造成大面积长时期的玉米连作局面。不能实现合理轮作,致使土壤肥力下降。片面强调增施化肥,有机肥料施用量逐年下降,土壤理化性质变劣。我国玉米生产区土壤有机质含量只有1.5%～2.0%,与美国存在很大差距。

美国重视发展新型肥料,主要施用氮磷钾和含微量元素的复合肥料。复合肥总量已占化肥总量的80%。为减少氮素流失把速效氮制成缓效肥料,施氮时加入氮肥稳定剂,使氮肥的利用率提高15%～25%。生产中将磷肥、钾肥作为基肥深施,减少流失浪费提高肥效。玉米生产中施用锌、锰、钼、硼等微量元素肥料。美国玉米生产施肥不仅肥料充足、质量高、品种齐全,搭配合理,而且施肥方法科学合理。主要表现在重视营养诊断和农化服务工作。如植株营养诊断、土壤肥力分析、编制农化图、提供化肥分配方案。美国各州都有为农户服务的农化实验室,每3年进行一次土壤普查。根据土壤肥力状况,按地区分类提出施肥方案,做到科学合理施肥[4]。

我国玉米生产中存在施肥量不足,化肥品种不多而且质量不高,各营养元素搭配不合理,复合肥用量少,很少施用微量元素肥料。化肥利用率低,浪费严重。没有实现营养诊断和测土配方施肥技术,很多地区仍是凭经验盲目施肥[5]。科学合理施肥与美国存在较大差距。

1.4 病虫害综合防治技术

高水平的病虫害防治及技术保证了美国的玉米高产稳产。玉米螟是世界性玉米虫害,美国已通过转基因技术培育出抗螟玉米新品种,螟害已基本解决。目前,美国采用多种病菌混合接种选育抗病杂交种,对于大、小斑病、茎腐病和矮化病毒病已基本控制。生产中重视农业措施防治病虫害。注意采取玉米与其他作物的间混套种,引进和保护害虫天敌,加强植物检疫,应用性引诱剂等方法消灭害虫[6]。近年,美国在农药研制和使用上取得很大进步。特别是发展了高效低毒、低残留的农药。采用毒土、颗粒剂、超低量喷雾等先进的植保技术防治病虫害。应用农药肥料把病虫害防治、消灭杂草和施用化肥结合在一起。农药化肥可迅速被根系吸收,比根外施用吸收率高10倍以上,可以更好的发挥药剂的内吸、胃毒、触杀和拒食作用。农药化肥在玉米各生育时期都能施用,避免了农药被冲刷、蒸发和流失的损失,节省农药,减少环境污染。

我国的玉米螟防治尚未很好解决,每年虫害损失在10%左右。茎腐病、叶斑病、矮花叶病、丝黑穗病等仍在危害玉米。农药品种不全,质量不高,农药残毒较重。施用方法不尽科学,高效低毒的农药研制不过关。尤其是抗病虫育种研究没有突破性进展,没有建立合理的轮作体系,玉米的主要病虫害尚不能有效控制,影响了玉米的高产稳产[7]。

1.5 玉米灌溉技术

灌溉条件是玉米高产稳产的保证。近年,由于种植密度加大,施肥量增加,致使玉米的需水量大增。单靠自然降雨不能满足玉米高产需水。而且降雨时间分布往往与玉米的需水规律不吻合,造成玉米减产。美国西部地区干旱少雨,灌溉田块占90%,中东部地区灌溉田占35%。美国的灌溉方法主要是喷灌、滴灌和渗灌。这是先进的节水灌溉技术。喷灌比地面灌溉节水50%,可保持土壤结构不板结,防止土壤冲刷和盐渍化。美国玉米生产中为确保科学的灌溉,十分重视研究玉米高产的需水规律。依据这些规律用计算机设计出灌溉模式。参照玉米的预计产量指标、种植密度、施肥数量、土壤类型及天气预报等多项资料制定出灌溉计划。设计玉米各生育时期的适宜土壤水分指标。在土壤中埋设土壤湿度自动记录仪器,当土壤水分达到允许的下限值时,有计算机控制自动开关启动喷灌装置开始喷灌。渗灌是在玉米田土层下埋设由特殊尼龙材料制成的管道。通水后水分可从管壁渗出湿润玉米根系周围土壤,供给玉米需水。渗灌不存在蒸发损失,不受风力影响,灌溉效果更好。美国的玉米生产中,在灌溉面积中85%都是采用喷灌技术,并实现了自动化控制,完全可以科学合理的满足玉米各生育时期的需水,保证了玉米的高产稳产[8]。

我国玉米有 65%的面积是在干旱、半干旱地区种植，这些地区的降水量根本不能满足玉米的需水。在干旱、半干旱地区的玉米只有 20%左右具备灌溉条件。我国的灌溉技术几乎都是地面灌溉,采取沟灌或畦灌,水分利用率只有 55%~70%。由于地面不平灌溉效率低,效果差,致使土壤板结并盐渍化[9]。

1.6　玉米生产机械化

美国早在 1940 年前后就基本实现了农业机械化,一个人可以种 120~135 hm^2 土地。60 年代使用收获同时脱粒的摘穗机。70 年代末期,美国拥有拖拉机 438 万台，玉米摘穗脱粒机 57.9 万台。早在 1945 年美国就有 45%的农场实现了电气化。80 年代后,美国玉米生产机械化的特点是向大功率、高速度、宽幅和联合作业方向发展。拖拉机功率都在 200 马力左右,一天可以耕作 15 hm^2。为保证播种质量采用装有电子监控、自动调节和激光定位的播种机具。美国玉米生产全过程包括翻地、整地、播种、中耕、施肥、喷药、排灌、收获、运输、贮存等作业都实现了机械化和自动化。随着机械化的发展,农场规模不断扩大,一般家庭农场面积在 240~270 hm^2。实现了机械化作业可以充分保证农时,提高劳动生产率,降低生产成本。

我国的玉米生产仍是个体农户,经营规模小,土地不连片,无法使用大型农机具。只在部分环节有一定面积的机械化作业。与美国的机械化自动化水平存在很大差距。

2　提高我国玉米生产水平的建议

2.1　推广耐密型高产玉米品种和配套高产栽培技术,提高单产水平

根据玉米不同的生态种植区，培育推广郑单 958、先玉 335、鲁单 9002、京单 28、中科 11 等耐密型高产品种,开展新品种培育和筛选试验,促进品种改良更新,做好后续品种储备。强化良种良法配套,大力推广地膜覆盖栽培技术、保护性耕作技术、玉米育苗移栽技术、测土配方施肥技术,努力提高实用技术到位率和入户率。

2.2　加强优质、专用、抗逆型玉米新品种的培育与推广

采用常规育种方法，结合生化快速鉴定和分子标记辅助选择技术,通过调整育种目标,选育推广优质、抗逆、早熟、高产专用玉米新品种;针对我国育种急需的优质抗逆种质,引进优质蛋白玉米、耐旱、耐贫瘠、抗多种病害的种质,结合国内种质创新，经过评价和改良后，选育新自交系和杂交种。

2.3　推进玉米生产全程机械化,提高劳动生产效率

加强玉米生产机械的研发和选型工作，扩大中央农机补贴资金规模，增加各地开展玉米收割机的补贴试点，支持农民购买玉米播种和收获机械。组织开展玉米跨区机收,加强信息引导和技术服务,提高玉米跨区作业规模。通过机械化促进玉米种植的标准化,以标准化推动规模化,以规模化提高机械单台作业量,提高单台作业效果,促进玉米生产机械化水平的提升，为玉米生产发挥好机械作用。

2.4　加强技术培训,培育高素质的产业化生产劳动力

通过培训提高县、乡两级农业技术推广人员对新技术和新知识的接受能力，为新技术的大面积推广应用奠定基础。通过科技下乡等方式为农民提供技术咨询与服务，举办农民科技示范户培训计划和现场观摩,向周边辐射,带动产业化生产基地的建设与发展。

参考文献:

[1] 佟屏亚.我国玉米生产现状和发展策略[J].科技导报,1997(11):22–25.

[2] 张明峰.美国玉米生产发展概况[J].世界农业,2004(12):21–23.

[3] 刘显年.美国玉米遗传育种浅析[J].吉林农业科学,2000(2):21–23.

[4] 彭泽斌.我国玉米杂交育种现状的评析[J].作物杂志,1998,(增刊):1–5.

[5] 廖兴其.美国的测土施肥技术[J].世界农业,2003(9):28–30.

[6] 潘卫群.我国肥料施用体系现状及发展[J].磷肥与复肥,1999(1):64–67.

[7] 高　云.美国玉米生产 100 年[J].国外科学动态,2001(2):1–4.

[8] 吕国忠.我国玉米病虫害发生现状及防治措施[J].植物保护,2004(4):20–22.

[9] 柳忠魁.美国的农业灌溉技术[J].灌溉排水,2005(5):28–31.

[10] 林世皋.我国农田灌溉科学技术发展与成就[J].灌溉排水,2002(1):14–16.

（责任编辑:李万良）