

吉林省建设高产优质玉米生产基地技术问题的探讨

戚薪宇

(吉林省农科院玉米中心,公主岭 136100)

提 要 本文探讨了在吉林省玉米带建设高产优质玉米生产基地的若干技术问题,提出了调整作物布局、保持和提高土壤肥力、科学经济施用化肥及品种选用等措施。

关键词 玉米;生产基地;作物布局;土壤肥力;品种

玉米历来都是我省主要的粮食作物,随着粮食生产的发展,玉米所占的地位日趋重要。近年我省玉米的总产量居全国首位,出口量占全国玉米出口量的70%,是国家重要的玉米生产和出口基地。如何提高玉米质量,确保在市场竞争中占优势,达到较好的经济效益,建设高产优质玉米生产基地势在必行。

我省的长春、四平地区土地平坦肥沃,无霜期130~150 d,年降水量530~670 mm,玉米生育季节(4~9月)降雨量在460~500 mm,5~9月份日照时数为1 150~1 250 h,而且雨热同步。由于土壤和气候条件很适合种植玉米,加之科学技术的进步,玉米单产迅速提高,另外,我国对玉米需求量不断增加,这些因素促进了长春、四平两地玉米大发展,逐渐形成了我省的“玉米带”。玉米带不等于高产优质生产基地,建成高产优质生产基地,还需要解决诸多技术问题。据Shaw和Dunost分析美国玉米带5个州50年玉米产量变化情况认为,在影响玉米高产、稳产、优质的诸因素中,气候的作用只占17%,而生产技术措施则占83%。为此,要建成玉米高产、稳产、优质的生产基地,必须在一系列技术措施上下功夫。

1 调整作物布局、用养地结合,是建立玉米优质生产基地的前提

合理的作物布局应该统筹兼顾气候条件和土壤肥力,做到用养地结合,确保玉米高产。

美国玉米带的玉米面积占全国玉米面积的77%,产量占82%。玉米带上的玉米面积占播种面积的50%,大豆面积占30%,从而形成了玉米—大豆—玉米的轮作体系。这种体系不仅保证了用养地结合,而且为畜牧业的发展提供了充足的饲料。玉米带上的猪存栏数占美国全国存栏数的30%~50%,肉牛数量占全国的30%。发达的畜牧业提供了大量的有机肥料,加之全部秸秆还田,使土壤有机质高达3%~5%,从而保证了玉米持续高产、稳产。

我省玉米带(长春、四平地区)的玉米种植比例呈现逐渐增长的趋势。据调查,玉米带南部各县玉米种植比例达80%左右。近年许多地方靠扩大玉米面积提高粮食总产,这种举措只能在一定限度、一定时期内奏效,超过限度必得其反。玉米面积过大,势必造成大面积连作。Lamcaster 10~15年的研究表明,连作玉米总比轮作玉米产量低10%左右,其原因是土壤板结、病虫害严重所致。美国研究资料表明,美国玉米带水土流失量因连作面积增加而加

剧。Waltert 30年的研究表明,玉米连作12年,产量下降 $2\ 100\sim 2\ 250\text{ kg/hm}^2$,明尼苏达州90万 hm^2 连作玉米平均减产 $13\%\pm 4.7\%$ 。我省的资料表明,榆树、农安连作玉米,黑穗病发病率为 9.5% ,空秆率为 12% ,玉米螟发生率为 30% 。

综上所述,从用养地、水土保持、病虫害防治和保持生态平衡等诸多因素考虑,我省的玉米生产基地必须形成合理的轮作体系,玉米种植比例过大必须调整。笔者认为,在玉米单产尚有很大潜力可挖的同时,及早调整作物的种植比例,对粮食总产量的影响不会太大,其玉米种植比例最大极限为 70% ,适宜的比例应为 $50\%\sim 60\%$ 。因此,在玉米带内适当增加大豆的种植面积,使其真正实现用地养地结合,为建立高产、稳产、优质玉米生产基地打下坚实的基础。

2 保持和提高土壤肥力,是建立优质玉米生产基地的基础

土壤基础肥力对作物产量的影响很大,约有 65% 以上的产量由土壤提供,而化肥的增产作用一般只占 30% 左右。我省玉米带高、中肥力土壤上其基础肥力可以决定 $65\%\sim 70\%$ 的产量。美国玉米带玉米能持续高产、稳产,很重要的一个原因是土壤有机质含量高达 $3\%\sim 5\%$ 。美国玉米带保持和培肥地力的措施是大量秸秆还田,注意施用有机肥料和高效复合肥料。大量国内外资料表明,秸秆还田是保持和提高土壤肥力最经济有效的措施。英国洛桑农业试验站每年每公顷翻压玉米秸秆 $6\sim 7\text{ t}$,18年后土壤有机质含量提高 $2.2\%\sim 2.4\%$ 。美国玉米带8年试验表明,每年每公顷秸秆还田 $5.6\sim 6.7\text{ t}$,土壤有机质从 1.79% 提高到 $2.0\%\sim 2.2\%$,并且每施 1 t 秸秆,子粒产量平均增加 $100\sim 130\text{ kg}$ 。Stevenson研究表明,垦荒地种植25年后,秸秆不还田的土壤有机质降低 0.2% ,而双倍秸秆还田的土壤有机质含量提高 0.4% 。黑龙江省的研究资料表明,玉米秸秆还田使有机质全N、全P、 CO_2 释放量、微生物区系和水稳性团聚体均有明显增加。在黑土、白浆土、碳酸盐黑土上增产幅度在 $6.1\%\sim 25.2\%$ 。近年来,我省玉米生产中不少地方只追求当年高产,过分依赖化肥,忽视有机肥料,不实施秸秆还田,致使地力减退,破坏了自身的再生性,加剧了农业生态平衡的恶化。

为保证我省玉米生产基地的持续高产、稳产,维持和提高地力势在必行。为此,要注重有机肥料的施用,培肥地力,并加快省工、简便易行秸秆还田技术的研究,以便真正实现大面积秸秆还田。

3 科学施用化肥,是建立优质玉米生产基地的保证

世界上N、P、K施用量最高的国家是荷兰、日本,而荷兰通常谷类作物产量最高。90年的玉米生产实践证明,影响玉米增产的诸因素中,化肥的投入量占 30% 以上,可见农业化学水平与玉米产量之间的关系是无庸置疑的。

美国玉米带上化肥投入量,50年代为 68.5 kg/hm^2 ,70年代达到 236.9 kg/hm^2 。目前,玉米带化肥投入量平均公顷为纯N $150\sim 187\text{ kg}$, P_2O_5 $75\sim 112\text{ kg}$, K_2O 90 kg 左右。

我省粮豆生产的化肥投入量增长很快,60年代全省平均仅为 21 kg/hm^2 ,70年代达到 345 kg/hm^2 。近年我省玉米施肥水平平均为 150 kg/hm^2 (有效成分)。从全省玉米高产、稳产目标来看,化肥的投入量尚未达到高产的需求量,继续增加化肥的投入量,也不会超过肥料报酬递减率的极限。玉米带上的高产县,玉米施肥水平已接近美国玉米带的施肥水平。实践证明,一定的产量水平需要一定的养分数量。施肥不足,产量就达不到预期效果,还会降低地力。施肥量超过作物需要,不仅会降低肥效、增加成本、减少经济收益,甚至还会造成作

物倒伏、贪青晚熟等不良后果。因此,化肥的投入不单纯是数量问题,而且还要注重科学施肥。目前有不少地方,在化肥的科学施用方面仍存在不少问题。为此,建议在玉米带上设立一些施肥试验网点,探索在玉米品种、种植密度及土壤肥力水平不同的条件下,化肥的最佳施用量,以其达到施肥增效的目的。

4 选用适宜的品种,是建立优质玉米生产基地的关键

美国玉米带从30年代开始推广双交种,60年代后推广单交种。近30年来美国玉米产量的提高,40%~50%应归于单交种的选用。美国玉米带选用的品种,在生育期方面的要求是霜前正常成熟(黑色隔离层形成)。美国依阿华州生育期160d,而选用140d左右的品种,种子完全可以充分成熟,子粒质量可达到 Broxue 的分级标准,即最大许可的百分率分别为湿度15%、发霉损坏5%、碎粒2%和杂质1%,美国玉米带还很注意选用在低温下发芽势强的品种,这是早播、全苗的关键。

目前,我省玉米生产中选用玉米品种普遍存在愈来愈晚的趋势。往往是超越品种区划中规定的种植区域,以致有的在霜前不能正常成熟,遇到低温冷害年份造成严重减产,即使在正常年份,其收获时子粒含水量过大,降水慢,给贮藏带来困难,尤其是影响商品品质。玉米子粒一等粮比例少,其主要原因是成熟度不好、子粒小、色泽差、霉点多,这与选用品种和采用的栽培措施不当有密切关系。在品种选用方面,过去农民是凭经验选种早、中、晚熟品种,后改用品种的生育期长短来定,但每个地区无霜期长短因栽培措施与气候条件年际间的不同而变化。为此,近年来国外提倡用生长温度日数(G、D、D)来确定各地区的适种品种。G、D、D为2800的品种只适于2800G、D、D的地区种植,这个方法值得我们借鉴。在玉米生产中选用品种,不仅要考虑产量,还特别要重视品质问题,在子粒品质上一定要具有竞争能力。为保证稳产其主推品种不能单一,而应该在熟期、抗性、产量等方面有所搭配,逐步形成能取长补短、趋利避害的一套品种。

总之,尽快在我省建立一套高产、稳产、优质、省工和低耗的种植体系。其中包括适宜的种植比例、合理轮作、保持和提高地力、科学经济施用化肥及选用适宜品种等配套措施,把自然灾害和病虫害控制在最低限度,努力提高玉米单产和稳定总产,把好品质关,早日在我省建成长期稳定优质的玉米生产基地。

参 考 文 献

- 1 陈国平.玉米的矿质营养和施肥技术.玉米科学,1992,创刊号:59~66
- 2 姜 岩.论玉米在农田生态中的地位.玉米科学,1993,1:35~41
- 3 孙宏德.玉米连作黑土培肥效果的长期定位试验研究.玉米科学,1993,1:53~57
- 4 李岩华.玉米高产高效技术模式研究.玉米科学,1993,4:26~28
- 5 何 勇.玉米高产栽培技术研究.玉米科学,1997,1:39~44
- 6 周世忠.玉米连作试验研究报告.吉林农业科学,1992,1:27~32
- 7 李维岳.吉林省玉米生产技术途径问题.吉林农业科学,1997,1:4~7
- 8 王鹏文.玉米高产优质研究.吉林农业科学,1996,3:21~24
- 9 赵 明.低水分玉米生产配套技术研究.吉林农业科学,1997,3:1~6

(责任编辑:任 禾)