

黑龙江省玉米栽培技术与进步

王福亮

(黑龙江省农业科学院 玉米研究所,黑龙江 哈尔滨 150086)

黑龙江省地处我国黄金玉米带最北端,属东北早熟春玉米区。玉米是黑龙江省的主要农作物。玉米种植几乎遍布全省,常年播种面积在270万 hm^2 以上,占粮食播种面积的30%左右,年产玉米120亿 kg 以上,占黑龙江省粮食总产量的40%,约占全国总产的11%,玉米商品化率达70%。玉米总产、人均占有量、商品化率均居全国前列。2006年黑龙江省玉米播种面积已达293.34万 hm^2 ;2007年黑龙江省玉米播种面积达到334万 hm^2 ,连续2a玉米播种面积位居全国第一。近年来,黑龙江省玉米种植面积、总产量呈现出增加的趋势。玉米是决定黑龙江省粮食生产的关键作物。黑龙江省粮食生产发展历程显示出,粮食产量每登上一个新台阶,玉米都起到了关键的作用,在黑龙江省粮食产量突破200亿 kg (1990年)、250亿 kg (1994年)、300亿 kg (1997)、350亿 kg (2005年)大关时,玉米占粮食总产量的比列分别为46.1%、44.5%、37.6%、39.5%,发挥了重要的作用^[1]。新中国成立60a来,黑龙江省玉米有了巨大的发展,玉米播种面积、总产量、平均单产都有了较大提高。从1949年到2008年玉米播种面积从151万 hm^2 增加到365万 hm^2 ,净增214万 hm^2 ;总产量由198万 t 提高到1822万 t ,净增1624万 t ;平均单产从1308 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 提高到4995 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,净增3687 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。2008年玉米面积、总产量和平均单产分别是1949年的2.42倍、9.20倍和3.82倍^[2]。黑龙江省玉米生产的快速发展与科技进步尤其是玉米栽培技术的发展进步密不可分。玉米栽培技术的发展促进了玉米生产的发展。随着现代科学技术发展与运用,玉米栽培技术有了较大发展。回顾黑龙江省玉米栽培技术的发展历程,总结经验以励创新^[3-4]。

1 推广应用优良新品种

从20世纪50年代农家品种到60年代的品

种间杂交种、综合种、三交种、双交种直至20世纪单交种玉米的品种更新换代使玉米的产量发生了质的飞跃。从杂交种的应用到现阶段,玉米单交种经历了5~6次更新,近年来品种更新的周期越来越短,新品种数量也越来越多,品种的生产水平和综合抗性也越来越高,为玉米生产可持续发展建立了种子基础。

2 改革种植方式,实行合理密植

解放初期玉米的耕种方式是采用压、扣等粗放技术缺苗断条,当时保苗株数只有2.0万株 $\cdot\text{hm}^{-2}$ 左右。发展到今天,玉米主要的耕种技术是,在伏秋耙茬的基础上,实行垄上机械等距穴播,催芽坐水淹种,大芽栽种以及“垄半空”、“大垄双行”等新的种植方式,适期早播,实现1次播种保全苗,使保苗株数达到4.5万~6.0万株 $\cdot\text{hm}^{-2}$,保苗株数比建国初期增加50%~100%,扩大了绿色光合面积。合理密植有效地利用空间、地力、肥料等因素实现玉米高产。王宏燕报道20世纪50年代玉米保苗株数为1.95~2.25万株 $\cdot\text{hm}^{-2}$,60年代中期以后,种植密度有所增加,在当时生产条件下,保苗株数在2.1万~2.4万株 $\cdot\text{hm}^{-2}$,产量为3000 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,70年代肥力及管理水平中等地块保苗株数为3.00万~3.45万株 $\cdot\text{hm}^{-2}$,最密可达5.0万株 $\cdot\text{hm}^{-2}$,80年代后从吉林等地引进了一批耐密型品种,在生产水平高的地方密度可达5.8万~6.0万株 $\cdot\text{hm}^{-2}$ ^[5]。

3 施肥技术及水平的提高

肥料施用由农家肥为主,逐渐转向以化肥为主,肥料种类趋于优化,施肥技术不断改善,化肥利用率不断提高。20世纪50年代农作物以厩肥、堆肥、饼肥等有机肥料为主,黑龙江省1963年开始使用化肥^[6]。60年代以后化肥施用呈逐年增加,70年代肥料的品种和比列不断完善,从单一的氮肥施用到氮磷钾的合理配比及微量元素肥料的利用,80年代开展了农作物优化配方施肥研究。根据测定土地供肥能力、产量指标、肥料利用率实行科学施肥,使其数量结构、时间结构、位置结构合理,提高产量和肥料利用率。从单一肥料

收稿日期:2010-06-24

作者简介:王福亮(1955-),男,黑龙江省哈尔滨市人,学士,副研究员,主要从事玉米栽培研究。E-mail: wangfuliang123@126.com。

发展到复合肥料、高浓度肥料、缓释肥料、专用肥料。在施肥技术上,从经验施肥到依据玉米需肥规律和土壤养分状况进行测土施肥、配方施肥。总之施肥量的增加和施肥技术的进步使玉米的产量大幅度提高。在农作物增产诸因素中增施化肥和改进施肥方法起 20%~40% 的作用。

4 玉米保护地栽培

20 世纪 80 年代初期,玉米地膜覆盖和育苗移栽技术在黑龙江省试验成功,使玉米栽培由露地栽培走向保护地栽培开创了新纪元,实现玉米高产稳收。1984 年巴彦、延寿县进行地膜覆盖栽培试验,产量在 $7\,500\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 以上。1985 年海伦、拜泉等 17 个县(市)进行地膜覆盖试验、示范面积 53 hm^2 ,单产 $9\,142.5\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,比一般栽种法增产 50% 左右^[4]。地膜覆盖栽培是人为调控温度、水分、光能、养分、技术等综合运用的一项系统工程。在玉米生产实践中证明,玉米保护地栽培,具有增产幅度大、经济效益高、适应范围广、抗灾能力强、增产效果稳定的显著特点,在黑龙江省第二、三、四积温带有较大的应用面积。

玉米育苗移栽要早于地膜覆盖。1967 年在巴彦县富源公社进行三带(带根、带土、带老母)移栽试验。1973 年在延寿县搞营养钵育苗移栽试验。1975 年全省在 11 个地市,52 个县搞 542 个试验点,推广面积 666.7 hm^2 以上,多数地方取得成功。但由于营养钵育苗费工,成本高,加之育苗移栽技术不完善和缺少适合移栽的高产晚熟品种,故没有大面积推广^[6]。

5 综合栽培技术体系的形成

随着现代科学技术的发展,玉米的栽培技术由单向技术向综合化、规范化、标准化方向发展。玉米模式化栽培技术在全省推广应用。开展模式化栽培研究有利于从单项研究向综合研究进展;促使研究水平从定性研究发展到定量研究,这样大大增强了农业技术措施的准确性和应变决策能力。玉米的高产栽培模式:早、晚、密、促高产栽培法;选用良种、全苗密植、增施测肥、早播晚收等措施组装配套技术;玉米综合高产农艺措施数字模型等综合技术在学习上应用,极大提高了玉米的综合生产能力。与地膜覆盖技术相配套产生了玉米大双覆膜栽培技术、垄半空栽培技术等,为玉米增产增收发挥了较大作用,使玉米栽培技术跨入了一个新阶段。

6 玉米生产机械化

新中国成立以来,农业机械从无到有、从少到多有了很大发展。从全部依靠人力、畜力进行生产,到基本实现机械化,玉米生产方式发生了翻天

覆地的变化。据农业部统计,2008 年全国玉米生产综合机械化水平达到 51.8%,黑龙江农农业机械水平高于全国水平。机械整地、播种、中耕、植保、田间运输、脱粒等达到 80% 以上,机械收获面积在 20% 以上。黑龙江垦区机械化水平在全国最高。玉米机械整地、播种、机械收获面积均在 80% 以上^[7]。玉米生产机械化可减轻劳动强度、提高作业效率争抢农时、保证作业质量、降低投入、节约成本、提高玉米产量,实现玉米生产节本增效。在 20 世纪 80~90 年代,为了保护和发展大型农业机械,省级地方政府加大对农业机械化的资金投入,实行了大型农业机械的更新补贴政策,促进了农业机械化的发展。为了鼓励发展农业机械化,国家从 2004 年起实行购机补贴,当年投资 0.7 亿元,之后逐年增加,2009 年达到 130 亿元,购机补贴对大型拖拉机和收获机械购买力产生了重要影响,极大的促进了黑龙江省综合机械化水平的提高。

7 病虫害草害综合防治技术

20 世纪 50~60 年代,防除杂草全靠中耕锄地和人工拔除,遇到连日降雨形成草荒危害严重。随着现代科学技术进步,一批新型高效、安全、经济适用的除草剂逐渐得到应用。玉米田基本采用化学除草,大大提高了除草效果及劳动效率,降低杂草危害,为玉米丰产创造条件。多功能种子包衣剂的成功研制,可以病虫兼治,进一步提高了化学防治水平。玉米丝黑穗病防治采取选用抗病品种加之种子包衣剂等综合措施,防治效果可达 85%~90%。伴随科学技术的进步,玉米螟的防治措施正在逐步完善,形成了综合防治体系。采取农业防治措施处理越冬寄主,压低虫源基数;采取高温沤肥、秸秆还田、白僵菌封垛等方法减少发生基数;采用高压汞灯诱杀越冬代成虫,将成虫消灭在产卵之前;释放赤眼蜂防治玉米螟;带有 Bt 抗螟基因的抗螟玉米品种即将问世。

参考文献:

- [1] 苏俊. 黑龙江省玉米育种研究 50 a 回顾与展望[J]. 黑龙江农业科学, 2006(5): 8-13.
- [2] 危朝安. 2009 中国种植业发展报告[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2009.
- [3] 佟屏亚. 中国玉米科技史[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2000.
- [4] 佟屏亚. 中国玉米编年史[M]. 玉米科学, 2009(1): 98-107.
- [5] 王宏燕. 黑龙江省 50 a 粮食产量与耕作栽培技术投入演变趋势初探[J]. 耕作与栽培, 1999(2): 1-4.
- [6] 黑龙江省地方志编纂委员会. 黑龙江省志·农业志[M]. 7 卷. 哈尔滨: 黑龙江人民出版社, 1993.
- [7] 李少昆, 王崇桃. 玉米生产技术创新·扩散[M]. 北京: 科学技术出版社, 2010.