

山旱地紧凑型玉米 抗灾高产栽培实践与认识

崔 鸣

(陕西省安康地区农技站, 安康 725000)

摘要 为提高秦巴低山丘陵夏玉米营养钵矮化育苗移栽技术产量水平, 从1989年引进掖单13等紧凑型玉米, 开展高产技术开发。几年实践表明, 掖单13采用营养钵矮化育苗移栽, 较中单2号等平展型品种具有增加光照强度, 植株矮健; 增株增叶面积, 光合时间长; 经济系数和净同化率高; 高产稳产, 增产潜力大等优势。安康地区1991~1992年示范推广紧凑型夏玉米营养钵矮化育苗移栽1.07万公顷, 产量为5961.2kg/ha, 增产量为2079.8kg/ha, 增产幅度高达53.58%。

关键词 玉米 紧凑型品种 掖单13 营养钵育苗 矮化栽培 育苗移栽 山旱地

安康地区位于北纬 $31^{\circ}37'$ ~ $33^{\circ}54'$ 的秦巴山区, 低山丘陵属北亚热带气候, 农作物可一年两熟, 粮食夏秋布局以小麦——玉米为主。夏玉米抽雄授粉阶段, 因常年遭受高温伏旱的威胁, 产量一直低而不稳, 70年代每公顷产量只有1095kg。80年代初期以来, 农技部门为了克服高温伏旱自然灾害, 通过引进开发和试验示范, 综合研究了山旱地夏玉米抗灾高产综合配套技术——营养钵矮化育苗移栽, 尤其是完善了旱地育苗移栽成活的系列技术和相配套的制钵工具, 使夏玉米营养钵矮化育苗移栽的推广面积占全区夏玉米的80%以上。1989年以来, 为了进一步提高这项技术的产量水平, 我们引进了紧凑型玉米掖单13等, 经过几年的试验和示范, 1992年浅丘地区推广面积近1万公顷, 占夏玉米营养钵矮化育苗移栽的20%, 最高产量超过12000kg/ha, 为山旱地玉米抗灾高产综合配套技术增添了新的内容。

1 紧凑型玉米抗灾高产栽培实践

1989年首次引进掖单13, 在我站长岭基地安排两处夏玉米营养钵矮化育苗移栽对比试验, 掖单13产量为7993.5kg/ha, 较中单2号6348kg/ha增产25.93%。1990年在全区

开展多处试验和示范, 在当年长达36天高温伏旱的影响下, 各品种营养钵矮化育苗移栽平均公顷产量掖单13为7218kg、掖单6号6706.5kg、丹玉13和中单2号分别为5776.5kg和5469kg。尤其是我站基点种植的0.07公顷掖单13高产田, 创造了8542.5kg/ha的当年旱坡地夏玉米高产纪录。1991年结合玉米营养钵育苗移栽技术承包, 在全区示范紧凑型玉米1106.7公顷, 平均产量6457.2kg/ha, 较平展型4335kg/ha增产了48.96%。

1992年, 由我站牵头组织了6666.7公顷紧凑型玉米营养钵矮化育苗移栽高产技术开发。平均产量5904kg/ha, 较对照3819kg/ha增产54.59%, 最高产量达12600kg/ha。

2 紧凑型玉米抗灾高产生理特性

紧凑型玉米采用营养钵矮化育苗移栽, 通过增加移栽密度和施肥量, 不仅能充分发挥其高光能利用率的生理特性, 同时更好地发挥了营养钵矮化育苗移栽的抗灾增产作用。几年实践表明, 紧凑型夏玉米营养钵矮化育苗移栽较平展型具有以下生理优势。

2.1 增温增光,植株矮健

夏玉米营养钵矮化育苗移栽可提早播种20~25天,争取积温400~500℃;5月底移栽大田,能较好地利用6月份的有利光照条件;提早抽雄授粉13天,有效避开高温伏旱;提早成熟为秋播早腾茬、早备耕。紧凑型玉米采用营养钵育苗移栽,不仅具有增温、抗灾和早熟作用,而且植株受光状况好,有利于对太阳光分层利用。据测定,紧凑型玉米上层光照强度与平展型一样,棒三叶光强增加50%~60%,下层增加50%~55%。尤其是下层叶片光照强度,紧凑型玉米在光补偿点以上,而平展型一般低于光补偿点,叶片常常提早黄枯。而且,紧凑型玉米在育苗移栽降低株高的基础上,植株矮健,节间较短,茎秆坚韧,防风抗倒。据笔者几年测定,掖单13营养钵育苗移栽株高194.8cm,较中单2号降低40.2cm;穗位高55.4cm,降低17.6cm;基部直径2.23cm,增加0.04cm。

2.2 增株增叶面积,光合时间长

夏玉米营养钵矮化育苗移栽较回茬直播每公顷增加0.75~1.2万株。紧凑型玉米由于单株占据空间小和透光性能好等特性,使其在平展型育苗移栽的基础上,每公顷再增加1.5万株左右,从而使其杂种优势与群体优势相结合,充分发挥群体增产效应。

紧凑型玉米还具有叶面积系数大,光合时间长的生育特性。据我们在严重干旱的1990年测定,掖单13营养钵矮化育苗移栽,尽管较对照中单2号公顷密度增加14850株,但单株最大叶面积为4878.8cm²,较对照增加4.11%;成熟时单株叶面积仍达2682.9cm²,较对照增加39.9%;最大叶面积系数3.03,较中单2号2.21高出37.1%。尤其是在灌浆阶段,掖单13仍有较强的根系活力,使群体叶面积下降缓慢,从吐丝到成熟,平均每10天叶面积系数下降0.34,到成熟时,棒三叶和上部叶仍青枝绿叶,叶面积系数1.67。较对照高出83.52%,使光合时间明显

延长,保证了籽粒灌浆对养分的要求,千粒重274g,较对照提高14.8%。

2.3 经济系数和净同化率高

营养钵育苗移栽由于降低了株高,增加密度,使单株叶面积较直播减少7%~10%,但籽粒产量大幅度提高,经济系数也明显提高。紧凑型玉米采用营养钵育苗移栽,又较平展型的经济系数进一步提高。我们测定,掖单13营养钵育苗移栽的经济系数为0.4689,较中单2号的0.4064提高了15.38%。其主要原因在于掖单13群体中的下部叶片受光状况得到改善,单株叶面积接受的光照强度增加,全生育期的净同化率提高。特别在吐丝至成熟阶段,仍能保持较高的干物质积累速度,净同化率282.75kg/ha·d,比中单2号高出37.09%。掖单13的植株干物重18297kg/ha,较中单2号15192kg/ha增加20.44%;籽粒产量8579.7kg/ha,较对照6174.5kg/ha增产38.95%;出籽率81.57%,增加6.71个百分点。

2.4 高产稳产,增产潜力大

实践表明,紧凑型玉米营养钵矮化育苗移栽产量高,增产潜力大。与平展型玉米相比,增产量为1500~2250kg/ha,增产幅度在25%以上。近几年,安康地区玉米高产纪录均由紧凑型玉米所创造。而且,无论在同一地点的不同年份,或是在同一年份的不同地点,均较平展型显著增产。以掖单13为例,我们在长岭旱坡地连续3年观察,1989年(正常年份)较中单2号增产2406kg/ha,增幅38.95%;1990年(高温伏旱严重)增产1588.5kg/ha,增幅32.96%;1991年伏旱不甚严重,增产2247kg/ha,增幅42.85%。从同一年份不同地点来看,1991年10县193个点试验和示范资料,紧凑型玉米都表现增产,最低增产量1230kg/ha,增幅21.8%,平均增产量2155.5kg/ha,增幅42.47%。

3 加快推广应用步伐,发展一优两高农业

3.1 推广适宜区域

紧凑型杂交玉米是高产更高产的一项重

要技术措施,在山旱地应用必须考虑其经济条件和社会条件。秦巴山区的主要种植区域应选在生产水平较高、自然条件和耕地条件较好的浅山丘陵地区应用。安康地区几年的实践充分说明浅丘区,尤其是丘陵地带的土层较厚、土质较肥沃、耕地坡度小,是紧凑型玉米的最佳种植区,应加快推广应用步伐。在海拔 800m 以上的中高山区,群众生活贫困,生产投入较低,自然条件差,尤其在玉米灌浆阶段常常阴雨连绵,致使紧凑型玉米大小斑病和青枯病等严重发生,增产潜力难以充分发挥,故目前不宜大面积应用。

3.2 品种及栽培方式

几年的试验示范结果表明,安康地区引进的几个紧凑型玉米品种中,以掖单 13 的丰产性能最好,增产潜力最大。但在不同年份,尤其在伏旱严重年份,以及不同试验示范点间,掖单 13 尽管较平展型显著增产,其稳产性和适应性却相对较差。笔者 1989~1991 年试验,掖单 13 年际间变异系数达 21.58%。种子部门 1991 年区域试验,掖单 13 品种与试验点互作方差和互作变异系数均显著大于掖单 9 号、掖单 12 和掖单 11。所以,在品种布局上,既要发挥掖单 13 的丰产性能,又要防止单一种植在灾年减产,应将其与掖单 12、掖单 9 号等搭配种植。浅丘旱坡地夏玉米应用掖单 13 一定要进行营养钵育苗移栽,切忌回茬直播。安康地区农科所 1990 年试验,掖单 13 营养钵育苗移栽产量 4713kg/ha,较回茬直播 1458kg/ha 增长 2.23 倍。

3.3 综合配套技术

在紧凑型玉米推广中,应根据品种类型

改变而引起的植株结构等方面的变化,采用高产综合配套技术,尽可能使紧凑型玉米的内在发育规律与外界条件相统一,达到抗灾避灾、稳产高产的目的。首先,增加移栽密度,低山丘陵肥力中等坡地每公顷栽 60000 株左右,中上等坡地 60000~67500 株,一般较平展型增加 15000 株以上。其次,增加施肥量,较平展型每公顷增施有机肥 4500~7500kg、纯氮 60~75kg、 P_2O_5 27~36kg、生物磷钾肥 36kg。再次,实行“三适”栽培。一是适期早育苗,为使掖单 13 等营养钵育苗移栽在 7 月下旬高温伏旱发生前安全抽雄授粉,播期应集中在 5 月上旬;二是适墒早栽壮苗,做到营养钵带墒移栽、硬茬抢墒移栽和深挖窝接墒移栽,即三墒移栽;三是适时早追提苗肥,栽后 4~6 天结合灭茬追施提苗肥,根据土壤墒情,可采取化肥深施或淡粪尿浇施等方法,同时在 10~11 叶展时追穗肥。

3.4 紧凑型玉米与一优两高农业相结合

3.4.1 与吨粮田技术开发相结合。从浅丘地区来看,小麦——玉米两熟吨粮田,小麦是基础,玉米是关键,旱地小麦高产可达 5250~6000kg/ha,尚有 9000~9750kg/ha 的产量要靠玉米夺得,只有种植紧凑型玉米,实行高产栽培方能实现吨粮。

3.4.2 与间作套种立体种植相结合。紧凑型玉米株型紧凑,植株占据空间少,通风透光良好,适宜与其它作物间作套种。若与红薯间作,一季收获两作,产量可达 10500~11250kg/ha;与大豆间作可多收大豆 1125~1500kg/ha,增值 3000 余元;与花生、芝麻等间作,亦可增产增收。