

夏玉米高产栽培技术研究

顾锡江 施建新 叶大达

(江苏省海门市农科所, 海门 226111)

摘要 连续四年的研究结果表明,本地区夏玉米单产 9000kg 的产量结构为:每公顷有效穗 60000~67500 个,每穗 480~520 粒,千粒重 290~300g。实现上述指标的关键技术是选用紧凑型高产良种“掖单 13”;适期播种,6月25日~7月5日为最适播期;适当增加播量和间苗次数,公顷播量 90~105kg,间苗 2~3 次;合理密植,公顷密度 75000~82500 株;科学用肥,公顷施纯氮 300~345kg,氮磷、钾配比 1:0.5:1,氮肥基追比例 4:6,磷、钾肥基追比例 8:2;抓好玉米螟的防治。

关键词 夏玉米 栽培技术 抗倒性 干物质积累 生理指标

夏玉米在我省主要分布在徐淮地区。苏中、苏南地区的夏玉米栽培面积很小,产量低而不稳,该地区夏玉米高产栽培的研究至今未见报道。我所从 1992 年起,系统研究了夏玉米的品种筛选、最适播期、合理密植、科学用肥和玉米螟的防治等技术措施,现将研究结果综合报道如下。

1 研究方法 with 内容

本项研究于 1992~1995 年在我所试验田进行。采取试验研究和示范推广同步进行的方法,从单项栽培试验入手,在单项试验取得初步结果的基础上,进行组装修套,综合运用用于高产示范田栽培管理,并逐步推广应用。

研究内容包括三个方面,首先分析本地的气候特点,找出对夏玉米生育的有利条件

和不利因素,趋利避害,研究制定相应对策。第二针对我市种植业生产的现状,重点研究油(麦)后夏玉米的品种筛选、最适播期、合理密植、科学用肥和玉米螟的防治技术等骨干措施。并将这些措施进行组装修套,综合运用用于高产示范田的栽培管理,做好示范引路工作。第三通过对高产田进行叶面积指数调查和干物质积累过程的测定,研究探索本地区夏玉米单产 9000kg 的各项生理指标,为该技术在本地推广应用提供理论依据。

2 结果与分析

2.1 夏玉米高产田的产量与产量结构

1992~1995 年种植的高产田和示范田,单产分别达到 9309.0kg、6376.5kg、9177.0kg、7572.0kg,产量结构见表 1。

表 1 夏玉米高产田的产量及产量结构

年 份	面 积 (hm^2)	公顷穗数 (个)	穗粒数 (粒)	千粒重 (g)	穗粒重 (g)	产 量 (kg/hm^2)
1992	7.00	65400	480.9	296.0	142.3	9309.0
1993	0.15	43350	495.1	297.1	147.1	6376.5
1994	0.27	61590	514.9	289.4	149.0	9177.0
1995	0.33	61065	451.0	275.1	124.0	7572.0

综合分析 1992、1994 两年的产量结构可以看出,本地区夏玉米单产 9000kg 的产量结构为:每公顷有效穗 60000 ~ 67500 个,每穗 480 ~ 520 粒,千粒重 290 ~ 300g。

2.2 气候条件对夏玉米的影响

我市位于北纬 31°46' ~ 32°09',东经 120°04' ~ 121°32',属北亚热带温暖亚带,湿润气候区。具有明显的海洋季风气候特征,光、热、水资源丰沛协调。年总日照 2190.4 小时,年日照百分率 50%,7、8 两月为光照高峰月,日照时数分别为 244.3 和 270.0 小时,日照百分率分别达到 57%和 66%。 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 的活动积温 3907 $^{\circ}\text{C}$,时段是 5 月 7 日 ~ 10 月 20 日,历时 166 天; $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 的活动积温 2825 $^{\circ}\text{C}$,时段是 6 月 6 日 ~ 9 月 22 日,历时 108 天。就气温而言本地夏玉米只要能在 10 月 20 日成熟,即可获得较高的千粒重^[3]。年均降水量为 1010.3mm,6 ~ 9 各月降水量多超过 100mm,8 月中旬起,昼夜温差逐渐变大,秋高气爽,极有利于夏玉米的生长发育和子粒灌浆,这是本地区夏玉米粒重高于春玉米的主要原因。

不利的气候因素有两个方面,一是伏旱,常年 7、8 两月中连续三旬无透雨,有时伴有 35 $^{\circ}\text{C}$ 以上的高温,形成较严重的伏旱,出现机率为 21%。7、8 两月中连续两旬雨量小于 20mm 的一般性伏旱,出现机率为 35%,伏旱不利于夏玉米的生长发育和吐丝授粉。栽培上通过适当推迟播种可避免伏旱对夏玉米吐

丝授粉的影响。二是台风,我市 80%的年份受到台风影响,每年平均 1 ~ 2 次,造成较大灾害的强台风四年一遇,且相对集中在 7 月中旬到 9 月上旬。台风正面登陆的机率很小,多数在浙、闽登陆北上或紧贴海岸线北上,对我市威胁很大。随着紧凑型玉米品种的推广应用,玉米品种的抗倒性有了新的突破。1992 年 8 月 31 日,9 月 23 日分别遭受 16 号、19 号台风袭击,两次台风的最大风力均达 8 级左右,我们选用“掖单 13”种植的 7hm² 夏玉米丰产方除部分植株因玉米螟为害引起倒伏外,没有发生严重倒伏,并获得了高产。即使在抗倒性相对较弱的大喇叭口期 ~ 抽雄期遇到台风,也可通过及时扶理来减少产量损失。1993 年 8 月 6 日晚,正处于大喇叭口期的夏玉米高产田,遇大风暴雨出现严重倒伏,后经及时扶理,加强管理,仍获得较高的产量。对于台风,栽培上可通过选用抗倒品种,增施钾肥等措施来解决。

2.3 夏玉米高产田的叶面积发展和干物质积累

干物质是子粒产量形成的物质基础,而干物质又是叶片光合作用的产物。因此,夏玉米高产田的叶面积发展和干物质积累动态是重要的生理指标。

我们曾对 1992 年(单产 9309.0kg)和 1994 年(单产 9177.0kg)两块田的叶面积和干物质积累进行了动态测定,结果见表 2。

表 2 夏玉米高产田的叶面积发展和干物质积累

生育期	叶 面 积 系 数			干 物 重 (kg/hm ²)		
	1992	1994	平 均	1992	1994	平 均
6 叶展开	0.8	0.9	0.85	727.5	846.0	786.75
11 叶展开	3.6	4.2	3.90	3201.0	3789.0	3495.00
吐 丝	4.6	5.2	4.90	6549.0	8364.0	7456.50
吐丝后 20 天	3.8	4.4	4.10	12877.5	13881.0	13379.25
成 熟	2.9	3.1	3.00	19708.5	20634.0	20171.25

从表 2 看出,夏玉米公顷产 9000kg 以上,各生育期的叶面积系数是:6 叶展开 0.8~0.9,11 叶展开 3.6~4.2,吐丝期达最大值 4.6~5.2,吐丝后 20 天 3.8~4.4,成熟期仍保持 3.0 左右,这样的叶面积发展动态意味着前期叶面积上升快,提早封行,可以减少漏光损失,而吐丝之后保绿期较长,叶面积缓慢下降,有利于灌浆。

以吐丝为界,玉米的一生可划分为开花前和开花后两个阶段⁽²⁾。开花前生产的干物质用于器官建成;开花后生产的干物质主要用于子粒灌浆,所以提高花后干物质的比重对实现高产具有重要意义。1992、1994 两年两块夏玉米高产田的平均花后干物质积累量达 12714.75kg,占最后总干物重的 63.0%,经济系数为 0.46。

2.4 高产配套技术

2.4.1 选用高产良种

试验和经验证明,选用耐肥抗倒,增产潜力大的紧凑型玉米杂交种“掖单 13”是本地夏玉米高产稳产的关键措施之一。本地夏玉米生长季节出现台风的机率较高,以前使用其它品种常受其害,难以获得理想的效果。从 1992 年起,我们先后从省内外有关育种单位引进“掖单 4 号”、“掖单 12”、“掖单 13”、“苏玉 5 号”、“苏玉 8 号”、“高油 115”、“高油 6 号”等品种,进行筛选比较,试验中发现“掖单 13”比其它品种具有更多的优势。归纳起来有三点:第一,株型紧凑,抗倒能力强。该品种在本地夏播条件下,株高 210 ± 20 cm,穗位高度 88 ± 12 cm,气生根 2~3 层,关于抗倒性前已论述。第二,生长健壮有力,灌浆期长,熟相好,成熟时仍有一定的绿叶面积。第三,穗大粒多,千粒重高,增产潜力大。

2.4.2 适期播种

为了避免 35℃ 以上的高温和伏旱对夏玉米吐丝授粉的影响,本地夏玉米的吐丝期应调节在 8 月 15~20 日为宜,根据“掖单 13”在夏播条件下从播种到吐丝的天数倒推,其适播期应为 6 月 25 日~7 月 5 日。播期试验

结果也证实了这一点。如播种过早,夏玉米吐丝期遇伏旱或 35℃ 以上的高温天气,易造成授粉不良,引起秃顶和缺粒增多,产量不高;播种过迟因灌浆后期气温下降,影响粒重的提高。适期播种,将吐丝期调节在 8 月 15~20 日,灌浆期正好与本地秋高气爽,昼夜温差大的有利气候时段相吻合,有利于结实率和千粒重的提高,降低空秆率。

2.4.3 采取综合措施,提高群体质量

要提高夏玉米的群体质量,必须从提高苗的整齐度入手,针对夏玉米苗期生长速度快,易形成大小苗的特点,栽培应采取下列措施。第一,适当增加播量,改进播种方法。本地区玉米传统的播种方法是穴播,每穴 2 粒左右,因播量少,难以确保一播全苗。经验证明,公顷播量由常规播种量的 52.5kg 左右,增加到 75~90kg,改穴播为条播,有利于确保一播全苗。第二,增加间苗次数,出苗后间苗 2~3 次,去除弱苗和旺长苗,保留壮苗,防止苗挤苗,4 叶期定苗。第三,对少量缺株在 3 叶期前用移苗器带土移苗补缺或用较大苗令的营养钵太平苗补缺。

2.4.4 合理密植

本地区春玉米的密度问题已有不少研究和报导⁽¹⁾,但夏玉米究竟种多大密度尚未明确。为此,1993 年我们以“掖单 13”为材料进行了不同密度试验,设每公顷 60000、67500、75000、82500 和 90000 株等 5 个处理。小区面积 26.7m^2 ,重复三次,随机区组排列,试验结果见表 3。

密度试验结果表明,在公顷施纯氮 337.5 kg 水平下,公顷产量以每公顷 75000 株最高,67500 株次之,82500 株第三,三者之间差异不显著,60000 株和 90000 株两个处理则显著减产。高产栽培的经验证明,组合以 125~130cm,采用大小行种植,大行 100cm 左右,小行 25~30cm,每公顷 75000~82500 株较易获得高产。

2.4.5 科学用肥

密度肥料试验和高产栽培的经验证明,

表3 夏玉米不同密度试验结果

密 度 (株/hm ²)	公顷穗数 (个)	穗粒数 (粒)	千粒重 (g)	穗粒重 (g)	产 量 (kg/hm ²)
60000	42300	465.0	298.1	138.6	5863.5
67500	47100	450.0	291.1	133.7	6297.0
75000	48750	453.9	295.0	133.9	6528.0
82500	48150	448.4	290.0	130.0	6259.5
90000	47250	428.8	285.0	122.2	5773.5

本地区夏玉米公顷产 9000kg 以上的适宜施肥量为:公顷施纯氮 300~345kg,五氧化二磷 150~180kg,氧化钾 300~345kg。肥料布局,氮肥基追比例以 4:6,磷、钾肥基追比例以 8:2 为宜,基肥中有机肥应占 50% 左右。追肥运筹是:(1)早施苗肥,穗施拔节肥,3 叶期公顷用尿素 45~60kg 对稀粪水浇施;6 叶展开时,公顷用复合肥 600~750kg。(2)早施重施穗肥,夏玉米长穗期生长发育速度很快,所需的肥料也多而集中,所以夏玉米施穗肥的时间应比同品种的春玉米提早 1 个叶龄,即 9~10 叶展开时,公顷用尿素 195~225kg。

2.4.6 抓好以玉米螟为重点的病虫害防治

本地区目前大面积的以春玉米为主,夏玉米的面积相对很小,玉米螟虫源基数大,寄主面积小,因而发生量大,为害严重,如不及时防治,对夏玉米产量的影响至少可达 30%。高产栽培的经验证明,夏玉米在大喇叭

叭口期前后高标准灌心两次的基础上,再在抽雄初期对准上部叶片和雄穗喷雾一次,即可基本控制玉米螟的为害。夏玉米的主要病害有大、小斑病,纹枯病,青枯病。由于“掖单 13”抗大小斑病,轻度感染纹枯病,雨水过多的年份青枯病也比较严重,对于后两种病害,可采取农业防治为主,药剂防治为辅的防治策略。

参 考 文 献

- 1 施建新等.套作春玉米超高产栽培技术研究初报.上海农业科技,1995,(1):20-21
- 2 陈国平等.春玉米创最高产纪录栽培技术的研究.玉米科学,1995,3(3):26-30
- 3 孙月轩等.夏玉米灌浆与温度、籽粒含水率关系的初步探讨.玉米科学,1994,2(1):54-58
- 4 孙月轩等.夏玉米增加播量和间苗次数对群体整齐度及产量影响探讨.玉米科学,1994,2(2):45-47