



马英洪,赵丽娟,冯春水,等. 烟后连作甜玉米经济效益分析及甜玉米栽培技术[J]. 黑龙江农业科学, 2020(6):38-42.

# 烟后连作甜玉米经济效益分析及甜玉米栽培技术

马英洪<sup>1</sup>,赵丽娟<sup>2</sup>,冯春水<sup>2</sup>,罗兴红<sup>3</sup>

(1. 浏阳市沿溪镇农业农村办,湖南 浏阳 410304;2. 浏阳市古港镇农业综合服务站,湖南 浏阳 410301;3. 浏阳市小河乡农业农村办,湖南 浏阳 410308)

**摘要:**近年来,种植甜玉米已成为烟区农民调整种植结构,实现农民增收和农业增效的又一途径。从分析烟后种植甜玉米经济效益入手,为烟农增产增收以及进一步深化农业供给侧结构性改革提供参考。并通过对种植模式效益进行对比,探讨烟后甜玉米配套栽培技术。着重从品种选择、及时播种和加强甜玉米田间管理以及适时采收和销售等方面进行阐述。烟后开展甜玉米种植生产,不仅能保证烟农收入的持续有效增长,也是烟后稻种植模式改革的一个行之有效的途径。同时,对加强甜玉米产业发展、实现产销形式多元化发展和加强培养新型经营主体等提出建议,更有利于甜玉米产业发展与壮大。

**关键词:**甜玉米;种植效益;栽培技术

甜玉米又称蔬菜玉米,因其皮薄、汁多、清甜、鲜嫩,深受消费者青睐。烟后甜玉米是指春种烤烟在7月收获后,为充分利用秋季丰富的温、光、水气候资源和作物生长季节差,在现有烟田进行甜玉米种植,并在当年10月收获的鲜食甜玉米。发展烟后甜玉米生产,能有效解决上部烟叶抢青烘烤和烟后种植水稻的季节矛盾,错开了烟后种植水稻遭遇寒露风危害的风险,从而有效地调节了粮经比,提高复种指数,增加烟叶产量,解决了农民售粮难的困境,促进农民增产增收增效<sup>[1-4]</sup>。目前,浏阳市烟叶收获后的作物种植面积2 880 hm<sup>2</sup>,其中烟后种植玉米面积463.6 hm<sup>2</sup>,占烟田作物种植面积的16.10%,是烟田水稻种植面积的23.65%,为烟后播种面积较大的农作物。2017-2019年,在浏阳市沿溪镇、小河乡等乡镇开展鲜食甜玉米示范栽培,鲜果穗(带衣)平均产量9 512~10 230 kg·hm<sup>-2</sup>,产值22 828~24 552元·hm<sup>-2</sup>,鲜果穗的商品率高,投入产出比突出,经济效益十分明显。现将烟后甜玉米种植效益与高产栽培技术予以阐述,以期种植户提供技术参考。

## 1 甜玉米作烟后连作经济效益分析

由表1可知,烟后甜玉米种植模式与烟后水

稻模式相比,总成本增加37.1%,主要是由于玉米种子成本较高,特别是品质好的玉米品种价格普遍偏高,加上玉米生长需要更多肥料,导致肥料成本明显高于水稻种植,种植玉米用肥成本是种植水稻用肥的2.25倍。栽培管理方面,劳动力用工工时两者相差不大,说明种植玉米也是一个节省人工的项目。从经济效益方面比较,烟后甜玉米种植模式的总收入增加7 452元·hm<sup>-2</sup>,净收益增加3 620元·hm<sup>-2</sup>,比种植水稻增加收益53.46%,说明烟后种植甜玉米经济效益可观,是增加农民收入的又一有效途径。

## 2 甜玉米高产栽培技术

秋后种植甜玉米,其生育期比较短,比晚稻品种短25~28 d,避开了农户烟叶烘烤、贮藏保管和水稻移栽等争抢时间的矛盾,缓解了劳动力紧张局面。同时,现有烟田水资源丰富,日照充足,地势平坦,排灌方便,土地较为肥沃,能够满足甜玉米的生长需要。

### 2.1 选用良种

良种是甜玉米获得高产的前提。随着人们的生活水平不断提高,饮食结构发生了较大变化,鲜食甜玉米市场逐年增大。秋玉米生长期由于昼夜温差大,比夏玉米糖分累积更丰富,果汁更鲜嫩,清甜爽口。优良品种就是能适应当地自然气候、土壤条件和农户耕作水平的品种,具有产量高、抗逆性强、品质优良且产量稳定的特征。选用优良

收稿日期:2020-03-03

第一作者:马英洪(1970-),男,学士,农艺师,从事农业技术推广与研究。E-mail:850963046@qq.com。

杂交甜玉米品种,即使不额外增加劳力和肥料等生产成本,同样可以获得较好的收成,如良种良法良技配套,则增产效果更明显<sup>[5]</sup>。选用先甜 90 和金冠 218 等品种作为烟后甜玉米种植,具有生育期适中、株叶形态好、耐病抗倒;果实饱满、果肉鲜嫩、含糖量高、食味感好等优点,深受市场欢迎。

表 1 投入产出记录  
Table 1 Input-output records

种植模式 Planting pattern	物化成本/元 Materialized cost					人工成 本/元 Labor costs	总成 本/元 Total cost	总收 入/元 Total revenue	净收 益/元 Net income	投产比 Ratio of input and output/%
	种子 Seed	肥料 Fertilizer	农药 Pesticide	机耕 Machine	收获 Harvest					
烟-稻模式	1350	1447	540	1350	1200	4442	10329	17100	6771	60.4
烟-玉米模式	2475	3251	815	1500	360	5760	14161	24552	10391	57.7

注:水稻品种为泰优 390,用种 22.5 kg·hm<sup>2</sup>,玉米品种为先甜 90,用种 9 kg·hm<sup>2</sup>。水稻、玉米分别施用 50% 复合肥 450 和 600 kg·hm<sup>2</sup>,尿素 150 和 225 kg·hm<sup>2</sup>。复合肥 3.6 元·kg<sup>-1</sup>,尿素 2.45 元·kg<sup>-1</sup>,钾肥 3.6 元·kg<sup>-1</sup>。种植水稻、玉米分别用农药为 540 和 1 215 元·hm<sup>2</sup>;人工(播种、施肥、打药及灌水等生产管理)120 元·d<sup>-1</sup>,烟后稻栽培模式用工 2.3 d,烟后甜玉米栽培模式用工 3.2 d。

Note: The rice variety is Taiyou 390, the seed amount is 22.5 kg·hm<sup>2</sup>, the corn variety is Xiantian 90, and the seed amount is 9 kg·hm<sup>2</sup>. 50% compound fertilizer 450 and 600 kg·hm<sup>2</sup>, urea 150 and 225 kg·hm<sup>2</sup> were applied to rice and corn respectively. Compound fertilizer 3.6 yuan·kg<sup>-1</sup>, urea 2.45 yuan·kg<sup>-1</sup>, potassium 3.6 yuan·kg<sup>-1</sup>. The pesticides used for rice and corn planting were 540 and 1 215 yuan·hm<sup>2</sup>, respectively; the artificial (sowing, fertilization, spraying and irrigation) was 120 yuan·d<sup>-1</sup>, the cultivation mode of rice after tobacco was 2.3 days, and the cultivation mode of sweet corn after tobacco was 3.2 days.

2.2 适时播种

玉米品种选定后,适时播种是关键。7-8 月,正值南方进入高温酷暑期,而烟叶最后一批采收大多数在 7 月 18-23 日才能完成。此时,正值高温少雨,气温偏高,特别是大暑—立秋这个时段(即 7 月 22 日-8 月 4 日),日照强烈,空气干燥,土壤墒情差,应采取措施补水,一是沟渠灌溉,二是降雨补水。人工灌溉可以增加土壤含水量,但不能增加空气湿度。而利用自然降雨有利天气,适时播种,是种植甜玉米的首先之策。由表 2 可知,2016 年(2016 年为浏阳气候正常年份)日最高温度在 36℃ 有 5 d,2017 年日最高温度在 36℃ 以上有 11 d,2018 年日最高温度在 36℃ 以上有 10 d,2019 年日最高温度在 36℃ 以上有 10 d。说明在大暑—立秋时段,气温逐年有所上升,降雨略有减少。同时,表 2 也可以看出在 7 月 22 日-8 月 4 日,2016 年降雨 6 d,2017 年降雨 5 d,2018 年降雨 4 d,2019 年没有有效降雨。综合表 2 来看,除特殊年份外,其他年份在 7 月 28 日-8 月 4 日有阵雨或雷阵雨。因此,为保证播种后的甜玉米能够及时萌动发芽,在根据天气预报的基

础上,应掌握在立秋前 7 d,播第一批种子最为适宜,以后在立秋后 15 d 内,再分批播种。

2.3 合理密植

由于秋季种植甜玉米生育期较短,单株果穗重量不大。在不影响玉米正常生长条件下,增加种植密度,增加果穗数量,让每一株玉米都能长出一个好的果穗,实现高产目的。因此,合理密植是甜玉米获得高产的重要措施之一。以免耕直播栽培为主的,在保持现有烟垄面宽 1.3 m 的基础上,采用株距 22~25 cm,“品”字型双行种植,播种量为 8.5~9.0 kg·hm<sup>2</sup>,每穴播 2~3 粒种子,种植规模为 35 000~40 000 株·hm<sup>2</sup>。由于甜玉米拱土能力和发芽能力强,播后可覆土 3~5 cm 将种子盖好,不要让种子外露。烟田翻耕起垄栽培的,在机耕前 1~2 d 灌跑马水,然后按 1.1~1.3 m 开厢翻耕大田,同样采用双行种植,每穴播 2~3 粒种子,再覆细土盖好种子。播种后 3~5 d,及时检查出苗情况,注意高温伤种,慎防烂种,若有缺苗断行现象,应及早补苗、补种,保证基本苗。

2.4 科学除草

烟叶收获后,烟田杂草有着较为强势的生长优势,如不及时进行防除,势必影响到玉米种子发芽和苗期成长。田间杂草以菊科、禾本科、蓼科等杂草为主,约占烟田杂草的 38.47%<sup>[6]</sup>。清除田间杂草,防止玉米地出现草荒,是保证出全苗的重要措施之一。由于甜玉米对烟嘧磺隆除草剂较为敏感<sup>[7]</sup>,同时考虑后茬作物烤烟的特殊要求。因此,大田除草以人工铲除为主,化学除草为辅。在采取防护措施和严格遵守用量的条件下,可在玉米3~5叶期、杂草2~4叶期,用40%丁·硝·莠去津悬乳剂160倍液,或30%苯唑草酮悬浮剂6000倍液加助剂配方<sup>[8]</sup>。为提高对蓼科、苋科和水花生等阔叶杂草的防除效果,也可用15%硝磺草酮悬浮剂6000倍液再配200 g·L<sup>-1</sup>氯氟吡氧乙酸异辛酯乳油1000倍液进行除草处理。为确保除草效果和避免发生药害,采用二次稀释法兑水,再用喷雾器对杂草行定向喷雾。施药时间最好是在10:00之前,16:00以后。持续高温、干旱,骤雨暴

晴、气温超过38℃等恶劣天气不宜施药。

2.5 重施穗肥

甜玉米一生需肥料较多,根据其前期生长发育快,后期生长缓慢的特点。在肥料使用上采取早施基肥,以农家肥或有机肥为主,以改善甜玉米的品质。在大田翻耕时,施三元复合肥(15-15-15)450 kg·hm<sup>-2</sup>;采用点直播栽培,在出苗后35~40 d,用清水溶解肥料后再进行浇施。如苗情较差,可在第一次施肥后20 d,再补施1次。为保证甜玉米果穗壮实,避免营养不良引起籽粒干瘪和玉米空秆的现象发生,在甜玉米长出8~9叶时,分别施尿素和钾肥150 kg·hm<sup>-2</sup>以促壮秆,并且及时进行中耕培土和保持田间湿润,促进生根旺秆。大喇叭口期,如果叶色出现变淡、有早衰现象,用微量元素水溶肥料(天收素),对植株叶片和果穗进行喷施,以促植株健壮和果穗壮实,同时增强叶片光合作用,提高玉米抗逆能力,进而提升果穗品质和籽粒口感。

表 2 2016-2019 年 7 月 22 日-8 月 4 日期间天气情况统计

Table 2 Statistics of weather conditions from July 22 to August 4 in 2016-2019		(℃)													
年份	天气状况	7月22日	7月23日	7月24日	7月25日	7月26日	7月27日	7月28日	7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日
Years	Weather	July 22nd	July 23rd	July 24th	July 25th	July 26th	July 27th	July 28th	July 29th	July 30th	July 31st	August 1st	August 2nd	August 3rd	August 4th
2016 年	日最高气温	34	34	35	36	36	34	35	36	37	36	34	33	31	31
	日最低气温	25	25	25	25	26	26	26	25	26	26	26	25	24	24
	天气情况	多云	多云	多云	多云	多云	多云	小雨	晴	小雨	小雨	多云	小雨	小雨	小雨
2017 年	日最高气温	38.3	38.7	38.4	38.8	38.9	38.7	38.6	36.5	36.4	31.9	28.3	32.4	36.6	36.3
	日平均气温	31.4	31.6	30.6	31.9	32.3	32	31.8	29.9	30.2	28.6	27	27	30	29.7
	天气情况	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	阵雨	雷雨	中雨	阵雨	阵雨	多云	晴
2018 年	日最高气温	36.5	36	36.3	35.4	36.1	36.7	36.4	37.5	37.4	37.5	33.5	35.6	36	35.1
	日平均气温	29.4	27.7	29.4	30.1	30.7	30.9	30.5	31.2	30.1	29.2	27.9	29.1	29.2	29.3
	天气情况	小雨	雨	多云	晴	晴	晴	晴	晴	晴	雨	晴	雷雨	阵雨	阵雨
2019 年	日最高气温	35.2	33.4	35.8	36.7	36.4	37	37.4	36.5	37.1	37.7	36.3	33.5	36.4	37.1
	日平均气温	28.7	29.7	30.4	31	31.4	31.9	30.9	30.7	31.7	31.2	31	30.2	30.8	30.4
	天气情况	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	多云	晴	晴	晴

注:2016年为浏阳气候正常年份。表中2016年数据来自<http://tianqi.2345.com>。其他年份数据来自气象局。  
Note: 2016 is a normal year for Liuyang climate. 2016 data in the table are from<http://tianqi.2345.com>. Data for other years are from the Meteorological Bureau.

2.6 合理灌溉

玉米属C<sub>4</sub>作物,植株高大,在甜玉米进入生长旺盛期后,由于植株生长需水量增加,而此时干

旱少雨,土壤墒情差,不利于甜玉米的营养生长和生殖生长。及时对玉米地灌溉浇水,保持土壤良好的墒情,保证甜玉米对水分的需要,是取得高产

的基础条件。当进入孕穗期,甜玉米需水进入最为关键的时期,充足的水分,能够促进果穗的形成和糖分的积累。相反,土壤墒情差,植株生长缓慢,甚至萎蔫,长期缺水会导致减产,影响甜玉米的品质。

2.7 防病治虫

甜玉米的茎秆和叶片以及果穗含糖分高,病虫害发生十分严重,特别是玉米螟和菜青虫造成的危害比其他玉米的危害更加严重,而甜玉米又是以食用鲜果穗为目的,其颜值的好坏,直接影响产品的上市销售。因此,颜值是衡量甜玉米质量好坏的一个重要指标。颜值高、穗大籽实的果穗,产品好销售;相反,颜值低、穗小籽瘪的果穗,难以销售。为保证鲜果穗的完整性和商品性,在甜玉米生长期间,减少病虫害对果穗的危害,做好病虫害防治工作,生产更多高颜值的玉米鲜穗,显得极为重要。玉米螟是危害玉米最主要、最严重的害虫之一,常以钻蛀玉米果穗,取食后在苞叶上滞留排泄物,影响果穗的外观颜值和内在品质,严重时造成不能食用。防治策略是抓住重点环节、重点虫害,坚持“预防为主,综合防治”的植保方针,优先采用物理防治和生物防治,限量使用化学农药,控制农药残留量和安全间隔期。首先在玉米螟羽化高峰期,在玉米田每3~5 hm<sup>2</sup>安装1盏频振式杀虫灯并安设昆虫诱捕器诱杀玉米螟成虫<sup>[9]</sup>。其次在玉米露丝抽雄时或玉米螟卵孵高峰

期,用20%氯虫苯甲酰胺悬浮剂6 000倍液或5%阿维菌素水乳剂1 500倍液对茎叶均匀喷雾。防治蚜虫可用25 g·L<sup>-1</sup>溴氰菊酯乳油3 000倍液兑水喷雾。防治玉米大、小斑病,在发病前或发病初期施药,用18.7%丙环·啞菌酯悬浮剂900倍液兑水对植株喷雾。药液配置时可相互搭配,兼治其他多种害虫,以提高防治效果。

2.8 适期采收

甜玉米棒的保鲜期比其他鲜食农产品要短,因而在短时间内食用口感更佳,鲜果穗的采收时间对于销售有很大影响。采收过早,营养物质积累少,水溶性糖分低,籽粒灌浆不饱满,食味不佳;采收过晚,干物质含量高,籽粒虽饱满,但皮厚、含糖量有所下降、味淡渣多,失去甜玉米特有的风味。因此,采收时间应根据品种特性适时收获。据对2017-2019年甜玉米采收前10 d平均气温统计,日平均气温均能满足甜玉米的正常生长(表3)。甜玉米从播种到采收有效积温在1 305~1 375 ℃·d,生育期在75~80 d。也可在授粉之后20~23 d内进行鲜果穗的采收,以手摸果穗膨大,花丝略发黑,手掐籽粒有少量浆液溢出作为采收的标准。采收时要带苞叶一起采收,再装入背篓,不要随意丢在地上。然后按大小分类、熟度分级,装入中转箱;分批次包装,及时上市销售,以免影响鲜果穗品质。

表3 2017-2019年甜玉米采收前10 d平均气温

Table 3 The average temperature table of the 10 days before the harvest of sweet corn from 2017 to 2019 (℃)										
时间 Time	10月1日 October 1st	10月2日 October 2nd	10月3日 October 3rd	10月4日 October 4th	10月5日 October 5th	10月6日 October 6th	10月7日 October 7th	10月8日 October 8th	10月9日 October 9th	10月10日 October 10th
2017年	29.0	24.9	23.3	18.2	17.3	19.6	22.4	24.5	25.5	25.5
2018年	21.2	21.4	21.1	20.9	20.3	19.5	20.4	21.1	18.5	17.8
2019年	25.0	25.5	26.8	28.0	25.8	20.0	18.3	20.1	23.6	25.1
平均温度	25.1	24.0	23.7	22.4	21.1	19.7	20.4	21.9	22.5	22.8

3 发展策略与建议

3.1 政策支持

鲜食甜玉米有规模发展要靠各级政府部门加强农业基础建设投入,积极引导科技人员和种植

农户共同参与,在条件成熟时组建玉米协会,结成利益联盟组织。做到产、供、销一条龙服务,引导农民专业合作社联合开展甜玉米生产,建立“玉米基地+销售市场”的营销体系。

### 3.2 强化技术

农业生产发展离不开农业技术服务,搞好技术培训与品种示范,农技人员包村入户,解决农技服务“最后一公里”,抓好技术落实。推广农机与农艺相结合的一体化技术服务,减少农业生产投入,减轻劳动强度,促进农民增加收入,从而提高经济和社会收益。

### 4 结语

烟后种植甜玉米在种植前要对甜玉米市场有科学的预测和评估,做好计划和订单,不可盲目大规模种植。避免一哄而上,造成销售困难等不良局面。同时,要因地制宜,因人而异。在种植过程中坚持品种优先、适时播种、分批种植、强化管理等原则。

### 参考文献:

[1] 李林莉,董军忠,白亚东.元江县曼来镇烟后套种玉米高产

栽培技术[J].云南农业科技,2016(5):35-37.

[2] 林因团.烟后作鲜食玉米高产栽培技术[J].福建稻麦科技,2015(1):29-31.

[3] 叶显聪.团田镇烟后玉米栽培技术与管理经验探讨[J].农业科技通讯,2019(3):176-178.

[4] 明凤恩.高寒石山区“春烤烟一甜玉米”免耕套种栽培技术模式初探[J].广西农学报,2009(2):29-32.

[5] 李跃.新平县扬武镇烟后玉米栽培技术[J].现代农业科技,2015(6):20-21.

[6] 张超群,陈荣华,冯小虎,等.江西省烟田杂草种类与分布调查[J].江西农业学报,2012(6):80-82.

[7] 葛选良,钱春荣,宫秀杰,等.玉米对烟嘧磺隆敏感性差异的相关研究进展[J].玉米科学,2016,24(2):103-107.

[8] 回忆.绿色防控技术为新作物植保提供“最佳处方”[EB/OL].(2019-06-04)[2019-12-02].<https://www.zg3n.com.cn/article-83666-1.html>.

[9] 车荣朝,江增子,卢生乔.茂名市茂南区冬种甜玉米高产栽培技术[J].现代农业科技,2015(16):41-42,60.

## Economic Benefit Analysis and Cultivation Techniques of Sweet Corn Under Continuous Cropping After Tobacco

MA Ying-hong<sup>1</sup>, ZHAO Li-juan<sup>2</sup>, FENG Chun-shui<sup>2</sup>, LUO Xing-hong<sup>3</sup>

(1. Office of Agriculture and Rural Affairs of Yanxi Town, Liuyang 410304, China; 2. Gugang Town Agricultural Comprehensive Service Station, Liuyang 410301, China; 3. Office of Agriculture and Rural Affairs of Xiehe Township, Liuyang 410308, China)

**Abstract:** In recent years, planting sweet corn has become another way for farmers in tobacco-growing areas to adjust their planting structure and increase farmers' income and agricultural efficiency. Starting with the analysis of the economic benefits of sweet corn grown after tobacco, it will provide a reference for tobacco farmers to increase production and income and further deepen the structural reform of the agricultural supply side. Based on the comparison of the benefits of planting models, the supporting cultivation techniques of sweet corn after tobacco were discussed. It focuses on the aspects of variety selection, timely sowing and strengthening of sweet corn field management, and timely harvesting and sales. Carrying out sweet corn planting and production after tobacco can not only ensure the continuous and effective growth of tobacco farmers' income, but also an effective way to reform the tobacco planting pattern after tobacco. At the same time, suggestions on strengthening the development of the sweet corn industry, realizing the diversified development of production and marketing forms, and strengthening the cultivation of new business entities are more conducive to the development and growth of the sweet corn industry.

**Keywords:** sweet corn; cultivation technology; tobacco leaves; late rice

欢迎投稿

欢迎订阅