

玉米专用除草地膜田间应用效果研究

高旭华, 黄健, 黄瑶珠, 谢东

(广州甘蔗糖业研究所, 广州 510316)

摘要:玉米专用除草地膜是一种兼具除草及地膜其他功能的新产品。为了探明玉米专用除草地膜的田间使用效果,通过大田试验研究了其对杂草的防效以及对玉米的安全性。结果表明,玉米专用除草地膜可有效防治田间的马唐、牛筋草、胜红蓟等一年生杂草,覆膜后2个月对杂草的防效均在80%以上,同时覆盖玉米专用除草地膜可有效地提高玉米产量。使用玉米专用除草地膜较直接喷施除草剂药效期延长,且对玉米生长安全无不良影响。

关键词:除草地膜;杂草;防效;产量

中图分类号:S482.4

文献标志码:A

论文编号:2013-0709

Study on Herbicidal Plastic Film for Corn in the Field

Gao Xuhua, Huang Jian, Huang Yaozhu, Xie Dong

(Guangzhou Sugarcane Industry Research Institute, Guangzhou 510316, Guangdong, China)

Abstract: Herbicidal plastic film for corn was a new kind of product with weeding and film functions. To study application effect of HPFC, the corn safety and control efficacy of weeds with HPFC was researched in the field. The results showed that HPFC could effectively control annual grasses such as *Digitaria sanguinalis*, *Eleusine indica*, *Ageratum conyzoides* in the field, control efficiency more than 80% within two months after mulching of HPFC, as yield was increased effectively. Using HPFC was safely for corn, and effective period of herbicide was longer than that of spraying herbicide directly.

Key words: Herbicidal Plastic Film; Weed; Control Efficiency; Yield

0 引言

甜玉米作为新型果蔬型食品^[1],含有丰富均衡的营养成分,随着人们生活水平的提高,甜玉米已经成为不可或缺的营养和保健食品之一^[2]。目前广泛使用的甜玉米分为普甜玉米、超甜玉米和加强型甜玉米。

甜玉米在中国发展十分迅速,年种植面积超过16.7万hm²^[3],其中广东省的种植面积占全国的50%以上,居全国首位^[4-5]。由于其生长期短、栽培管理易、经济效益高,迅速在广东省大面积推广,产品出口到香港和世界各地。目前,甜玉米已经成为广东省的优势农产品和标志性农作物。由于种植甜玉米经济效益显著,常年连作已成为广东地区的主要种植模式,但多次连作常导致土壤肥力下降^[6]、杂草发生严重等问题。

地膜覆盖栽培具有增温、保墒、早熟、高产和改善土壤理化性状等显著优点,所以农作物种植过程中覆盖地膜已经被广大农民所接受。但是普通地膜由于透光性好,膜下容易滋生杂草。目前,膜下杂草的防除主要有3种方法:一是在覆膜前喷施除草剂,但除草剂的使用不仅增加了人力成本而且容易对作物产生药害;二是采用喷涂、粘合等方式制成双层膜,但由于涂层药剂容易流失,导致除草效果欠佳^[7];三是将农药有效成分加入到塑料母粒中吹塑成除草地膜,此方法可较好地解决膜下杂草问题且对农作物生长无不良影响。陈明周等^[8]通过大田试验证明除草地膜在花生上使用有较好的效果,除草地膜在甘蔗^[9]、元葱^[10]、烟草^[11]等作物上使用也有很好的效果,但是除草地膜在玉米种植过

基金项目:广东省科技计划项目“环保型可控光降解地膜成果转化”(C21002)。

第一作者简介:高旭华,男,1986年出生,山西阳泉人,助理农艺师,硕士,主要从事杂草防治研究。通信地址:510316 广东省广州市海珠区石榴岗路10号广州甘蔗糖业研究所, Tel: 020-84168178, E-mail: gaohuayy@163.com。

收稿日期:2013-09-05, **修回日期:**2013-10-29。

程中的使用鲜有报道。由广州甘蔗糖业研究所施威特公司独家研制生产的玉米专用除草地膜,是一种在普通地膜基础上加载专用除草剂的新产品^[12]。广东省惠州市博罗县是典型的甜玉米种植大县,但是玉米种植区杂草发生严重,同时为了减轻甜玉米种植成本,笔者对玉米专用除草地膜的田间使用效果进行研究,旨在为玉米专用除草地膜在该地区的推广提供实践依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

地膜:玉米专用除草地膜由广州甘蔗糖业研究所施威特经济技术开发公司生产;普通地膜由广西南宁源丰塑料厂生产。除草剂:试验玉米地所用除草剂为乙草胺,由江苏常隆化工有限公司生产。试验地所用玉米品种为台湾农友公司研发的‘华珍’系列品种。

1.2 试验设计

试验设在广东省惠州市博罗县柏塘镇高桥村,该地区气候温和,雨量充沛,年降水量1800 mm。试验地前作为玉米,土质为壤土,肥力中等,田间主要以马唐、牛筋草等禾本科杂草为主。试验设4个处理,分别为覆盖玉米专用除草膜(A)、覆盖普通地膜不喷施除草剂(B)、不盖膜不喷施除草剂裸地种植(C)、不盖膜喷施除草剂裸地种植(D),每个处理重复3次,周围设保护行,共12个小区,随机区组排列,小区面积28 m²,畦面宽1 m,畦面包沟1.4 m,种植规格40 cm×25 cm,常规栽培管理。于2013年2月26日整地作畦并一次性施足基肥,然后采用手动式喷雾器对喷施除草剂的处理进行土壤封闭除草,常规用药量(1500 mL/hm²),于同一日进行盖膜处理,覆膜后3天统一移栽(育苗时间20天),玉米移栽后不中耕,不除草。

1.3 调查内容及方法

1.3.1 杂草防效调查 在覆膜后30天、60天调查杂草种类、株数,计算株防效,最后一次调查时加测杂草鲜重,计算鲜重防效。每小区对角线3点取样,每点调查面积0.25 m²。

株防效=[(对照区株数-处理区株数)/对照区株

数]×100%

鲜重防效=[(对照区鲜重-处理区鲜重)/对照区鲜重]×100%

1.3.2 主要性状指标调查与数据分析 玉米收获前测定株高、穗位高、茎粗、穗长、穗粗、单穗包叶重等性状指标,按小区实收计算产量,然后折合成单位产量,同时计算出单位有效穗数,以上试验统计数据均采用SPSS软件分析。

2 结果与分析

2.1 杂草防效

由表1可知,在覆膜后30天,玉米专用除草地膜对禾本科杂草马唐以及牛筋草的株防效均在90%以上,其中对牛筋草的株防效最高达到94.50%,高于喷施乙草胺的处理但差异不显著;对马唐的株防效分别为90.24%、92.33%,二者未达到差异显著水平;覆盖玉米专用除草地膜对菊科杂草胜红蓟的株防效与乙草胺差异不大;两处理对总杂草的株防效分别为91.50%和89.73%,无显著差异(B处理由于覆盖普通地膜,在膜下形成一个相对高温高湿的生态环境,有利于杂草的萌芽生长,所以杂草基数略大于裸地种植)。

由表2可知,覆膜后60天,玉米专用除草地膜对禾本科杂草仍然表现出较高的株防效,对马唐的株防效为81.10%,显著高于乙草胺处理;对牛筋草的株防效也表现出了相同的趋势,达86.03%与乙草胺处理相比差异显著;对胜红蓟的株防效也维持在80%以上,与乙草胺处理相比差异不显著;对总草的株防效为83.67%,显著优于乙草胺处理。

从表3可以看出,覆膜后60天,玉米专用除草地膜对禾本科杂草马唐的鲜重防效为85.89%,显著高于乙草胺处理;对另外一种杂草牛筋草的鲜重防效为80.30%,与乙草胺处理相比差异不显著;对菊科杂草胜红蓟的鲜重防效为83.72%,与乙草胺处理相比较未达到显著水平;对总草的鲜重防效为83.38%,相比较乙草胺处理差异显著。

表1 覆膜后30天杂草株防效

处理	马唐		牛筋草		胜红蓟		合计	
	株数	防效/%	株数	防效/%	株数	防效/%	株数	防效/%
A	4.7	90.24a	3.2	94.50a	3.1	86.49a	11.0	91.50a
B	46.2	—	61.4	—	26.1	—	133.8	—
C	47.8	—	58.8	—	23.2	—	129.8	—
D	3.7	92.33a	6.6	88.83a	3.1	86.64a	13.3	89.73a

注:本试验中的杂草防效以裸地种植处理C作为对照处理,表2、3同;同一竖行后的相同字母表示差异不显著(P=0.05),下同。

表2 覆膜后 60 天杂草株防效

处理	马唐		牛筋草		胜红蓟		合计	
	株数	防效/%	株数	防效/%	株数	防效/%	株数	防效/%
A	6.9	81.10a	8.9	86.03a	3.7	80.80a	19.5	83.67a
B	47.8	—	82.7	—	18.7	—	149.1	—
C	36.5	—	63.7	—	19.1	—	119.2	—
D	10.3	71.69b	17.2	72.95b	4.9	74.52a	32.4	72.79b

表3 覆膜后 60 天杂草鲜重防效

处理	马唐		牛筋草		胜红蓟		合计	
	鲜重/g	防效/%	鲜重/g	防效/%	鲜重/g	防效/%	鲜重/g	防效/%
A	12.02	85.89a	14.46	80.30a	6.05	83.72a	32.53	83.38a
B	77.10	—	80.59	—	49.98	—	207.67	—
C	85.18	—	73.40	—	37.18	—	195.76	—
D	27.18	68.09b	19.12	73.95a	11.77	68.34a	58.07	70.34b

2.2 各处理对玉米植株性状的影响

由表 4 可见,覆盖玉米专用除草地膜的处理,玉米株高显著高于其他处理,而覆盖普通地膜的处理 B,玉米株高显著高于不喷施乙草胺的裸地种植处理 C,与使用乙草胺的处理 D 比较差异不显著;使用玉米专用除草地膜的处理,穗位高达到 70.98 cm,较其他处理差异显著,使用普通地膜的处理较裸地种植的 2 个处理差异也达到显著水平,而裸地种植的两 2 个处理间差异不显著;在茎粗方面,使用除草地膜较裸地种植的 2 个处理差异显著,与普通地膜相比差异不显著,裸地种植的 2 个处理间差异不显著。

2.3 各处理对玉米穗部性状及产量的影响

由表 5 可知,覆盖玉米专用除草地膜的处理,穗

粗、净穗重显著优于裸地种植各处理,而与覆盖普通地膜相比差异不显著;在穗长方面 4 个处理间差异不显著,但仍以覆盖玉米专用除草地膜效果最佳;覆膜 2 处理的单穗包叶重显著优于裸地种植处理 C,但与处理 D 比较差异不显著,鲜穗产量与单穗包叶重表现出相同的趋势;各处理间有效穗数差异不显著,其中以覆盖玉米专用除草地膜的处理鲜穗数最多。

3 结论与讨论

玉米专用除草地膜是由广州市施威特经济技术开发公司研制而成,是一种集除草及地膜其他功能于一体的新产品,具有杀草谱广、持效期长等特点。覆膜后膜的下表面凝结的水珠可将除草剂逐渐溶出,并在下落时将除草剂带到表土层,从而抑制或杀死杂草,因而

表4 不同处理对玉米生长性状的影响

cm

处理	株高	穗位高	茎粗
A	163.83a	70.98a	2.15a
B	152.78b	62.23b	2.10ab
C	143.38c	50.81c	1.98c
D	145.67bc	52.71c	2.00bc

表5 不同处理对玉米穗部性状及产量的影响

处理	穗长/cm	穗粗/cm	单穗包叶重/g	净穗重/g	有效穗数/(穗/hm ²)	鲜穗产量/(kg/hm ²)
A	17.44a	4.81a	319.61a	475.91a	40570.5a	12966.60a
B	17.42a	4.80a	318.35a	471.93a	40476.0a	12885.75a
C	17.07a	4.35c	258.07b	388.17c	39570.0a	10236.75b
D	17.38a	4.59b	294.66ab	429.42b	39666.0a	11659.65ab

(下转第 34 页)