

# 秸秆腐熟剂技术在汉中设施茄子上的应用研究

刘红梅<sup>1</sup>, 丁 坤<sup>2</sup>, 李丹妮<sup>3</sup>, 万恩梅<sup>3</sup>, 江 山<sup>3</sup>

(1. 汉中市农产品质量安全监测检验中心, 陕西 汉中 723000; 2. 汉中市茶产业办公室, 陕西 汉中 723000; 3. 汉中市农业技术推广中心, 陕西 汉中 723000)

**摘 要:**通过对秸秆腐熟剂技术在设施茄子的应用试验研究, 测量茄子的产量、投入用品的使用情况、土壤中理化性质的变化及该技术对茄子黄萎病的抑制作用的影响, 确定了秸秆腐熟剂对设施茄子的积极作用, 为今后提高汉中设施蔬菜产量与品质, 发展设施蔬菜产业奠定了基础。

**关键词:**汉中; 秸秆腐熟剂; 设施茄子

秸秆在适宜的营养(特别是氮素)、温度、湿度、通气量和 pH 值条件下, 通过秸秆腐熟菌剂的分解作用, 使碳、氮、磷和硫等分解矿化或形成简单的有机质和腐殖质。秸秆腐熟剂技术在设施蔬菜生产中的应用, 既可增加蔬菜产量、提高蔬菜品质, 还能增加土壤养分, 减少化肥施用量, 减少面源污染, 促进可持续生产, 保护生态环境。早春茄子是汉中市春提早设施栽培的主要作物之一, 种植面积 0.14 万  $\text{hm}^2$ , 经济效益十分显著。为此, 汉中市农业技术推广中心于 2015—2016 年在设施茄子上开展了秸秆腐熟剂的应用技术研究。

## 1 试验材料与方法

试验的供试作物为茄子, 品种是汉中紫茄, 秸秆为 3~5 cm 长度的粉碎玉米秸秆, 秸秆腐熟剂选用山东“君德牌”有机物料腐熟剂。基肥常规氮磷钾用量:  $\text{N } 50 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$ ;  $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ } 15 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$ ;  $\text{K}_2\text{O } 40 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$ 。

## 2 试验时间与地点

试验于 2015—2016 年度安排在陕西省洋县白云现代农业产业园区的设施大棚。设施大棚规格: 棚高 2.5m, 跨度 8m, 长度 50m。

## 3 试验方法

试验设三个处理, 三次重复, 对照区大棚按常规栽培方式, 其它管理水平一致。三个处理分别是对照(CK): 基施化肥常规用量的 2/3 ( $\text{N } 33 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$ ;  $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ } 10 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$ ;  $\text{K}_2\text{O } 27 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$ ) + 玉米秸秆还田  $800 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$ ; 处理 1: 基施化肥常规用量 + 玉米秸秆还田  $800 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$ ; 处理 2: 基施化肥常规用量的 2/3 ( $\text{N } 33 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$ ;  $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ } 10 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$ ;  $\text{K}_2\text{O } 27 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$ ) + 玉米秸秆还田  $800 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$  + “君德牌”有机物料腐熟剂  $2 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$ 。

茄子采收盛期测定产量, 从开花期到采收结束分 3 次对黄萎病进行发病调查, 处理与对照均采用 5 点取样法, 每点取 20 株, 记录植株发病株数, 死亡株数, 计算发病率、致死率和病情指数。

## 4 试验结果与分析

由表 1、表 2 可知, 处理 2(施用秸秆腐熟剂)的番茄产量最高, 与 CK(不施用腐熟剂且 2/3 常规基肥用量)相比,  $667 \text{ m}^2$  增产 728kg, 增产率达 19.7%,  $667 \text{ m}^2$  增产值达 1 458 元,  $667 \text{ m}^2$  增纯收入 1 434.4 元, 且化肥减少投入 177.1 元。因此施用秸秆腐熟剂不仅能增加茄子产量, 还能降低化肥的使用量。

表 1 秸秆腐熟剂对设施茄子产量的影响

处理	产量/( $\text{kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$ )				较对照增产 /kg	增产率 /%	667 $\text{m}^2$ 产值 /元	667 $\text{m}^2$ 增 产值/元
	1	2	3	平均				
处理 1	4 328	4 396	4 254	4 326	+631	17.1	8 652	+1 262
处理 2	4 516	4 415	4 338	4 423	+728	19.7	8 848	+1 458
CK	3 810	3 607	3 669	3 695	—		7 390	

注: 茄子单价按照  $2 \text{ 元} \cdot \text{kg}^{-1}$  计。

收稿日期: 2017-05-16 修回日期: 2017-06-20

第一作者简介: 刘红梅(1972-), 女, 陕西汉中, 从事农产品安全质量检验工作。

表 2 秸秆腐熟剂对投入品用量的影响

处理	肥料总用量/(kg·667m <sup>-2</sup> )			肥料投入/ (元·667m <sup>-2</sup> )	肥料减量/ (元·667m <sup>-2</sup> )	玉米秸秆/ (元·667m <sup>-2</sup> )	君德腐熟剂/ (元·667m <sup>-2</sup> )	投入成本/ (元·667m <sup>-2</sup> )	667m <sup>2</sup> 产值 /元	667m <sup>2</sup> 纯收入 /元	667m <sup>2</sup> 增 纯收入/元
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O								
处理 1	50	15	40	533		240		773	8 652	7 859	+1 064.9
处理 2	33	10	27	355.9	-177.1	240	20	615.9	8 848	8 228.5	+1 434.4
CK	33	10	27	355.9	-177.1	240		595.9	7 390	6 794.1	

注:氮、磷、钾肥的价格分别为 4.3 元·kg<sup>-1</sup>,5.2 元·kg<sup>-1</sup>,6.0 元·kg<sup>-1</sup>;玉米秸秆价格为 0.3 元·kg<sup>-1</sup>;"君德牌"有机物料腐熟剂价格为每袋 20 元(每袋 2 kg)

表 3 秸秆腐熟剂对土壤理化性质的影响

指标	种植前			收获后		
	CK	处理 1	处理 2	CK	处理 1	处理 2
速效氮/(mg·kg <sup>-1</sup> )	70.20	68.80	70.70	112.00	110.00	115.00
速效磷/(mg·kg <sup>-1</sup> )	52.40	57.60	56.90	90.30	91.60	92.20
速效钾/(mg·kg <sup>-1</sup> )	110.00	105.00	118.00	186.00	188.00	195.00
有机质/%	1.85	1.83	1.88	1.92	2.22	2.22
pH 值	7.91	7.99	7.37	7.36	7.48	7.49

由表 3 可知,经过番茄整个生育期之后,各处理的土壤速效氮、速效磷、速效钾、有机质都有一定程度的增加。其中碱解氮增幅为 59.5%~

62.7%,速效磷增幅为 62.1%~72.3%,速效钾增幅为 41%~65.2%。

表 4 秸秆生物质反应堆技术对茄子黄萎病的影响

生育期	处理	发病率	致死率	病情	相对防效
		/%	/%	指数	/%
开花期	处理 1	2	0	2	80.0
	处理 2	3	0	2	83.3
	对照	10	0	10	—
采收盛期	处理 1	3	0	2	90.7
	处理 2	3	0	2	92.6
	对照	24	10	21.5	—
采收末期	处理 1	6	0	6	83.8
	处理 2	6	0	4	89.7
对照	30	22	37	—	

由表 4 可知,秸秆腐熟剂技术对设施茄子黄萎病的发生具有显著的抑制作用,相对防效可达 80%~92.6%。

生,具有较大的经济社会效益。

## 5 试验结论

施用秸秆腐熟剂,加速了玉米秸秆腐熟,使秸秆中所含的有机质及磷钾等元素转化为植物生长可直接吸收的养分,提高了土壤有机质含量,减少了 1/3 左右化肥用量(每 667 m<sup>2</sup> 化肥减量分别为:N 17 kg·667 m<sup>-2</sup>;P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 5 kg·667 m<sup>-2</sup>;K<sub>2</sub>O 13 kg·667 m<sup>-2</sup>)。秸秆腐熟剂应用到设施茄子上既可提高产量,又可增强植物抗逆性,同时对茄子的品质也有不同程度地提高,起到了提质增效的作用。而且还能改良土壤,增加土壤中氮、磷、钾及有机质的含量,减少了蔬菜土传病害发

## 参 考 文 献:

[1] 陈太飞,张作跃,秸秆快速腐熟还田技术[J]. 农技服务,2009,26(06):135-136.  
 [2] 韩利红,刘淑君,蒋涛,赵全胜,等. 秸秆腐熟剂的应用技术及实施效果[J]. 天津农林科技,2014,(04):12-13.  
 [3] 刘海荣,王秀英,赵建立,等. 不同秸秆种类对应用秸秆生物反应堆技术的效能影响试验[J]. 中国园艺文摘,2012,(08):33.  
 [4] 宋绍辉. 秸秆生物反应堆技术[J]. 安徽农学通报,2012,18(10):100-101.  
 [5] 李艳春. 秸秆生物反应堆技术在蔬菜大棚栽培中的应用[J]. 吉林农业,2011,(04):162.