

DOI:10.11937/bfyy.201524011

# 利用不同菌剂发酵甜高粱秸秆 提高大棚地温的研究

雷 静, 韩 琛, 吴 斌, 李海峰, 郭 峰

(新疆农业科学院 吐鲁番农业科学研究所, 新疆 吐鲁番 838000)

**摘 要:**以甜高粱秸秆为试材,研究了不同菌剂发酵甜高粱秸秆所产生的热效应,对提高设施大棚地温及葡萄萌芽期的影响。比较3种菌剂对升高地温,促进提前萌芽期的优劣,探寻出适合吐鲁番地区设施促早栽培条件的复合菌剂。结果表明:适合吐鲁番地区设施葡萄促早栽培条件的复合菌剂是金宝贝大棚升温复合菌剂,在设施促早葡萄升温期最高可使地温升高9.0~9.5℃,升温期平均升高4~5℃,葡萄萌芽期可提前25 d左右。

**关键词:**甜高粱秸秆;复合菌剂;地温;萌芽期

**中图分类号:**S 625.225.5<sup>+</sup>4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)24-0034-03

通过调查发现,传统大棚棚内温度往往低于农作物最适宜生长的温度,在不借助于外界热能输入的情况下,棚内温度很难提高<sup>[1-4]</sup>。利用微生物菌种热解、腐化玉米(或其它植物)秸秆,产生植物生长所需要的热量、抗病微生物、二氧化碳、氨气、有机和无机肥料的一种新型无公害生产技术<sup>[5-7]</sup>。通过前人的试验研究可以看出,在棚室种植中应用秸秆发酵技术,不仅可以提高棚

内温度,增强植物的光合作用,加速作物的生长,而且能够减少病虫害的发生,其生产的蔬菜品质高,是放心食用的绿色环保蔬菜。实践证明,秸秆发酵技术是发展设施农业不可或缺的环节,也是经济作物实现低投高产的重要措施之一<sup>[8-10]</sup>。该试验通过在大棚葡萄土壤耕层下铺设甜高粱秸秆并施用适宜的复合微生物菌剂,通过热效应有效的提高设施大棚内的地温,为设施葡萄促早栽培技术提供理论依据和技术参考<sup>[11-12]</sup>。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

甜高粱秸秆、棉油渣粉碎备用,尿素,金宝贝大棚升温剂,富硒有机肥发酵菌剂,君德生物秸秆反应堆专用菌剂,以上材料均在市场购买。

试验设备有电子天平,数显温度计。

## 参考文献

[1] 谢臣,李志明,屠岩峰,等.桃树主干形整形修剪技术要点[J].宁夏农林科技,2010(3):26.

[2] 岳海英,黄岳,梁玉文,等.“秦光3号”油桃引种表现及设施栽培技术[J].北方园艺,2014(11):45-46.

## Study on Central Leader Training of Peach in Facilities

YUE Haiying, HUANG Yue, LI Abo, FENG Xuemei, LIANG Yuwen

(Institute of Germplasm Resources, Ningxia Academy of Agriculture and Forestry, Yinchuan, Ningxia 750001)

**Abstract:** Taking ‘Qingguang-3’ nectarine and ‘Ruihong’ peach as materials, the central leader training of the peach in solar greenhouse was studied. The results showed that, nectarine and peach were suitable for central leader training of the peach in solar greenhouse. The tree had forming faster, having fruit earlier, had promotion value.

**Keywords:** facilities; peach tree; central leader training

## 1.2 试验方法

1.2.1 不同菌剂发酵纯高粱秸秆 于2014年1月22日至2月15日进行,采用市售的3种复合菌剂(金宝贝大棚升温剂命名复合菌剂A(T1)、富硒有机肥发酵菌剂命名复合菌剂B(T2)、君德生物秸秆反应堆专用菌剂命名复合菌剂C(T3))、以不添加任何菌剂为对照(CK)。将调节好碳氮比、湿度的甜高粱秸秆平铺在挖好的反应沟中,将活化好的菌种均匀的撒在秸秆上,填平踏实,起土回填。将数显温度计埋入葡萄土层下,观察地温的变化情况、葡萄的萌芽时间,萌芽率。确定较优的1种复合菌剂,试验采用3次重复。

1.2.2 不同菌剂发酵高粱秸秆加棉油渣 高粱秸秆和棉油渣混合质量比为7:3,其它方法步骤同1.2.1。

1.2.3 操作方法 1)活化菌种;2)甜高粱秸秆粉碎,调节碳氮比及湿度,在室内回温备用;3)挖反应堆沟:挖宽50~60 cm、深30~40 cm的沟;4)接种:将活化好的菌种接种量加入到备用甜高粱秸秆中;5)填平踏实的甜高粱秸秆厚度15~20 cm;6)用铁拍震一遍后,起土回填,覆土厚度15~20 cm,2~3 d后,覆盖地膜;7)将数显温度计埋入地下,观察地温的变化情况。

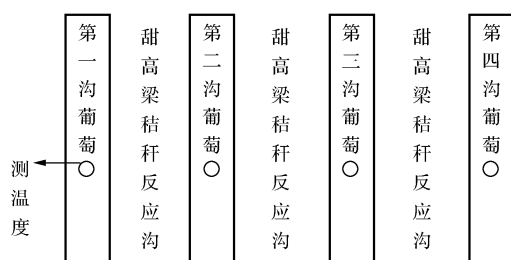


图1 甜高粱秸秆发酵试验操作示意图

Fig.1 Sweet sorghum stalk fermentation experiment operation schematic diagram

## 1.3 项目测定

将数显温度计埋入地下20 cm处,观察地温的变化情况。萌芽率(%)=萌芽数/总芽眼数×100。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同菌剂发酵纯高粱秸秆对地温的影响

从图2可以看出,发酵7~8 d温度缓慢升高,8~15 d是温度快速上升期,15 d之后温度又缓慢下降,但是下降速率较慢。由温度的变化可以看出,各种菌剂的发酵旺盛期大概为8~15 d。整体来看升温复合菌剂A效果最好,在设施促早葡萄升温期最高可使温度升高9℃,升温期平均升高4.2℃。

### 2.2 不同菌剂发酵高粱秸秆加棉油渣对地温的影响

从图3可以看出,发酵前6 d温度缓慢升高,第6~15天是温度快速上升期,15 d之后温度又缓慢下降,但

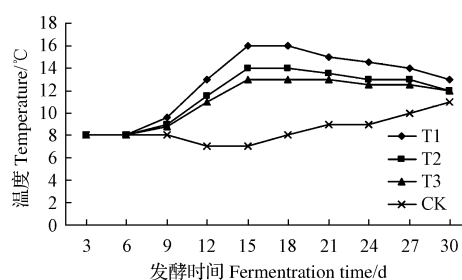


图2 不同菌剂发酵纯高粱秸秆对地温的影响

Fig.2 The influence of ground temperature variation for using different microbial agents to ferment pure sorghum straw

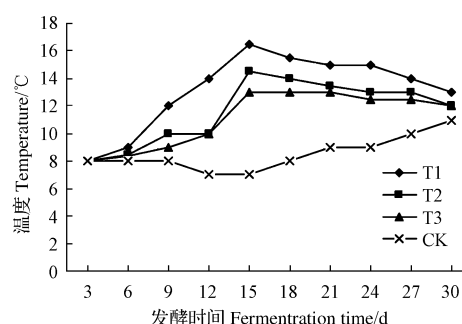


图3 不同菌剂发酵高粱秸秆加棉油渣对地温的影响

Fig.3 The influence of ground temperature variation for using different microbial agents to ferment sorghum straw and cotton oil residue

是下降速率较慢。由温度的变化可以看出,各种菌剂的发酵旺盛期大概为6~15 d。复合菌剂A效果最好,在设施促早葡萄升温期最高可使温度升高9.5℃,升温期平均升高4.6℃。

### 2.3 不同菌剂发酵纯高粱秸秆对葡萄萌芽期的影响

设施促早栽培葡萄的萌芽期是葡萄是否能提早成熟的关键指标。从表1可以看出,采用复合菌剂A可使葡萄萌芽期提前24 d,复合菌剂B可使葡萄萌芽期提前19 d,复合菌剂C可使葡萄萌芽期提前23 d,但是采用不同的发酵菌剂对葡萄萌芽率没有明显的差异。

表1 不同菌剂发酵纯高粱秸秆对葡萄萌芽时间及萌芽率的影响

Table 1 Different microbial agents fermentation of pure sorghum straw effect on germination and germination rate of grapes

指标 Index	T1	T2	T3	CK
萌芽时间 Budding time/(月-日)	01-22	01-27	01-23	02-15
萌芽率 Germination rate/%	0.589	0.573	0.582	0.558

### 2.4 不同菌剂发酵高粱秸秆加棉油渣对葡萄萌芽期的影响

从表2可以看出,采用复合菌剂A可使葡萄萌芽期提前25 d,复合菌剂B可使葡萄萌芽期提前21 d,复合

菌剂 C 可使葡萄萌芽期提前 24 d,但是采用不同的发酵菌剂对葡萄萌芽率没有明显的差异。

表 2 不同菌剂发酵高粱秸秆加棉油渣对葡萄萌芽时间及萌芽率的影响

Table 2 Different microbial agents fermenting sorghum straw and cotton oil residue effect on germination and germination rate of grapes

指标 Index	T1	T2	T3	CK
萌芽时间 Buding time/(月-日)	01-21	01-25	01-22	02-15
萌芽率 Germination rate/%	0.596	0.583	0.579	0.558

### 3 结论与讨论

通过 2 组试验得出结论,金宝贝大棚升温复合菌剂效果比较好,在设施促早葡萄升温期最高可使温度升高 9.0~9.5℃,升温期平均升高 4~5℃,这对打破设施葡萄休眠非常有效。调查得出采用秸秆发酵的葡萄种植地葡萄萌芽期可提前 25~30 d,初步探索出适合吐鲁番设施促早葡萄生物物质发酵的复合菌剂,同时,优化了技术参数,为设施促早栽培技术提供了技术支持。该研究的试验地点是吐鲁番,虽然研究得出的效果较为明显,但是菌种是引进品种,不是完全符合该地区的环境条件,下一阶段的研究重点就是在该研究的基础上研发更为适宜吐鲁番地区土壤条件、气候等环境的复合菌剂。

#### 参考文献

[1] 王艳秋,朱翠云,卢峰,等.甜高粱的用途及其发展前景[J].杂粮作

物,2004(1):55-56.

[2] 聂士亮,王相江,李秋国.秸秆生物反应堆在大棚蔬菜的应用试验[J].中国农技推广,2009,25(9):36-38.

[3] 李秋国,王瑞雪,项国俊,等.秸秆生物反应堆在大棚蔬菜内的应用效果[J].蔬菜,2009(8):30-33.

[4] 赖艳华,吕明新,马春元,等.秸秆类生物质热解特性及其动力学研究[J].太阳能学报,2002,23(2):203-206.

[5] 何芳,易维明,孙容峰,等.小麦和玉米秸秆热解反应与热解动力学分析[J].农业工程学报,2002,18(4):10-13.

[6] WAHLUND B, YAN J Y, WESTERMARK M. Increasing biomass utilization in energy systems: A comparative study of CO<sub>2</sub> reduction and cost for different bio-energy processing options[J]. Biomass and Bioenergy, 2004, 26(6): 531-544.

[7] LIBMOND S, SAVOIE J M. Degradation of wheat straw by a microbial community-stimulation by a polysaccharidasw complex[J]. Appl Environ Microbiol, 1993, 40(4): 567-574.

[8] 康春杰.温室番茄应用秸秆生物反应堆技术[J].中国农村小康科技,2010(4):32-33.

[9] 王夫同,高兴明,吉存.秸秆反应堆通气时间对 CO<sub>2</sub> 浓度及黄瓜产量、效益的影响[J].蔬菜,2007(9):30-31.

[10] ARIA H, VUORINEN MARITTA H. Sabarinen Evolution of microbiological and chemical parameters during manure and straw co-composting in a drum composting system[J]. Agriculture Ecosystem and Environment, 1997, 66:19-29.

[11] 任仲杰,顾孟迪.我国农作物秸秆综合利用与循环经济[J].安徽农业科学,2005,33(11):2105-2106.

[12] 李艳红.浅论秸秆发酵技术在日光温室大棚中的实用价值[J].现代农业,2014(12):7-8.

## Study on Different Microbial Agents Fermenting Sweet Sorghum Straw to Improve the Ground Temperature in Greenhouses

LEI Jing, HAN Chen, WU Bin, LI Haifeng, GUO Feng

(Institute of Turpan Agricultural Sciences, Xinjiang Academy of Agricultural Sciences, Turpan, Xinjiang 838000)

**Abstract:** Using the sweet sorghum straw as the experimental material, the different inoculants produced thermal effect by the fermentation of sweet sorghum straw was studied to improve facilities greenhouses ground temperature and the grape bud. Comparing three kinds of bacterium agent to increase ground temperature, promote the stages in germination, in advance to find suitable culture condition of turpan facilities to promote early compound bacterium agent. The results showed that the suitable culture condition of turpan grapes facilities to promote early compound bacterium agent was gymboree greenhouse warming of compound bacterium agent, grapes in the facilities to promote early warming periods could make the ground temperature rise highest 9.0—9.5℃, heating period average was 4—5℃, the buding time of grape could be around 25 days in advance.

**Keywords:** sweet sorghum straw; compound bacterium agent; the ground temperature; buding time