

# 育苗基质中发酵稻壳的添加量对西瓜幼苗生长的影响

韩道杰<sup>1</sup>, 张忠义<sup>2</sup>, 冯锡鸿<sup>1</sup>

(1. 宁夏中青农业科技有限公司, 宁夏 银川 750004; 2. 河北省农业技术推广总站, 河北 石家庄 050011)

**摘要:**以“鲁青七号”西瓜为试材,研究了基质中发酵稻壳的添加量对西瓜幼苗生长的影响。结果表明:T2(发酵稻壳含量 50%)配方和中青瓜类专用基质(CK)效果最好,2 个处理的西瓜幼苗在株高、茎粗、地上和根鲜重、根系活力和叶绿素含量等方面均明显优于其它处理,其次为 T1(发酵稻壳含量 25%)配方。

**关键词:**发酵稻壳;育苗基质;配方;西瓜

**中图分类号:**S 651 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)09-0040-02

传统育苗基质以草炭为主,并按一定比例混配珍珠岩、蛭石等无机物,均由不可再生资源组成,国内外配方十分相似。随着设施农业的不断发展,很多科研单位和企业对基质应用和配方进行了深入研究,积极研发本土化的育苗基质<sup>[1-3]</sup>,例如椰子壳、锯末、花生壳、芦苇末、蔗渣等工农业废弃物发酵后替代草炭生产育苗基质的研究多见报道<sup>[4-7]</sup>,但对采用发酵稻壳生产园艺育苗基质的研究较少。宁夏地区稻壳资源丰富,该试验研究了发酵稻壳添加量对西瓜幼苗生长的影响,以期为稻壳在西瓜育苗基质中的应用提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试西瓜品种为“鲁青七号”。试验基质原材料有:发酵稻壳、蛭石、珍珠岩和草炭。

### 1.2 试验方法

试验于 2012 年夏季进行,室外试验在宁夏中青农业科技有限公司贺兰设施园艺基地;室内试验在宁夏中青农业科技有限公司基质厂实验化验室内。稻壳发酵方法为:以稻壳为原料,辅助添加牛粪(氮源)和 VT 菌剂,采用高

温好氧发酵,1 周翻堆 1 次,待发酵温度降低至室温并稳定后,投入使用。试验共设 3 个处理,发酵稻壳所占比例分别为 T1(25%)、T2(50%)和 T3(75%)(体积比),其它配料均为草炭:蛭石:珍珠岩=1:1:1 的混合料,对照为中青瓜类专用基质(CK)。

### 1.3 项目测定

育苗前测定各基质的理化性质:有机质含量测定采用重铬酸钾容量法,碱解氮用碱解扩散法,有效磷用 NaHCO<sub>3</sub> 浸提-铝锑抗比色法,速效钾用钼酸铵浸提-火焰光度法。

苗期只浇清水,成苗后测定株高、茎粗、植株鲜重和根冠比等生长指标,叶绿素含量用丙酮萃取法,叶片硝酸还原酶活性用活体法,根系活力用 TTC 法。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同基质的理化性质比较

由表 1 可知,T1 处理的有机质、速效氮、速效磷和速效钾的含量最低,T3 最高,随着基质中发酵稻壳比例的增加,基质中的各种养分含量均逐渐升高。其中,T3 处理除了有效磷含量稍低于对照外,其余各种养分含量均高于 CK,尤其是碱解氮比 CK 高出了 27.10%。

表 1 不同基质的理化性质

处理	碱解氮含量 /mg·kg <sup>-1</sup>	有效磷含量 /mg·kg <sup>-1</sup>	速效钾含量 /mg·kg <sup>-1</sup>	有机质含量 /%	pH	EC 值 /mS·cm <sup>-1</sup>	总孔隙度 /%	容重 /g·L <sup>-1</sup>
T1	227.629d	102.497d	978.374c	38.51b	6.59c	1.211c	87.63a	0.366a
T2	454.133c	172.437c	1252.271b	43.63ab	7.54b	1.659b	88.59a	0.329b
T3	829.556a	368.969a	1944.238a	47.86a	8.07a	2.585a	89.36a	0.298b
CK	604.715b	424.109b	1864.628a	46.38a	6.35d	1.044c	84.16b	0.352a

**第一作者简介:**韩道杰(1982-),男,硕士,研究方向为果菜育苗基质配方。E-mail:handj05@163.com.

**责任作者:**冯锡鸿(1961-),男,高级农艺师,现主要从事西甜瓜育种育苗研究工作。E-mail:zhqny@163.com.

**基金项目:**宁夏回族自治区银川市科技局科技计划资助项目。

**收稿日期:**2012-12-13

由表 1 还可知,随着发酵稻壳的添加,3 个处理 pH 依次升高,T2 和 T3 已达到 7.5 以上,而 CK 明显呈酸性。同时随着发酵稻壳比例的增加,基质的 EC 值显著上升,T3 达到了 2.585 mS/cm,是 T1 的 2 倍以上;而容重逐渐下降,且都在 0.4 g/L 以下。各个处理基质均具有较好的通透性,总孔隙度均达到 85%以上,高于对照。

## 2.2 不同基质对西瓜幼苗生长的影响

由表 2 可知,随着发酵稻壳的添加,西瓜幼苗的株高、茎粗和全株鲜重等指标先升高后降低,其中 T2 与 CK 接近,各项指标明显高于其它处理,T3 的长势最差,植株和根系瘦小,尤其根系鲜重显著低于 CK。

表 2 不同基质对西瓜幼苗长势的影响

处理	株高/cm	茎粗/cm	根重/g	地上重/g	全株鲜重/g	根冠比
T1	9.40b	0.505b	0.814b	3.800c	4.614c	0.21a
T2	9.80a	0.657ab	0.945a	4.358b	5.303b	0.22a
T3	8.43c	0.483b	0.576b	3.801c	4.377d	0.15b
CK	9.67a	0.688a	0.988a	4.898a	5.886a	0.20a

由表 3 可以看出,T2 的干物质积累量接近于 CK,均达到较高水平,而 T3 最低。同样壮苗指数 T2 和 CK 也最高。

表 3 不同基质对西瓜幼苗干重及壮苗指数的影响

处理	根干重/g	地上干重/g	全株干重/g	壮苗指数	生长函数
T1	0.041	0.188	0.229	0.015	6.543
T2	0.054	0.238	0.292	0.019	8.343
T3	0.036	0.180	0.216	0.015	6.171
CK	0.066	0.269	0.335	0.022	9.571

由表 4 可知,除 T3 处理外,其它处理的根系活力和叶绿素含量均维持在较高水平,其中 T2 和 CK 差异不大,且都优于 T1。

表 4 不同基质对西瓜幼苗根系活力和叶绿素含量的影响

处理	根系活力/ $\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}\text{FW} \cdot \text{h}^{-1}$	叶绿素含量/ $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}\text{FW}$
T1	105.77b	1.658c
T2	127.95a	1.897a
T3	95.11c	1.435d
CK	129.88a	1.776b

## 3 讨论与结论

通过试验可以看出,3 个处理的西瓜幼苗长势虽然稍差于中青瓜类专用基质,但除了 75% 添加量的配方表

现较差以外,其它 2 个处理接近中青瓜类专用育苗基质,尤其发酵稻壳比例为 50% 的配方表现较好,而 T1 和 T3 稍差。分析其因可能为,T1 配方中无机矿物质的比例为 1/2,其养分含量明显低于其它配方,生长过程中只浇清水,自身所含养分很难满足西瓜幼苗后期生长的需求,所以西瓜幼苗生长比较瘦弱;而 T3 发酵稻壳含量达到了 75%,pH 和 EC 值偏大,幼苗生长前期根系受到严重影响,虽然后期逐渐缓苗,幼苗地上部分也较为粗壮,但其根系并不发达,叶片开展不够。

育苗基质中适量添加发酵稻壳,不仅能提高基质的养分含量,改善基质的通透性,且能明显促进西瓜幼苗的生长,但如果过量添加,EC 值变化幅度过大,幼苗初期根系的伸展会受到影响,甚至可能出现盐害。该试验结果表明,添加 50% 发酵稻壳的瓜类育苗基质,可达到优秀基质的标准,该研究在提供新的瓜类优秀育苗基质的同时,也为稻壳资源的综合利用提供了一条新的途径。

## 参考文献

- [1] 李谦盛,郭世荣,翁忙玲,等. 不同配比芦苇末基质应用于甜椒穴盘育苗的效果[J]. 江西农业大学学报,2003,25(3):347-350.
- [2] 钱笑天,郭世荣,田婧,等. 醋糟复配基质对西瓜幼苗生长及光合作用的影响[J]. 江苏农业科学,2009(5):155-158.
- [3] Awany Y, Ismail M. The growth and flowering of some annual ornamentals on coconut dust[J]. Acta Hort,1997,450(2):31-38.
- [4] Gruda N, Schnitzler W H. Suitability of wood fiber substrates for production of vegetable transplants[J]. Scientia Horticulturae, 2004, 100: 333-340.
- [5] 杨红丽,王子崇,张慎璞,等. 复配花生糠基对番茄穴盘苗质量的影响[J]. 中国蔬菜,2009(12):64-67.
- [6] 贾永霞,郭世荣,李娟. 复配芦苇末基质在甜椒育苗上的应用效果[J]. 沈阳农业大学学报,2006(3):36-39.
- [7] 刘士哲,连兆煌. 蔗渣作蔬菜工厂化育苗基质的生物处理与施肥措施研究[J]. 华南农业大学学报,1994,18(4):86-90.

## Effects of the Amount of Matured Rice Hull in Substrate on the Seedling Growth of Watermelon

HAN Dao-jie<sup>1</sup>, ZHANG Zhong-yi<sup>2</sup>, FENG Xi-hong<sup>1</sup>

(1. Ningxia Zhongqing Agricultural Science and Technology Co. Ltd., Yinchuan, Ningxia 750004; 2. Hebei Agricultural Technology Promotion Station, Shijiazhuang, Hebei 050011)

**Abstract:** Taking 'Luqing No. 7' watermelon cultivar as material, the effects of different amounts of maturity matured rice hull on the seedling growth of watermelon were investigated. The results showed that the growth of watermelon seedlings in the treatment 2 (adding 50% rice hull compost) and the melon special seedling substrate of Ningxia Zhongqing agricultural science and technology limited company (CK) were better than the other treatments, the plant height, stem diameter, and root fresh weight, root vigor and chlorophyll content of watermelon seedlings in the two treatments were significantly better than those of other treatments. The second was treatment 1 (adding 25% rice hull compost).

**Key words:** matured rice hull; seedling substrate; formula; watermelon