利用柠条粉发酵料作为育苗基质对甜瓜幼苗质量的影响

张丽娟,曲继松,冯海萍,郭文忠

(宁夏农林科学院 种质资源研究所,宁夏 银川 750002)

摘 要:以柠条粉发酵料为原料作为育苗基质,以现有育苗基质为对照,通过幼苗生长发育、干物质积累等指标,比较分析柠条粉基质育苗效果。结果表明:柠条粉基质幼苗株高、茎粗、根长、叶片数、地上部鲜质量、地下部鲜质量、全株鲜质量、地上部干质量、地下部干质量、全株干质量和根冠比等生长发育指标与壮苗二号基质幼苗趋于一致,且在出苗后30 d时,柠条粉基质幼苗壮苗指数高于壮苗二号基质幼苗壮苗指数12.12%,该试验结果为柠条粉基质应用及新基质开发提供了参考。

关键词:干旱地区;柠条;育苗基质;幼苗质量

中图分类号:S 652 文献标识码:A 文章编号:1001-0009(2010)15-0165-03

蔬菜育苗是蔬菜生产中的一个重要环节,是获得早熟、高产、优质生产的重要环节[1]。随着我国蔬菜产业的发展和工厂化农业的推进,蔬菜育苗已由传统的土方育苗、营养钵育苗转向以穴盘育苗为主的工厂化育苗[2]。育苗基质是工厂化穴盘育苗的重要组成部分,良好的物理性状和化学组成对壮苗形成至关重要。目前,国内外蔬菜工厂化穴盘育苗多采用草炭系复合基质。但是,草炭资源分布不均匀性和不可再生性,已严重影响到穴盘育苗成本和资源保护;国内诸多学者对于替代草炭的新型育苗基质开发、利用方面进行了大量的研究工作[4-10],这些工业和农业生产中的废弃物都是很好的草炭替代材料,而且在试验中得到良好的结果。该试验针对西北内陆地区贮量极为丰富的沙生植物-载柠条进行探索性研究,旨在为西北地区设施农业工厂化育苗基质寻找草炭替代材料,同时为柠条产业发展及沙漠化治理提供了一条新思路。

1 材料与方法

1.1 试验地点

盐池县位于宁夏回族自治区东部、毛乌素沙漠南缘,属陕、甘、宁、蒙四省(区)交界地带,境内地势南高北低,平均海拔1 600 m,常年干旱少雨,风大沙多,属典型的温带大陆性季风气候。地处宁夏中部干旱带,年平均降水量280 mm,年蒸发量2 100 mm,年平均气温7.7 ℃,年均日照2 872.5 h,太阳辐射总量141.6 Kcal/cm^2,虽然气候干旱少雨,风多沙大,但光照时间长,昼夜温差大,光热资源充足,昼夜温差大,十分有利于作物光合作用和干物质积累,完全可满足喜温瓜菜、设施栽培对光热条件的需求,是发展设施特色作物的优势区域。试验时间为2009年11月10日至2009年12月20日。

1.2 试验材料

供试甜瓜品种为"中华糖王一号"来自于长春吉祥地种业有限公司,供试柠条粉购自宁夏回族自治区盐池县源丰草产业有限公司,柠条粉中加入有机-无机肥料(1 m^3 柠条粉加入2.8 kg尿素、100 kg消毒鸡粪)腐熟发酵90 d,加入珍珠岩(柠条粉∶珍珠岩=5∶1,体积比)后作为育苗基质使用,使用目前宁夏地区较为广泛的台湾农友公司生产的"壮苗二号"育苗基质为对照。育苗穴盘采用72穴标准苗盘。

1.3 试验方法

出苗时间为自播种之日起到出苗数为30%;齐苗时间为自播种之日起到出苗数为80%;出苗后天数以出苗时间之日算起;出苗率=出苗株数/72;成苗率=成苗株数/72;根冠比=地下部干质量(g)/地上部干质量(g),壮苗指数=[茎粗(cm)/株高(cm)+地下部干质量(g)/地上部干质量(g)]×全株干质量(g)。测定各项指标时每重复取样3株,均为3次重复的平均值。

第一作者简介:张丽娟(1980-),女,辽宁喀左人,硕士,助理研究员,现主要从事植物分类和蔬菜栽培生理研究工作。E-mail:juanzi800219@163.com。

通讯作者:郭文忠(1970-),男,宁夏中卫人,博士,副研究员,现主要从事设施蔬菜栽培生理和设施园艺工程技术研究工作。E-mail:guowzh70@163.com。

基金项目:宁夏回族自治区科技攻关项目(KGZ-170706);国家科技支撑计划(2008BADA6B04-04);宁夏自然科学基金资助项目(NZ0981);国家科技支撑计划资助项目(2007BAD88B06)。

收稿日期:2010-07-10

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

2 结果与分析

2.1 柠条粉基质对西瓜幼苗生长发育的影响

从表1看出,柠条粉基质和壮苗二号基质育苗的出苗天数均为4 d,柠条粉基质的齐苗时间比壮苗二号的晚0.5 d;在出苗率方面,柠条粉基质出苗率为88.89%,比壮苗二号低出2.78个百分点;但在成苗率方面,差异较大,壮苗二号基质比柠条粉基质高出9.72个百分点,柠条粉基质的成苗率仅为79.17%。

由表2可知,随着出苗天数的增加,甜瓜幼苗的株高、茎粗、叶片数、根长逐渐增加。在株高生长方面,在出苗后10、20、30 d时,柠条粉基质幼苗的株高均略高于壮苗二号基质;茎粗方面,在出苗后10、20 d时,柠条粉基质幼苗的茎粗均略低于壮苗二号基质;在整个幼苗期,柠条粉基质幼苗的根长一直略高于壮苗二号基质幼苗根长;而且在整个育苗期间,2种基质幼苗的叶片数生长状况大致相同。

表1　柠条粉与壮苗二号基质育苗出苗状况

Table 1　The emergence situation of caragana-straw and zhuangmiao-2

基质 Matrix	出苗时间 Seeding time/d	齐苗时间 All seeding time/d	出苗株数 Seeding number	成苗株数 Mature seedling number	出苗率 Seeding rate/%	成苗率 Mature seedling rate/%
壮苗二号幼苗 Zhuangmiao-2 seeding	4	6	66	64	91.67	88.89
柠条粉幼苗 Caragana-straw seeding	4	6.5	64	57	88.89	79.17

表2　柠条粉与壮苗二号基质育苗生长状况

Table 2　The growth situation of caragana-straw and zhuangmiao-2

幼苗 seeding	出苗天数 Seeding time/d	株高 Plant height/cm	茎粗 Stem diameter/cm	根长 Root length/cm	叶片数 Leaf number
壮苗二号幼苗	10	3.367	0.139	2.933	1
Zhuangmiao-2 seeding	20	6.851	0.252	9.238	2
	30	8.223	0.299	13.337	3
柠条粉幼苗	10	3.913	0.134	3.432	1
Caragana-straw seeding	20	7.123	0.248	9.733	2
	30	8.537	0.302	14.667	3

表3　柠条粉与壮苗二号基质对幼苗干物质积累的影响

Table 3　The influence on accumulation of dry matter of seedling from caragana—straw and zhuangmiao-2

幼苗 Seeding	出苗天数 Seeding time/d	地上部鲜质量 Shoot fresh weight/g	地下部鲜质量 Root fresh weight/g	全株鲜质量 Total fresh weight/g	地上部干质 Shoot dry weight/g	地下部干质量 Root dry weight/g	全株干质量 Total dry weight/g	根冠比 Root/Shoot ratio	壮苗指数 Seedling index/g
壮苗二号幼苗	10	0.183	0.053	0.236	0.012	0.002	0.014	0.167	0.0029
Zhuangmiao-2 seeding	20	0.657	0.34	0.997	0.051	0.016	0.067	0.314	0.0235
	30	1.082	0.487	1.569	0.093	0.039	0.132	0.419	0.0602
柠条粉幼苗	10	0.220	0.064	0.284	0.014	0.003	0.017	0.214	0.0042
Caragana-straw seeding	20	0.743	0.390	1.133	0.064	0.018	0.082	0.281	0.0259
	30	1.107	0.537	1.644	0.094	0.043	0.137	0.457	0.0675

2.2 柠条粉对西瓜幼苗干物质积累的影响

由于秧苗的生长发育进程不同,秧苗各器官物质分配量也不一定相同,造成植株根冠比和壮苗指数的差异。随着出苗天数的增加(表3),地上部鲜质量、地下部鲜质量、全株鲜质量、地上部干质量、地下部干质量、全株干质量根冠比和壮苗指数均呈增加趋势。在相同出苗天数时,柠条粉基质幼苗地上部鲜质量、地下部鲜质量均高于壮苗二号的地上、地下部鲜质量,全株鲜质量表现为壮苗二号基质幼苗低于柠条粉基质幼苗;地上部干质量、地下部干质量、全株干质量在同时期变化规律和大小关系与鲜质量方面变化基本一致;在根冠比方面,柠条粉基质和壮苗二号幼苗随着出苗天数的增加根冠比比值逐渐增大,在出苗后10、30 d时,柠条粉基质幼苗根冠比比值均高于壮苗二号的根冠比比值,而在出苗后20 d时,柠条粉基质幼苗根冠比比值低于壮苗二号的根冠比比值。

植株的壮苗指数是评价甜瓜幼苗质量的重要形态指标,在相同育苗时期柠条粉基质幼苗壮苗指数均高于壮苗二号基质幼苗的壮苗指数,且在出苗后10、20、30 d时柠条粉基质幼苗壮苗指数分别高出壮苗二号基质幼苗44.82%、10.21%和12.12%。

3 结论与讨论

由于西北内陆地区设施农业发展迅速,仅宁夏回族自治区目前设施温棚面积已达到5.33万hm^2,设施瓜菜种苗需求量急增,进而育苗基质需求量加大,寻找适宜的育苗基质具有重要的意义。该试验结果表明,2种基质幼苗株高、茎粗、根长、叶片数、地上部鲜质量、地下部鲜质量、全株鲜质量、地上部干质量、地下部干质量、全

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

株干质量和根冠比等生长发育指标上均趋于一致,且柠条粉基质幼苗壮苗指数明显高于壮苗二号基质幼苗壮苗指数;在生产中,柠条粉基质已基本具备取代以草炭为原料的育苗基质的潜能。

参考文献

[1] 刘卫东.蔬菜栽培[M].北京:中国农业出版社,2001:217.

[2] 高丽红,李良俊.蔬菜设施育苗技术问答[M].北京:中国农业大学出版社,1998.

[3] 杨红丽,王子崇,张慎璞,等.孙新政复配花生糠基质对番茄穴盘苗质量的影响[J].中国蔬菜,2009(12):64-67.

[4] 程斐,孙朝晖,赵玉国,等.芦苇末有机栽培基质的基本理化性能分析[J].南京农业大学学报,2001,24(3):19-22.

[5] 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.

[6] 吴涛,晋艳,杨宇虹,等.替代烤烟漂浮育苗基质中草炭的研究-I褐煤、秸秆等原料完全替代草炭的研究初报[J].云南农业大学学报,2007,22(2):234-240.

[7] 方芳,唐懋桦,常义军,等.新型蔬菜穴盘育苗基质的特性及应用效果[J].长江蔬菜,2003(7):42-43.

[8] 陈萍,郑中兵,王艳飞,等.南方甜瓜育苗基质的研究[J].种子,2008,27(7):63-64,66.

[9] 刘超杰,王吉庆,王芳.不同氮源发酵的玉米秸基质对番茄育苗效果的影响[J].农业工程学报,2005,21(2):162-164.

[10] 尚庆茂,张志刚.蚯蚓粪基质及肥料添加量对茄子穴盘育苗影响的试验研究[J].农业工程学报,2005,21(S):129-132.

Influence on the Quality of Muskmelon Seedlings Utilize *Caragana*-Straw as Nursery Substrate

ZHANG Li-juan, QU Ji-song, FENG Hai-ping, GUO Wen-zhong

(Institute of Germplasm Resources, Ningxia Academy of Agriculture and Forestry Science, Yinchuan, Ningxia 750002)

Abstract: An experiment using caragana-straw was analysed seedlings effect, comparatived by growth, dry matter accumulation and other indicators, as ordinary substrates for CK. The results showed that *Caragana* straw and Zhuangmiao-2 were basically the same of plant height, stem diameter, leaf number, root length, shoot fresh weight, shoot dry weight, root fresh weight, root dry weight, total fresh weight, total dry weight, root/shoot ratio of two seedings were tends to be uniform, seedling index of *Caragana*-straw seeding was higher than seedling index of Zhuangmiao-2 seeding 12.12%. The results of this experiment provided a useful reference to the utilization of caragana-straw substrate and developing new type substrates.

Key words: arid area; *Caragana korshinskii* Kom; nursery substrate; seedling quality

欢迎订阅 2011 年《北方园艺》

《北方园艺》是由黑龙江省农业科学院主管、黑龙江省园艺学会和黑龙江省农业科学院主办的以科学研究和技术普及相结合的园艺类综合性科技期刊。系全国自然科学(中文)核心期刊、中国农业核心期刊、全国优秀农业期刊、中国北方优秀期刊、黑龙江省优秀科技期刊。

本刊内容丰富、栏目新颖、技术实用、信息全面。设有试验研究、研究简报、设施园艺、栽培技术、园林花卉、生物技术、植物保护、贮藏保鲜加工、食用菌、中草药、新品种选育、产业论坛、专题综述、经验交流、农业经纬等栏目。内容涵盖园艺学的蔬菜、果树、瓜类、花卉、植保等研究领域的新成果、新技术、新品种、新经验。竭诚欢迎全国各地科研院所人员、大专院校师生,各省、市、县、乡、镇农业技术推广人员、农民科技示范户等踊跃订阅。

国内外公开发行,半月刊,每月15、30日出版,邮发代号14—150,每册定价**7.00**元,全年168.00元,全国各地邮局均可订阅,或直接向编辑部汇款订阅,订阅者请在汇款单附言栏内写清订购份数,收件人姓名及详细地址、邮编。

地址:黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路368号《北方园艺》编辑部

邮编:150086 电话:0451-86674276

E-mail:bfyybjb@163.com

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net