

文章编号:1003-8701(2009)05-0018-02

Yacon 的栽培技术

申 健¹,李虎林²,刘德江¹,姜 成¹,丛慧颖¹

(1. 佳木斯大学生命科学学院,黑龙江 佳木斯 154007;2. 延边大学,吉林 龙井 133400)

摘 要:为了丰富我国作物资源,将 Yacon 引种到吉林省延边地区,进行了适宜栽培技术的研究。结果表明:4月20日大田移栽,移栽时覆盖地膜,移栽密度为80 cm×40 cm,施用氮肥202.47~221.09 kg/hm²、磷肥96.6~143.4 kg/hm²、钾肥193.91~286.09 kg/hm²时,能获得优质高产。

关键词:Yacon;栽培技术;移栽

中图分类号:S63

文献标识码:A

Studies on Cultivation Technology of Yacon

SHEN Jian¹, LI Hu-lin², LIU De-jiang¹, JIANG Cheng¹, CONG Hui-ying¹

(1. College of Life Science, Jiamusi University, Jiamusi, 154007;

2. Yanbian University, Longjing 133400, China)

Abstract: In order to enrich crop resources of our country, Yacon was introduced into Yanbian area and its suitable cultivation technology studied. The results indicated that transplanting period was April 20th. It needs to be covered with film at transplanting. The density was 80cm×40cm. The yield was the highest and quality was high when the application of N、P、K was 202.47-221.09 kg/ha, 96.6-143.4 kg/ha, 193.91-286.09 kg/ha.

Keywords: Yacon; Cultivation technology; Transplanting

1 前言

Yacon(*Polymnia sonchifolia* Poepp.&Endl.)属于菊科的多年生草本块根作物。其根部膨大形成的块根中含有大量的单糖。Yacon 起源于从智利的中北部到秘鲁、厄瓜多尔的南美洲安第斯山脉的中高原地带。其名称在南美洲的一些国家叫 Liacon、Jiguima、Aricuma 等,日本和韩国则叫 Yacon^[1]。

Yacon 的块根含有水分86%,碳水化合物含量为11.7%,粗蛋白含量为0.9%,粗脂肪含量为0.7%,粗纤维0.5%,粗灰分0.2%。大多数块根作物中碳水化合物是以淀粉的形式存在的,淀粉是一种葡萄糖聚合物。而 Yacon 块根中的碳水化合物是以菊糖的形式存在,它是蔗糖的聚合体。这种糖在人体内不能被代谢,因此,有可能以饮食疗法

预防和治疗糖尿病^[2-3]。另外,Yacon 的块根含有较多的可食纤维,对促进消化,预防便秘有效,还对解毒、消肿、消炎、镇咳祛痰、调整血压、皮肤美容及改善体质有奇效^[1]。

目前,Yacon 在新西兰、日本规模栽培。韩国自1985年从日本引种后,经几年的试验现已小规模栽培,其产品大部分用于制作冷面、膨化食品、刀切面和面包等^[4],在一些西方国家,还有将其块根制成饮料、各种甜品等^[5]。因保健食品发展的需要,其栽培面积有扩大的趋势。

国内,随着国民经济的发展和人民生活水平的不断提高,对食品营养的要求越来越高。象 Yacon 这样具有保健和营养功效的作物,在中国必定有美好的发展前景。据报道,目前中国仅在海南省琼中县的黎母山林场有种植。把 Yacon 引种到中国东北地区,探讨其适宜的栽培技术,对丰富我国的作物资源,提高人们的营养水平,都将有重要的现实意义。

收稿日期:2009-01-14

基金项目:教育部博士留学回国基金[2002(247)]

作者简介:申 健(1979-),女,硕士研究生,讲师,从事经济作物栽培生理研究。

2 材料与amp;方法

2.1 试验材料

由韩国全北大学引进的 Yacon 冠芽，在延边大学农学院农学系温室中种植，形成的植株作为供试材料。

2.2 试验方法

2.2.1 适宜移栽期的确定

4 月 20 日(A)、4 月 25 日(B)、4 月 30 日(C)和 5 月 5 日(D)分 4 次进行大田移栽，采用随机区组设计，3 次重复，以确定最佳移栽期。

2.2.2 地膜覆盖效果探讨

4 月 30 日大田移栽，以地膜覆盖作为处理，以无地膜覆盖为对照，采用随机区组设计，3 次重复，大田移栽时以改良式方法覆盖地膜，以确定地膜覆盖效果^[6]。

2.2.3 适宜栽植密度的确定

采用随机区组设计，设 4 个栽植密度水平，即 A :80 cm× 30 cm ;B :80 cm× 40 cm ;C :80 cm× 50 cm ;D :80 cm× 60 cm，3 次重复。

2.2.4 合理施肥量的确定

表 1 变量水平及编码值(r=1.682) kg/hm²

编码	X ₁ 纯氮	X ₂ 纯磷	X ₃ 纯钾
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
+r	240.00	240.00	480.00
+1	191.34	191.34	382.69
0	120.00	120.00	240.00
-1	48.66	48.66	97.31
-r	0	0	0
变幅	71.34	71.34	142.69

表 2 二次通用旋转组合设计施肥量 kg/hm²

处理号	X ₁ 纯氮	X ₂ 纯磷	X ₃ 纯钾
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	1(191.34)	1(191.34)	1(382.69)
2	1(191.34)	1(191.34)	-1(97.31)
3	1(191.34)	-1(48.66)	1(382.69)
4	1(191.34)	-1(48.66)	-1(97.31)
5	-1(48.66)	1(191.34)	1(382.69)
6	-1(48.66)	1(191.34)	-1(97.31)
7	-1(48.66)	-1(48.66)	1(382.69)
8	-1(48.66)	-1(48.66)	-1(97.31)
9	1.682(240)	0(120)	0(240)
10	-1.682(0)	0(120)	0(240)
11	0(120)	1.682(240)	0(240)
12	0(120)	-1.682(0)	0(240)
13	0(120)	0(120)	1.682(480)
14	0(120)	0(120)	-1.682(0)
15	0(120)	0(120)	0(240)
16	0(120)	0(120)	0(240)
17	0(120)	0(120)	0(240)
18	0(120)	0(120)	0(240)
19	0(120)	0(120)	0(240)
20	0(120)	0(120)	0(240)

采用二次通用旋转组合设计安排试验，共 20 个处理，氮肥(X₁)、磷肥(X₂)、钾肥(X₃)作为控制变

量^[7-8]。所有肥料作为底肥一次性穴施。大田行株距设为 80 cm× 40 cm。试验各变量水平值及编码见表 1，施肥量见表 2。

各栽培试验大田调查项目有：株高、分枝数、叶片数、最大叶叶长、最大叶叶宽及块根重。移栽后 30 d 开始调查，每隔 20 d 调查 1 次，每个处理调查 5 株植株。

2.2.5 成分分析

分析项目有：可溶性总糖含量、可溶性蛋白质含量、维生素 C 含量等。

可溶性总糖含量的测定采用蒽酮比色法；可溶性蛋白质含量的测定采用考马斯亮蓝 G250 法；维生素 C 含量的测定采用 2,6-D 滴定法^[9]。

3 结果

通过试验总结出适宜在延边地区的高产优质栽培技术，现将栽培技术要点总结如下：

3.1 冠芽的储藏

霜降后采收冠芽，冠芽采收后先放置于室内 1 个月，使表面水分散失，以防止储藏过程中腐烂。然后将冠芽放置于地窖中储藏，储藏时需要用沙子将冠芽掩埋，然后覆盖稻草，以防冻伤。

3.2 冠芽的种植

3 月中旬将冠芽用刀切割成小块，然后将切割好的冠芽种植到育苗盘中，10 d 左右幼苗萌发。待苗高 10 cm 左右时，将丛生幼苗进行分株，按 10 cm× 10 cm 行株距将幼苗栽植在育苗盘中。

3.3 幼苗移栽

4 月 20 日左右将幼苗移栽至大田，移栽时每穴浇水。移栽时覆盖地膜以提高地温。移栽密度为 80 cm× 40 cm。通过计算机模拟寻优，优选出最佳施肥方案，即施用氮肥 202.47~221.09 kg/hm²、磷肥 96.6~143.4 kg/hm²、钾肥 193.91~286.09 kg/hm²。实际栽培过程中，选择氮肥 240 kg/hm²、磷肥 120 kg/hm²、钾肥 240 kg/hm² 条件下可获得高产，产量可达 25 000 kg/hm²。

3.4 田间管理

定期中耕除草。如果遇到病虫害，及时治疗。

3.5 采收

霜降后进行采收。由于 Yacon 的块根成辐射状生长，采收时要尽量扩大挖掘面积，以免碰伤块根。

4 讨论

本试验结果表明，Yacon 可以在（下转第 27 页）

吸钾量最高的为每公顷施用 K_2O 65 kg 处理 ,最低为每公顷施用 K_2O 15 kg 处理。

在冲积土上 ,水稻施钾肥当季的利用效率有随着钾肥用量增加而降低的趋势。在每公顷施用 K_2O 15~115 kg 时 ,其钾肥当季利用效率分别为 63.5%、58.6%、53.6%、38.0%和 28.8%。吸钾数量最多的是 $K_{65}(K_2O\ 65\ kg/hm^2)$ 处理。其对钾肥当季的利用效率也较高 ,达 53.6%。

3 结 论

3.1 产量结果表明 ,在冲积土上 ,随着钾肥用量的增加 ,水稻的株高、分蘖数、有效穗数、实粒数和千粒重呈不同程度的增加趋势 ,从而增加了水稻的产量。各处理与 K_0 相比均达到极显著水平 ,说明钾肥在冲积土上对水稻增产有明显的效果。

3.2 在冲积土上施用钾肥 $65\ kg/hm^2$,水稻的吸钾总量和化肥利用率最高 ,分别为 $132.6\ kg/hm^2$ 和 53.6%。

参考文献 :

[1] 鲍赛红 . 硫酸钾镁肥对水稻产量的影响试验[J] . 安徽农学通报 ,2008 ,14(9) :115- 116 .

[2] 陈军文 ,刘 强 ,荣湘民 ,等 . 氮磷钾不同配比对饲用稻威优 198 产量及糙米蛋白含量的影响[J] . 土壤通报 ,2006 ,37(3) : 522- 529 .

[3] 田秀英 ,石孝均 . 定位施肥对水稻产量与品质的影响[J] . 西南农业大学学报 ,2005 ,27(5) :725- 728 .

[4] 王爱英 . 钾素对水稻生理功能的影响浅析[J] . 山西化工 , 2005 ,25(1) :35- 36 .

[5] 李菊梅 ,徐明岗 ,秦道珠 ,等 . 有机肥无机肥配施对稻田氮挥发和水稻产量的影响[J] . 植物营养与肥料学报 ,2005 ,11 (1) :51- 56 .

[6] 王强盛 ,甄若宏 ,丁艳锋 ,等 . 钾肥用量对优质粳稻钾素积累利用及稻米品质的影响[J] . 中国农业科学 ,2004 ,37(10) : 1444- 1450 .

[7] 黄 旭 ,谢晓丽 ,徐培智 ,等 . 测土配方施肥对水稻植株生长及产量的影响[J] . 广东农业科学 ,2008(5) :47- 50 .

[8] 孙祥武 ,于福庆 ,张家成 . 氮磷钾养分对水稻分蘖的影响[J] . 农业与技术 ,2006 ,26(6) :62- 63 .

[9] 赵丽杰 ,刘依广 . 浅谈水稻增产素对水稻增产效果的影响[J] . 科技资讯 ,2006(23) :99 .

[10] 胡 泓 ,王光火 . 钾肥对杂交水稻养分积累以及生理效率的影响[J] . 植物营养与肥料学报 ,2003 ,9(2) :184- 189 .

(上接第 19 页)延边地区种植。此项栽培技术可适用于气候条件与吉林省延边地区相似的地区。各地

区栽培时可参考当地气候与土壤条件 ,结合其他作物的栽培方法进行适当的改进。



图 1 Yacon 的冠芽



图 2 Yacon 的块根

参考文献 :

[1] Tsukihashi T, Miyamoto M, Suzuki N. Studies on the cultivation of yacon. I. Influence of different planting densities on the tuber yield[J]. Jpn. J. Farm Work Res, 1989, 24:32- 38 .

[2] 殷海善 ,姚建民 ,杨瑞平 . 仿丰产沟渗水地膜覆盖栽培技术研究[J] . 内蒙古农业科技 ,2001 ,19(2) :9- 13 .

[3] 朴世领 ,金江山 ,安金花 ,等 . 不同肥料用量组合对烤烟产值的效应[J] . 吉林农业大学学报 ,2003 ,25(1) :79- 82 .

[4] 李熙英 ,吕龙石 ,全顺子 ,等 . 氮磷钾不同施肥量对水稻产量的影响[J] . 延边大学农学学报 ,1997(19) :74- 80 .

[5] 白宝璋 ,靳占忠 ,李德春 . 植物生理生化测试技术[M] . 北京 : 中国科学技术出版社 ,1995 .