

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2011)06-0342-03

稻田粉垄冬种马铃薯试验

韦本辉^{1,2*}, 甘秀芹^{1,2}, 陈耀福³, 申章佑^{1,2}, 罗学夫³, 陆柳英^{1,2},
胡泊^{1,2}, 李艳英^{1,2}, 吴延勇^{1,2}, 刘斌¹, 韦广泼⁴, 宁秀呈⁵

(1. 广西农业科学院经济作物研究所, 广西 南宁 530007; 2. 国家木薯改良中心广西分中心, 广西 南宁 530007;
3. 玉林市农业技术推广站, 广西 玉林 537000; 4. 广西农业科学院农业资源与环境研究所,
广西 南宁 530007; 5. 广西农业科学院, 广西 南宁 530007)

摘 要: 利用粉垄栽培技术在国内首次进行稻田粉垄冬种马铃薯试验, 探索粉垄栽培技术对马铃薯的增产效应。以荷兰 15 为试验材料, 进行在稻田粉垄栽培和传统栽培冬种对比试验, 粉垄整地稻田耕层深度为 20 cm、松土厚度达 30 cm, 分别比传统整地增加 5 cm 和 10 cm。试验结果显示: 与传统栽培方式(CK)相比, 粉垄栽培的马铃薯株高增加 33.03%, 根系数量和长度分别增加 37.56%、52.04%; 产量增加 25.05%, 商品薯率增加 3.7 个百分点。表明粉垄栽培技术可以增加马铃薯的产量, 并提高商品薯的比例。

关键词: 粉垄; 稻田; 马铃薯; 冬种; 产量

Planting Winter Potato in Rice Field by Using Smash-ridging Technique

WEI Benhui^{1,2*}, GAN Xiuqin^{1,2}, CHEN Yaofu³, SHEN Zhangyou^{1,2}, LUO Xuefu³, LU Liuying^{1,2}, HU Po^{1,2},
LI Yanying^{1,2}, WU Yanyong^{1,2}, LIU Bin^{1,2}, WEI Guangpo⁴, NING Xiucheng⁵

(1. Institute of Economy Crops, Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning, Guangxi 530007, China; 2. Guangxi Sub-center of China National Cassava Improvement Center, Nanning, Guangxi 530007, China; 3. Yulin Agricultural Technology Extension Station, Yulin, Guangxi 537000, China; 4. Institute of Agricultural Resource and Environment, Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning, Guangxi 530007, China; 5. Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning, Guangxi 530007, China)

Abstract: Yield increase was studied in an experiment by planting potato cv. Favorita in a smash-ridging in the rice field in winter as compared with traditional winter potato cultivation. In smash-ridging, the plough layer was 20 cm in depth, and the loosen soil was up to 30 cm, increasing by 5 cm and 10 cm, respectively, as compared with the control. Plant height, root quantity, root length, and tuber yield were increased by 33.03%, 37.56%, 52.04%, and 25.05%, respectively. The marketable potato tuber percentage was also increased by 3.7 percent points. This experiment indicated that yield and marketable potato tuber percentage could be increased by using smash-ridging cultivation

Key Words: smash-ridging; rice field; potato; winter planting; yield

近年来, 广西冬种马铃薯主要推广免耕稻草覆盖栽培技术, 取得了较好的效果, 全区各种栽培模式年种植面积在 10 万 hm^2 以上。免耕稻草覆盖栽培技术有其诸多优点, 但稻草需求量大, 在一定程度上阻碍该技术的进一步发展。因此, 探索不用或少用稻草, 可对稻田实现深耕深松并能提高产

量的马铃薯种植新技术, 对促进广西乃至我国南方冬闲田种植马铃薯的发展, 具有重要的现实意义。

所谓“粉垄”是“粉垄栽培技术”的简称, 指应用“立式粉垄深耕深松机”(简称“粉垄机”), 按照不同作物种植需求, 将土壤垂直旋磨粉碎并自然悬浮成垄, 在垄面种植作物的配套栽培技术。作者近些年

收稿日期: 2011-03-24

基金项目: 国家木薯产业技术体系(nycyt-17); 国家公益性行业(农业)科研专项经费资助(HY200903022)。

作者简介: 韦本辉(1954-), 男, 研究员, 主要从事薯类作物及其耕作研究。

* 通信作者(Corresponding author): 韦本辉, E-mail: weibenhui@126.com。

来研究提出的作物粉垄栽培技术, 在玉米、花生、大豆等作物上试验已经取得成功^[1-3], 为了探索稻田粉垄种植马铃薯的可行性, 进行了相关试验研究。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试马铃薯品种: 荷兰 15 (脱毒二级种薯)。

1.2 试验方法

试验在广西玉林市福绵区进行, 采用随机区组试验设计, 3 次重复, 小区行长 10 m, 宽 6 m, 面积 60 m², 设置粉垄和传统两种栽培方式, 以传统栽培为对照 (CK)。

2010 年 11 月 10~15 日 (晚稻收割后), 粉垄栽培, 在稻田上利用 58.8 KW 粉垄机双行粉垄整地并开行, 然后直接播种马铃薯种薯, 粉垄规格为双行垄宽 1.4 m, 稻田粉垄深度 20 cm, 旋磨松土从犁底层算起剖面高达 28~30 cm; 传统栽培 (CK) 用拖拉机翻耕, 翻耕深度约 13 cm, 松土高度约 20 cm, 按照粉垄的行距规格人工起垄。

2010 年 11 月 19~23 日播种, 粉垄栽培和传统栽培 (CK) 均 667 m² 播种薯 5 200 块, 规格为 36 × 28 cm 左右。田间管理同大田生产。

2011 年 1 月 19 日进行中期调查, 每个小区选取 3 m² 有代表性的植株, 将整个植株连同根系全部挖出, 进行株高、叶片数、根系数量、根系长度、根系鲜重等指标的测定。

2011 年 3 月 8 日收获, 每个小区选取 15 m² 有代表性的植株, 将薯块全部挖出, 进行单株结薯数、单株薯重、平均单薯重、产量 (折每公顷产量)、商品薯率等指标的测定。

1.3 数据处理

试验数据在 Excel 和 DPS 中处理, 方差及显著性分析采用新复极差法进行。

2 结果与分析

2.1 粉垄栽培马铃薯中期生长情况

在生长中期, 稻田粉垄冬种马铃薯整体性状好于传统栽培。表现在株高增加, 叶片数较多, 根系数量、长度、鲜重等均高于对照。

在生长中期, 稻田粉垄栽培的马铃薯比传统栽培的株高增加 3.6 cm (图 1), 增加率达 33.03%。说明稻田粉垄栽培可以让马铃薯有较强的生长势。

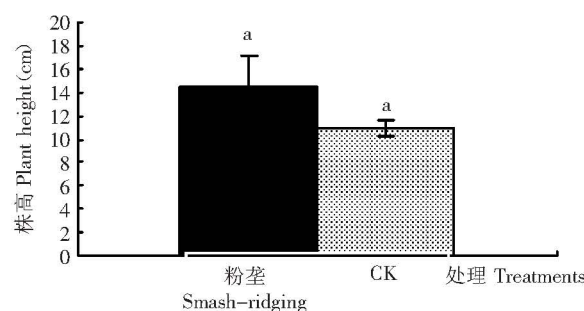


图 1 稻田粉垄栽培马铃薯的株高

Figure 1 Plant height of winter potato for smash-ridging

生长中期, 稻田粉垄栽培的马铃薯比传统栽培的每株叶片数多 2.5 张 (图 2), 增加率为 28.41%, 两者之间达极显著差异水平。较多的叶片数可以保证植株进行更多的光合作用, 合成更多的碳水化合物, 将有可能促进产量的增加。

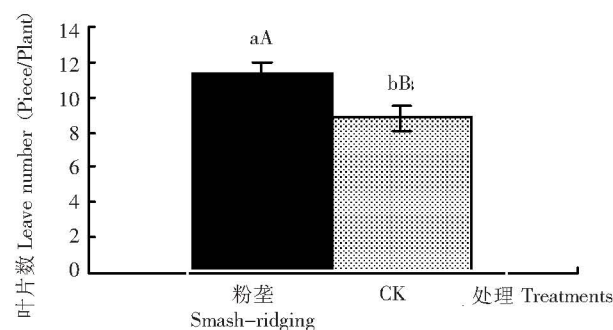


图 2 稻田粉垄栽培马铃薯的叶片数

Figure 2 Leaves number of winter potato for smash-ridging

稻田粉垄冬种马铃薯, 在生长中期, 其根系数量比传统栽培的每株多 7.7 条 (图 3), 每条长度 5.1 cm (图 4), 增多增长的幅度分别为 37.56%、52.04%。在根系数量上, 稻田粉垄冬种马铃薯与传统栽培之间达极显著差水平, 在根系长度方面, 虽然粉垄的绝对数值上较高, 但经方差分析, 两者之间的差异不显著。表明稻田粉垄栽培马铃薯可以促进马铃薯根系的增多增长。

2.2 稻田粉垄冬种马铃薯产量性状

稻田粉垄冬种马铃薯的产量性状在绝对数值上高于对照 (表 1), 单株结薯数多 1.3 个, 增加率为 35.14%, 单薯重增加 21 g, 增加率 36.84%, 每公顷产量增加 5 607 kg, 增产率 25.05%, 商品薯率也提高 3.7 个百分点。其中稻田粉垄栽培的马铃薯产量与对照相比, 达到显著差异水平。

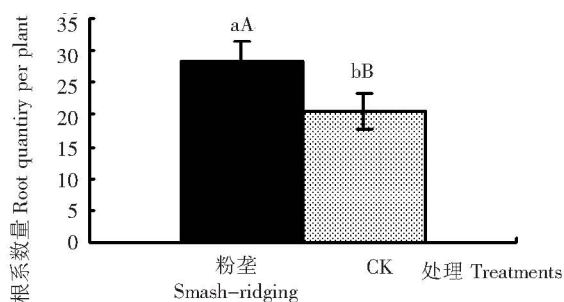


图 3 稻田粉垄冬种马铃薯的根系数量

Figure 3 Root quantity of winter potato for smash-ridging

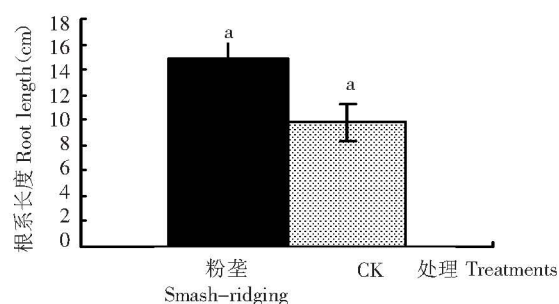


图 4 稻田粉垄冬种马铃薯的根系长度

Figure 4 Root length of winter potato for smash-ridging

表 1 稻田粉垄冬种马铃薯产量性状

Table 1 Yield traits of smash-riding winter potato planted in rice field

处理 Treatment	单株结薯(No.) Tuber number per plant	比对照(%) Compared with control	单薯重(kg) Single potato tuber weight	比对照(%) Compared with control	产量 (kg / ha) Yield	比对照(%) Compared with control	商品薯率(%) Percentage of marketable potato tuber	比对照(%) Compared with control
粉垄 Smash-ridging	5.0 aA	35.14	0.078 aA	36.84	27993 a A	25.05	85.6 aA	4.52
CK	3.7 aA		0.057 aA		22386 bA		81.9 aA	

注: 产量性状由广西农业厅组织专家现场测定; 不同大小写字母分别表示 0.01 和 0.05 水平上差异显著。

Note: Yield traits were measured by experts organized by the Agriculture Department of Guangxi; Means in each column followed by different capital letter and small letter mean significance at 0.01 and 0.05 level of probability.

3 讨论

在马铃薯高产栽培技术中, 许多学者都主张进行深耕垄栽, 目的就是为马铃薯生长提供一个良好的土壤环境, 如王绍林等^[9]提出马铃薯种植前进行土壤深翻、深松、耕翻深度 20~25 cm; 郑龙川^[4]提到, 冬种马铃薯应机械深翻破碎田块, 再人工起成小高垄。

稻田尤其是晚稻板田, 一般都比较板结, 采用常规拖拉机整地种植马铃薯, 其土壤也往往是块状和碎土相间。利用粉垄专用机械进行垂直旋磨整地, 可一次性完成深耕起垄作业, 具有深耕深松的作用, 与传统拖拉机整地相比, 其土壤环境发生了以下的改变: (1) 加深了活土层粉垄整地将拖拉机旋耕整地由稻田耕作层 13~15 cm 加深到 20 cm 左右, 其松土层由 20 cm 左右提高到 30 cm 左右, 松土层增加了 50% 左右; (2) 土壤疏松细碎通透性好, 经过旋磨的土壤比常规拖拉机整地的细碎且疏松程度较高, 通透性也较好; (3) 种植带地下约有 5 cm 的“凹”状储水槽, 利于保水保肥。这就是稻田粉垄冬种马铃薯植

株健壮、根系发达、产量提高、商品性好的主要原因; 另外, 采用该方法种植的马铃薯有错位结薯(立体结薯)特点, 即其结薯有垂直分布的趋势。

稻田粉垄冬种马铃薯, 可将目前稻田相对浅薄的耕层进行加深, 且土壤细碎, 不仅可能对早稻丰产有促进作用, 而且通过粉垄栽培, 在不破坏犁底层的前提下, 起到了一定的深耕深松、客土改土和培肥地力, 提高稻田生产能力的作用。该技术也可能给在稻田种植油菜、蔬菜等其他冬种作物, 在整地和栽培上提供了重要的科学借鉴, 为今后提高这些作物单产带来可能。

【参考文献】

- [1] 韦本辉. 旱地作物粉垄栽培技术研究[J]. 中国农业科学, 2010, 3(20): 4330.
- [2] 韦本辉, 甘秀芹, 陈保善, 等. 粉垄整地与传统整地方式种植玉米和花生效果比较[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(6): 3216-3219.
- [3] 王绍林, 和平根, 李春华, 等. 丽江市冬早马铃薯栽培技术[J]. 中国马铃薯, 2010, 24(5): 294-295.
- [4] 郑龙川. 龙海市冬种马铃薯高产栽培技术[J]. 中国马铃薯, 2010, 24(3): 145-147.