

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2012)03-0155-04

中薯3号不同栽培模式的产量与效益试验

汤浩*

(福建省农业科学院作物研究所, 福建 福州 350013)

摘要: 试验以马铃薯品种中薯3号和紫花851为材料,进行了4种栽培模式对比研究。结果表明:不同栽培模式对提高产量的次序为:稻草包芯>稻草覆盖>常规栽培>地膜覆盖;但从效益来看,在4种栽培模式下,效益高低的次序为:稻草覆盖>稻草包芯>地膜覆盖>常规栽培。在相同栽培模式下,中薯3号比紫花851表现出更高的产量和商品性,且产量除在稻草包芯栽培模式下差异达极显著水平外,其余3种栽培模式差异均表现为显著水平。

关键词: 马铃薯;中薯3号;栽培模式;效益

Production and Benefits of the Zhongshu 3 with Different Cultivation Models

TANG Hao*

(Crop Institute, Fujian Academy of Agricultural Sciences, Fuzhou, Fujian 350013, China)

Abstract: Using the potato varieties Zhongshu 3 and Zihua 851, four kinds of cultivation-model trials were carried out to make comparison study. The cultivation-model with decreasing order in production was straw-in model, straw-cover model, convention model and mulch plastic film-cover model. For benefit, the order was straw-cover model, straw-in model, mulch plastic film-cover model and convention model. Under the same model, the variety Zhongshu 3 had more production and commodity than the variety Zihua 851. Analysis of variance showed that under straw-in model the difference in production between the two varieties was highly significant and under the other 3 models the difference was significant.

Key Words: potato; Zhongshu 3; cultivation model; benefit

福建省地处我国东南沿海,其独特的地理位置和气候条件适宜于马铃薯在冬季种植^[1]。马铃薯常年种植面积达8.7万hm²,其中冬作马铃薯约占80%。随着冬种马铃薯经济效益的提高,马铃薯已成为福建省冬季主要种植的农作物^[2-4]。近年来,在本地区广泛开展了马铃薯品种的引种、新品种选育以及配套栽培技术研究等工作,关于马铃薯栽培模式的研究已有一些报道,并获得一定的研究成果^[5-10]。福建省冬作马铃薯的主要栽培模式为地膜覆盖、稻草覆盖、稻草包芯和常规栽培等^[11-12]。中薯3号是中国农科院蔬菜花卉研究所育成的鲜食菜用型马铃薯品种,

2004年由福建省种子总站与福建农林大学合作引进^[13],2008年通过福建省农作物品种审定委员会审定。2010年在福建省闽侯县进行中薯3号和紫花851的4种不同栽培模式试验研究,旨在探索不同栽培模式对马铃薯产量和效益的影响,以期为大田栽培提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验用马铃薯品种为中薯3号,对照品种为紫花851,均为生产用脱毒种薯。

收稿日期:2011-12-10

基金项目:现代农业产业技术体系专项资金资助(CARS-10);福建省财政专项“粮经作物育种技术创新与优良品种选育”(STIF-Y04)。

作者简介:汤浩(1968-),男,研究员,主要从事马铃薯育种与栽培研究。

*通信作者(Corresponding author):汤浩,E-mail:tanghao918@sohu.com。

1.2 试验地点和时间

试验在闽侯县青口镇福建省农业科学院作物研究所中试基地进行, 试验地前茬作物为水稻, 土质为沙壤土, 土壤肥力中等, 排灌方便。种薯提前 7 d 进行切块催芽, 切块后用草木灰拌种处理, 防止伤口腐烂。于 2010 年 11 月 29 日播种, 2011 年 3 月 30 日收获。

1.3 试验设计与方法

1.3.1 试验设计

试验采用随机区组设计, 每个品种 4 个处理, 每个处理采用一种栽培模式, 处理 1: 地膜覆盖栽培; 处理 2: 稻草覆盖栽培; 处理 3: 稻草包芯栽培; 处理 4: 常规栽培。两个品种共 8 个处理。每个处理 3 次重复, 每个重复 2 畦, 小区面积为 15.4 m², 每个小区种植 124 株, 四周设保护行。

1.3.2 试验方法

地膜覆盖、稻草包芯和常规栽培采用深翻土壤, 按畦带沟整成宽 1.1 m、高 0.3 m 的畦, 畦内开沟, 每 667 m² 施 150 kg 有机肥和 85 kg 硫酸钾复合肥作为底肥。稻草包芯按 2 250 kg / hm² 的稻草量施于沟内; 稻草覆盖栽培模式, 直接在土面上摆放种薯, 按 6 000 kg / hm² 稻草量覆盖 8~10 cm 深层稻草, 然后机械开沟成畦模式。在马铃薯苗期结合中耕培土

和追施复合肥 15 kg。在生育期内喷施吡虫啉和代森锰锌等药剂防治病虫害, 其它栽培管理措施按一般农事操作管理进行。全生育期观察长势, 收获时各小区按大中薯(> 50 g)、小薯(< 50 g)、劣薯(绿薯、裂薯), 分别称重计产。大中薯、小薯和劣薯计为马铃薯总产量。大中薯占总产量的百分率为商品薯率, 小薯占总产量的百分率为小薯率, 劣薯占总产量的百分率为劣薯率。

2 结果与分析

2.1 不同栽培模式对产量的影响

从表 1 可见, 4 种栽培模式下比较中薯 3 号的产量从高到低顺序为稻草包芯 > 稻草覆盖 > 常规栽培 > 地膜覆盖, 而紫花 851 的产量从高到低的栽培模式为稻草覆盖 > 稻草包芯 > 常规栽培 > 地膜覆盖。同种栽培模式下, 中薯 3 号比紫花 851 表现出了较高的产量优势, 产量同比增长分别为 30.13%、30.28%、34.67% 和 27.91%。不同栽培模式下, 地膜覆盖、稻草覆盖和稻草包芯栽培的紫花 851 的产量分别比常规栽培的增产 -1.84%、10.87% 和 10.43%。用 Duncan 新复极差法进行方差分析, 结果表明, 同等栽培模式下, 中薯 3 号和紫花 851 的产量除在稻草包芯栽培模式下差异达极显著水平

表 1 不同栽培模式对产量的影响

Table 1 Effects on production of different cultivation models

处 理 Treatment	品 种 Variety	平均产量 Average yield		增幅(±%) Increasing rate	差异显著性 Significance	
		小区产量(kg) Yield per plot	折合公顷产量(kg / hm ²) Converted into hectare yield		5%	1%
地膜覆盖 Mulch plastic film-cover model	中薯 3 号 Zhongshu3	40.17	26084	30.13	ab	ABC
	紫花 851 Zihua851	30.87	20045	-1.84	c	C
稻草覆盖 Straw-cover model	中薯 3 号 Zhongshu3	45.43	29504	30.28	a	AB
	紫花 851 Zihua851	34.87	22646	1.87	bc	BC
稻草包芯 Straw-in model	中薯 3 号 Zhongshu3	46.77	30374	34.67	a	A
	紫花 851 Zihua851	34.73	22553	10.43	bc	BC
常规栽培 Convention model	中薯 3 号 Zhongshu3	40.23	26127	27.91	ab	ABC
	紫花 851 Zihua851	31.45	20426	-	c	C

外；其余3种栽培模式差异下，中薯3号和紫花851的产量均表现为显著水平。在品种、栽培模式的共同比较下，中薯3号稻草包芯模式的产量最高，为30 374 kg / hm²，稻草覆盖模式的产量次之，为

29 504 kg / hm²，紫花851地膜覆盖模式的产量最低，为20 045 kg / hm²。

2.2 不同栽培模式对商品薯率的影响

由表2可见，中薯3号稻草包芯、稻草覆盖、

表2 不同栽培模式对商品薯率的影响

Table 2 Effects on the commodity rate of different cultivation models

处理		商品薯数(No.)	重量	小薯数	重量	劣薯数	重量	商品薯率(%)	劣薯率(%)
Treatment		Marketable tuber number	(kg) Weight	(No.) Small tuber	(kg) Weight	(No.) Defect tuber	(kg) Weight	Marketable tuber percentage	Defect tuber percentage
地膜覆盖 Mulch plastic film-cover model	中薯 3 号 Zhongshu3	298	32.3	201	7.9	28	2.80	80.35	6.51
	紫花851 Zihua851	193	21.5	233	9.3	9	0.53	69.81	1.69
稻草覆盖 Straw-cover model	中薯 3 号 Zhongshu3	323	39.0	160	6.4	17	1.80	85.90	3.81
	紫花851 Zihua851	209	26.2	221	8.7	8	0.40	75.07	1.13
稻草包芯 Straw-in model	中薯 3 号 Zhongshu3	344	41.4	155	5.4	16	1.57	88.46	3.25
	紫花851 Zihua851	218	26.4	209	8.3	6	0.33	76.08	0.94
常规栽培 Convention model	中薯 3 号 Zhongshu3	260	31.8	190	8.5	36	3.50	78.91	7.99
	紫花851 Zihua851	161	19.9	266	11.5	10	1.00	63.38	3.09

表3 不同栽培模式经济效益比较(元/hm²)

Table 3 Comparison of economic benefits of different cultivation model (Yuan/ha)

处理 Treatment	产值 Production value	生产成本 Cost of production						总成本 Total cost	效益 Benefit
		种薯 Seed	稻草 Straw	肥料 Fertilizer	农药 Pesticide	地膜 Mulch	人工 Labour		
地膜覆盖 Mulch plastic film-cover model	中薯3号 Zhongshu3	50287.5	6750	4650	375	1500	12450	25725	24562.5
	紫花851 Zihua851	33559.5	6750	4650	375	1500	12450	25725	7834.5
稻草覆盖 Straw-cover model	中薯3号 Zhongshu3	55764.0	6750	4500	4650	375	4500	20775	34989.0
	紫花851 Zihua851	34621.5	6750	4500	4650	375	4500	20775	13846.5
稻草包芯 Straw-in model	中薯3号 Zhongshu3	59146.5	6750	675	4650	375	12450	24900	34246.5
	紫花851 Zihua851	34906.5	6750	675	4650	375	12450	24900	10006.5
常规栽培 Convention model	中薯3号 Zhongshu3	45382.5	6750	4650	375		11250	23025	22357.5
	紫花851 Zihua851	28473.0	6750	4650	375		11250	23025	5448.0

注：除了地膜覆盖的产品产值按单价2.4元/kg计算外，其余3种栽培模式的产品产值按当地收获时算2.2元/kg计算。

Note: Except for mulch plastic film-cover model, where potato was priced at 2.4 ¥ / kg, potato was all marketed at 2.2¥ / kg in other three models.

地膜覆盖和常规栽培模式下的商品率分别为 88.46%、85.90%、80.35%、78.91%，平均 83.41%。紫花 851 在 4 种栽培模式下的商品率分别为 76.08%、75.07%、69.81% 和 63.38%，平均 71.09%。因此，相同栽培模式下，中薯 3 号的商品薯率比紫花 851 高；相同品种，稻草覆盖和稻草包芯的商品薯率高于地膜覆盖和常规栽培的商品薯率。此外，根据考种结果，稻草包芯和稻草覆盖模式下，马铃薯块茎表现薯皮光滑、薯块规则、裂薯较少等特点，能够显著提高马铃薯的外观品质和商品薯率。

中薯 3 号稻草包芯、稻草覆盖、地膜覆盖和常规栽培模式下的劣薯率分别为 3.25%、3.81%、6.51% 和 7.99%，平均 5.38%。紫花 851 在以上 4 种栽培模式下的劣薯率分别为 0.94%、1.13%、1.69% 和 3.09%，平均 1.71%。可见，中薯 3 号显著高于紫花 851 的劣薯率，说明中薯 3 号比较容易受到栽培环境影响。而 4 种不同栽培模式相比，稻草包芯和稻草覆盖模式下的劣薯率低于其它 2 种栽培模式，这说明稻草包芯和稻草覆盖能显著降低劣薯率，提高品质。

2.3 不同栽培模式对马铃薯经济效益的影响分析

由表 3 可见，中薯 3 号和紫花 851 各栽培模式的产值次序相同，均为：稻草包芯 > 稻草覆盖 > 地膜覆盖 > 常规栽培；投入总成本次序均为：地膜覆盖 > 稻草包芯 > 常规栽培 > 稻草覆盖；综合产值和生产成本两个因素，4 种栽培模式中，效益由高到低的次序为：稻草覆盖 > 稻草包芯 > 地膜覆盖 > 常规栽培。结合品种和栽培模式，效益最高的为稻草覆盖栽培 + 中薯 3 号，效益为 34 989.0 元/hm²；效益最低的为常规栽培 + 紫花 851，为 5 448.0 元/hm²。此外，由试验结果可知，地膜覆盖模式比常规栽培模式的产量偏低，生产成本比常规栽培高，但是马铃薯地膜覆盖比其它 3 种栽培模式出苗到成熟的时间能够提早 10 d 左右，产值提高 0.2 元/kg。由于提前上市，而且商品性比常规栽培模式高，其经济效益比常规栽培模式高。因此，稻草覆盖、稻草包芯、地膜覆盖比一般常规栽培能显著提高经济效益。不同品种间，中薯 3 号比紫花 851 表现出较高的经济效益，这和中薯 3 号的产量和商品率有关。

3 讨 论

本研究结果表明，中薯 3 号在产量、商品薯率和效益上均高于比紫花 851，根据当地的生产条件选择合适的栽培模式是提高马铃薯产量和效益的必要条件。稻草包芯和稻草覆盖能够显著提高中薯 3 号的产量和商品薯率，这与翁定河研究的结论一致^[12]。分析 4 种栽培模式的产量，稻草包芯栽培模式产量高于稻草覆盖，这与林武研究的稻草覆盖马铃薯产量高于稻草包芯的结论不一致^[5]，这可能与本试验用的稻草量，覆盖深浅有关，还需进一步研究。4 种栽培模式下中薯 3 号的商品薯率高于紫花 851，与罗文彬研究结论一致^[3]。而中薯 3 号的劣薯率高于紫花 851，紫花 851 的商品率低于中薯 3 号，这可能与马铃薯的品种特性与环境条件有关，因此还需进一步研究。

[参 考 文 献]

- [1] 汤浩, 翁定河, 杨立明, 等. 福建冬种马铃薯生产技术研究[J]. 福建农业学报, 2006, 21(3): 198–202.
- [2] 罗维禄, 刘宁青. 福建冬种马铃薯生产现状与发展策略[J]. 中国种业, 2010(12): 18–21.
- [3] 罗文彬, 汤浩, 吴秋云, 等. 福建冬种马铃薯新品种比较试验[J]. 中国马铃薯, 2007, 21(6): 353–354.
- [4] 翁定河, 黄文华, 李丽娟, 等. 福建冬种马铃薯优势分析[M]// 陈伊里, 屈冬玉. 马铃薯产业与冬作农业, 哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2006: 274–277.
- [5] 林武, 王和阳, 林伟勇, 等. 宁德市马铃薯不同稻草覆盖方式对比试验[J]. 中国马铃薯, 2010, 24(4): 217–219.
- [6] 陈志. 冬种马铃薯稻草包芯栽培技术对比试验[J]. 福建农业学报, 2010, 25(3): 325–327.
- [7] 张招娟, 翁定河, 郭玉春, 等. 不同栽培方式冬种马铃薯的生长发育特性及产量与品质研究[J]. 农业现代化研究, 2009, 29(5): 625–633.
- [8] 汤浩, 蔡南通, 罗文彬, 等. 福建马铃薯育种研究现状与发展对策[J]. 中国农学通报, 2007, 23(8): 615–618.
- [9] 汤浩, 梁金平, 曾军, 等. 马铃薯新品种闽薯 1 号选育及配套栽培技术研究[J]. 福建农业学报, 2007, 22(2): 150–153.
- [10] 罗文彬, 汤浩, 梁金平, 等. 马铃薯新品种福克 76 号选育栽培技术[J]. 福建农业学报, 2010, 25(4): 418–421.
- [11] 陈耀福, 黎保序. 马铃薯免耕稻草覆盖栽培试验研究[J]. 广西农学报, 2005(1): 1–5.
- [12] 翁定河, 张招娟, 郭玉春. 马铃薯稻草包芯栽培的发展[J]. 中国马铃薯, 2009, 23(3): 174–176.
- [13] 罗维禄. 马铃薯新品种中薯 3 号特征与高产栽培技术[J]. 福建农业科技, 2008(1): 69–71.