“马铃薯、玉米、稻”经济生态适应性研究

沈明星 冯瑞兴 王高武

(江苏省太湖地区农科所 215155)

1 前言

江苏省太湖地区长期麦(油)稻复种连作,导致红皮小麦严重积库、销路不畅,农田种植效益普遍较低,土壤肥力逐年退化,农产品供应量少、品种单一。缩减小麦播种面积,搞活夏熟、稳定水稻已是该地区种植业发展的关键。

2 材料与方法

试验于1992年11月~1994年11月,在本所试验田进行,处理为马铃薯/玉米-水稻、小麦-水稻、油菜-水稻三种种植方式,后二种为对照,大田对比,面积为1400 m²,土壤为粘质水稻土,1995年起开展生产调查。

马铃薯/玉米-水稻 马铃薯(克新4号),2/5:2/3(1993年为2月5日,1994年为2月3日,下同),地膜直播,6/4:6/1左右收获;玉米(冀承单3号),3/31:3/25地膜直播,7/8:7/1成熟;水播(83-174),7/22:7/22移栽,10/27:11/1收获,马铃薯与玉米播面1:1,垄距0.6 m。

小麦-水稻 小麦(杨麦5号),11/4(92年):11/15(93年)机条播,5/30:5/25收获;水稻(早单8),6/14:6/15移栽,10/25:10/22收获。

油菜-水稻 油菜(2-26),11/10(92年):11/12(93年)移栽,5/31:5/26收获;水稻(早单8),6/14:6/15移栽,10/25:10/22收获。

测定项目有各作物生物产量、经济产量、产量结构、植株各部全N、P、K量及农田投入产出等项目。

3 结果与分析

3.1 不同种植方式的经济适应性

试验结果表明(见表1),马铃薯/玉米-水稻与小麦-水稻、油菜-水稻相比较,总产值增加9161.85元/hm²、8469.9元/hm²,纯收益增加7614.45元/hm²、7775.85元/hm²,产投比增加36.21%、49.76%,说明马铃薯/玉米-水稻是一种高投入、高产出、高效益的种植方式,这主要是由于马铃薯的劳力成本收益和物质费用收益均高于小麦、油菜、水稻的缘故,而且由于劳动净益率高于其它两种种植方式,所以此方式有较大的推广价值。

3.2 不同种植方式的生态适应性

3.2.1 不同种植方式的物质生产力

试验结果表明(见表2),马铃薯/玉米-水稻的生物产量为26270.55 kg/hm²,比对照小麦-水稻和油菜-水稻和油菜-水稻分别减少3.82%和18.45%,这与马铃薯/玉米-水稻冬春光能利用时间短有关。但其经济产量(折合原粮,马铃薯折粮比例为

4.23:1, 玉米为 1:1.05, 油菜籽为 1:1.68) 15596.7 kg/hm², 比小麦—水稻、油菜—水稻分别增产 23.28% 和 27.13%, 这说明, 马铃薯/玉米—水稻是经济产品供应量大, 净光能利用率高的种植方式。

3.2.2 不同种植方式的养分平衡及产投比
N、P₂O₅、K₂O 的产投比分析说明 (表

3), 马铃薯/玉米—水稻的氮、钾产投比均高于对照, 提高了氮素的利用率及农田生态系统循环强度, 有于减轻太湖地区因氮肥施用过多而造成农业面源污染日趋严重的负面影响, 钾的产投比高达 4.91, 在发展马铃薯、玉米生产时应加强补钾措施。磷的平衡性较好, 接近于 1。

表 1 不同种植方式经济效益 (元/hm²·年、元/元、元/8h)

种植方式	作物	活劳动费用	物质成本	总成本	总产值	纯收益	劳力成本收益	物质费用收益	产投入	劳动净收益率
马铃薯/玉米—水稻	马铃薯	750.00	1764.90	2514.90	9427.35	6912.45	10.22	4.92	3.75	92.17
	春玉米	600.00	1012.65	1612.65	4526.40	2913.75	5.86	3.88	2.80	48.56
	水稻	1800.00	774.45	2574.45	7203.90	4629.45	3.57	6.98	2.80	20.58
	合计	3150.00	3552.00	6702.00	21157.65	14455.65	5.59	5.07	3.16	36.71
小麦—水稻	小麦	281.25	1713.45	1994.70	3582.90	1588.20	6.65	1.93	1.80	45.18
	水稻	2250.00	912.90	3162.90	8412.90	5250.00	3.33	6.75	2.66	18.67
	合计	2531.25	2626.35	5157.60	11995.8	6838.20	3.70	3.60	2.32	21.61
油菜—水稻	油菜	2006.25	838.80	2845.05	3483.60	638.55	1.32	1.76	1.22	2.55
	水稻	2250.00	912.90	3162.90	9204.15	6041.25	3.69	7.62	2.91	21.48
	合计	4256.25	1751.70	6007.95	12687.75	6679.80	2.57	4.81	2.11	12.56

注: 价格以现行价计算, 人工工资 10 元/8h

表 2 不同种植方式经济产量和生物产量

种植方式	作物	穗数 (万/hm ²)	每穗实粒数	千粒重 (g)	经济产量 (kg/hm ²)	生物产量 (kg/hm ²)
马铃薯/玉米—水稻	马铃薯	—	—	—	11784.15	3215.25
	春玉米	6.30	388.00	264.50	5520.00	10667.40
	水稻	384.45	69.98	26.05	7008.45	12387.90
小麦—水稻	小麦	432.60	39.00	34.69	4362.75	12552.45
	水稻	311.55	101.08	26.22	8288.55	14760.75
油菜—水稻	油菜	9.00	7238.35	3.89	1914.00	14602.50
	水稻	333.45	101.06	26.89	9061.50	17605.50

表 3 不同种植方式的养分平衡及产投比 (kg/hm²)

种植方式	投入量			产出量			产投比		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
马铃薯/玉米—水稻	156.00	45.00	45.00	345.15	44.25	220.95	2.21	0.98	4.91
小麦—水稻	444.75	56.25	56.25	398.40	129.90	263.85	0.90	2.31	4.69
油菜—水稻	339.00	56.25	56.25	302.40	42.72	228.30	0.89	0.95	4.06

寿宁县马铃薯覆盖地膜试验^{*}

郑春寿

(福建省寿宁县农技站 355500)

1 前言

马铃薯种植在我县具有悠久的历史,常年种植面积达 3300 hm²,但由于高山区种植马铃薯容易遭受“倒春寒”和晚霜的危害,致使单产一直徘徊在 9000 kg/hm²左右。为了充分利用地膜的优越性,避开冻害的影响,提高单产,我们进行了地膜覆盖试验。

^{*}福建省农业厅部署的冬种攻关课题

收稿日期:1999-02-18

2 材料与方法

2.1 供试品种

德友1号(本地当家种)。

2.2 试验地点

寿宁县南阳镇溪南村,海拔 542 m,土壤类型灰沙泥田,肥力中等,前茬水稻,排灌方便。

2.3 试验方法

马铃薯采用高垄双行密穴点播,用地膜

3.2.3 不同种植方式对减轻农业面源污染的影响

太湖地区,经济发达,环境污染日趋严重,农田面源污染是个不可忽视的重要因素,随着农作单产水平的提高,过量的化肥、农药投入及不当的使用方法,造成太湖及内河水质下降、富营养化、藻类滋生,有毒物质超标,已阻碍了经济的可持续发展。根据调查,马铃薯/玉米—水稻的氮肥施用量比主要种植方式麦—稻减少 10%~50.57%,而且其利用率高,产投比大约 1,且是麦—稻的 2 倍以上,农药施用量(折纯),马铃薯/玉米—稻为 3.165 kg/hm²,麦—稻为 4.845 kg/hm²,油—稻为 3.968 kg/hm²,分别减少 34.68%和 20.23%,又由于旱作时间比麦—稻、油—稻减少 1 个多月,水土、肥药流失相对减少,粘重水稻土

的物理性质明显改善,粘闭现象减轻,因此,发展马铃薯/玉米—水稻可减轻农业面源的污染。

4 结 语

从以上研究可知,马铃薯/玉米—水稻在江苏太湖地区具有较强的经济生态适应性,适当搭配发展,既可提高经济效益和土地产出力,又可增强生态功能和减轻农业面源对环境的污染,但据调查随着复种连作年限的延长,由于连作障碍产生,其经济生态适应力减弱,因此,以组成与麦—稻、油—稻结合的二年五熟制较好。在栽培技术上,冬耕冻垡、熟化土壤是稻田种植马铃薯的关键,选用极早熟玉米,提早水稻栽插期是稳定水稻单产,发展该种植方式的关键点。