

不同玉米花生间作模式对系统产量及土地当量比的影响分析

吴小丽, 江日东, 陈 傲, 梁永军, 陈少菜, 赖继逢

(湛江市农业科学研究院, 广东湛江 524094)

摘要: 目的: 为了研究不同玉米花生间作模式对系统产量及土地当量比的影响。方法: 随机选择2018年3月-2019年8月广东省湛江市农科院内的玉米、花生作物试验田, 间作模式分别: 为八行玉米、八行花生; 四行花生、四行玉米; 玉米单作; 花生单作。通过研究四种作业模式的系统产量、土地当量比, 对比分析不同玉米、花生间作模式对系统产量和土地当量比的影响。结果: 两种玉米、花生间作模式, 受玉米对营养物质、水分、光照等条件的竞争, 间作花生单产量相对花生单作模式的单产量有所下降。系统产量整体收益相对提高, 通过系统平衡收益, 玉米、花生间作的平均每亩的系统产量分别是482.4kg、164.9kg, 单作玉米亩产719.8kg, 花生亩产263.1kg。这说明间作模式有助于提高土地利用率。结论: 不同玉米花生间作模式通过充分利用土地资源优势有助于提高系统产量, 从而提高同一土地玉米与花生的经济效益。

关键词: 玉米; 花生; 间作模式; 土地当量比

引言

水资源、土壤营养物质、光照等条件是农作物生长所必需的条件, 这些条件对于农作物的产量及土地当量比有重要的影响。随着农作物种植生产技术的提升, 各类间作生产模式被应用到农业生产中。通过分析土地资源的优劣势, 科学合理地选择不同作物及间作模式, 有助于充分利用土地资源及土壤优势、充分利用水资源及光照等条件, 从而提高作物的系统产量。我国部分地区土壤条件有限, 农田生产力低下, 农作物产量难以提升, 严重阻碍着地方农业经济的发展。研究不同玉米花生间作模式对系统产量及土地当量比的影响对于提高玉米、花生的系统产量有着重要的借鉴意义。

1 研究背景及目的意义

随着我国人口的增加, 对于土地和粮食的需求同时上升, 这种背景下对于土地生产力提出了更高的要求。我国一方面鼓励农业持续增产, 另一方面倡导粮食安全和油料作物生态高效的生产, 传统的以农药、肥料增产的种植方式已经无法适应当前国家农业发展的需求。为了进一步解决我国人粮矛盾与粮地矛盾, 提高农田生产力, 促进粮油生态、低耗、高效持续发展, 现阶段我国积极调整农业种植结构, 改进农作物种植生产技术^[1]。玉米花生间作模式就是在农作物增产能力弱、土地生产力下降的背景下提出的一

种新的生产方式。推广该种植模式的目的是为了实现在粮油的持续稳产、减肥减药, 开发生态低耗的农作物生产方法。它的研究对于改变我国大田作物生产制度单一、土地连作增产能力弱和提高我国农业资源优化利用和促进农作物绿色生产有着重要的意义。

2 材料与方法

2.1 材料

1) 玉米和花生品种。玉米华美甜168号、华金甜玉米1号和花生湛油75号、油62号。

2) 肥料。三元复合肥、尿素。

3) 方法。本次研究的种植模式主要以玉米、花生间作种植模式为主, 间作田各10亩, 辅助以玉米花生单作做系统产量的对比, 单作田各1亩。种植模式如下: (1) 八行玉米、八行花生间作, 垄宽(包沟)90cm, 行距30cm, 玉米株距30cm, 花生株距15cm。(2) 四行花生、四行玉米间作, 行距30cm, 玉米株距30cm, 花生株距15cm。(3) 玉米单作1亩。(4) 花生单作1亩。玉米品种选择华美甜168号和华金甜玉米1号, 花生品种选择湛油75号和油62号。2018年3月5号进行玉米和花生播种, 播种前对土地进行翻地整修, 每亩施用70kg三元复合肥(15:15:15)作基肥。3月15日花生出苗, 16日玉米出苗, 生长期内, 花生不进行追肥, 玉米在5片叶时每亩追施尿素5kg。5月2日左右玉米抽穗, 5月25日玉米收获, 7月2日花生收获^[2]。

2 结果

在试验示范田块中随机抽取具有代表性的样点3

基金项目: 国家现代农业产业技术体系建设项目(农科教发[2011]3号)。

作者简介: 吴小丽, 中专, 从事花生育种与栽培研究工作。

个,进行现场实收测产。玉米样本只称鲜重,花生样本晒干然后称重。并与同区域的单作为对照。每个样点测产面积 $7.2\text{m} \times 5\text{m}=36\text{m}^2$ 。对于间作田 36m^2 ,花生

和玉米占地面积50%。

经过测试,不同玉米与花生间作模式系统产量及土地当量比检测结果如下表1-3所示。

表1 湛油62和华美甜168测产结果

种植方式	作物种类	测产重量 (kg/36m ²)			折合产量 (kg/亩)	产量比率P
		I	II	III		
间作模式	花生(湛油62)	8.3	6.7	9.4	150.7	0.642
	(华美甜168)	25.2	22.8	24.1	445.3	0.702
单作模式	花生(湛油62)	13.5	11.6	12.9	234.7	
	玉米(华美甜168)	36.4	33.8	32.5	634.3	

表2 湛油75和华金甜1号测产结果

种植方式	作物种类	测产重量 (kg/36m ²)			折合产量 (kg/亩)	产量比率P
		I	II	III		
间作模式	花生(湛油75)	9.7	10.4	8.9	179.1	0.614
	玉米(华金甜1)	26.5	28.4	29.2	519.4	0.654
单作模式	花生(湛油75)	13.5	17.2	14.7	291.5	
	玉米(华金甜1)	43.8	42.4	44.2	805.3	

表3 花生玉米4个品种综合测产结果

种植方式	作物种类	湛油62和华美甜168	湛油75和华金甜1号	平均产量 (kg/亩)	产量比率P	间作增产比率 (%)
间作模式	花生	150.7	179.1	164.9	0.627	30.0%
	玉米	445.3	519.4	482.4	0.670	
单作模式	花生	234.7	291.5	263.1		
	玉米	634.3	805.3	719.8		

最终结果表明,间作花生平均亩产164.9kg,玉米平均亩产482.4kg。单作花生平均亩产263.1kg,玉米平均亩产719.8kg。花生玉米间作比单作增产比率30.0%。

3 讨论

不同玉米、花生带状间作能够形成作物之间的高矮之势,这种高矮之势使空间得到优化利用,可以增加玉米与花生作物之间的透光率,提高玉米与花生作物的植物光合作用,促进植株对于养分的合成和吸收,从而为玉米与花生增产提供了良好的条件,这对玉米花生间作增产比率提高30%有着重要的促进作用。玉米华美甜168号与华金甜1号为早熟品种,生育期为83天,花生湛油75号为高产品种,生育期125天,将早熟品种与高产品种间作种植,玉米收获后及时砍掉秸秆,可以为花生提供长达42天的充足光照时间,确保花生在成熟期能够获得较好的光热条件。间作模式恰好合理利用作物生长周期,促进花生在成熟期快速生长,确保了花生产量的提高^[3]。此外,根据试验田的测试结果,玉米花生间作在不增加肥料的情况下同样能保证玉米与花生系统产量的增加,保证了玉米与花生的双丰收。

结语

综上所述,不同玉米、花生间作模式的合理搭配有助于改善农业种植条件,提高土地资源、水分、光照等条件的综合利用率,农作物高矮层的搭配有助于提高田间农作物的透光条件,提高作物光合作用。这种作业模式做大的优势在于空间与时间的优化组合,提高了作物的系统产量和土地当量比,对于提高单位土地内的玉米、花生的综合产量和质量有着重要的促进作用,能够帮助农民增产增收。鉴于此,广州地区应该加大对玉米、花生间作模式及其种植技术的推广应用,最大程度地提升农作物作业模式的经济效益。

参考文献

- [1] 孟维伟,高华鑫,张正,等.不同玉米花生间作模式对系统产量及土地当量比的影响[J].山东农业科学,2016,48(12):32-36.
- [2] 高砚亮,孙占祥,白伟,等.辽西半干旱区玉米与花生间作对土地生产力和水分利用效率的影响[J].中国农业科学,2017,50(19):3702-3713.
- [3] 高砚亮.玉米||花生间作对土地生产力及水分利用的影响[D].沈阳:沈阳农业大学,2017.