

间作对马铃薯生长及产量的影响

郭华春 他理才

(云南农业大学农学院 昆明 650201)

1 前 言

马铃薯与玉米间套作是云南旱地作物的主要种植方式之一, 目前播种面积达 200 多万亩。间套作对玉米生长及产量的影响已有不少报道^[1,2], 但对马铃薯生长的影响及其产量效应的有关报道还不多。为了给生产提供理论依据, 我们近年对间作下马铃薯的生长特性及产量表现作了一些研究。

2 试验材料与方法

所选马铃薯品种为 Huinckul 和 CFK69.1, 玉米品种为丹玉 15。马铃薯于 4 月 29 日播种, 6 月 9 日达出苗期; 玉米于 5 月 18 日播种在营养袋中, 6 月 5 日移栽。采用南北行向, 2:2 行比, 玉米带宽 0.6m, 株行距 0.15m×0.3m, 马铃薯带宽 1.2 米, 株行距 0.3m×0.6m, 每小区 2 行 24 株, 4 次重复, 亩施复合肥 50kg (N:P

表 5 不同类区经济最佳施肥量及效益分析*

类 区	最佳施肥量(kg/亩)		产 量 (kg/亩)	增产量 (kg/亩)	肥料成本 (元/亩)	利 润 (元/亩)	产投比
	N	P ₂ O ₅					
I	6.40	6.21	2048.5	708.5	28.66	148.46	5.2
II	6.53	4.11	1785.1	663.4	23.05	142.80	6.2
III	7.57	6.43	1745.8	905.6	31.35	195.05	6.2
IV	8.46	2.52	898.4	346.2	22.06	64.49	2.9
V	4.57	2.13	610.7	130.4	14.06	18.54	1.3

* 马铃薯价格 0.25 元/公斤; 氮素价格 1.78 元/公斤; 磷素价格 2.78 元/公斤。

4 小 结

- a. 对多年多点氮磷肥料试验资料进行模糊聚类分析时, 分类指标考虑选用地力产量、土壤有机质、碱解氮、有效磷四项为宜。
- b. 陇中黄绵土马铃薯推荐施肥试验资料的模糊聚类分析, 关键参数: = 0.796。
- c. 比较符合生产实际的第 I、III 类的肥料效应方程可以用来指导陇中黄绵土马铃

薯大面积推荐施肥。而第 II、IV、V 类由于只有一个点的试验资料, 只能在应用中参考, 有待进一步验证。

参 考 文 献

1 杨义群. 回归设计及多元分析——在农业中的应用. 天则出版社, 1990

2 肖位枢. 模糊数学基础及应用. 航空工业出版社, 1992

3 刘菊生. 数值分类方法在推荐施肥中的应用. 土壤肥料, 1992, 1

4 冯立孝. 模糊聚类法在陕南黄棕壤、黄褐土分类上的应用. 土壤通报, 1992, 3

: K = 15 : 15 : 15), 以净作为对照。

从苗期开始, 每两周每处理取 4 株测定叶面积; 根、茎、叶干鲜重、块茎干鲜重; 在盛花期测定马铃薯冠层光照强度日变化, 并用改良半叶法^[3]测定马铃薯光合强度日变化; 到 9 月 27 日成熟收获计产、分级。

3 结果与分析

3.1 间作对马铃薯受光及光合作用的影响

表 1 马铃薯冠层顶部光照强度日变化 (8 月 18 日)

处 理	时 间						
	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	19:00
间作(万 Lx)	0.20	1.20	7.90	5.50	3.84	0.37	0.06
净作(万 Lx)	0.40	2.00	8.50	5.50	5.37	1.16	0.09

表 2 是马铃薯光合强度的日变化, 从表 2 中看出: 不论是 Huinckul, 还是 CFK69.1, 光合强度日变化都经历由小变大再变小的过程, 这与马铃薯受光的日变化相一致。而同一个品种间作的光合强度要比净作的低得多, 即使是中午 10: 00~14: 00 时, 遮荫较少, 间作的光合强度 Huinckal 也仅占净作的 76.32%, CFK69.1 仅占净作

在马铃薯开花盛期, 选择晴好天气, 测定马铃薯冠层顶部光照强度, 结果如表 1。

从表 1 中看出: 马铃薯冠层顶部光照强度不论是间作还是净作, 都以中午 12 时最高, 但除了下午 2 时间作受光与净作相同外, 其余时间间作受光均远低于净作。这主要是间作遮荫的影响, 光照减少必然影响到光合作用。

的 79.30%。当然, 从表 2 可以看出: 不同品种对遮荫反应不尽相同, 净作 Huickul 要比 CFK69.1 光合强度高, 但间作 CFK69.1 却比 Huinckul 光合强度高, 即使是在上午和下午遮荫较严重的情况下, CFK69.1 依然有较高光合强度, 也就是说: 从光合强度看 CFK69.1 比 Huinckul 更耐荫, 更适间作。

表 2 马铃薯光合强度日变化 (mg CO₂ / dm² · 小时)

品 种	处 理	时 间			
		8:00~12:00	10:00~14:00	14:00~18:00	平 均
Huinckul	间作	3.63	23.31	0.81	9.25
	净作	17.15	30.54	15.81	21.17
CFK69.1	间作	8.84	20.90	6.44	12.06
	净作	23.84	29.19	8.57	20.53

3.2 间作对马铃薯叶片生长的影响

图 1 是间作与净作下马铃薯叶面积消长情况, 从中看出任何时期两个品种的净作叶面积均要大于间作叶面积, 而且间作叶面积达到高峰后迅速下降, 这主要是由于间作遮荫影响叶片生长, 同时由于下层叶片受光不足引起早衰所致。

图 2 是不同种植方式下薯块鲜重的增长过程, 从中看出: 不论是 Huinckul 还是 CFK69.1, 间作结薯都比净作提前, 这也许是间作遮荫降低了土温^[4]有利于结薯所致, 但随着植株的生长, 因间作光合强度低, 叶面积小, 块茎增长速度缓慢, 最终影响到产量。

3.3 间作对马铃薯块茎形成及产量的影响

表 3 是间作与净作的单株生产力及产量

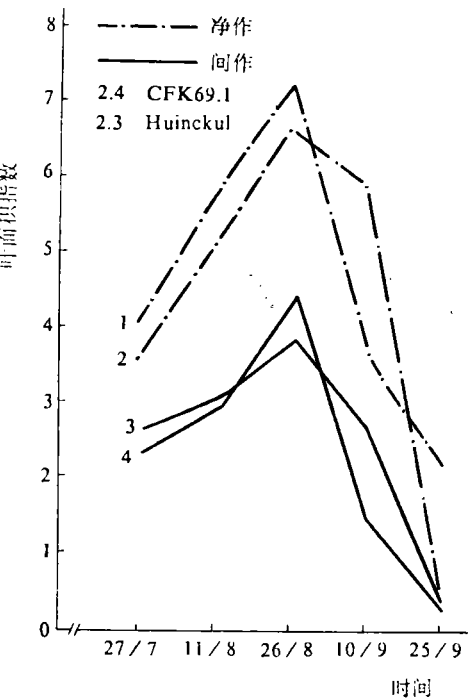


图 1 叶面积指数变化

两个品种间作与净作的产量差异均达到极显著水平。此外, CFK69.1 间作的单株产量要比 Huinckul 高, 而净作则比 Huinckul 低, 也就是说 CFK69.1 要比 Huinckul 更耐荫, 更适合间作, 这与光合强度测定的结果非常一致。

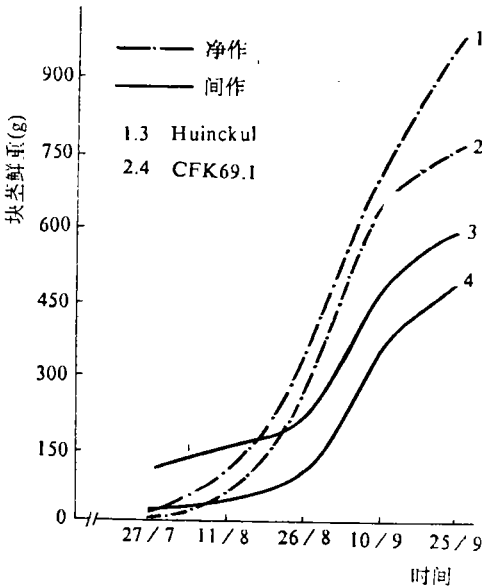


图 2 块茎鲜重的增长过程

比较, 从中看出: 不论是 Huinckul 还是 CFK69.1, 其单株结薯数、平均薯重、产量、大薯率净作都要比间作高, 经方差分析

表 3 马铃薯单株生产力及产量表现

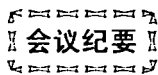
品 种	处 理	单株结薯数 (个/株)	平均薯重 (g/个)	单株产量 (kg/株)	薯 块 分 级	
					大中薯率 (%)	小薯率 (%)
Huinckul	间作	9.4	39.4	0.37	88.23	11.77
	净作	20.3	44.3	0.90**	88.66	11.34
CFK69.1	间作	12.6	33.3	0.42	86.22	13.78
	净作	18.8	42.0	0.79**	90.59	9.41

4 结论与讨论

a. 间套种是一种很好的种植方式, 它能充分利用光、温、水、热和土地资源, 提高复种指数, 达到增产的目的, 但由于与玉米间作中, 马铃薯处于不利地位, 使生长受到影响, 最终影响到产量和品质。各品种对遮荫的反应不尽相同。本试验中 CFK69.1 要比 Huinckul 更耐荫, 更适合

间作。在 1989 年我们的间作试验中, 20 个品种有 14 个品种产量净作高于间作, 仅有 6 个品种间作产量高于净作, 云南目前主栽的米拉、米拉 78—4、克新 1 号等品种均在减产之列, 因而随着云南间套种面积不断扩大, 选择与之相配套的品种已显得十分迫切。

b. 间作使马铃薯提早结薯, 这也许是遮荫降低了土温, 有利于结薯所致, 因此间套种在热带马铃薯生产中有其特殊意义。



第五轮全国马铃薯品种区域 试验总结会议纪要

经全国农作物品种审定委员会和中国农科院科研部批准, 由青海省农林科学院主持的第五轮全国马铃薯品种区域试验总结会于一九九四年十二月二十九日至一九九五年元月一日在西安召开。

参加会议的有东北、西北、华北、中原、西南等五大片负责单位及参试单位的代表共26人。会议首先由青海省农林科学院尚铁城副院长致开幕词。这次会议的主要任务是: 汇报、交流和总结一九九二年至一九九四年全国马铃薯品种区试工作, 推选优良品种, 评选先进集体和先进个人, 安排第六轮全国区试任务。感谢陕西省农科院为会议做了大量工作。会议开得圆满成功, 达到了预期目的。

第五轮全国马铃薯品种区域试验, 共有34个单位参加, 三年来, 由于各级领导对区试工作的重视和支持, 从事具体试验工作同志的辛勤劳动和密切协作, 在经费短缺的情况下, 克服工作中的重重困难, 完成了区试任务。在29个参试品种(系)中, 推选宁薯5号、克新12号、春薯4号、冀张薯4号等四个优良品种, 报请全国农作物品种审定委员会审定。

会议经过认真评比, 评选出黑龙江省农科院马铃薯所、河北省坝上农科所、郑州市蔬菜所、青海省农科院作物所、四川省万县市农科所为先进集体, 评选出27名先进个人。

会议初步落实27个参加单位和26个参试品种, 同时移交给下轮主持单位湖北省南方马铃薯中心, 将由他们负责制订第六轮全国马铃薯品种区域试验方案, 组织实施。南方片停试一轮。

会议认为, 马铃薯是重要的粮菜兼用作物, 也是重要的脱贫致富作物, 在国民经济和改变贫困地区面貌中占有相当重要的位置。据统计, 从1980年至1994年五轮15年的区试工作中, 在参试的165份材料中, 审认定12个国家级品种, 这些品种推广面积占全国马铃薯播种面积的50%, 每亩平均增产10%以上, 社会经济效益十分显著。全国马铃薯品种区域试验是国家级品种审定的基础工作, 又是科研成果迅速转化为生产力的中间环节, 此工作十分重要。但由于试验经费严重不足, 开展工作困难重重, 希望上级主管部门加大投资力度, 追加经费, 以保证试验的正常进行。

c. 间作对马铃薯的影响归根到底是对马铃薯光合作用的影响, 本试验中光合强度与产量的相关系数高达0.9855^{*}, 因此间作中在品种选择、行比配置、行向选择等方面都应考虑尽量减少对马铃薯的遮荫, 才能获得较高产量, 间作中行向对马铃薯生长及产量的影响有待进一步研究。

参 考 文 献

- 1 唐嗣爵、尚彦. 发展以玉米为主的云南早粮生产问题商讨. 云南粮食发展问题研究报告
- 2 赖众民. 马铃薯套玉米及玉米间大豆种植系统间套优势研究. 作物学报, 1985, 3
- 3 刘梦芸. 马铃薯栽培生理研究法. 1984
- 4 Midmore D J等. 热带的马铃薯间套玉米与人工荫蔽对其小环境及生长的影响. 云南农业科技, 1990, 1