

# 不同间套作物对高粱农艺性状及产量的影响试验研究

冷远康 杨 艳

关岭布依族苗族自治县农业农村局, 贵州 关岭 561300

**摘要:**我国高粱种植在近几年有了很大的改变,高粱种植技术在农业改革以及农业发展中不断完善,高产种植以及防治病虫害等措施是其中的重中之重。为研究不同间套作物对高粱产量的影响,选择贵州省关岭自治县作为试验地点,以高粱品种红缨子作为试验材料,设计试验 7 个处理,通过整地、种子处理、育苗、田间管理与病虫害防治等措施,最终套种的红薯产量最高,适宜推广。

**关键词:**高粱种植技术;病虫害防治研究;高产措施;农作物种植

**中图分类号:**S514

**DOI:** 10.3969/j.issn.2097-065X.2023.03.025

## 0 引言

高粱是主要的农作物之一,目前考虑到种植气候、土壤、地势等不同因素的影响,现在高粱种植一般都是一年一收割<sup>[1-3]</sup>。如果在种植的过程中采用先进的种植技术,能够使高粱产量以及产出效率得到有效提升,并且能够保证高粱的质量以及口感,这样能够增加农民收入,并且解决现在国家粮食短缺等问题,在这方面具有重大意义,需要不断进行完善<sup>[4-5]</sup>。本文先是对高粱种植现状进行研究,就不同间套作物对高粱产量的影响进行分析,能够查找出最优间套在培技术模式,使作物多样性得到增加,可以提高单位面积的产量,并且预防病虫害发生。

现在农作物病虫害发生率虽然有所提升,但是其覆盖面积有所降低<sup>[6]</sup>。就整体研究来看,病虫害问题不断增多的原因主要是现在一些越冬虫基数有所增加,很多农户在种植过程中没有起到有效的病虫害预防措施所引起的<sup>[7-9]</sup>。所以为了有效避免病虫害的发生,一定要加大管理力度以及监管力度,对病虫害防护做好相应的措施,并且结合高粱在种植过程中可能存在的问题或者一些不足之处,形成有效的管理体系,采用得力的解决方法,能够使病虫害防护效率得到有效提升,并且保证农作物质量。这样才能够实现对农作物高效保护的目,进而促进农业健康发展。

## 1 试验目的

为了研究不同间套作物对高粱产量的影响,筛选出最优间套栽培技术模式,提高作物多样性,以提高单位面积的产出效益。

## 2 试验地点及试验设计

### 2.1 试点地点

试验选择在贵州省关岭自治县岗乌镇岗联村进

行,海拔 1458.3 m,东经 105°3094',北纬 25°9597',肥力中等,前作冬闲。

### 2.2 试验设计

试验以高粱品种红缨子为试验材料,设计试验设置 7 个处理:处理 1,2 行高粱间作 1 行大豆;处理 2,2 行高粱间作 1 行白菜;处理 3,2 行高粱间作 1 行红薯;处理 4,净作高粱;处理 5,净作大豆;处理 6,净作白菜;处理 7,净作红薯。采用完全随机区组设计,3 次重复,共 21 个试验小区。所有作物均设置为行距 50 cm,窝距 33.3 cm,高粱和大豆每窝留苗 2 株,密度为 8004 株/667 m<sup>2</sup>;白菜和红薯每窝留苗 1 株,密度为 4004 株/667 m<sup>2</sup>。

每个试验小区种植 12 行,行长 5 m,每行 15 窝,小区间留走道 50 cm,重复间留走道 1 m。

## 3 试验管理

(1)整地。选择肥力中等的土壤进行种植,同时对试验地进行整地工作,深耕细耙,整平。

(2)种子处理。播种前在适温下晒种 1 d,提高发芽率,为提早种子出苗时间,播种前用清水浸种 24 h。

(3)育苗、移栽。2021 年 4 月 16 日育苗、苗床底肥用农家肥,采用盖平膜盖膜。5 月 18 日移栽,移栽行距设置为 50 cm,窝距 33.3 cm,高粱和大豆每窝留苗 2 株,白菜和红薯每窝留苗 1 株。

(4)田间管理。移栽时亩用有机肥 120 kg + N-P-K=15-15-15 复合肥 30 kg 做基肥<sup>[10]</sup>。追肥:亩用 N-P-K=15-15-15 除草高粱拔节期结合追肥进行中耕除草作业。

(5)病虫害防治。采取预防为主,综合防治措施,根据病虫害预测预报及时综合防治病虫害。

4 试验结果

4.1 产量及产值

高粱单价 7 元/kg,大豆(黔豆 10 号)单价 3.5 元/kg,白菜 3 元/kg、红薯 2 元/kg。

高粱//大豆:大豆与高粱共生 103 d,高粱 667 m<sup>2</sup> 产 232.71 kg,667 m<sup>2</sup> 产值 1628.96 元;大豆 667 m<sup>2</sup> 产 29.29 kg,667 m<sup>2</sup> 产值 415.02 元。套种 667 m<sup>2</sup> 产值 2043.98 元。

高粱//白菜:白菜与高粱共生 69 d,高粱 667 m<sup>2</sup> 产 206.03 kg,667 m<sup>2</sup> 产值 1442.2 元;白菜 667 m<sup>2</sup> 产 465.42 kg,667 m<sup>2</sup> 产值 1396.25 元。套种 667 m<sup>2</sup> 产值 2838.46 元。

高粱//红薯:红薯与高粱共生 97 d,高粱 667 m<sup>2</sup> 产 183.8 kg,667 m<sup>2</sup> 产值 1286.57 元;红薯 667 m<sup>2</sup> 产 708.5 kg,667 m<sup>2</sup> 产值 1417 元。套种 667 m<sup>2</sup> 产值 2703.572 元。

高粱净作:从移栽到收获生育期 103 d,667 m<sup>2</sup> 产 289.77 kg,667 m<sup>2</sup> 产值 2028.42 元。

大豆净作:从播种到收获生育期 103 d,667 m<sup>2</sup> 产 207.51 kg,667 m<sup>2</sup> 产值 1452.8 元。

白菜净作:从播种到收获生育期 69 d,667 m<sup>2</sup> 产 959 kg,667 m<sup>2</sup> 产值 2876.99 元。

红薯净作:从移栽到收获生育期 122 d,667 m<sup>2</sup> 产 1279.16 kg,667 m<sup>2</sup> 产值 2558.32 元。

4.2 经济性状

高粱//大豆:高粱株高 258.2 cm,穗长 34.9 cm,穗粒数 3105.6 粒,穗实粒数 2641.88 粒,结实率 85.07%,每穗粒重 54.25 g,千粒重 20.53 g,理论产量 217.09 kg/667 m<sup>2</sup>。

高粱//白菜:高粱株高 257.8 cm,穗长 39.2 cm,穗粒数 3135.87 粒,穗实粒数 2620.63 粒,结实率 83.57%,每穗粒重 61.82 g,千粒重 20.17 g,理论产量 211.54 kg/667 m<sup>2</sup>。

高粱//红薯:高粱株高 252.4 cm,穗长 37.7 cm,穗粒数 3064 粒,穗实粒数 2635.97 粒,结实率 86.03%,每穗粒重 40.97 g,千粒重 18.17 g,理论产量 191.64 kg/667 m<sup>2</sup>。

高粱净作:株高 256.3 cm,穗长 37.3 cm,穗粒数 2519 粒,穗实粒数 22133.7 粒,结实率 84.7%,每穗粒重 50.54 g,千粒重 17.95 g,理论产量 306.55 kg/667 m<sup>2</sup>。

5 高粱生长影响因素

高粱在人工种植的情况下,如果没有对高粱的情况进行及时检查,或是已经出现了受伤的叶面,那么病菌将会快速入侵,当病虫害出现后,传播速度是非常快的,能够涉及到较广阔的区域。在严重的情况下,整片的高粱田地都可能被感染上病虫害,这样对农户来说是非常大的损失,严重影响到高粱的种植质量以及产量。另外高粱属于较敏感的农作物,病虫害对其侵蚀非常容易。要想避免病虫害吸入,首先要保证叶片没有伤害,另外需要注意的就是在嫩芽生长阶段不要受到病毒化的感染。在一些湿度较高的天气下,或者是在雨季,对于这方面的预防要更加注重。在雨季到来时,空气湿度加强,如果出现积水问题,病虫害传播速度将更快。高粱受到病虫害污染之后,首先出现症状的是嫩芽,逐渐会扩展到整个叶片,使整个叶片会呈现黑褐色。最开始是黑褐色的斑点,不断就成为腐烂现状,当已经形成大面积病虫害污染的情况下,要想再进行预防是非常困难的。因此农业技术的不断推广,农业发展加速,考虑到实际的运营费用,一定要对种植情况进行合理安排<sup>[11-12]</sup>。但是在种植的过程中,农户往往都在乎面积的扩大,出现了“重灾之轻管理”的问题,这样就导致在病虫害防护方面没有投入较大的资金,也没有足够的物资支持,对于农业健康发展有很大的影响。

5.1 品种质量影响产量

为了保证高粱在种植过程中有较高的产量,在每个种植区域内一定要选择适合本地土壤种植的高粱品种,并且高粱品种需要有较强的抗灾能力。选择适合的高粱品种,在正常的情况下,高粱生长期间是比较稳定的,让高粱在生长过程中着壮成长,对于病虫害的抵御能力也会有所提高,避免受到病虫害的侵蚀。所以说高粱品种选择是非常重要的一个环节,如何能够正确地选择到一个合适的高粱品种。首先要综合性考虑本地区内的气候、地理位置以及土壤等多项因素,对于各项因素进行深入分析。高粱品种也有质量区分,每个品种的发芽率也是不相同的,只有选择发芽率较高的品种,才能够保证自然产量的提高,能够保证在相同的种植成本下取得更高的经济收益。品质较好的高粱种子,其生命力是非常顽强的,对于一般的病虫害侵扰都能够有所抵抗。在选择高粱品种时,考虑到本地区内地

形特征,或者是以往经常出现的高粱病虫害问题,考虑到不同品种高粱优势、劣势因素,将所有因素结合在一起进行分析。选择合适的高粱品种才能保证高粱的着壮成长,同时能够提高农作物发芽率,保证高粱抗病虫害能力,进而做到高质高产。

5.2 土壤水分影响产量

高粱属于旱地农作物,需要在旱地中种植,这也不代表高粱在整个生产过程中完全不需要水分,而只是指高粱与其他的农作物相比较,对于水分的要求不会太高。高粱在春季进行播种,在整个生产前期过程中,如果说土壤还处于干燥干旱的状态,水分较少,对于高粱的生长以及抗病能力会有一定的影响,会直接影响到高粱最终的产量。高粱喜欢温热的环境,对于湿度的要求比较高。如果空气中湿度较高,出现病虫害的几率就会有所增加,所以说在高粱种植的过程中一定要为高粱提供一个正常的土地温湿度,这也是高粱种植过程中需要思考的问题,并且是主要问题之一。

5.3 土壤养分促进产量

土壤中营养成分含量直接决定着土壤的肥沃程度,高粱在种植时通常选择一些开阔平坦的区域,需要土地中含有大量的微量元素,这其中需要有丰富的铁、锰微量元素,只有这样才能够有效地促进高粱的生产。土壤养分含量程度越高,土壤就会越肥沃,考虑到不同地区内地质环境以及土壤成分含量都是不同的农作物,在高粱种植的过程中一定要先了解不同地区、不同土壤之间的相同点和差异点,在种植的过程中要根据土壤养分含量进行施肥。如果农户在施肥的过程中没有考虑到土壤的情况,盲目地进行施肥或者操作不当,都会对土壤养分含量有一定的损坏,甚至直接会影响到高粱的生长,会使高粱产量有所降低,甚至高粱农作物也会出现干枯情况。

5.4 气候影响产量

高粱生长过程中需要有充足的光照,在整个生长周期,避免出现缺水的问题。如果这两项因素缺一项,都会对高粱的产量有所影响,使高粱的产量有所降低。高粱如果没有充足的光照,其中有机化合物成分含量就会有所降低,对于高粱的口感以及结实程度都会有影响。高粱传花授粉会受到季节更替的影响,并且作用非常大,如果在这个期间高粱生产

过程中无法吸收丰富的养分,高粱的生长就会受到限制,最后产量也会有所降低。

6 结语

按本年度当季作物市场价核算,从 667 m<sup>2</sup> 产值来看,白菜和高粱共生天数短,白菜收获时高粱正是拔节孕穗期,套种对白菜的产量影响不大,净作白菜和套种白菜产值高。红薯产量高,在控制好薯块质量的情况下,套种红薯适宜推广。

参考文献:

[1] 关望辉,白文斌.“镰刀弯”地区发展高粱种植的建议[J]. 山西农业科学,2017,45(1):143-145.

[2] 张春梅,闫治斌,王学,等. 有机营养土壤改良剂对河西灌漠土理化性质和饲用高粱种植效益的影响[J]. 干旱地区农业研究,2017,35(3):260-265.

[3] 蒋瑞文,王殿亭. 河西沙漠治理区甜高粱种植研究回顾与展望[J]. 中国糖料,2018,40(3):74-76.

[4] 张怀松. 有机高粱主要病虫害发生与治理[J]. 大科技,2013(6):239-240.

[5] 刘均革,董家行,朱学勇,等. 适宜天津地区种植的高粱新品种介绍及栽培要点[J]. 天津农林科技,2017(3):11.

[6] 邱星海. 古蔺县高粱主要病虫害及防治技术[J]. 四川农业科技,2011(8):44-45.

[7] 刘丽萍. 玉米高产种植技术及病虫害防治研究[J]. 新农民,2021,1(13):26-28.

[8] 章洁琼,雷红梅,朱怡. 贵州省高粱优质高产栽培技术[J]. 耕作与栽培,2014(6):48-49,58.

[9] 王志刚. 探究不同栽培措施对高粱产量的影响[J]. 农家科技(下旬刊),2018(8):122.

[10] 李林刘会. 播州区高粱常规施肥模式下的氮磷钾利用率[J]. 农技服务,2021,38(4):20-21.

[11] 詹鹏杰,平俊爱,楚建强,等. 不同种植环境和密度对机械化栽培高粱农艺性状及产量的影响[J]. 山西农业科学,2019,47(10):1783-1788,1814.

[12] 闫凤霞,常建忠,曹昌林,等. 拔节期和灌浆期不同阶段灌水对高粱农艺性状及产量的影响[J]. 作物杂志,2016(4):123-126.

作者简介:冷远康,男,1978 年生,高级农艺师。研究方向为农业技术推广及农业资源区划。