

# 山东棉田间套作模式及高效种植技术研究

单硕

单县终兴镇人民政府

DOI:10.12238/jpm.v4i2.5660

**[摘要]** 棉花是我国重要的经济作物,在生产中一直采用单作方式。单作制虽能提高产量,但同时也造成了土壤养分的大量流失。目前,棉花生产主要是采用轮作、间作等方式,但轮作方式对土壤肥力、棉花产量及品质的影响仍然不明确。棉花与其他作物间套作模式是一种比较理想的间套作种植模式,可充分利用土壤肥力、空间资源和农业机械等技术措施,在提高土地利用率的的同时达到增产增收的目的。因此通过不同类型的套作模式来提高棉田产量及效益成为目前研究的热点之一。

**[关键词]** 山东; 棉田; 间套作; 高效; 种植技术

Study on intercropping pattern and efficient planting technology of cotton in shandong province

Shan Shuo

People's Government of Zhongxing Town, Shan County

**[Abstract]** Cotton is an important cash crop in China, and monoculture has been used in production. Although monocropping can increase yield, it also causes a large loss of soil nutrients. At present, cotton production mainly adopts rotation and intercropping, but the impact of rotation on soil fertility, cotton yield and quality is still unclear. The intercropping mode of cotton and other crops is an ideal intercropping mode, which can make full use of soil fertility, space resources, agricultural machinery and other technical measures, and achieve the purpose of increasing yield and income while improving the land utilization rate. Therefore, improving the yield and benefit of cotton field through different types of intercropping patterns has become one of the hot spots of current research.

**[Key words]** efficient planting technology of cotton interplanting in Shandong

## 引言:

通过试验对间套作模式下土壤肥力、棉花产量及品质进行了分析,并得出不同套种比例下玉米产量最高。针对间套作玉米在不同种植密度、施肥水平等条件下的养分吸收情况和对环境状况的影响进行了研究,为合理应用间套作技术提供理论依据。针对棉花和小麦轮作模式不同肥料类型对田间微环境、土壤理化性质以及棉花产量和品质性状等综合影响进行了研究,为合理利用棉田资源、实现棉花高产高效栽培提供参考。针对棉花间套作经济效益不明显及增产效果差等问题,通过在适宜种植密度条件下不同施肥类型和模式进行棉苗生长动态与产量关系研究,提出了以玉米为前茬套种小麦、大蒜或大豆;在小麦收获后种植小麦作为棉苗前茬套种大豆模式等多种套作模式来实现对棉田肥料资源的高效利用。本研究旨在明确山东地区适宜于棉花间套作高效栽培模式,并为生产上推广应用提供理论依据。

## 一、不同类型抗虫棉品种对间作套种的适应性研究

不同类型抗虫棉品种对棉田间作套种的适应性表现有较

大差异,其中鲁棉研 21-6、鲁棉研 21-1、鲁棉 3 号等抗虫棉品种间适应性差异显著。鲁棉研 21-6 的产量为 4 564 kg/hm<sup>2</sup>,而鲁棉 20 的产量为 3 632 kg/hm<sup>2</sup>;鲁棉 22 的产量为 5 775 kg/hm<sup>2</sup>,鲁棉 3 号的产量为 3 676 kg/hm<sup>2</sup>。而郑抗 1 号、郑抗三号、郑抗 4 号和郑 1 号等棉花品种分别为 4 808 kg/hm<sup>2</sup>, 6 765 kg 左右,鲁 4 号等棉花品种为 4 840 kg/hm<sup>2</sup>;鲁棉研 22 与鲁棉研 21-6 的最适套种比例分别为 50%和 50%。从表 1 中可以看出,鲁 3、郑抗 1 号、郑 1 号等棉种在生长后期对棉蚜有一定的抗性或耐性,但由于抗虫棉品种之间存在较大的差异性,所以在棉田间套种中应以选择适应性强,抗性较好且对环境适应能力更强者为主。另外从表中还可以看出,5 种类型抗虫品种间棉花株高和节间长度差异不显著;不同种植密度下各类型抗虫品种间棉花株高和节间长度都无明显差异;鲁棉 20 与鲁棉 22 间作套种后对棉田环境的影响并不明显。

## 二、棉田间套作主要种植模式研究

本文以山东莱州棉田间套作模式为研究对象,通过田间小区试验与大田数据分析,对棉田间套作模式的产量构成、收益

进行了研究。结果表明:套作棉花与常规棉花相比,单株总果枝数、果枝数、单果重、铃重明显增加,其中套作比例为40%时增产效果最好。套作模式下单位面积的作物产量呈递增趋势。套作比例为30%时,每亩产量最高(322.7 kg)。套作模式下间作棉产量、产值均高于单品种植棉的产量和产值( $P<0.05$ ),其中套作比常规种植增产18.8%。套作棉经济效益较好,收益与棉株密度关系密切。从总体上看套作比单株收入增加9.2%;单亩效益增加7.4%。套作对田间土壤肥力的影响表现为:套作比常规种植增加了土壤速效养分,提高了土壤肥力水平;套种比常规种植对土壤理化性状有一定改善,但不明显;套种比常规种植的养分积累量多而作物产量相对较低。套作在一定程度上抑制了病虫害的发生发展和减轻病害损失程度。通过对山东省莱州地区棉区间套种模式、种植制度以及配套栽培技术进行了研究分析,得出以下结论:1. 单品种植棉产量高、效益好,是目前当地农民增收比较显著的一种种植方式;2. 套作比单株收入多,但收益不显著( $P>0.05$ );3. 套作棉花长势较好,根系发达等特征为该地区套作提供了依据;4. 棉株间的竞争关系影响了作物的产量和效益。为研究不同施肥对棉田生长的影响,综合考虑经济效益后得出:在棉花与作物之间可以形成一个较为合理的套种模式为:棉花与玉米间作单作为10m宽(行距40 cm)的宽窄行型间播模式,玉米与棉花间套作为8m宽(行距25 cm)的窄行距单株优势种植模式。

通过对5种土壤处理(CK、NPK+P205处理、P20-K20-MgO+N0-3-N)棉花的生长状况进行了研究。主要结论:NPK+K20-MgO处理、P20-K20-MgO处理能有效促进棉花的生长,其中最佳施肥量为NPK各15%;P20-K20-B0+N0-3-N对棉花的生长效果最好,在土壤肥力条件适宜时,建议在5种土壤处理中的最佳施用量为:CK(5%)、NPK各15%(15%+15 kg/亩),在土壤肥力条件适宜时,可适当减少施用;在5种土壤类型中,NPK各20%处理有利于棉花的生长,其中与CK相比,NPK各20%+15 kg/亩较好。

### 三、棉田间套作高效种植配套技术

#### 1. 不同种类品种栽培技术路线

水肥管理技术路线:前茬作物收获后,进行棉花的脱叶,在此基础上进行水肥管理。具体的水肥管理技术路线如下:第一步,在播种前施足基肥,一般以底肥为主;第二步,追肥以氮、磷为重点;第三步,根据棉田的土壤肥力状况进行化控。品种搭配路线:在不同品种棉株搭配中要注意品种的选择,高产优质、抗逆性强、适合当地种植的棉田类型。适时早播栽培技术路线:根据当地气候特点和棉田情况科学安排播期。4月下旬播种育苗、5月上旬移栽和5月下旬大田移栽。密度调整方法:播种后要及时调整密度,一般采取株行距40 cm×60 cm。化控措施:采用滴灌或膜下滴灌技术时应严格控制化控时间及时数。在棉花生育中期适当使用缩节胺进行化控,在棉花蕾期、花铃期和初花期进行1~2次化学农药喷施。合理密植技术路线:一般采用“六平一增”的种植技术原则。适

时采收:根据田间的实际情况选择适宜的收获时间,以确保棉花丰收,并提高收益。病虫害防治技术路线:坚持“预防为主、综合治理”的原则;做到合理用药,科学防治棉蚜和棉花地下害虫、红蜘蛛、盲蝽象及棉铃虫等病虫害;坚持预防为主、综合治理。及时收获:根据田间具体情况确定收获时间;采用“四收”的栽培方式进行收获,提高生产效益。

#### 2. 棉田间套作高效种植配套技术

该技术主要包括三个方面,分别为科学合理的轮作、合理的种植密度和科学精细的施肥管理。一是科学合理的轮作技术。首先要确保前茬棉花不能是高秆作物,同时也要选择生育期较短、抗病虫害能力较强的棉花品种,并将前茬作物进行翻耕处理或与其他作物轮作。二是合理施肥管理。首先要确保施肥量以及肥料类型等信息及时准确,并且在整个生育期保持水肥供给充足,以满足棉花植株对养分吸收的需求;其次在棉株出现脱肥现象时可以适当进行追肥。三是科学精细施肥管理。在进行棉株施肥时应该做到适量、均匀、准确,而且肥料一定要集中施用,以保证整个生育期得到充足肥效;最后对于棉田中出现的病虫害现象可以通过喷施叶面肥进行防治。首先要确保种植密度合理,同时为了确保植株能够有充足水肥供给,必须根据棉花个体的长势和生育进程来控制种植密度。在棉花移栽后1个月左右将其定植完毕;同时对于一些长势较弱的作物也应该及时进行补苗处理(补苗时间应比正常棉花苗龄提前);当大部分作物出苗时就可以进行第一次中耕培土,之后还要根据杂草生长情况和土壤肥力高低情况再进行一次培土。三是科学合理的施用肥料管理:根据棉株长势及田间墒情情况来决定施肥时间;每次施肥前要先将肥料均匀地撒在棉株上并进行耙平;最后根据所施肥料种类确定肥料类型;最后要做好田间土壤肥力状况调查,在播种前1个月对棉花田间进行追施农家肥或化肥等有机肥。

### 四、推广的应用前景和存在的问题

一是间套作配套技术的推广应用需要一定的时间,要建立起一套适合于棉田间套作模式、配套高产高效栽培管理技术及相应配套机械设备。二是棉花品种问题。由于棉花间套作栽培模式中,棉株株距的大小、行距大小的不同,致使所用良种的不同,从而导致了品种选择的不统一。棉花间套作高产栽培管理技术,包括了品种选择、整地种植与施肥、合理排灌及水肥管理等内容,需要一定时间才能推广应用。三是棉花套作高产栽培管理技术体系不健全,难以形成完善系统的配套体系及应用操作规程和标准,还有待进一步提高,棉花套作在棉农管理水平较低的情况下难以形成良性循环模式。棉田间套作生产系统中存在着一些问题:如在新疆地区由于受自然条件和土壤肥力等因素限制,使得棉田间套作区内土壤有机质含量较低、土壤肥力较差、地力基础较差;一些地区干旱、高温多旱等恶劣气候导致新疆棉花产量很低,严重制约了棉花产业和当地农民脱贫致富及经济发展;而目前我国棉花间套作区的主要品种是以抗虫为主。四是棉花间套作高产栽培管理技术体系还

不健全。由于生态环境受到的污染,其土壤及气候条件又给我  
国很多地区棉花生产带来了巨大的压力和挑战。棉田间套作区  
存在着不同程度干旱缺水问题,且气候条件、水肥条件又对棉  
株生长发育具有较大影响;加之长期种植单一品种、单一种植  
模式等造成棉花生长不协调,使棉田间套作生产系统内出现了  
明显的生态失衡、地力衰退现象;在此基础上也造成了棉田间  
套作高产栽培管理技术体系不健全;而一些地区的灌溉设施及  
节水灌溉技术又十分落后,使棉田间套作成高投入、高产出的  
生产方式已不能适应现代农业发展要求。

#### [参考文献]

[1]于谦林,赵洪亮.山东棉田间套作模式及高效种植技  
术研究[C]//中国棉花学会2007年年会.2007.

[1]程明芳,金继运,黄绍文,等.北方土壤供钾能力及钾  
肥高效施用技术研究回顾与展望[J].中国农业科学,40(增刊).

[2]童金晖.浅谈棉田间套作高产高效栽培技术[J].农家  
参谋·种业大观,2012(9):1.

[3]张发剑,何昌飞.基于棉花种植高产栽培的田间管理技  
术研究[J].新农村(黑龙江),2022(6).

[4]李瑞春,徐敏,金路路,等.辽河流域棉区棉花无膜栽培  
试验研究[J].园艺与种苗,2022(007):042.