

Research and Application of Soybean Corn Ribbon Composite Planting Technology

Yumei Wang

The People's Government of Liangzeng Township, Youyang County, Chongqing, 409817, China

Abstract

Soybean and corn are the main crops in China. With the maturity and development of science and technology, soybean and corn are used more and more widely, which leads to the increasing demand for soybean and corn in the market. Although China has a large land and abundant resources, the real arable land resources are limited. It is difficult to meet the market demand only by net planting of soybean and corn. In addition, net planting is not conducive to the effective use of land. At this time, it is particularly important to promote the ribbon compound planting technology of soybean and corn. The purpose of this paper is to explore the advantages of corn ribbon compound planting technology in agricultural and rural production, the technical points of planting, and the actual economic effects in agricultural production. The strip compound planting technology is basically expounded, and its positive effects on improving land utilization rate, optimizing crop structure and increasing yield are analyzed, and the corresponding promotion suggestions are put forward.

Keywords

soybean and corn ribbon compound planting; agricultural promotion; performance analysis; land use

大豆玉米带状复合种植技术研究与应用

王裕梅

酉阳县两罾乡人民政府, 中国·重庆 409817

摘要

大豆和玉米都是中国主要的农作物,随着科学技术的成熟化发展,大豆和玉米被运用的范围也越来越广,这就导致市场对大豆和玉米的需求量越来越大。尽管中国地大物博,但是真正可耕地资源却是有限的,仅仅靠净种大豆和玉米很难满足市场的需求。另外,净种作物也不利于土地的有效利用,这个时候推广大豆玉米带状复合种植技术就显得尤为重要。论文旨在探讨大豆玉米带状复合种植技术在农业农村生产中的优势,种植的技术要点,以及在农业生产中产生的实际经济效果。对带状复合种植技术进行基本阐述,分析其对提高土地利用率、优化作物结构、增加产量的积极作用,并提出相应的推广建议。

关键词

大豆玉米带状复合种植; 农业推广; 成效分析; 土地利用

1 引言

大豆是世界上重要的粮食作物和食油原材料,大豆的产量与品质对于保障中国粮食安全、促进农业经济发展具有非常重大的意义。传统大豆种植模式在实际生产过程中,往往会受到气候特点、土壤肥力、病虫害等多种因素的制约,产量不稳定,品质参差不齐。实际上,通过研究并提升大豆种植模式,已为上述问题提出了诸多解决方案。

大豆种植模式从最初的粗放式种植,到精细化管理,再发展到如今的机械化、数字化种植,整体向高效、环保、可持续发展的方向发展。新的种植模式更利于提高大豆的产量和

品质,降低生产成本,实现增产增收。中国大豆种植模式的研究推广已经取得了长足的发展。但是,依然存在施肥不当、病虫害防治、极端气候、土壤肥力不足,以及种植过程中造成的水资源浪费、破坏生态环境等多方面的问题和挑战。

论文从大豆的品种改良、土壤管理、病虫害防控、水资源利用等多个方面入手,分析各种种植模式的优缺点,引入复合种植技术课题,从带状复合种植技术的概念、技术要点、应用效果等方面进行探讨,旨在解决大豆和玉米争地问题,提高土地利用率,增加作物产量,以期为农业生产提供实际有效的参考。

同时,文章也重点关注大豆种植的生态环境保护问题,力求在提升产量的同时,实现农业的绿色可持续发展^[1]。

【作者简介】王裕梅(1982-),女,土家族,中国重庆人,农艺师,从事农业种植研究。

2 大豆玉米带状复合种植技术概述

2.1 技术概念

大豆玉米带状复合种植是指在同一地块上，按照一定的行距和带宽，将大豆和玉米交错种植，形成带状分布的种植模式。这种模式能够充分利用光能、水资源和土壤养分，提高土地利用率和作物产量。

2.2 种植技术要点

种植布局：根据地块条件、作物生长特性和市场需求，合理确定大豆和玉米的种植比例、行距和带宽。推荐大豆玉米带状复合种植采用4:2(4行大豆2行玉米)行比配置；重点通过扩行距、缩株距、增密度，充分发挥种植带的边际优势，做到玉米和 soybean 协同生长，以保证高产，确保产出收益。

品种选择：选用适应性强、产量高、品质优的大豆和玉米品种，确保作物生长良好。玉米种的选用，选择具有植株较矮、抗倒、耐密、高产、生育期适中等特点的种子，如紧凑型或半紧凑型籽粒玉米品种(如成单30、康农玉868等)和半紧凑型鲜食甜玉米品种(如甜脆710等)等。

大豆品种选用耐荫蔽、抗倒伏强的油春1204、中豆46、中豆57等中迟熟春大豆品种，以及历年来表现优秀的自留种。紧凑型或半紧凑型籽粒玉米品种亩用种量1.5kg(半紧凑型鲜食甜玉米品种亩用种量0.5kg)、大豆亩用种量5kg。

种植要求：海拔500m及以下区域的半紧凑型籽粒玉米品种在3月下旬—4月上中旬气温稳定通过10°~12°时和春大豆同时播栽(春大豆亦可提前5~10天播种)；海拔500m以上区域播期相应推迟5~10天(半紧凑型鲜食甜玉米品种较同海拔的籽粒玉米品种播期再推迟15天左右)。夏玉米—夏大豆间作模式在5月下旬至6月初同时播栽。实际种植中，采用2.7m开厢，2行玉米行和4行大豆的比例配置，大豆之间的行距30cm，玉米之间的行距40cm，玉米带与大豆带保持间距70cm。机械播种时，玉米株间距14~15cm、大豆株间距10~11cm，玉米进行单粒穴播，大豆进行双粒穴播，每种植穴留1株；人工点播，每穴留双株，株间距需增加1倍；整体密度的要求：玉米株的密度保持在3000~3200株/亩、大豆株的密度保持在8200~8600株/亩^[2]。

施肥管理：根据作物生长需求，科学制定施肥方案，确保养分供应充足。根据目前已知的大豆玉米带状复合种植的需肥特点，坚持协同和高效的原则，一方面减少大豆的用氮量，一方面保证玉米的用氮量。在氮肥施用的过程中，需要结合生长周期，统筹考虑大豆和玉米生长发育需求，兼顾大豆磷钾肥的用量。同时，为了减少施肥成本和次数，根据各地方的现有条件，可选择用缓控施肥的施肥方式，实现底肥追肥合一，前施后用。该模式下，玉米需施用高氮缓控释肥65~70kg/亩和22~25kg钙镁磷肥/亩；大豆需施用低氮复合肥16~20kg/亩。施肥地点的要求上，玉米施肥点距离玉米22~25cm，大豆施肥点位于大豆带中间位置。

在大豆的分枝期、初花期和鼓粒初期，不同的阶段，都需要结合实际病虫害统防、调节剂来处理喷施叶面肥，用90%的磷酸二氢钾50g/亩和稀施美50mL兑水35~40kg喷雾/亩，达到微肥促花保荚的目的。

封闭除草：在播种后的2天内，封闭除草，需在雨后无风且土壤湿润的环境下进行。除草用药比例，可选用96%精异丙甲草胺乳油65~80mL/亩并兑水35~50kg/亩喷雾。

成苗后的定向除草：如实际中出现土壤封闭除草效果不理想的情况，需要在成苗后分区域定向除草。除草用量配比如下：玉米种植带在苗后3~5叶期可选用80%烟嘧磺隆可湿性粉剂4~5g/亩与200g/L氯氟吡氧乙酸乳油55~67mL/亩，兑水35~40kg/亩，定向茎叶喷雾。大豆种植带可选用25%氟磺胺草醚水剂65~100mL/亩或10%精喹禾灵乳油25~35mL/亩+25%氟磺胺草醚水剂63~100mL/亩，兑水34~40kg/亩进行茎叶喷雾。参考上述用量，茎叶处理定向喷雾的用药量应严格按照每种作物的实际占地面积进行计算。喷雾方式，可选用自走式单杆喷雾机、背负式喷雾器加装定向喷头和定向罩子，对大豆带、玉米带喷雾，喷头离地高度以喷雾雾滴不超出大豆带或玉米带为准，严禁喷雾雾滴超出大豆带、玉米带，禁止在无风的下午进行。

搞好化控旺：土壤的肥力高、植株旺长的期间，采用药剂调节剂控高。用量参考下：在玉米7~10片展开叶时，用胺鲜·乙烯利(玉米矮丰)25mL/亩兑水30kg/亩喷雾，严格控制药剂的用量，不能重复喷雾。大豆在分枝期和初花期分别用5%烯效唑25~50g/亩(苗期剂量可低至25g)，兑水30kg/亩进行喷雾，防徒长和抗倒，注意不可重复喷雾。严格按照产品的实际使用说明中推荐的浓度和时期施用，把控好不漏喷、重喷。

病虫害防治：采取综合防治措施，坚持控制病虫害的发生和传播，保障农业作物健康生长。坚持“预防为主、综合防治”的总体方针，加强田间虫法制管理，做到严防统治，统治统控。

3 不同时期的注意事项

3.1 播种期

种子处理以防大豆根腐病、玉米茎腐病、丝黑穗等土传种传病害和地下害虫、草地贪夜蛾等苗期害虫为主，选择含有精甲·咯菌腈、丁硫·福美双、噻虫嗪·噻呋酰胺等成分的种衣剂进行种子包衣或拌种。不同区域应根据当地主要病虫害种类选择相应的药剂进行种子处理，必要时可对玉米、大豆包衣种子进行二次拌种，以弥补原种子处理配方的不足。

3.2 苗期—玉米抽雄期(大豆分枝期)

重点防治草地贪夜蛾、玉米螟、桃蛀螟、玉米纹枯病、大豆锈病、斜纹夜蛾等。一是采取理化诱控措施，在草地贪夜蛾米螟、桃蛀螟、斜纹夜蛾等成虫发生期使用杀虫灯结合

性诱剂诱杀害虫；二是针对斜纹夜蛾、金龟子（蛴螬成虫）等害虫，自田间出现开始，采用生物防治措施，优先选用苏云金杆菌、球孢白僵菌、甘蓝夜蛾核型多角体病毒、金龟子绿僵菌等生物制剂进行喷施防治；三是在田间斜纹夜蛾、桃蛀螟、蚜虫、红蜘蛛等害虫发生密度较大时，于幼虫发生初期，选用四氯虫酰胺、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、乙基多杀菌素、茚虫威等杀虫剂喷雾防治，根据玉米、大豆叶斑类病害、锈病等病害发生情况，选用吡唑醚菌酯、戊唑醇等杀菌剂喷雾防治。

3.3 开花—成熟期

开花—成熟期是大豆保荚、玉米保穗的关键时期。在前期防控的基础上，根据玉米大小斑病、锈病、钻蛀性害虫，大豆锈病、豆荚螟、黏虫、大豆食心虫、斜纹夜蛾、点蜂缘蝽等发生情况，针对性选用枯草芽孢杆菌、井冈霉素 A、苯醚甲环唑、丙环·啞菌酯等杀菌剂和氯虫苯甲酰胺、高效氯氟氰菊酯、阿维菌素、溴氰菊酯或者含有噻虫嗪成分的杀虫剂喷施，兼治玉米、大豆病虫害。

4 大豆玉米带状复合种植的应用效果

4.1 提高土地利用效率

在传统种植模式下，一块土地往往只种植单一的作物，受土地的肥力供养限制，作物分布密集度不高，部分土地空置，土地利用效率相对较低。

大豆玉米带状复合种植模式则打破了这一局限，它巧妙地将大豆与玉米这两种作物进行带状间作通过在同一地块上同时种植大豆和玉米，使得土地资源得到了更充分的利用。这种种植方式不仅利用了不同作物之间的生长特性，还充分合理分配光照、水分和养分等资源，实现了土地的多层次利用。极大地提高了土地利用率。

大豆和玉米的生长周期和根系深浅有所不同，它们在土壤中的占位互不影响。玉米植株高大，可以充分利用上层空间，而大豆则生长在玉米的行间，利用了下层空间和剩余的养分。这种空间上的互补性使得土地得到了更全面的利用。

此外，大豆玉米带状复合种植还有助于改善土壤结构，提高土壤肥力。大豆的根系能够固定土壤，减少水土流失，而玉米的秸秆则可以作为有机肥料还田，增加土壤的有机质含量。这种种植模式能够形成一个良好的生态环境，为作物的生长提供更好的土壤条件。

4.2 优化作物结构

大豆玉米带状复合种植还能有效优化作物结构，实现

农业生产的多元化和高效化。大豆和玉米的生长周期有所不同，通过合理的种植安排，可以使两种作物的生长周期相互衔接，减少土地闲置时间。这样不仅能够提高土地的复种指数，还能够增加农作物的产量和种类，满足市场对多样化农产品的需求。

4.3 增加产量

从产量角度来看，大豆玉米带状复合种植模式相较于传统单一种植模式具有显著优势。在传统单一种植模式下，大豆的产量往往受到土壤养分、光照条件等多种因素的限制，难以达到较高的水平。而大豆玉米带状复合种植通过在同一地块上同时种植大豆和玉米，实现了土地资源的充分利用和养分的互补。玉米的高大植株为大豆提供了遮荫，降低了土壤温度，有利于大豆的生长；而大豆的固氮能力则能够为土壤提供养分，促进玉米的生长。这种互补效应使得大豆玉米带状复合种植的产量明显高于传统单一种植模式^[1]。

大豆玉米带状复合种植能够提高土地的复种指数和产量稳定性。①大豆玉米带状复合种植通过合理安排作物的种植时间和生长周期，使得土地在全年内都能得到有效利用，提高了土地的复种指数。②通过两种作物的生长特性和养分需求的互补性，大豆玉米带状复合种植还能够减少病虫害的发生，提高产量的稳定性。

2023年8月上中旬，国家统计局西阳调查队会同县农业农村局、相关乡镇工作人员到西阳县板溪、铜鼓、苍岭、小河、龙潭、黑水等项目示范乡镇进行田间测产验收，按照农业部门测产计算方法：示范区玉米最高亩产 631.1kg，平均亩产达到 445kg，较净作玉米（亩产 377.1kg）亩增产 67.9kg；大豆最高亩产 96.7kg，平均亩产 78.4kg。

5 结语

大豆玉米带状复合种植技术作为一种新型的种植模式，在提高土地利用效率、优化作物结构、增加产量等方面具有显著优势。通过加强技术研发、推广示范和完善政策支持等措施，有望在未来农业生产中发挥更大的作用，促进农业可持续发展。

参考文献

- [1] 张晓梅,高志强,孙敏,等.晋南地区麦茬复播大豆玉米带状复合种植技术[J].中国农技推广,2023,39(2):3.
- [2] 李强.玉米大豆带状复合种植技术探讨[J].现代农业科技,2023(2):2.
- [3] 王丽,张丽妍,张立军,等.玉米大豆带状复合种植模式的研究进展及展望[J].中国油料作物学报,2023,45(1):169-176.