

适宜四川达州地区的大豆种植模式探讨

张 晓 李闻珠 周发瑞 宁孝勇

(四川省达州市农业技术推广站,达州 635000)

摘要:为探讨适合达州地区大豆生产的种植模式,以四川盆地内不同区域主推的大豆种植模式为例,结合达州农作物生产实际,综合筛选适合在达州推广的大豆种植方案。经过对几种种植模式经济效益比较发现,从高到低依次为:大豆-再生高粱套作、幼林-鲜食型大豆间作、高粱-大豆套作、马铃薯-大豆两熟制、玉米-大豆套作、油菜-大豆两熟制、小麦-大豆两熟制、幼林-籽粒型大豆间作。建议在达州根据各区域的地理气候特点和生产实际因地制宜扩大玉米-大豆套作、果林-大豆间作种植,灵活选择推广油菜-大豆两熟制或马铃薯-大豆两熟制模式,实现达州大豆振兴扩面和农业产业结构的优化调整,切实帮助农民增产增收。

关键词:大豆;种植模式;经济效益

大豆是我国四大农作物之一,是国民饮食最重要的植物蛋白来源和油料来源,在我国粮食安全中占有重要地位。随着居民饮食结构的升级,对大豆的需求量快速增加。2020年全国大豆消费总量达到1200亿kg左右,其中国产大豆总量仅为196.7亿kg,自给率不足17%;进口大豆高达1003.3亿kg,国内大豆供给高度依赖进口^[1]。国内大豆经过多年发展,基本形成了食用和饲用两个相对独立的市场,国产大豆主要用于食用和豆制品加工,进口大豆主要用于植物油和高蛋白饲料加工和生产。

四川盆地是南方大豆的重要产区,生产的高蛋白大豆主要满足人民日常食用和豆制品加工。达州是四川省的人口大市,常住人口574万,2020年全市大豆年产量约5000万kg,人均占有量8.7kg,远低于全国人均占有量13.5kg和世界人均占有量

21kg^[1],大豆消费市场缺口巨大。如何在保障水稻、玉米等主粮面积的前提下尽可能增加大豆种植面积和产量,保障大豆有效供给,是达州大豆产业亟需规划解决的问题。本文旨在探讨大豆与其他作物茬口有机衔接、相互依存的种植方案,为达州大豆产业的发展提供解决思路。

1 达州大豆生产现状

达州市地处四川省东部,辖区地势东北高,西南低,70.7%为山地,28.1%为丘陵,平坝仅1.2%。全市年降雨量1076~1270mm,年平均气温15.4~18.0℃,无霜期300d左右,热量资源丰富,雨热同期,属于亚热带湿润季风气候类型,适宜南方大豆的栽培。全市耕地面积约55万hm²,常年农作物种植面积81万hm²。2020年大豆种植面积2.36万hm²,仅占全市粮食作物总种植面积的4.2%。2015-2020年四川省大豆种植面积增加了10.4万hm²,年均增长2.08万hm²,同期达州大豆种植面积增加了0.57万hm²,年均增长

通信作者:宁孝勇

品种同质化问题;加快科技成果转化进程,探索激励机制。如品种权人以品种权入股,与企业共担风险,共享收益;品种权人与合作方签订协议,根据种植与销售规模,按比例收取授权费等。

致谢:本文数据主要来源于枣庄市农业科学研究院,还得到枣庄市农机技术推广中心种业技术推广科李严同志和枣庄市农业综合执法支队倪跃跃同志的大力支持,在此向他们表示由衷感谢。

参考文献

- [1] 李世锋,张新田,李春艳,王志成,豆春蕾,张立强,高圣志. 陇县农作物种业发展调研报告. 中国种业, 2020(7): 24-25
- [2] 常钦,毕京津,高云才. 农业现代化迈上新台阶. 人民日报, 2021-07-19(001)
- [3] 周闯,胡甜. 打造农业“中国芯”. 中国市场监管报, 2021-08-18(004)

(收稿日期: 2021-09-06)

0.11 万 hm^2 , 增长量为全省增长量的 5.5%, 增长率略高于全省水平(表 1)。目前达州大豆种植模式主要为玉米-大豆套作、果林-大豆间作、坡台贫瘠地零星单作。随着 2019 年耕地轮作休耕试点项目的推进, 达州大豆的适度规模种植得到了很大程度的发展, 截至 2020 年全市大豆播种面积增长了 19.2%, 显著高于全省 14.9% 的增长幅度, 但由于大豆单作种植毛利润(5250~6750 元/ hm^2)较水稻、玉米(7500~9000 元/ hm^2)等作物低, 单作种植效益不理想。

表 1 2015-2020 年四川省和达州市大豆种植面积 (万 hm^2)

地区	2015	2016	2017	2018	2019	2020	增长率 (%)
四川省	32.90	35.10	36.90	37.70	40.20	43.30	31.60
达州市	1.79	1.81	1.91	1.98	2.14	2.36	31.80

2 四川盆地已有大豆种植模式效益分析

为提高农民种植大豆的积极性, 国家出台了耕地轮作休耕试点项目, 四川省采用物化和现金补贴的方式对大豆种植户补贴 2250 元/ hm^2 , 补贴面积根据不同种植方式进行折算, 其中玉米(高粱)-大豆套作按 100% 计算, 玉米-大豆间作按 50% 计算, 果豆间作按大豆实际播种面积折算, 该项补贴政策在很大程度上促进了四川省大豆种植面积的快速增加。在四川盆地不同区域, 由于多年来农民种植习惯差异和地方农业政策的导向, 形成了玉米-大豆套作、高粱-大豆套作、果林-大豆间作、油菜-大豆两熟制、小麦-大豆两熟制、马铃薯-大豆两熟制等多种种植模式, 在当地大豆增产增收方面取得了显著的成效(表 2)。

表 2 不同大豆种植模式下经济效益分析 (元/ hm^2)

种植模式	总产值	生产成本	纯收入	产投比
玉米-大豆套作	24525	12000	12525	2.04
玉米净作	15525	9000	6525	1.73
大豆-再生高粱套作	41400	16500	24900	2.51
高粱-大豆套作	26580	12000	14580	2.22
高粱净作	19590	9000	10590	2.18
幼林-籽粒型大豆间作	7650	4500	3150	1.70
幼林-鲜食型大豆间作	27000	4500	22500	6.00
油菜-大豆两熟制	26100	14700	11400	1.78
马铃薯-大豆两熟制	36000	22500	13500	1.60
小麦-大豆两熟制	20700	11325	9375	1.83

对文中所涉及经济效益按照以下最新市场均价核算: 籽粒型大豆 6 元/kg, 鲜食型大豆 6 元/kg, 玉米 2.3 元/kg, 高粱 4.2 元/kg, 油菜 6 元/kg, 马铃薯 1.2 元/kg, 小麦 2.7 元/kg

2.1 间套作种植模式 间套作是一种可以充分利用光温和土壤资源, 提高单位土地产出率的集约化农业栽培技术^[2]。在南方丘陵地区因地制宜发展不同作物与大豆间套作, 一方面可以推动农业产业结构优化调整, 利用大豆根瘤的固氮作用提高土壤氮素供应效力, 有效缓解长期单一作物种植对土壤引发的负面影响, 同时减少病虫害发生, 实现稳产增收。另一方面可扩大大豆种植面积, 缓解当地大豆供需矛盾, 助力南方大豆振兴。

2.1.1 玉米-大豆套作模式 该种植模式适应范围广, 分布于西南、西北、黄淮海和东北等能够种植玉米和大豆的区域。现已在四川省各地区重点推广, 从 2003 年起全省累计推广该种植模式超过 200 万 hm^2 , 取得了显著的增产增收效果。2019 年成都市农业技术推广总站对金堂县玉米-大豆套作模式(宽窄行种植, 带宽 220cm, 玉米宽行 180cm, 窄行 40cm, 株距 20cm, 宽行内种 3 行大豆, 大豆窄行 40cm)测产发现, 套作模式中玉米产量同当地传统净作玉米(行距 60cm, 株距 35cm)产量基本持平, 累加上大豆的收益, 产值较玉米净作大幅增加^[3]。四川省玉米-大豆套作模式玉米每 hm^2 平均产量 6750kg, 大豆平均产量 1500kg, 总产值可达 24525 元, 扣除种子、肥料、农药和劳务成本等费用 12000 元左右, 玉米-大豆套作纯收入可达 12525 元/ hm^2 , 产投比 2.04, 将比玉米净作增加 6000 元/ hm^2 。达州玉米常年种植面积 13.5 万 hm^2 , 其中玉米-大豆套作面积约 0.87 万 hm^2 , 仅占玉米种植面积的 6.4%。若全部发展玉米-大豆套作, 在基本保障玉米面积和产量不显著降低的情况下, 经济效益上, 将比玉米净作多创造 8.1 亿元; 生态效益上, 大豆根瘤固氮作用将为达州农业节约 607.5 万~1012.5 万 kg 的氮素投入量。

2.1.2 高粱-大豆套作模式 该种植模式主要分布于自贡、宜宾、泸州、内江等丘陵地区。自贡市农业科学研究所对高粱-大豆复合种植模式(宽窄行种植, 带宽 170cm, 高粱宽行 120cm, 窄行 50cm, 株距 36~45cm, 宽行内种 2 行大豆, 大豆窄行 40cm)的生态效应和经济效益分析发现, 高粱-大豆套作模式高粱每 hm^2 平均产量 3567kg, 大豆平均产量 1932kg, 总产量比高粱净作平均产量(4665kg)高 834kg, 产值高 6990 元^[4]。四川省主推技术大豆-

再生高粱套作高产栽培(株行距配置同上),7月第1季高粱每 hm^2 平均产量4500kg,10月再生高粱平均产量3000kg,大豆平均产量1650kg,总产值可达41400元,扣除种子、肥料、农药和劳务成本等费用16500元左右,大豆-再生高粱套作模式纯收入可达24900元/ hm^2 ,产投比2.51。与玉米-大豆套作模式相比,大豆每 hm^2 增产150kg,增收900元/ hm^2 ;高粱产量也显著高于玉米,大大增加了单位面积的经济效益。达州高粱常年种植面积0.4万 hm^2 ,若全部发展高粱-大豆或大豆-再生高粱套作模式,将比高粱净作至少多产生0.16亿元的经济效益。

2.1.3 果林-大豆间作模式 该模式在全国多个水果主产区均有推广,四川省内主要以柑橘-大豆间作模式为主。经四川省南充市农业科学研究所试验和示范,幼林-籽粒型大豆间作种植模式大豆每 hm^2 平均产量1275kg,产值可达7650元,扣除种子、肥料、农药和劳务成本等费用4500元,增收3150元/ hm^2 ,产投比1.70;幼林-鲜食型大豆间作种植模式鲜食大豆平均产量4500kg,产值可达27000元,扣除成本4500元左右,增收22500元/ hm^2 ,产投比6.00^[5]。据统计,达州现有果树种植面积约3.7万 hm^2 ,其中柑橘种植面积2.3万 hm^2 ,若在所有柑橘行间增种籽粒型大豆将多产出0.72亿元,增种鲜食型大豆将多产出5.18亿元。

2.2 旱地两熟制种植模式 旱地两熟制通过利用作物熟期,合理搭配茬口衔接,达到耕地用养结合。在南方丘陵旱地依据当地物候规律和主推作物生长习性,有计划地安排两季主栽作物茬口衔接,实现规模化生产,方便全程机械化操作,减少劳动力投入,达到效益最大化目标。

2.2.1 油菜-大豆两熟制模式 该种植模式主要分布于川中、川南的平坝、丘陵及低山地区。近几年在阆中、西充、南部、嘉陵及荣县等大豆主产区进行了示范推广,取得了突出效果^[6]。通过示范推广,油菜-大豆两熟制模式大豆每 hm^2 平均产量2100kg以上,油菜平均产量2250kg以上,总产值可达26100元,扣除种子、肥料、农药和劳务成本等费用14700元(油菜8700元,大豆6000元),油菜-大豆两熟制模式纯收入可达11400元/ hm^2 ,产投比1.78。达州油菜常年种植面积11.3万 hm^2 ,油菜属于小春作物,考虑到尽可能减小对后续其他大春作物种植面积的

影响,若将油菜种植面积1/3用于发展油菜-大豆两熟制,可创造4.3亿元的复合经济效益。

2.2.2 马铃薯-大豆两熟制模式 该种植模式主要分布于川西、川北小春作物以马铃薯为主体的平坝、丘陵及低山区。经在南充部分县市区及四川农业大学教学农场等地试验示范^[7],马铃薯-大豆两熟制模式大豆每 hm^2 平均产量2100kg,马铃薯平均产量19500kg,总产值可达36000元,扣除种子、肥料、农药和劳务成本等费用22500元(马铃薯16500元,大豆6000元),马铃薯-大豆两熟制模式纯收入可达13500元/ hm^2 ,产投比1.60。达州马铃薯常年种植面积10万 hm^2 ,其中小春马铃薯6万 hm^2 ,考虑到尽可能减小对后续其他大春作物种植面积的影响,若将小春马铃薯种植面积1/3用于发展马铃薯-大豆两熟制,可创造2.7亿元的复合经济效益。

2.2.3 小麦-大豆两熟制模式 该种植模式主要分布于川东和川北的平坝、丘陵及低山区。近年在广安、遂宁等地大力示范推广,取得了显著的效益^[8-9]。小麦-大豆两熟制模式大豆每 hm^2 平均产量2100kg,小麦平均产量3000kg,总产值可达20700元,扣除种子、肥料、农药和劳务成本等费用11325元(小麦5325元,大豆6000元),小麦-大豆两熟制模式纯收入可达9375元/ hm^2 ,产投比1.83。达州小麦常年种植面积1.1万 hm^2 ,小麦属于小春作物,考虑到尽可能减小对后续其他大春作物种植面积的影响,若将小麦种植面积1/3用于发展小麦-大豆两熟制,可创造0.34亿元的复合经济效益。

3 讨论

对于上述几种大豆种植模式,经济效益从高到低依次为:大豆-再生高粱套作、幼林-鲜食型大豆间作、高粱-大豆套作、马铃薯-大豆两熟制、玉米-大豆套作、油菜-大豆两熟制、小麦-大豆两熟制、幼林-籽粒型大豆间作。高粱作为酿酒产业的基础性原料,属于刚性需求作物,而泸州老窖、五粮液等大型酿酒企业均分布于川南地区,高粱/再生高粱-大豆套作更适宜在该区域推广,川东北地区高粱需求不大,农民种植欲望不强,导致此种模式在达州推广难度大。玉米、油菜和马铃薯作为达州地区传统主栽作物,种植面积大,农民接受度高。研究表明,玉米-大豆套作模式下的玉米产量与净作相当^[3],油菜-大豆和马铃薯-大豆两熟制模式

京科 968 成为通辽市玉米主推品种原因探析

马嘉欣 周亚星 杨志强 周 伟

(内蒙古民族大学农学院, 通辽 028000)

摘要:京科 968 具有高产、稳产、多抗等特点, 自 2011 年通过国家审定开始大面积推广以来, 逐步取代郑单 958 成为通辽市玉米种植主导品种。从品种特性、种植效益、推广方式等方面就京科 968 在通辽市成功推广的原因进行分析, 对京科 968 的推广应用前景进行讨论。

关键词:京科 968; 高产; 稳产; 优质; 品种; 通辽

内蒙古通辽市地处西辽河冲击平原, 地势平坦、土壤肥沃、雨热同期, 属温带大陆性气候, 为玉米生长提供了良好的自然环境, 成为了我国优势农产品区域化布局划定的东北 - 内蒙古玉米优势产区, 全市玉米种植面积 120 万 hm^2 左右, 玉米单产在全

国处较高水平。通辽市作为北方春玉米主产区, 近年来种植面积逐渐扩大, 高产、多抗品种越来越受到种植户的青睐, 特别是由北京市农林科学院选育推广的京科 968^[1-3], 种植表现高产、稳产、优质、多抗, 其在通辽的推广种植面积迅速增加, 2020 年京科 968 品种占通辽市玉米种植面积的 80%。

2011 年京科 968 经国家农作物品种审定委员

基金项目:内蒙古民族大学科研项目 (BS621)

通信作者:周伟

中, 大豆季对油菜和马铃薯的生长有一定的协同效应^[10], 若在达州地区推广此 3 种植植模式, 在增加大豆种植面积的同时, 可基本维持玉米产量, 增加油菜和马铃薯的产量, 从而促进生态良性循环, 获得更高的经济效益。小麦 - 大豆两熟制模式中, 虽然大豆季对小麦的生长也有一定的协同效应, 但是在达州地区小麦的种植面积有限, 建议在有条件的区域可以尝试推广此种模式; 果林 - 大豆间作模式, 果林尤其幼林有较宽行间距, 在挂果前期树冠较小, 空间大, 在果树行间间作大豆既可以充分利用空余土地和立体空间, 大大提高土地利用效率, 又可保持果园水土, 培肥土壤, 抑制杂草, 同时累加大豆的效益, 提升果企综合效益^[11], 这种模式不仅仅局限于果林, 也可以尝试在花椒产业园推广。

针对达州大豆生产现状, 可基于各区域地理气候特点和生产实际, 因地制宜扩大玉米 - 大豆套作、果林 - 大豆间作种植, 灵活选择推广油菜 - 大豆或马铃薯 - 大豆两熟制模式, 实现达州大豆振兴扩面和农业产业结构的优化调整, 帮助农民增产增收。

参考文献

- [1] 杨京. 2020 年中国大豆市场分析. 粮油市场报, 2021-02-20 (B4)
- [2] 孙明明, 王萍, 吕世翔, 李智媛, 王冠, 王晓丽, 宋昊, 韩英鹏, 李文滨. 大豆间套作种植技术研究进展. 大豆科学, 2017, 36 (5): 818-823
- [3] 孙加威, 郎梅. 成都市玉米大豆带状复合种植技术. 四川农业科技, 2020 (12): 23-25
- [4] 李霖超, 王武全, 但松柏, 韩亚斌, 李建修, 杨华伟. 高粱 - 大豆复合种植模式的生态效应和经济效益分析. 大豆科技, 2019 (5): 24-25
- [5] 吴海英, 张明荣. 幼林间作大豆高产栽培技术. 大豆通报, 2007 (1): 3-4
- [6] 冯军, 梁建秋, 于晓波, 曾召琼, 冯世友, 吴海英, 张明荣. 丘陵旱地新两熟制净作大豆轻简高效绿色生产技术. 大豆科技, 2019 (1): 38-39
- [7] 胡应锋, 王余明, 王西瑶. 马铃薯大豆间作模式效益分析. 中国农学通报, 2009, 25 (4): 111-114
- [8] 邵甲贵, 王安全. 旱地麦 / 玉 / 豆新三熟在川东丘陵区的应用. 四川农业科技, 2010 (12): 13
- [9] 刘大翠. 旱地新三熟“麦 / 玉 / 豆”种植模式在川中丘陵区的推广应用及效益分析. 四川职业技术学院学报, 2014, 24 (2): 145-147
- [10] 何展武, 徐志峰, 余自强, 沈国钦. 大豆油菜两熟制绿色高产高效种植模式. 农技服务, 2018, 35 (5): 46-47
- [11] 韦瑞敏, 黄凤团. 幼龄果树园套种大豆栽培技术. 科学种养, 2013 (2): 16

(收稿日期: 2021-09-18)