

浅析延庆区玉米-大豆复合种植技术

王桂云

北京市延庆区农业农村局

DOI:10.12238/as.v5i1.2121

[摘要] 延庆区位于北京市西北部,地处北京上风上水,是北京重要水源地,也是北京的生态涵养发展区和生态屏障。自上世纪八十年代以来,我区制定“生态优先,环境立区”的方针,大力进行生态建设。对于污染水源,破坏生态环境的畜牧业严格限制。只有一定规模一定条件的养殖企业才可进行建设经营,中小型养殖场、家庭养殖大多关停,有机肥减少,外购有机肥种地成本增加,致使种植户使用有机肥减少,化肥使用增加,造成土壤板结,地力下降,农作物种植方式老旧传统,单产低,农民收入少,种田没有积极性。但是市场对主栽品种玉米、大豆需求逐年增加,这就需要根据延庆现有的实际情况,改变这一现状。结合本人实际工作,近些年开始深入玉米-大豆带状复合种植。通过几年的实践,对玉米-大豆带状复合种植技术有所研究。

[关键词] 玉米大豆; 带状复合; 种植技术

中图分类号: S157.4+33 **文献标识码:** A

Analysis on Corn-soybean Compound Planting Technology in Yanqing District

Guiyun Wang

Bureau of Agriculture and Rural Affairs, Yanqing District, Beijing Municipality

[Abstract] Yanqing District is located in the northwest of Beijing. It is located in the upwind and Sheung Shui of Beijing. It is not only an important water source in Beijing, but also an ecological conservation development area and ecological barrier in Beijing. Since the 1980s, our district has formulated the policy of "giving priority to ecology and establishing the district with environment" and vigorously carried out ecological construction. Animal husbandry that polluted water sources and destroyed the ecological environment has been strictly limited. Only breeding enterprises with a certain scale and conditions could carry out construction and operation. Most small and medium-sized farms and family breeding have been closed. The organic fertilizer has been reduced, and the cost of planting land with purchased organic fertilizer has been increased, leading to the less use of organic fertilizer by growers and the increase use of chemical fertilizer, resulting in soil hardening, decline in soil fertility. The old and traditional crop planting methods cause low unit yield and make farmers have low income, resulting in farmers' lack of enthusiasm for farming. However, the market demand for the main varieties of corn and soybean is increasing year by year, which needs us to make a change according to the existing situation of Yanqing. Combined with personal actual work, in recent years I began to go deep into corn-soybean strip compound planting. Through several years of practice, the strip compound planting technology of corn and soybean has been studied.

[Key words] corn-soybean; strip compound; planting technology

浅析玉米-大豆带状复合种植技术一文,介绍了延庆区耕地的条件,造成土壤肥力下降的原因,本区的气候情况,从全球、全国、全市、全区的角度来介绍玉米-大豆的现状和需要,来规划调整延庆的种植结构和种植方式。中央一号文件《关

于抓好“三农”领域重点工作确保如期实现全面小康的实施意见》指出,“加大对玉米-大豆间作新农艺推广的支持力度”。间套作是世界公认的集约利用土地和农业可持续发展的传统种植模式,众多研究证实,间套作既确保作物的良好生长,又

能相互促进、补充、克服或减少共生期矛盾,提高土地产出率。如小米-大豆间作较小米单作可增产26%,玉米-大豆间作下的玉米产量较单作玉米产量提升3%-16%,间作在一定程度上解决了粮食作物和棉、油、蔬菜、绿肥之间的争地矛盾,正成为

许多国家解决粮食安全的有效途径。

1 延庆区气候立地条件与玉米-大豆种植现状

1.1 延庆区气候立地条件。延庆区位于北京郊区西北方向74公里处,地处北纬 $40^{\circ} 16' - 40^{\circ} 47'$,东经 $115^{\circ} 44' - 116^{\circ} 34'$,东邻怀柔区,南连昌平区,西、北两面与河北省怀来、赤城县接壤,西南是官厅水库,三面环山,一面邻水。延庆区属海河流域,主要有潮白河、北运河、永定河三大水系。潮白河包括延庆境内的白河、黑河和菜食河;白河起源于河北沽源,经赤城流入延庆,流经香营乡、千家店镇,过怀柔进入密云水库;黑河起源于赤城东卯镇,在千家店镇境内汇入白河;菜食河起源于四海镇海子口村,经珍珠泉流入怀柔境内;大庄科、二道河属北运河水系;妫河属于永定河水系。

延庆区属于大陆季风气候,是暖温带与中温带,半干旱与半湿润的过渡带,冬季干旱寒冷,夏季炎热多雨。受地形影响,春秋两季冷暖气流接触频繁,对流活跃,各气候要素波动很大。年平均温度 8.7°C ,极端最低温度 -27.3°C ,极端最高温度 39°C 。平均无霜期180天-200天,降水量集中在6、7、8月,历年平均降水量为441.8mm,且分布不均。延庆区由于受河北坝上及内蒙古高原气流影响,风力较大。历年平均风速为5.1米/秒,大于等于17米/秒的风速出现十几次,最大风速达24米/秒。

延庆区土壤处于暖温带半湿润地区的褐土地带,由于地形的差异和地下水的影响,土壤类型垂直分布从高到低是草甸土、山地棕壤、褐土、潮土及水稻土。

综合考虑耕地的灌溉条件、立地条件、土壤类型、土壤理化性状、土壤肥力等因素,延庆区地力等级分为5级,其中1、2级地为高产田土壤,面积共10652.78公顷,占27.03%,3、4级地为中产田土壤,面积共19647.68公顷,占49.85%,5级为低产田土壤,面积9115.85公顷,占23.13%,总体上中下产田占72%。延庆区耕地土壤有机质含量处于中等水

平。有机质含量高、较高、中和较低的面积分别为0.49%、11.17%、64.82%和23.52%,中等含量水平的主要分布于中部和西部地区。土壤有机质含量是表征土壤肥力水平的重要指标,对保证作物稳产、高产有重要作用。

1.2 延庆区玉米-大豆种植现状及问题。延庆区种植玉米-大豆历史较长,八十年代以前,生产队时期,玉米和大豆及其它农作物以间作为主,单作为辅。当时农业技术员推广间作模式是因为玉米植株高大,不透光不透风,玉米光合作用减弱,玉米产量下降,品质低。种植大豆其它作物,生长期短,提前采收又浪费了土地资源,生产队粮食产量整体降低了。所以集体要求带状间作种植玉米等各种作物,玉米间作大豆、玉米间作小豆、玉米间作豇豆、玉米间作花生、玉米间作绿豆、玉米间作谷子等。当时是集体经济,完全按农业技术员指导的进行耕种。八十年代之后,联产承包责任制,分田到户,每家分到的地少了,大家为了省事,每块地只种一个品种作物。集体、农业技术员说话的力度也小了,慢慢的地里全是单作了。

玉米-大豆是我国重要粮油饲料作物,需求量巨大。由于同为春播旱粮作物,争地矛盾十分突出。长期以来,国家一直采取“发展玉米,进口大豆”策略,基本保证了两大农产品的需求。中美贸易摩擦后,玉米库存量较大,大豆进口受到影响,国家调整策略为“压减玉米,扩大大豆面积”,提升大豆产能,但仍有85%以上的大豆依赖进口!2019年国家提出稳定玉米生产,同时实施大豆振兴计划,多途径扩大种植面积;2020年提出加大对大豆新品种和玉米-大豆间作新农艺推广的支持力度;2021年,面对玉米库存减少,价格上涨的局面,国家提出稳定大豆面积,增加玉米面积。由此可见,玉米-大豆争地矛盾带来的巨大供需缺口始终是困扰粮食安全的一大难题。玉米-大豆带状复合种植技术在保证玉米不减产的情况下,增收一季大豆,同时提高了地力,为国家保证玉米产能,大幅提高大豆自给率提供了新途径,对于

缓解玉米、大豆争地矛盾,保证国家粮食安全意义重大。

2 玉米-大豆带状复合种植技术指导思想

玉米-大豆是我国的大宗农产品,需求量巨大,仅靠单作难以满足需求,争地矛盾是长期困扰我国粮食安全的一大难题。高投入种植技术和连作获得了高产,但资源过度消耗,耕地质量下降,环境污染加重,难以可持续,如何实现“高产”与“可持续”的统一是作物生产面临的一大挑战。间套轮作具有“生态可持续,集约利用资源”等有益“基因”,通过传承创新,实现玉米-大豆间套轮作一体化和现代化是解决上述难题和挑战的有效途径。

延庆区地处北京的上风上水,是北京重要的生态涵养区和水源涵养区。延庆的农作物种植要放弃传统使用的农药、化肥和种植方式,采取新的、科学的种植技术措施达到稳产、高产、持续稳定的增加农民收入,提高农民的种田积极性。使年轻一代的农民加入到种田的大军当中,不至于这批人不能劳动之后没有人种田。另外,通过科学的种植技术保住北京的碧水蓝天,使延庆的生态环境更好。近几年,我区以“生态优先,环境立区”的方针,大力进行生态建设,旅游产业作为我区的主打产业,迅速发展起来。随着人民生活水平和生活质量的进一步提高,人们对旅游环境和生态景观效果的要求也越来越高。高标准、生长健康的农田是北京越来越稀缺的景观,引得一批批来延庆旅游的城市青少年驻足观看欣赏。年长者对他们进行农作物科普讲解。通过采取科学的种植技术达到生态效益、社会效益和经济效益的统一。

3 玉米-大豆带状复合种植技术

3.1 玉米-大豆带状复合种植技术是在传统间套作的基础上创新发展而来的,采用两行小株密距植玉米带与2-6行大豆带间作套种,充分利用边行优势,年际间交替轮作,适应机械化作业,作物间和谐共生的一季双收种植模式。延庆适用

玉米-大豆带状间作, 两作物同时播种, 大豆可稍早一点收获。(大豆生长期比玉米稍短), 大豆收获之后, 玉米更加集约利用空间。

3.2 玉米-大豆带状复合种植的品种选配应符合宜带状复合品种特性要求。玉米用紧凑型 and 半紧凑型品种, 大豆用产量高耐荫抗倒伏品种。

3.3 田间配置方式不相同。根据高位立体, 高低协同的田间配置原理, 一是带状复合种植采用2行玉米: 2-6行大豆行比配置, 年际间实行带间轮作; 而传统间套作多采用单行间套作、1行: 2行或多行: 多行的行比配置, 作物间无法实现年际间带间轮作。二是带状复合种植的两个作物带间距大, 作物带内行距小, 降低了高位作物对低位作物的荫蔽影响, 有利于增大复合群体总密度; 而传统间套作的作物带间距与带内行距相同, 高位作物对低位作物的负面影响大, 复合群体密度增大难。三是带状复合种植的株距小, 两行高位作物玉米带的株距要缩小至保证复合种植玉米的密度与单作相当, 一保证与单体玉米产量相当, 而大豆要缩小至达单作种植密度的70%~100%, 多收一季大豆; 而传统间套作模式都采用同等的大豆行数替换同等玉米行数, 株距也与单作株距一样, 使得一个作物的密度与单作密度相比成比例降低甚至仅有单作的一半, 产量不能达到单作水平, 间套作的优势不明显。

3.4 机械化程度不同, 机具参数不

同。玉米-大豆带状复合种植通过扩大作物带间宽度至播、收机具机身宽度, 大大提高了机具作业通过性, 使其达到全程机械化, 不仅生产效率接近单作, 而且降低了间套作复杂程度, 有利于标准化生产。传统间套作受不规范行比影响, 生产粗放, 效率低。

3.5 土地产出目标不同。间套作最大的优势就是提高土地产出率, 玉米不减产, 多收一季大豆。该模式不仅利用了豆科和禾本科作物间套作的根瘤固氮培肥能力, 还通过优化田间配置, 充分发挥玉米的边行优势, 降低种间竞争, 提升玉米、大豆种间协同功能, 使其资源利用率大大提高。

4 结论

玉米-大豆带状复合种植有以下优点:

4.1 高产, 玉米-大豆带状复合种植通过高秆作物与矮秆作物、养地作物与耗地作物搭配, 系统土地当量比能达到1.42。

4.2 机械化, 通过扩大带间距离至1.8-2.6米, 缩减农机具结构参数, 优化传统机构, 调整农机农艺参数, 提高了播种收获机具的通过性与作业效率, 研制出了适宜带状间作套种的播种机, 植保机及收获机, 实现了播种、田间管理与收割全程机械化。

4.3 可持续, 该技术根据复合种植系统中玉米、大豆需氮特性, 玉米带与大豆带年际间交换轮作, 自主研发了专用缓

释肥与播种机, 优化了施肥方式与施肥量, 一次性完成播种与施肥作业, 每亩减施纯氮4千克以上。创制了播前封闭除草、苗期茎叶分带定向喷药相结合的化学除草新技术, 农药施用量减少25%以上。

4.4 抗风险。玉米-大豆带状复合种植将高秆的禾本科与矮秆的豆科组合一起, 互补功能对抵御自然风险具有独特的作用, 特别是在耐旱、耐瘠薄、抗风灾上显示出突出效果。

[参考文献]

[1] 束林华. 玉米大豆带状复合种植技术[J]. 农家致富, 2021, (09): 22-23.

[2] 耿晓彬, 朱伟旗. 玉米—大豆带状复合种植技术[J]. 现代农村科技, 2020, (06): 22.

[3] 朱志刚. 玉米大豆带状复合种植技术研究[J]. 农业与技术, 2016, 36(21): 127+129.

[4] 王素芬. 玉米—大豆带状复合种植技术[J]. 农业技术与装备, 2015, (05): 35-36.

[5] 杨文钰, 雍太文, 王小春, 等. 玉米—大豆带状复合种植技术体系创建与应用[J]. 中国高新技术, 2020, (15): 149-151.

[6] 杨文钰. 玉米—大豆带状复合种植技术体系的创建与应用[C]//第十九届中国作物学会学术年会论文摘要集.[出版者不详], 2020: 81.

[7] 李坤晓. 我市积极推广“玉米—大豆带状复合种植技术”[N]. 石家庄日报, 2021-10-03(002).