

中国北方小麦多熟种植发展现状与前景

衣莹, 张雯, 刘高波, 赵共亮, 张宇, 侯立白*, 刘恩财 (沈阳农业大学农学院, 辽宁沈阳 110161)

摘要 阐述了中国北方小麦多熟种植发展的必要性。分析了目前多熟种植科研、生产所取得成果及存在问题, 认为发展多熟种植的关键是模式规范化、专用品种的选育、优化栽培技术体系、农机农艺配套、经济生态效益并重等5个方面。

关键词 多熟种植; 小麦; 栽培技术; 农机农艺

中图分类号 S512.1 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)06-01631-02

Status Quo and Prospect of Multiple Cropping about Wheat in Northern China

Yi Ying et al (Shenyang Agricultural University, Shenyang, Liaoning 110161)

Abstract The necessity of multiple cropping about wheat in northern China was generalized. Its research situation, production and problem were summarized. The result indicated that the model standardization, the special variety breeding, the planting system's optimizing, the matching of agricultural machinery and agronomy, and the economic and ecological benefit were the key to develop multiple cropping.

Key words Multiple cropping; Wheat; Cultivation; Agricultural machinery and agronomy

1 发展多熟种植的必要性

我国是农业资源相对贫乏的大国, 人均耕地不足0.08 hm², 是世界平均水平的1/4, 近10年来耕地还在以30万hm²/年的速度递减^[1]。面对耕地不断减少, 今后农业发展的主要出路是提高单位面积产出量, 挖掘农业资源的生产潜力, 努力提高土地生产力和综合效益, 同时要保护和改善环境资源, 所以应大力提倡多熟制种植方式。多熟种植可以提高种植指数, 而种植指数每提高1%, 相当于扩大播种面积近133.3万hm²^[1]。

我国北方多熟种植系统中, 小麦具有举足轻重的地位和作用, 它是构成多熟种植系统的基本单元, 主要以小麦为主间套复种经济作物。长城以南广大冬麦区, 麦田普遍实行多熟种植; 就是在春麦区尤其西北、新疆春(冬)麦区, 麦田多熟种植(主要是间套作)也有发展的趋势。麦田多熟种植是我国小麦种植制度的主要特色, 但由于作物组分的增加, 其他作物对小麦生长发育乃至产量的影响也变得复杂多样化^[2], 对栽培管理提出了新的要求, 同时也促进了多熟种植的发展。

2 小麦多熟种植的发展现状

2.1 科研现状 有关小麦玉米多熟种植模式的研究已有许多报道。有的报道认为窄行套种有较好的增产潜力和较高的资源利用效率^[3-9], 有的报道认为宽行间作有较好的增产潜力和较高的资源利用效率^[10-14]。究其原因, 可能是地区、品种或评价的标准不同造成的。如何来正确评价多熟种植的优劣成为研究的一个重点。小麦玉米多熟种植增减产是多种因素综合作用的结果, 为了剖析其增减产的机理, 许多试验对于小麦多熟种植生态效应进行了研究^[15-18]。对于小麦多熟种植的生产力特征与资源利用效率也有相关的研究与报道^[19-21]。研究不同多熟种植模式与光能利用率、气候资源的利用、土壤水肥关系的理论, 将会促进多熟种植的增产机理研究, 为多熟种植推广应用提供理论依据。

小麦多熟种植技术体系中, 密度、肥料、播期是研究的重点, 以往的研究中对于肥料、密度大多依照平作进行管理^[11-13, 20-21], 但小麦玉米多熟种植系统是一个复杂的群体, 必须根据其生物特性进行合理的施肥、确定合理的密度, 在这方面已经进行了一些探索^[22-29], 但在播期上的研究较少^[29]。

2.2 生产现状 20世纪60~70年代中期, 全国南北大规模地进行了以间套复种为中心的耕作制度改革。60年代南方大力发展双季稻三熟制, 有些省份复种指数达250%之高。北方旱田特别是华北农区, 60年代起发展麦田套玉米, 70年代套种玉米占75%以上, 粮-粮、粮-豆等间作套作面积不断上升。70年代以后北方又大规模地发展一年三粮方式。80年代后, 我国多作种植的发展又从低潮中崛起, 推动了对间复套作多熟种植的研究, 不断产生新理论与新技术。

从建国后的复种指数来看, 复种指数在小范围的起伏中不断提高, 尤其从1982年后复种指数一直是稳中有升。90年代全国的复种指数一直比较平稳, 最低时150.6%(1990), 最高时达到159.68%(1996), 但是复种指数增加的势头并没有延续下去, 2000年复种指数突然大幅度下降到120.28%, 几乎达建国最低点。究其原因, 可能与当时的国家农业政策有关, 1998年党的十五届三中全会提出调节和优化农业产业结构, 减少了小麦的播种面积, 这直接或间接地影响了全国复种指数的变化。而多熟种植是不是农业的发展方向, 又成为学术界与生产上的争论问题。尽管如此, 我国人多地少的国情决定了多熟种植应该是提高粮食产量的重要途径, 建立物种组成丰富, 时空结构合理, 整体功能强, 综合效益高, 可持续发展的多熟种植系统, 对于保护和改善环境, 提高土地利用效率, 解决粮食问题, 具有重要的理论和实践意义, 是当今世界农业的发展趋势之一。

3 北方小麦多熟种植发展前景

3.1 多熟种植模式化 目前生产上多熟种植存在类型多、技术复杂、用工多、易变性大, 不便于实现机械化等缺陷, 因此农民对多熟种植积极性不高。针对此种情况, 在多熟种植研究中应针对不同地区、不同模式进行对比分析, 择取适宜于当地的种植模式进行推广应用, 严格按照带型要求进行规格种植或播种。

基金项目 沈阳农业大学青年教师科研基金资助项目。

作者简介 衣莹(1971-), 女, 内蒙古赤峰人, 讲师, 从事小麦生理生态研究。* 通讯作者, E-mail: houlibai@163.com。

鸣谢 贾宝艳博士翻译文中的英文部分。

收稿日期 2006-11-06

3.2 专用小麦品种选育 在小麦多熟种植中,应用的品种多为单作品种。由于多熟种植复合群体是一个复杂的作物系统,因此单作选育的品种较难适宜多熟种植。在今后的研究中应针对多熟种植对于小麦品种形态学、生理学方面提出的要求,以及群体形成过程中一系列形态、生理、生态指标,有针对性地地进行品种选育。

3.3 优化栽培技术体系 多熟种植的优化与否,很大程度上取决于模式是否增产、增效、增收。在确定规范模式、专用品种的基础上,必须使其栽培技术配套才能创造更大的生产力。目前基本上还是沿用单作的栽培技术来管理多熟种植中的复合群体,限制了多熟种植模式优势的发挥。因而,研究多熟种植复合群体的配套栽培技术尤为关键。研究多熟种植中作物自身生理机能特性,贯穿一体化的生产概念,运用先进的农业高新技术,据此确立相应的栽培管理技术体系,做到良制、良种、良法有机结合,配套推广。

3.4 农机与农艺相结合 一项科研成果能否在生产中推广应用,关键问题是它能否给农民带来较高效益。当前农艺部门与农机部门严重脱节,从而造成农机与农艺的矛盾。多熟种植由于其机械化程度低,劳动生产率低,农时紧张,造成农民的生产积极性不高。当前种植模式多而杂,也给多熟种植中的机械化带来很大困难。但必须看到多熟种植作为一种对环境资源高效利用的种植方式在我国人多地少的国情下有巨大发展空间。农机部门应看到多熟种植的发展潜力,与农艺部门通力合作,共同推进多熟种植的发展。

3.5 经济、生态并重发展多熟种植 随着水资源的逐渐匮乏,发展和开发节水农业势在必行。套播的秋作物同前茬小麦有一段时间的共生期,秋作物行间的裸露地表早被封行的小麦群体所取代,使共生期间能相互利用水分,使部分无效蒸发水分转化为有效蒸腾,提高了水分利用率。

在多熟种植系统中加入经济效益高的作物,实现粮、经、饲多元立体化生产,完善多熟种植系统,使经济效益与生态效益达到协调统一,将会有利于多熟种植的发展。

多熟种植是一种时间、空间、投入、技术多元集约化为特征的高度集约化技术形态。在肥水、劳力、技术、品种等方面有许多新的矛盾,需要从技术环节采取多种技术的集成组装加以解决。多熟种植走出目前的低谷,有赖于多熟种植本身的增产潜力和栽培技术的有力支持,促进种植模式的规范化,研究配套品种是多熟种植的基础,开发简便易行、提高劳动生产率、降低作业成本的生产技术是小麦多熟种植推广应用的关键。

参考文献

- [1] 李志田,高三基.试论我国集约持续农业发展的对策[J].作物杂志,2000(3):1-3.
- [2] 金善宝.中国小麦[M].北京:中国农业出版社,1996.
- [3] 马新明,孙敦立.砂姜黑土麦套玉米种植模式及生态效应的研究[J].河南农业大学学报,1992,26(40):370-374.
- [4] 解贵方,王俊忠,刘凤群.小麦玉米套种方式对产量影响的研究[J].河南农业科学,1996(6):3-5.
- [5] 赵秉强,余松烈,李凤超,等.冬小麦边际效应的研究.品种与小麦边际效应的相关规律[J].耕作与栽培,1997(4):4-7.
- [6] 赵秉强,余松烈,李凤超,等.冬小麦边际效应的研究.播种密度与小麦边际效应的相关规律[J].耕作与栽培,1997(5):12-14.
- [7] 赵秉强,余松烈,李凤超,等.冬小麦边际效应的研究.播种期与小麦边际效应的相关规律[J].耕作与栽培,1997(6):5-6.
- [8] 赵秉强,余松烈,李凤超,等.冬小麦边际效应的研究.不同播期下小麦边行产量优势形成的时间效应[J].耕作与栽培,1998(1):4-6.
- [9] 赵秉强,余松烈,李凤超,等.带状种植小麦带性-群体-产量相关规律研究[J].中国农业科学,1999,32(1):33-34.
- [10] 何其耀,武天云,何贵文,等.白银沿黄灌区小麦玉米带宽组合试验研究[J].甘肃农业科技,1992(1):8-10.
- [11] 崔欢虎,高银奎,马爱萍.山区沟坝川地小麦套玉米吨粮种植方式研究[J].山西农业科学,1994,22(2):16-19.
- [12] 景锐,黄高宝,黄鹏.小麦玉米带田空间构象机密、肥因素与产量关系的联合分析[J].甘肃农业大学学报,1994,30(4):359-364.
- [13] 崔欢虎,高银奎,马爱萍.晋西旱塬小麦套玉米沟垄条带种植方式研究[J].山西农业科学,1996,24(4):3-5.
- [14] 崔鸣,余悦贵,鲁拥军.小麦套种玉米不同带宽试验研究[J].耕作与栽培,1999(1):13-14,18.
- [15] 赵延魁,王玉凤,阎春风,等.玉米小麦间套作对光热资源利用效率的研究[J].辽宁农业科学,1994(1):11-14.
- [16] 冯焕成,宋吉作,刘光亮.小麦玉米套种共生期的气候生态效应与小麦边际效应分析[J].耕作与栽培,1994(4):15-16.
- [17] 李凤艳,严菊芳.小麦不同带型透光特性及产量效应的研究[J].国外农学-麦类作物,1995(4):44-46.
- [18] 宋吉作,逢焕成,隋方功,等.二四畦小麦玉米套种共生期的气候生态效应与小麦边际效应的分析[J].莱阳农学院学报,1994,12(2):118-120,199.
- [19] 董宏儒,邓振镛.带田农业气候资源的利用[M].北京:气象出版社,1988.
- [20] 逢焕成,陈阜.黄淮海不同多熟模式生产力特征与资源利用效率研究[J].自然资源学报,1998,13(3):198-205.
- [21] 陈阜,逢焕成.冬小麦-春玉米-夏玉米复合群体的高产机理探讨[J].中国农业大学学报,2000,5(5):12-16.
- [22] 罗代雄,王峰,许志斌,等.小麦套种玉米高产栽培技术模式研究[J].宁夏农林科技,1991(2):9-16.
- [23] 罗代雄,王峰,许志斌,等.小麦玉米高产栽培技术模式研究[J].宁夏农林科技,1991(3):9-14.
- [24] 张丙一,郝德有,彭海成,等.吨粮田小麦夏玉米氮磷肥施用量研究[J].山西农业科学,1992(2):5-6,34.
- [25] 郭天文.沿黄新灌区小麦玉米带田高产高效益综合农艺措施的初步研究[J].甘肃农业科技,1994(3):5-7.
- [26] 孟凤轩,张凤鸣,张云生,等.小麦套种玉米吨粮田施肥效果[J].新疆农业科学,1995(3):101-103.
- [27] 周文富.小麦、玉米多元多熟制高产栽培技术[J].玉米科学,1997,5(1):59-61.
- [28] 隋鹏,陈阜,高旺盛.海河低平原区小麦玉米套种高产技术研究[J].作物杂志,2000(2):10-12.
- [29] 温怀楠,赵建平,赵伟明,等.套播小麦高产栽培主要农艺措施优化方案研究[J].安徽农业科学,2000,28(2):148-149,151.