

文章编号: 1003-8701(2000)06-0052-03

浅析土壤耕作制度的形成与发展

李 军

(吉林省农科院综合所, 吉林 公主岭 136100)

摘 要:形成耕作制度的历程,也是我国农业政策的发展过程,农业生产体制的变革给大农业的耕作制度和耕作学说带来很大的冲击,如何完善发展耕作学说和耕作制度是当前迫切需要解决的问题。

关键词:耕作制度;生态环境;作物布局;深松蓄水;用养结合;精确农业

中图分类号:S 344

文献标识码:A

1 形成耕作制度的历程

土壤耕作制度的形成和发展是特定社会历史条件下的自然条件的产物。自人类耕种土地以来,从刀耕火种发展到机械化耕作,经历了漫长的历史时期,但作为一门学科从土壤学中分离出来至今不过 80 年,它是由 B·P·威廉斯完成的。威廉斯的耕作学说是一套从理论到实践的完整体系,它提倡的草田轮作制度来源于土壤团粒学说,团粒学说又来自土壤肥力学说和土壤形成学说。而马尔采夫耕作法是对威廉斯学说的修正和补充,我们现行的不少旱地机械化耕作法,包括轮翻、深松等耕法基本上还是同一理论和技术与东北固有垄作制相结合的产物。

吉林省的耕作制度在解放以来的 50 年中曾对吉林省农业生产有过重要贡献,50 年代引入马尔采夫耕作法之后,在初级社的基础上推广了马拉农具,实行土地平翻,某些国营农场还推行了威廉斯的草田轮作制,实行用地和养地并举的耕作措施,为我国耕作改制揭开新的一页。50 年代后期,我省开展机械化运动,进行大面积的机翻地、机起垄和机播等作业,随之出现了垄平作或平作后起垄及翻、扣、耙相结合的新耕作制。60 年代在发挥苏式机引农具的前提下,又吸收固有的垄作方式,采取农机与农艺相结合,研制出 BZ-6 播种机、Z-7 中耕机、IYM 苗带镇压器等具有中国特色的农具,在耕法上提出大面积推行深耕、轮翻、平播后起垄和苗带重镇压等一整套耕作措施。并成立了省机械化耕作栽培研究所和试验农场。70 年代末,农业现代化和社会主义大农业的浪潮为耕作学提供了一个较为理想的社会环境,耕作学说的生态观点和系统观点及长远发展观点,受到人们的推崇,诸如作物布局、土壤耕作制、轮作制、施肥制等大部分得到实践和实施。

但是,随着联产承包制和农村改革的深入发展,仅仅几年时间大农业的耕作制度,在广大农村已成可望不可及的事情,尽管有些地区采取一些强制性措施,但基本是某些长官的一厢情愿,使许多地方都回到原来的畜力耕种,机械化耕作进入低潮时期。

然而,随着社会发展的进程和小型农具的迅速发展,围绕机械化和化学化等一些耕制和耕法。在八九十年代相继出现,如引进国外的少耕法、免耕法及深松耕法等具有国际化特征的耕作制度,对减少机具作业次数、节约能源消耗、优化土壤结构、改良土壤物理性状和增加土壤蓄水能力等都是非常有利的。我省西部以三犁穿打垄坐水种为重点的耕法改革,是

收稿日期: 2000-06-15

作者简介: 李 军(1955-),男,浙江省宁波市人,吉林省农科院综合所副研,主要从事农业工程研究。

在总结群众生产经验基础上,于60年代首先在甜菜生产上推广的一种耕法,后来又运用在玉米生产上。实践证明,三犁穿打垄坐水种,很适合半干旱地区及在播种时又有一定水源保证的地区推广使用,同时化肥的深施和重施底肥成为三犁穿相配套的施肥技术。可以说虽然农村的体制改变对耕作学和耕作制度有很大冲击,但新的耕作制度和思想体系也得以产生出来,如垄作留茬深松耕法、条带深松耕法、机械化原垄耙茬播耕法和地膜覆盖耕作栽培法等。

2 农村体制变革对耕作学的冲击

随着80年代农村联产责任制的推行,农业生产组织形式发生了变化。以个体为单位,生产规模大幅减少,耕地不能集中连片,系统思想以及适合于大农业的内容无法实现,作物布局与三制配套自然不复存在,特别是经几十年发展起来的大型农业机械没有用武之地,相当一部分被闲置、损坏、报废,不能不说是严重的损失。农村改革所导致的上述现象,根本原因不是经营规模的缩小而是经营权的改变,它使农民变成一个具有独立经营权的商品生产者。一个商品生产者有自己选择经营方向、方法和措施的权力,除市场信息外,他不接受也不应该接受任何其它指令性信息。作为一个商品生产者高产稳产将不再是他所追求的目标。他首先追求的是经济效益,特别是近期经济效益。一切措施的采取以经济效益的多少为依据。比如,施肥可增产,若施肥的成本(包括肥料成本,运、施、用工等)超过或接近于增产的价值时,他将放弃施肥这一措施。近年来,许多地方粪满为患,而土地却得不到有机肥供应。80年代至90年代中期,化肥价格一涨再涨,却仍供不应求。掠夺性生产最终将使生产条件变差,降低产量和经济效益,这一点农民并非不明白。然而,地力下降是一个缓慢过程,培肥更要化大力气下大成本,眼前的掠夺地力可使他们获得较好的利益,培肥地力将投入工本、牺牲眼前利益。在目前土地尚不固定、农民不太相信土地归他们长期使用的条件下,期望他们考虑长远是不现实的,要他们维护、改善生态环境也似乎不可能,在农业管理职能与经营职能分离的今天,只能通过立法来维护生态环境,以求持续农业的大发展。

回过头环顾耕作学内容不难看出:我们的重点主要放在如何组织生产、计划生产,从作物布局到土壤管理,既讲技术措施,又组成技术体系。凭心而论,我们提出的耕作制度,虽不能说善尽善美,亦可算计划农业的良方,且讲求生态、社会、经济三个效益的结合,是我国耕作学者几十年来辛勤劳动的结晶。然而,非常可惜的是它与指令性生产联系太密切了,以致离开计划生产转为商品生产之后,它将不能有效的实施,最终成为空中楼阁。

3 耕作学说自身存在的问题

30多年来,我们为耕作制度的建立、农业生产结构和种植结构的优化做了大量细致的工作,对生产做出重大贡献。然而,作为一门独立学科的耕作学,又似乎显得十分薄弱,短短50年几起几落。究其原因与学科自身建设不强有关。其表现有四:

3.1 研究对象过分庞大又模糊不清

原则上说,耕作学是研究耕作制度的,耕作制度是农作物生产中为实现作物全面持续增产而实行的一整套土地用养紧密相结合的技术体系。根据这个定义,有些人认为,耕作制度包括作物种植、土壤耕作、土壤培肥等农业技术措施,近期又新增土壤保护;有些人扩大范围又包括灌溉排水、防病、防虫、除草和收获等;有些人还觉得这仍不能全面,还应包括养殖业和加工业,才有可能使用地养地有物质循环的保证;有人干脆将大农业作为耕作学的研究对象。总而言之,耕作学要从农业的整体出发而不仅仅是研究一个方面。由于研究对象如此大而不清,就使人无法进一步去探明对象的内容实质,从而滑向农业生产各项技术的贯彻、组织与管理,最后导致耕作学游移于农业自然科学与管理科学之间。如作为农业组织管理

科学,它又不能阐明组织管理的规律;如作为农业自然科学,它又缺乏最基本的理论阐述。最终发展为根据自然规律和计划生产组织形式优化出的技术体系和组织方案。当生产组织形式一旦发生变化,这种体系和方案立即脱离实际。目前耕作学的内容不少是拿来主义,当对其中一部分深入研讨时,就会造成学科间的纷争。

3.2 缺乏自己独有的学科理论体系

一个学科若无自己本身的理论体系是很难得到充分发展的,同时也为教学带来极大的不便。耕作学自己的基本理论是什么?有人认为是“用养结合”。但笔者认为,“用养结合”似乎不可能成为一个学科的基本理论,因为它并不是客观规律的某种反映,而是我们总结农业生产后提出的一个理想化原则,而人为总结的原则又似乎不能作为基本理论。学科独立理论体系的缺乏,必然会导致学科生命力的脆弱。

3.3 畜力与小型机械化耕作使耕作专业指导农业生产的作用下降

目前畜力耕种和小型机械化耕种占全省耕种的绝大部分,畜力耕种历史悠久,有整套的耕种技术,农民熟悉,因此无人愿意再去研究。而小型拖拉机在目前情况下比畜力和大马力拖拉机耕作有其优越性,但从农田机械化耕作角度看,也有不少问题:①动力不足,不能深翻,而机械化耕作最明显的优势是加深耕层及时作业;②一台小拖拉机带拖车 1 万多元,而每户农民分得土地 $1\sim 2\text{ hm}^2$ 左右,平均每公顷一次投资 7 500 多元,如果不搞运输和代耕投入成本过高;③配套农机具多,不配套作业范围有限,如全配套投资过大;④由于小拖拉机的剧增,平价油减少,小拖拉机利用率越高烧油成本越高。

4 耕作制度未来的发展趋势

随着我省农业结构的调整,作物布局和品种布局将有所改变,清一色种植玉米的局面将有所突破。从 2000 年看,大豆、高粱、谷子的种植面积都有不同程度的增加,特别是大豆的种植面积显著增加。对于单一作物长期连年种植使病虫害连年加重的今天,各种作物的合理布局将对生态环境不能不说是一个好的改变。从耕作学的角度看,任何耕作制度都是一个技术系统,作为系统一定具有特定的结构,耕作制度的结构是指各项技术措施在时空连续区间上的特定组合方式,相互作用形式和相互联系规则,大体可以归纳为:①作物种植制度,包括作物布局、种植形式和连作与轮作等;②土壤管理制度,包括养分管理、水分管理和土壤结构管理等;③农田防护制度,包括土壤保护、灾害防御、病虫草害防治和污染的防治等。

可以说任何耕作制度都有其特定的功能,这种功能是特定耕作制度存在的直接原因,体现了耕作制度的目的性。就耕作制度而言,它如果是合理的,就必须具有下列功能:①优化地控制农田生态系统;②合理地利用和保护农业资源;③协调作物与环境的关系;④协调种植业系统内作物间的关系。

虽然耕作制度在农业生产中具有重要作用,有其广泛的发展远景,但目前的耕作制度受到来自各方面的挑战和冲击,需要我们在研究中把握方向,不断充实和创新,近期要在土壤耕作领域中寻求技术突破,在研究我国及我省耕作制度的同时,我们也要研究世界各国的成功经验,作为借鉴,促进我省耕作学科的进步和发展。

参考文献:

- [1] 威廉斯·农业原理[M]. 北京:新农业出版社,1951.
- [2] 马尔采夫·新耕法[M]. 北京:财政经济出版社,1954.
- [3] 季尚尔·谈耕作学难题和研究重点[C]. 东北地区耕作学术研讨会论文集,1988.
- [4] 邱恩义,等·第二个飞跃[M]. 长春:吉林人民出版社,1999.