



秸秆还田技术研究 与推广实践

全国农业技术推广服务中心 编著



中国农业出版社

秸秆还田技术研究与 推广实践

全国农业技术推广服务中心 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

秸秆还田技术与推广实践/全国农业技术推广服务
中心编著. —北京:中国农业出版社, 2006. 2

ISBN 7-109-10720-5

I. 秸... II. 全... III. 秸秆-应用-文集
IV. S38-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 007163 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 王海兴

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 13.25

字数: 320 千字 印数: 1~1 000 册

定价: 30.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《秸秆还田技术研究与推广实践》

编 委 会

主 编 崔 勇 钟永红

编 委 彭世琪 崔 勇 钟永红 王蓉芳

孙 钊 吴 勇 段奕德

前 言

我国是一个农业大国，粮食生产能力已经达到了4.8亿t左右。随着作物产量水平的提高，每年生产了大约7亿t的农作物秸秆资源。提高农作物秸秆的综合利用水平，是促进循环经济发展，建设节约型社会，发展节约型农业的一条重要途径，也是实现高产、优质、高效农业，促进农村经济发展和新农村建设的迫切需要。如何科学合理地开发利用好可再生的农作物秸秆资源，已经成为农业生产资源开发和环境保护的新焦点、热点和难点。农作物秸秆可以用作肥料、饲料、燃料、工业原料，利用方法可说是多种多样，由于秸秆中含有大量农作物生长必需的各种营养元素，尤其是含有丰富的钾元素，是解决我国钾肥矿藏资源不足，补充农作物钾肥的最重要资源，还可以大幅度地提高土壤有机质含量；因此，农作物秸秆还田也就成为秸秆综合利用的一种最主要的形式，并具有就地取材、省工省力、简便易行、减少污染、提高耕地综合生产能力等特点，符合发展循环经济和现代生态农业的要求。

结合秸秆还田丰收计划的实施，各地在农作物秸秆还田的机理研究、改良培肥土壤、促进增产增收和水资源利用等方面的研究取得了丰硕的成果，开发了很多成熟的技术。同时在今后的秸秆还田推广实践中，积累了丰富的经验，如小麦、水稻高留茬还田在华北、华东地区普遍采用；小麦、玉米机械粉碎翻压还田在北方机械化程度高的平原地区大量应用；稻草覆盖冬季作物在华东、华南、西南地区形式多样；小麦、玉米等秸秆在北方果园覆盖蓬勃发展；多种形式的玉米整秆覆盖还田在山西推广，在抗旱保水和改良土壤等方面收到了较好的效果；秸秆快速腐熟等新技术也有了新的发展。

通过广泛的征集，并经过专家的评审，从收到的论文中选择了 48 篇编辑成论文集《秸秆还田技术研究与推广实践》，其中大部分来自基层的生产实践，数据可靠，对各地选择和应用秸秆还田技术具有重要的指导意义。我们在今后的生产实践中，研究和开发出更多有效的秸秆利用技术，促进我国农作物秸秆还田工作广泛开展。由于编者水平有限，不妥之处，敬请批评指正。

编 者

2006 年 7 月

目 录

前言

第一部分 秸秆还田推广实践探讨

秸秆的肥料应用、问题及发展	王蓉芳等	3
秸秆还田是培肥地力和发展无公害农产品的有效途径	赵 斌等	9
河南省秸秆资源利用现状及对策	葛树春等	13
安徽省秸秆还田现状与对策	赵建勋等	19
新疆秸秆还田工作取得的成效及今后的发展思路	丁 英等	25
大力发展秸秆还田 促进粮食增产	吴琼泽	30
晋中市秸秆还田工作的特点与问题探讨	刘 富等	33
玉米秸秆与根茬粉碎还田存在的问题及对策	佟丽华等	36
加强秸秆还田 发展可持续农业	张 华等	39
徐州市秸秆综合利用工作现状及发展策略	邱淮海	42
如东县秸秆综合利用实践与成效	顾淑娟	47
秸秆还田工作面临的主要问题及措施	刘春清等	51
武威市秸秆还田技术应用现状、问题及应对策略	彭治云等	55
曲靖市农作物秸秆资源及还田技术的应用推广	杜东英	59

第二部分 秸秆还田技术研究

我国秸秆还田现状分析	崔 勇等	69
玉米秸秆覆盖对土壤水分与肥力的影响	赵建明等	78
秸秆腐熟还田技术及效果初探	冯洪恩	82
稻草还田对水稻产量的影响	孙建奇	86
两熟制栽种麦稻秸秆全量整草免耕还田方法和效果	钟 杭等	90
稻田秸秆还田技术与面源污染防治	吴晓军等	95
秸秆还田技术研究与应用效果	李学玲等	100

作物秸秆还田对改善土壤生态环境的研究	何建新等	105
秸秆还田对土壤的影响	柳 昱等	109
秸秆覆盖玉米田试验研究	崔凤俊	113
生物覆盖对提高春玉米水分利用的影响	杨少春等	116
秸秆覆盖对土壤水分及棉田效益的影响	张金辉等	119
废黄河高亢地区秸秆覆盖栽培保墒效果初报	成少华等	122
麦草(衣)覆盖还田效应试验初探	秦志前等	126
丘陵山地杏园覆草效益研究	吴德敏等	129
稻田秸秆覆盖还田技术模式及应用价值探讨	王艳菊等	132
秸秆高效自然还田技术应用研究	顾志权	136
稻麦双免双套连作方式及对耕地质量的影响	张礼康等	141
麦套稻秸秆全量还田技术推广浅析	殷 文等	145
黄泛沙土稻麦轮作秸秆留高桩还田试验研究	庄迎春等	149
淡酸田稻草直接还田免耕抛秧对杂交晚稻的影响	刘义明等	152
稻草还田技术试验研究	唐冬梅等	155
稻草还田改善耕地质量效应研究	刘逊忠等	159
水稻秸秆还田免耕抛秧技术应用效果研究	谢升芳	163
浅析秸秆粉碎还田的成效及问题	郭桂林等	167
腐秆灵应用技术研究	杨绍富等	171
不同腐解剂对高温好氧堆肥腐解效果的影响	陈贵有等	177
德力施微生物菌剂催腐秸秆还田对马铃薯产量的影响	李亚林	182
秸秆还田技术探讨与应用效果	辛贵昌	185
温室蔬菜施用优质有机酵素菌麦秸堆肥效益研究	王淑君等	187
日光温室施用秸秆试验效果	张英明等	190
秸秆还田在麦姜套种上的研究利用	刘会成等	193
卷烟废料在农业生产中的开发应用	杨绍富等	195
食用菌点草成金	袁留照等	200

第一部分

秸秆还田推广实践探讨

秸秆的肥料应用、问题及发展

王蓉芳 钟永红 彭世琪

(全国农业技术推广服务中心 北京 100026)

摘要: 秸秆还田能够维持土壤有机质的平衡, 补充土壤钾素, 提高土壤养分含量, 改善土壤物理性状。但目前存在农业机械和机具不配套, 农机作业不规范, 使用农业机械成本偏高, 经济效益偏低, 农民习惯和认识不到位等问题。秸秆还田数量逐年增加, 2002 年已经增长到 6.05 亿 t, 秸秆还田数量占总秸秆量的 32.3%, 秸秆还田技术更加科学、规范。全国秸秆还田总量适宜控制在秸秆总产量的 30%~35% 左右, 并基本保持稳定。

1. 秸秆还田在农业生产中的作用

有机物质的合理循环及有机肥料的科学利用是农业高产稳产的基础。作物秸秆是有机肥料中的重要资源, 秸秆还田对保证农业持续增长, 提高土壤肥力, 缓解环境污染, 保持生态平衡具有重要的意义。我国历史上就有应用有机肥的传统, 其中秸秆堆沤还田、过腹还田等方式, 在很多地方较为普遍。据全国有机肥料调查汇总结果表明, 秸秆中含有大量的有机质、氮、磷、钾和微量元素 (表 1), 是农业生产重要的有机肥源之一。以 1996 年我国小麦、水稻、玉米、油菜和棉花五种主要作物的秸秆产量计算: 秸秆总产量为 6.05

表 1 主要作物秸秆养分含量 (烘干物)

项目 种类	大量元素及中量元素 (%)							微量元素 (mg/kg)					
	N	P	K	Ca	Mg	S	Si	Cu	Zn	Fe	Mn	B	Mo
稻 草	0.91	0.13	1.89	0.61	0.22	0.14	9.45	15.6	55.6	1 134	800	6.1	0.88
小麦秸	0.65	0.08	1.05	0.52	0.17	0.10	3.15	15.1	18.0	355	62.5	3.4	0.42
玉米秸	0.92	0.15	1.18	0.54	0.22	0.09	2.98	11.8	32.2	493	73.8	6.4	0.51
高粱秸	1.25	0.15	1.42	0.46	0.19	3.19	14.3	46.6	254	127	7.2	0.19	
红薯藤	2.37	0.28	3.05	2.11	0.46	0.30	1.76	12.6	26.5	1 023	119	31.2	0.67
大豆秸	1.81	0.20	1.17	1.71	0.48	0.21	1.58	11.9	27.8	536	70.1	24.4	1.09
油菜秸	0.87	0.14	1.94	1.52	0.25	0.44	0.58	8.5	38.1	442	42.7	18.5	1.03
花生秆	1.82	0.16	1.09	1.76	0.56	0.14	2.79	9.7	34.1	994	164	26.1	0.60
棉 秆	1.24	0.15	1.02	0.85	0.28	0.17		14.2	39.1	1463	54.3		

注: 引自《中国有机肥料资源》第十章 第一节。

亿 t (不含根, 以下同)。其氮、磷、钾的含量相当于 600 多万 t 尿素, 700 多万 t 过磷酸钙, 1 100 万 t 硫酸钾。如果通过各种方式的还田, 每年有 30% 的秸秆能够归还土壤, 就相当于投入 800 多万 t 化肥。

据中国农科院统计全国 60 份试验资料所说明, 秸秆还田使土壤有机质含量平均增加 0.014%、全氮 0.001 4%、有效磷 3.76mg/kg、速效钾 31.2mg/kg、土壤容重降低 0.077g/cm³、总孔隙度 3.52%。秸秆还田对钾元素循环利用尤其重要。我国钾矿资源有限, 目前我国投入农田的肥料中, 90% 以上的钾来自有机肥料, 而秸秆是有机肥料中含钾量最多的, 把大多数秸秆通过多种方式归还到土壤中去, 使钾素得到自然循环利用, 可以延缓土壤钾素的大量亏损, 是解决我国钾肥资源不足的一项重要措施。

我国是一个受季风气候影响的国家, 干旱严重制约着农业生产发展。实施秸秆覆盖免(少)耕技术, 减少了土壤水的地面蒸发, 保持耕层蓄水量, 缓解了降雨时地表径流对土壤的冲刷, 有利于提高降水的利用率和抗旱减灾。秸秆覆盖还田在山地丘陵区, 就地取材, 方法简便, 解决了由于交通不便, 厩肥上山困难, 土壤难以培肥的问题。

秸秆还田有明显的增产效益。其增产效益受制于还田量、还田方法、地力水平、自然条件和耕作管理措施等的影响。有时由于还田技术没有掌握好, 也会出现减产现象。各地试验结果表明, 平均增幅 10%~18% (表 2)。同时, 还有持续增产的作用。据河北省农科院土肥所试验, 把秸秆还田的前三年作为培肥阶段, 每年还田秸秆 300kg/亩, 平均增幅 14.0%, 后三年作为后效阶段, 平均增幅 23.7%。据山东省试验调查认为, 施入 1kg 秸秆一般能增产 0.1~0.25kg 粮食 (称为秸实置换系数)。

表 2 秸秆还田的增产效果

试 验 单 位	试 验 方 式	增产 (kg/亩)	增幅 (%)
中国农科院土肥所	大田定位试验	33.5	9.7
	大田调查	56.3	11.3
西南农业大学	翻压还田定位试验	64	11
	覆盖还田定位试验	38.6	10.3
湖北省农科院	麦、稻压草试验	25.9~50.4	9.8~11.7
	棉花试验、调查	9.1~11.7 (皮棉)	11.8~13.1
山西省农科院	大田定位试验		13.2
江苏省农科院	大田定位试验	29.9	18.03
浙江省农科院	一年三熟定位试验	36.6	15.2
统计全国 60 多份秸秆还田试验资料			15.7

注: 引自曾木样等, 《秸秆还田对农田生态环境的影响》。

2. 秸秆肥料利用存在的主要问题

随着农田基本建设水平和农业机械化程度的提高, 耕作制的改革, 农作物新品种应用, 作物单位面积产量不断提高, 秸秆资源将更加丰富。由于复种指数的提高, 长江流域发展双季稻与油菜、小麦、绿肥轮作的三熟制。华北、黄淮海地区多种形式间作套种迅速

发展,一年一熟制发展为两年三熟或一年两熟,棉麦套种一年两熟制由江苏发展到华北灌区。作物茬口更趋紧张,对秸秆还田技术和农业机具提出更高要求。大中城市近郊农村煤、气、电、薪炭材等能源逐步替换秸秆燃料,这为秸秆肥料利用提供了宝贵的资源,也带来了一定的问题,主要有以下四方面:

2.1 农业机械和机具不配套,农机作业不规范

我国广大平原地区,机械化水平较高,耕作、播种和收获多采用机械完成。如华北平原区,耕作制度为玉米、小麦一年两熟制。玉米收获后,秸秆采取粉碎翻压还田,需要大功率的牵引机具。农村实施土地承包责任制以后,由于一家一户的经营,受地形、田块、资金和管理等限制,大型农机具的购买和推广使用受到限制。小四轮等农机发展很快,出现了两个不配套,即秸秆还田技术要求与农村的现有的牵引机具不配套;小型牵引机具与还田机具不配套。一个不规范,近几年小麦收获采用联合收割机的面积逐年扩大,一些地区还采取跨区作业。由于农机作业的不规范,造成留茬过高而无法旋耕或播种困难,灭茬机械和免耕播种技术推广又跟不上,农民为了不误农时,机收之后,仍然是一把火靠焚烧秸秆解决问题。

2.2 使用农业机械成本偏高

我国南方广大地区人均耕地不足两亩^①,农村劳动力过剩,采用农业机械,虽然可以减轻劳动强度,提高工作效率,但增加了生产成本。增产10%~20%的粮食,与增加的成本相抵,增收无几。如四川成都平原上的稻田,多采取稻、麦(油菜)两熟制,若采用机耕、机旋,将秸秆整草翻压还田,农户需要付机耕费100元/亩左右。采用目前四川大面积推广的“免耕连作固定厢沟埋草还田技术”,用5个工日,折算75元/亩。按四川成都平原农村劳动力情况,农户用自己的劳动力足以完成秸秆还田,不用付任何费用。

2.3 茬口紧张

目前我国提高作物产量的一个重要途径是以提高复种指数来增加播种面积,造成上下两茬茬口十分紧张。如在南方双季稻区,早稻收获和晚稻插秧由于农时紧,农民形容为“双抢”。在华北平原的小麦—玉米种植区,夏种玉米、秋种小麦都要在一个星期内完成,民间有“夏争时、秋争日”的说法,足可以看出茬口紧张、抢收抢种的压力。如果在这些地区没有相应的还田技术和机械,要在很短的时间内完成上茬作物收获、秸秆还田、整地和下茬作物的播种(插秧)十分困难。

2.4 农民习惯和认识不到位

我国农民种地有精耕细作的传统,播种前有将田面整理干净的习惯,多将作物秸秆收走或烧掉。农民在不认识秸秆还田的作用时,很难接受秸秆直接还田技术。加之目前推广的秸秆直接还田技术成熟度不够,或者技术难度较大,方法繁琐、劳动强度大等,也是农

^① 本书文中所用“亩”为非法定计量单位,1亩=1/15hm²(公顷)≈666.7m²(米²)。

民难以接受的原因。

3. 秸秆还田工作的发展变化

我国在计划经济时期,农村生产水平落后,作物秸秆更多作为“燃料、饲料和工业原料”(简称“三料”)。直接还田数量较少,还田形式也主要是过腹还田,堆沤还田和作燃料以后的草木灰、炕土还田等。改革开放以来,农村生产水平大幅度提高,随着粮食产量的成倍增长,秸秆产量也有较大幅度增长。加上农民生活水平的改善,燃料采用燃煤,以及节柴灶的推广,秸秆在一些地区开始过剩。同时,在施肥方面随着化肥产量的增加,出现了重视化肥、轻有机肥,重用地、轻养地,重产出、轻投入等问题。由于机械不配套,作物茬口紧,秸秆还田技术不成熟等原因,秸秆乱堆乱放、秸秆焚烧,污染环境日益严重。因秸秆焚烧的烟雾造成机场、高速公路关闭,发生重大交通事故,带来巨大的经济损失。因此,20世纪80年代中后期,全国和各地都加强了秸秆还田的技术研究和大面积推广的力度。在农业部推动下,国务院于1988年下达了国发[1988]83号文“关于重视和加强有机肥料工作的指示”,其中对秸秆肥料利用提出了“大力推广秸秆还田、秸秆盖田……逐步实现秸秆还田机械化”等要求。1991年国家计委、农业部、建设部等又下达了计农经[1991]960号文“关于进一步加强有机肥料工作的通知”,进一步指出“大力推广秸秆还田技术,因地制宜采用留高茬、盖田、机翻还田、垫圈……等多种形式,多层次利用,对焚烧秸秆、浪费肥源的做法,要明令禁止,迅速纠正”。1997年夏,朱镕基总理就秸秆问题指示,要抓好综合利用。农业部连续两次发文要求各地大力推广秸秆还田技术,控制田间焚烧秸秆行为。同年8月底召开了“全国秸秆禁烧暨综合利用现场会”。近年来,中央财政设立专项资金连续投入,在北方13省(区、市)94个县建设了示范区,其中2002年启动了38个、2003年新增22个、2004年新增34个。近三年来,中央财政累计投入1.1亿元、地方配套资金1.4亿元、农民及服务组织自筹3.8亿元,用于保护性耕作技术的示范推广,这些措施有利地推进了秸秆还田工作的开展,秸秆还田量增长迅速。

3.1 秸秆还田数量逐年增加

1986年农业部开始对全国秸秆还田数量进行统计(表3和图1)。从表3和图1可以看出,1986年全国秸秆还田面积接近2亿亩,占作物播种面积的9.1%。还田量5400多万t,占秸秆产量的13.4%。1990年还田面积增加了1.6亿亩,还田量接近1亿t,几乎增加了1倍。1997年秸秆还田面积达到5.4亿亩,占作物播种总面积的23.8%,还田量1.07亿t,占秸秆总量的21.4%,还田面积和还田量两项均是1986年的2倍。2002年秸秆还田面积达到6.1亿亩,占作物播种总面积的29%,还田量1.96亿t,占秸秆总量的32.3%,还田面积是1986年的3倍,还田量是1986年的3~4倍。

3.2 秸秆还田技术更加科学、规范

为了克服秸秆还田中的盲目性,使秸秆还田各项技术环节有章可循,提高秸秆还田效

益。1991 年农业部下达了研究课题, 由中国农科院土肥所主持, 西南农业大学、湖北农科院等 5 个单位经过 4 年多的研究和调查, 制定了小麦、玉米、水稻等作物秸秆在华北、西南、长江中游、江苏水旱轮作和浙江三熟制地区的秸秆还田技术规程。对秸秆还田的适宜方式、时间、数量、施氮量、粉碎程度、翻压深度、土壤水分、防治病虫害与杂草等方面作了具体规定。研究了秸秆还田增产效果和原因、改土培肥原理等。各地根据本地特点, 也研究推广各类秸秆还田技术模式。农业部种植业司和全国农业技术推广服务中心汇

表 3 全国 1986—2002 年秸秆还田数量统计

年 度	还田面积 (万亩)	秸秆产量 (万 t)	还田量 (万 t)	还田面积占播种 面积 (%)	还田量占秸秆 产量 (%)
1986	19 689	40 373.1	5 410	9.1	13.4
1987	22 136	41 916.7	4 527	10.2	10.8
1988	24 870	41 114.1	7 565	11.4	18.4
1989	30 632	42 059.5	7 781	13.9	18.5
1990	36 389	46 849.2	9 323	16.4	19.9
1991	37 537	47 375.6	9 712	16.7	20.5
1992	41 047	47 620.1	8 524	18.4	17.9
1993	42 525	52 880.2	8 831	19.2	16.7
1994	44 978	51 888.9	9 340	20.2	18
1995	45 308	54 684.9	7 984	20.2	14.6
1996	50 211	54 681.3	9 055	22	16.6
1997	54 455	50 135.8	10 704	23.8	21.4
2002	60 831	60 504.2	19 569	29.0	32.3

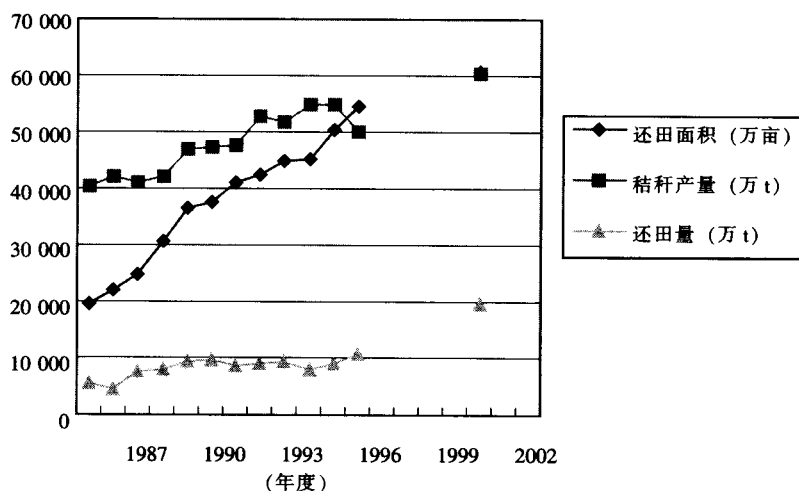


图 1 全国 1986—2002 年秸秆还田数量统计

注: 1986—1995 年数据来源于农业部有机肥料统计分析;

1986—1995 年, 2002 年的秸秆产量为所有作物秸秆产量;

1996、1997 两年秸秆产量为麦、玉、稻、油菜、棉花五种作物秸秆产量;

2002 年度全国土壤肥料专业统计资料。

编了《秸秆还田实用技术模式》。同时,我国农机化科技工作者在引进国外技术和国内外农业科研成果的基础上,先后研制开发了机械化秸秆(根茬)粉碎还田和机械化免耕覆盖秸秆还田技术及相应的各种机具,编辑出版了《农作物秸秆利用技术设备》。国家科技部与四川、成都科委,在全国范围内,编辑发行了《秸秆综合利用技术资料汇编》等。

3.3 秸秆堆沤还田技术有所进展

秸秆堆沤还田在我国农业生产中有着悠久的历史,是传统农业中秸秆肥料应用的主要方式之一,多采用秸秆与人畜粪便混合堆沤而成。存在着堆沤时间长,劳动强度大、既脏又臭的问题。近年来,土肥科技工作者应用化学、微生物技术,在研究和引进消化的基础上,开发出比较成功的秸秆快速腐熟技术。目前在实践中应用的有催腐剂、速腐剂、腐秆灵和酵素菌等。这与传统的高温堆肥和沤肥比较,具有腐烂周期短;技术简便易行、减轻劳动强度;堆沤过程中无臭味等优点。如秸秆可以不用切碎可整秆直接堆沤;堆沤过程中,翻堆次数减少;可用塑料薄膜代替泥土封堆等。

4. 秸秆肥料利用将稳步增加

美国、加拿大和欧洲的一些工业化国家,由于人均耕地面积较大,均采用一年一熟制,机械化水平较高,不用秸秆作燃料,一般采用机械收获后将秸秆还田或氨化后作饲料,然后将土地轮作或休闲。20世纪40年代以来,在美国出现免(少)耕耕作法,即作物收获后,不耕翻或少耕翻,将秸秆和残茬覆盖地表,这种耕作法受到水土保持和土壤耕作管理人员及农民的重视。到70年代研究和应用覆盖免(少)耕法的国家逐渐增多,发展到加拿大、英国、法国、印度、日本等30多个国家。我国在80年代后期90年代初,农业科研、院校和各地农技、农机推广部门进行了大量的、卓有成效的秸秆还田技术的试验研究、示范推广。实践表明,秸秆还田作为肥料利用,在我国是有明显的增产效益,并能提高土壤肥力,优化农田生态环境和保持水土。目前尚未发现有负面效应。因此,秸秆直接还田和堆沤还田,是我国当前合理利用秸秆资源,保护生态环境的重要途径。

根据各地科技部门进行的秸秆还田的作用和对农田生态环境的影响的大量研究成果表明:要保持土壤有机质的平衡,并有一定的积累;要补充土壤钾素营养,保持土壤钾素营养的平衡(这在南方尤为重要);要提高作物产量,产投比达2.0以上(联合国粮农组织评价肥料效益农民可以接受的标准);水稻、小麦秸秆的适宜还田量为(风干量)200~300kg/亩,玉米秸秆300~400kg/亩。一年一作和肥力高的地块还田量可适当多一些。在水田和肥力低的地块可适当少一些。随着农业经济的发展,我国畜牧业发展较快,作物秸秆通过氨化、微储、青储等方式养畜,使作物秸秆作为饲料的需要量逐年增加。同时农村还需要一部分秸秆作燃料。因此,全国秸秆还田总量控制在秸秆总产量的30%~35%左右为适宜。

从2002年开始,我国粮食产量开始回升,随着这些年各种惠农政策的出台,农民的种粮积极性将进一步提高,我国粮食生产将稳步增长,秸秆资源总量也将稳步增长,秸秆还田技术作为重要的有机肥料施用技术,必将在其中发挥着重要作用,秸秆肥料利用将稳步增加。

秸秆还田是培肥地力和 发展无公害农产品的有效途径

赵斌 姜娟 董旭 王永欢

(辽宁省土壤肥料总站 沈阳 110034)

摘要:多年来,由于受到土地承包和商品经济等因素的影响,农民忽视对耕地的保养,大田有机肥料投入量减少,秸秆还田率较低,大量养分随秸秆收获被带走而没有返还土壤,造成土壤肥力下降,导致粮食产量不稳和农产品质量下降。本文分析了辽宁省秸秆资源利用现状,秸秆还田的作用及大力推广的对策建议。

1. 秸秆资源丰富,还田潜力大

辽宁省是全国13个粮食主产省之一。每年粮食作物播种面积为4000万亩左右,年产秸秆资源较丰富,一般年份年产秸秆量在2300~2900万t之间,秸秆组成以玉米、水稻为主。据统计,2002年全省秸秆总产量为2450万t,其中玉米秸秆1780万t,水稻360万t,小麦18万t,高粱170万t,其他作物122万t,玉米和水稻秸秆占总量的87.3%,是秸秆的主要资源,也是秸秆还田的重要来源。2004年,全省农作物播种面积5540万亩,粮食播种面积3940万亩,粮食产量1700万t,农作物秸秆总量将超过1998年的3400万t。

全省秸秆总量中,秸秆直接还田、堆沤还田、过腹还田三项合计还田量占30%,用作牲畜饲料占15%,作为农副产品加工原料占5%,用作燃料35%,尚余15%的秸秆没有得到很好利用。而发达国家的经验是作物秸秆基本全部还田,在土壤培肥中起到了重要作用。我省作物秸秆还田率不足50%,还田率很低,秸秆还田的潜力很大。

2. 实施秸秆还田是培肥地力和提高农产品产量、质量的重要措施

辽宁省是粮食生产大省,又是粮食消费大省,20世纪90年代以来,农业生产得到突飞猛进的发展,肥料投入突破了350万t,粮食生产实现了自给有余。可是,长期以来,由于忽视对耕地的保养,耕地损坏和土壤质量退化已十分严重,中低产田面积占到65%。农田基础设施薄弱,抵御自然灾害的能力较弱,粮食产量不稳,丰歉年份粮食产量波动幅度大,成为我省实现粮食安全的重要限制因素。

辽宁省秸秆资源比较丰富,如果秸秆利用不合理的问题能够得到有效解决,其还田潜