



绿色渭北—循环经济 发展高层论坛

论文集

陕西省科学技术协会
陕西省农业厅

陕西省环境保护局
延安市人民政府

编



西安地图出版社

绿色渭北—循环经济发展高层论坛 论文集

陕西省科学技术协会 陕西省环境保护局 编
陕西省农业厅 延安市人民政府

西安地图出版社
2005 年 9 月

图书在版编目(CIP)数据

绿色渭北—循环经济发展高层论坛论文集/陕西省科学技术协会等编. —西安:西安地图出版社, 2005. 9

ISBN 7 - 80670 - 857 - X

I. 绿... II. 陕... III. ①水果—种植业—经济发展—陕西省—文集
②畜牧业—经济发展—陕西省—文集 IV. F327.41 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 110271 号

绿色渭北—循环经济发展高层论坛论文集

陕西省科学技术协会 等编

西安地图出版社出版发行

(西安市友谊东路 334 号 邮政编码 710054)

新华书店经销 西安市永惠彩色印刷厂印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 13 印张 305 千字

2005 年 9 月第 1 版 2005 年 9 月第 1 次印刷

印数:1—500

ISBN 7 - 80670 - 857 - X/F · 54

定价:30.00 元

绿色渭北—循环经济发展高层论坛

主办单位：

陕西省科学技术协会
陕西省环境保护局
陕西省农业厅
延安市人民政府

承办单位：

陕西省循环经济研究会
陕西省农学会
陕西省环境科学会
陕西省畜牧兽医学会
陕西省果业协会
陕西省奶业协会
延安市科学技术协会
洛川县人民政府

绿色渭北—循环经济发展高层论坛

组织委员会名单

名誉主任：

牟怀岐 省科协党组书记 常务副主席
何发理 省环保局局长
梁凤民 省农业厅厅长

主任：

刘亚光 省科协副主席

副主任：

司全印 省环保局总工
胡小平 省农业厅副厅长
冯继红 延安市副市长

委员：

陈建国 省科协学会学术部部长
潘进夏 省环保局科技处处长
喻建波 省农业厅科教处处长
刘 玲 省果业局副局长
曹世斌 延安市政府副秘书长
姬乃荣 延安市科协主席
韩长安 延安市环保局局长
李亚龙 延安市农牧局副局长
拓 平 洛川县县委书记
曹明周 洛川县县长

绿色渭北—循环经济发展高层论坛

学术委员会名单

主任：

冉新权 省环境科学会副会长 教授

副主任：

邱 凌 中国沼气学会副理事长 西北农林科技大学教授

陈建国 省科协学会部部长 高工

潘进夏 省环保局科技处处长 高工

喻建波 省农业厅科教处处长 高级农艺师

委员：

李敬喜 省循环经济研究会秘书长 高工

张振文 省环境科学会秘书长 高工

王凤山 省果业局产业化处处长

安凯春 省农学会副秘书长 高级农艺师

高巨星 省畜牧兽医学学会秘书长 研究员

庆麦玉 省奶业协会副秘书长 研究员

傅润民 省果业协会高级顾问 研究员

行志强 洛川县委副书记

胡延文 延安市科协副主席

目 录

关于发展循环经济做优做强陕西苹果奶畜产业的建议.....	范肖梅(1)
构建循环型农业体系 丰富生态省建设内涵.....	陕西省环境保护局 何发理(5)
渭北奶山羊循环经济产业发展思路与措施	西北农林科技大学 罗 军 李建文 范肖梅等(10)
用循环经济理论指导渭北果业规划发展	西北农林科技大学园艺学院果树所 傅润民 毛旭太(15)
“草畜沼果”循环经济模式配套技术	西北农林科技大学 邱 凌 杨改河 杨世琦(21)
苹果资源综合开发的技术战略与绿色循环过程.....	西北大学 宋纪蓉(27)
陕西苹果奶畜业互动循环发展的战略思考.....	西北农林科技大学 孙养学(36)
应用留茬免耕秸秆全程覆盖开发蒸发水,促进渭北绿色农业循环持续发展	西北农林科技大学 李立科(41)
利用生物技术处理果渣和畜禽粪便 促进陕西农牧业循环经济发展	西北农林科技大学 来航线 薛泉宏 王旭东等(46)
推广甜高粱 构建渭北农业生态循环系统.....	陕西省农业厅 高博平(51)
关于果业循环经济的初步思考.....	洛川县人民政府 曹明周(56)
沼气工程建设与农业可持续发展.....	延安市农牧局 王安龙(62)
延安奶牛业生产现状、存在问题及发展意见	延安畜牧中心 张金山 贺 宁(66)
构建和发展农业循环经济之关键技术	西北农林科技大学 邱 凌(69)
推进渭北苹果绿色基地标准化生产的几个问题.....	陕西省人大农工委 史志诚(75)
依托科技和地域优势,发展陕西关中奶业循环经济	西北农林科技大学 姚军虎(78)
加快生物能源开发利用 发展现代生态农业 建设节约型社会	陕西省秸秆综合利用协会 潘凌焯(83)
循环利用农村能源 科学保护生态环境	陕西省农业环境保护监测站 杜宏来(88)
培育自然资源的可再生能力 保障生态渭北的可持续发展	西北农林科技大学 冉 琰 田义文(94)
果胶酶诱变菌株的液态发酵工艺条件研究	陕西科技大学 叶剑平 杨 辉 张智维(97)

生态家园建设成效的模糊评判初探

..... 西北农林科技大学 王兰英 邱 凌 杨鹏等(103)

沼气技术与农业生产系统..... 西北农林科技大学 杨世琦 高旺盛 邱 凌(108)

新理念 新框架 新硕果——伊天果汁打造绿色企业纪实

..... 陕西省循环经济研究会 孙 丽 孙宁生 李敬喜(112)

循环经济理念下的畜牧业废弃物矫正研究..... 西北农林科技大学 田义文(115)

杨凌农业循环经济示范园区的思考与设计

..... 西北农林科技大学 鲁向平 吕 利(122)

用科学发展观统领农业循环经济发展

..... 西北农林科技大学 刘慧娥 徐军宏 王兆华(130)

陕西果汁生产企业清洁生产审核效益

..... 陕西省循环经济研究会 孙宁生 孙 丽 李敬喜 赵 琳(134)

厌氧生物技术是可持续发展和循环经济技术..... 西安交通大学 贺延龄(137)

建立苹果病虫绿色管理体系 促进苹果产业的可持续发展

..... 西北农林科技大学 杜志辉(143)

从黄姜皂素产业技术改造看循环经济的作用..... 西北农林科技大学 呼世斌(148)

循环经济让恒兴果业在绿色与和谐中辉煌

..... 陕西省循环经济研究会 赵 琳 李敬喜(153)

关于果汁业和奶畜业发展中加强污染治理的有关政策的建议

..... 陕西省环境保护局 冉新权 李敬喜(157)

浅论陕西绿色农业的科技创新..... 陕西省环境保护局 徐 刚(160)

渭北旱塬区农业可持续发展的途径..... 陕西省农学会 安凯春(164)

影响果品产业链发展的关键技术..... 延安市园艺蚕桑工作站 路树国(168)

果业是黄土高原生态经济良性发展的支柱产业..... 延安市果树研究会 高建国(172)

论“果、沼、畜、草、水”生态循环模式在洛川苹果生产中的地位和作用

..... 洛川能源办 雷栓成 杜俊发(177)

果业循环经济中加工企业的生产模式

..... 洛川县苹果产业管理局 安金海 屈军涛 王建锋(181)

“五配套”生态果园在果业循环经济中的地位和作用

..... 洛川县苹果产业管理局 安金海 屈军涛 王建锋(183)

果汁生产中反渗透工序的清洁生产方案实施..... 海升乾县分公司 朱 锋(186)

延安苹果标准化问题与对策..... 延安市果业发展办公室 兰云发 高 明(191)

积极发展生态农业 推进农业循环经济

..... 杨凌示范区环境保护局 杨战社 余光亚(196)

关于发展循环经济 做优做强陕西苹果奶畜产业的建议

范肖梅

按:这是范肖梅同志组织一些专家和有关部门领导深入基层形成的调研报告。报告从发展循环经济的视角提出意见建议,对我们因地制宜发展农业农村经济、促进农民增收,特别是解决好农民因病返贫致贫问题,具有积极的借鉴意义。省委书记李建国批示:肖梅同志深入实际,调查研究,提出发展循环经济、做大做强陕西苹果产业和奶畜产业的建议,抓住了我省解决“三农”问题的一个十分重要的任务。

党的十六大把解决农业、农村和农民问题作为全党工作的重中之重,解决这一问题的关键在于增加农民收入。胡锦涛总书记2004年4月13日在陕考察工作时强调:“发展循环经济,是从根本上缓解资源环境压力、实现人与自然和谐发展的有效途径,必须大力提倡和推广。”陕西历届省委、省政府领导极其重视发展苹果、奶畜产业。经过二十多年的努力,苹果、奶畜产业已成为陕西省两大支柱产业,是农业收入、农民增收的重要来源,占的比重越来越高。从发展循环经济,做优做强苹果、奶畜产业,参与国际竞争的高度来看,在发展苹果、奶畜资源综合利用,延长产业链,进行三废(果渣、粪便、污水)处理,苹果、奶畜两大产业相互促进发展等方面,还有相当的工作要做。

一、苹果奶畜产业的发展现状

(一) 苹果产业

1. 面积居全国第一。陕西苹果2003年种植面积达到602万亩(每亩为1/15公顷),占世界苹果面积的7.6%,占中国苹果面积的20.7%,是全国最大的苹果产区。

2. 产量居全国前列。总产量达462万吨,占世界苹果总产量的8%,占全国苹果总产量的23.1%。

3. 苹果浓缩汁产量、出口量居全国第一。陕西现有18家苹果浓缩汁生产企业,年生产能力可达55万吨。2003—2004榨季生产苹果浓缩汁27.6万吨,占全球苹果浓缩汁总产量的1/3,占全国总产量的1/2,加工总量居全国第一。出口17.9万吨,创汇1.17亿美元,全国第一。

4. 苹果栽植生态环境评价居全国第一。苹果栽植核心地区渭北旱塬的海拔高(800~1200米)、昼夜温差大(1℃~16.6℃)、土层深厚(80~100米)、质地疏松、土壤富含微量元素、远离工业区、污染少等七项指标评价,全国第一。

5. 农民人均收入的贡献最大。陕西农民人均收入2004年为1867元,其中苹果为农民

人均增收了 300 元左右,占农民人均收入的 1%~6.1%。在 27 个苹果基地县,果农苹果纯收入为 900 元,占果农人均纯收入的 50% 以上。

(二) 奶畜产业

1. 奶畜总数增长速度快。陕西 2004 年奶牛存栏 39.52 万头,增长 20%,居全国第七。牛奶产量 125 万吨,居全国第六。

2. 规模化养殖扩大。陕西现有奶牛养殖小区 120 个,其中 200 头规模奶牛场 40 家。集中挤奶站 145 个,乳品企业 77 家,鲜奶年加工能力超过 150 万吨。

3. 发展奶畜资源丰富。陕西有 4765 万亩天然草场,种植牧草 1600 万亩。农作物秸秆约 1700 万吨,可提供饲料粮 500 万吨。如果将农作物秸秆的一半作青贮,就可作为供养 90 多万头奶牛的粗饲料。

4. 奶畜业对发展增收贡献越来越大。随着陕西奶畜业的发展,农民收入逐年增高。关中地区农户养 1 头奶牛可拉动人均纯收入增长 620 元,1 只奶山羊拉动人均纯收入增长 124 元。现在农区农民增收第一位是奶畜,第二位是打工。

5. 奶山羊誉满全国。陕西现有奶山羊 180 万头,占全国 40%,年产奶 44 万吨,占全国总产 30%,是全国培养技术人员,提供奶山羊种羊的重要基地。已形成了以加工企业为龙头,以饲养户为基础,畜牧技术队伍为保障的产业化生产格局。

二、苹果奶畜产业发展中的问题

(一) 苹果产业主要问题

1. 苹果单产低、质量差、价格低廉。我国苹果单产比世界平均水平低 19 个百分点。出口苹果离岸价每吨 340 美元,世界平均水平价每吨 443 美元,低 23%。苹果优果率为 30%,符合出口标准的高档果不足 5%。

2. 产业链短,加工产品单一,污染严重。我国苹果加工方式最大产品是苹果浓缩汁,绝大部分利用的是残次果,质量保证不了,缺乏专门栽植的品种。对苹果加工过程中的香精、果泥、废物开发利用不够。果渣也是简单烘干、晾晒,低价出售。

3. 生产规模小,集约化程度低,水利基础设施差。我国苹果以家庭果园为单位,每园仅 2~5 亩,制约技术和管理水平的提高。土壤缺水,灌溉设施少,土壤有机质仅为 10%,满足不了苹果生产的要求,形成果小、质差、着色不好,果农收入少。

(二) 奶畜产业主要问题

1. 产奶量低。陕西是我国重要农业大省,农业历史悠久,奶畜品种多,科技力量雄厚,但奶牛年平均产奶 3350 公斤,低于世界 6500 公斤平均水平。

2. 奶山羊发展有所忽视。奶山羊是陕西名牌,部分地区对奶山羊重视不够,致使陕西奶山羊总数占全国总数比例有所下降,良种数量不足。加工企业多、规模小、设备落后、产品单一,企业竞争力弱,缺乏全国名牌产品。

3. 奶畜粪便污染环境严重。陕西奶畜每年排泄的粪便约 7000 万吨。不论是奶畜养殖场、养殖小区,还是农户家庭养殖,奶畜粪便的处理已经成为一个日益严重的问题,严重影响了鲜奶的质量,奶畜的健康发展,也使农民的身体状况受到极大的威胁。

三、做优做强苹果、奶畜产业的思路

苹果、奶畜产业已成为陕西农业两大支柱产业,是陕西农业经济收入重要来源,也是发展区域的重要途径,农民增收的关键。要做优做强苹果、奶畜产业,除了大力推广现有先进技术水平和管理经验外,必须从发展循环经济角度出发,搞好苹果、奶畜产业内部以及两大产业资源的综合利用,拉长产业链、变废为宝,统筹规模,集中解决,创出一套技术含量高、利用资源小、污染小、耗能低、附加值大、效益好的生产技术和工艺流程,可以起到事半功倍的效果。

1. 在渭北旱塬,苹果主产区大力推广“苹果—种草—奶山羊—沼气”生态循环模式。该模式投资小、见效快、风险低,是“老、少、边、穷”地区农民增加收入的好办法。奶山羊被誉为“穷人的奶牛”,羊奶被称为保健功能食品,利用果园种草养好奶山羊,人可以喝羊奶;奶山羊的粪便通过沼气发酵产生沼气,沼气可以解决农户的生活能源;沼液可以喷洒果树,沼渣作为有机肥施入果园。如果能将该模式在陕西渭北干旱地区推广 100 万亩,就能养 100 万只奶山羊。每户养两只奶山羊,就可增加 1000 元收入,可收到四增效果,即增加苹果产量、增强农民体质、增加农民收入、增加企业效益。

2. 在苹果浓缩汁生产过程,大搞资源循环利用。

苹果加工前途广阔,国外苹果 60% ~ 70% 用于加工,可生产苹果全粉、苹果干酒、鲜榨果汁、脱水果圈、香精等。陕西是全国最大的苹果浓缩汁生产基地,2004 年生产苹果浓缩汁 27.6 万吨,按每生产 1 吨浓缩汁产生 5 吨果渣计算,可生产苹果渣 130 多万吨。按 5 吨苹果渣生产 1 吨饲料计算(纯蛋白含量约 30%),陕西果渣可生产 20 多万吨优质活性蛋白饲料,每吨按售价 1200 元计算,产值达 2.4 亿元,比烘干果渣每吨销售 400 元多 800 元。白水县安德利果汁加工厂,在生产苹果浓缩汁过程中增加了一项提取香精工艺,每 400 吨苹果就可提取 1 吨香精,每吨香精价值 10000 元,年产香精 1000 吨,增收 1000 万元。

3. 在奶畜粪集中地大力推广高效、无公害生物发酵技术。

陕西省有粪便 7000 万吨,其中 70% 来自养殖企业和小区。美国佛蒙特州一家奶牛场养奶牛 1500 头,投资 120 万美元建立牛粪发电厂,供应周围 1000 户用电。西北农林科技大学运用自己的发明专利,在养殖厂小区通过高效无公害生物发酵技术处理粪便,经干燥、包装,运输方便,市场销路很好。扶风戊寅绿色食品公司,利用粪便养殖大平 2 号蚯蚓,处理粪便有机物,制成有机肥每吨售价 200 元,为农田提供了大量优质的有机肥,大大促进农业发展。

4. 加强苹果、奶畜产业循环经济中的科学研究。发展苹果、奶畜产业循环经济是一项创新性、综合性、交叉性的科学研究,没有专门行政部门、科研单位来搞,更缺乏专门技术人才。必须切实加强领导,划拨充足的科研经费,抽调相关专门技术人才,制定详细周密的科技攻关计划组织联合攻关,限期解决发展苹果奶畜产业循环经济的果渣综合利用、粪便资源无害化处理、苹果深加工等技术及产业化的难题。

四、做优做强苹果、奶畜产业的建议

陕西是全国苹果、奶畜产业重要基地,做优做强陕西苹果、奶畜产业不仅对陕西农业发展、农民增收具有重大意义,而且对全国苹果、奶畜产业发展也有借鉴指导作用。

1. 建议国家扶贫办将大力发展奶山羊列入国家扶贫计划。重点在我国黄土高原、贫困地区推广,从政策上、资金上、技术上重点给予支持。

2. 建议农业部将陕西列入“全国奶业优势区域发展规划”,陕西奶畜具有得天独厚的自然条件和雄厚的基础,有可能成为我国奶畜产品的重要基地,请国家发改委、农综办列入专项计划给予资金支持。

3. 建议国家发改委、农业部、科技部、环保总局大力推广三项先进生产技术(果渣的深加工技术、奶畜粪便的处理技术、污水处理技术),只要对现有苹果、奶畜产业适当给予资金扶持,就会大幅度增加经济效益。请国家环保总局支持在杨凌建牛粪发电厂,引进国外先进成熟技术,进行示范。

4. 建议国家科技部将奶山羊开发技术和示范推广列入“十一五科技发展规划”和西部专项计划,建立科技示范点进行推广。将苹果果渣综合利用技术和工艺技术研究,奶畜粪便综合利用技术和深加工工艺技术研究,苹果深加工产品技术和工艺的研究等三项列入国家科技攻关计划给予资金支持。

5. 建议国家设立专项贷款资金,解决苹果、奶畜等加工中小企业资金不足问题,以解决扩大生产规模和生产旺季收购原料资金难题。

6. 建议国家食品技术监督部门建立和完善质量检测体系,确保苹果、鲜奶产品安全。建设一批质检中心,严格执行国家标准,推行产品标识制度,明确标明制成品采用何种原料制造,营养物质含量及卫生、理化指标,以保护消费者利益。

构建循环型农业体系 丰富生态省建设内涵

何发理

(陕西省环境保护局 710004)

摘 要:本文分析了支撑陕西农业发展循环经济体系的三大基础,总结了近几年的示范成果和启示,提出了今后发展农业循环经济的几项措施。强调指出:发展循环型农业,是农业循环经济的突破口,也是建设生态省、实现农业可持续发展的迫切要求,是节约资源和农民在更高层次上实现超常规、跨越式科学发展的有效途径和载体。我们要以科学发展观为统领,立足当前,着眼长远,扎实工作,稳步推进,坚持不懈地把发展循环经济,建设生态省的各项工作落到实处。

关键词:农业 循环经济 生态省 措施

陕西南北狭长,地势走向呈南北高、中间低,西部高、东部低,地形复杂多样。北部为陕北黄土高原,中部为号称“八百里秦川”的关中平原,南部为陕南秦巴山地。气候处于我国东南湿润区向西北干旱区的过渡地带,属大陆性季风气候,从南到北形成三种不同的气候类型,即陕南北亚热带湿润半湿润气候、关中暖温带半湿润气候和陕北暖温带干旱半干旱气候。气候的过渡性决定了陕西农业的结构、特点及发展优势和劣势。

1 三大支撑体系为陕西发展循环型农业奠定了坚实基础

我省耕地多系肥壤沃土,光照充足,有利于粮食和经济作物的生长。加之陕西自古就是农业大省,6000 多年的农业生产活动,积累了丰富的精耕细作的经验。成立于 1997 年的杨凌农业高新技术产业示范区,是我国唯一的农业高新技术示范区,以“农科城”闻名全国,其一流的农科实验环境,多层次的科研人才梯队,权威的农科专家群体,领先的农业科研水平,为发展循环型农业提供了创新力量。依靠着丰富的自然资源和优势产品,我省的农业经济高速发展,但是这种高速发展是建立在对自然资源粗放利用之上的,土壤养分失衡,水环境、湿地生态环境、生物多样性等都遭到严重破坏。加之陕西部分地区自然条件恶劣,降水稀少,水资源总体短缺。长期的滥垦乱伐,导致风蚀沙化和水土流失严重。冰雹、霜冻、暴雨、洪水、沙尘暴等自然灾害发生频繁。这些不利因素都制约了陕西农业的可持续发展,导致农民收入增加不快、农村发展缓慢,与全面建设小康社会战略目标有很大差距。为解决陕西农业发展的矛盾,我省早在几年前就提出了发展生态农业、建设生态省的发展思路。目前基本形成了三大支撑体系,成为发展循环型农业体系的良好基础。

1.1 水的支撑体系

水是农业生产的命脉,但是陕西的水资源却十分贫乏,人均和亩均水资源拥有量不足全

国平均水平的1/5。天然降水不足,年降水只有400~600毫米,主要粮食作物生长期降雨很少,远远不能满足农作物生长需要。围绕旱作农业区域特点,陕西一直坚持走“蓄水、保水、节水”之路。关中地区突出搞好灌区节水改造的田间配套,大力推广“留茬少耕或免耕秸秆全程覆盖”耕作技术,陕北突出建设淤地坝、坡改梯和植树种草,陕南突出抓好以雨水集蓄利用为重点的“小工程、大群体”,初步形成了集工程建设、推广示范、科研试验为一体的节水农业发展格局。

1.2 果业支撑体系

陕西气候条件独特,非常适合果业发展。水果产业在全国乃至全世界果业产业格局中举足轻重。其中,渭北黄土高原建成了602万亩集中连片、面积最大的优质苹果基地;黄河沿岸建成了153万亩红枣基地;汉中盆地和秦巴山地建成25万亩柑橘基地。2003—2004榨季,生产苹果浓缩汁27.6万吨,占全国苹果浓缩汁的1/3,占全国总产量的1/2,加工和出口量居全国之首。在果业发展的过程中,逐渐形成了地下和地上两大循环体系。在地下,大力推广“果、畜、沼、窖、草”五配套的生态果园建设模式,果园用鸡粪喂猪,猪粪投入沼气池作为沼气的发酵原料,产出的沼气用来炊事、照明,沼液和沼渣用来养殖蚯蚓和作为果园的肥料;蚯蚓改良果园土壤,蚓粪为果园提供肥料,实现了果畜良性互动、协调发展;在地上延长水果产业链,形成了果子—果汁—果渣—饲料的产业链,将水果加工成浓缩果汁,产生的果渣经过晾晒、粉碎可作为生产养鱼、养猪、养鸡饲料添加剂,有的还被化工企业作为提取果胶等有机成分的原料,既促进了农民增收,又减轻了果汁废渣带来的环境污染。

1.3 粮食支撑体系

在粮食生产中,我省坚决从发展循环经济角度出发,对粮食进行加工、转化,重点发展节粮型畜禽生产。每年省政府投资1000多万元实施秸秆、果渣综合利用,可利用农作物秸秆约1700万吨,提供饲料粮500万吨。2004年已建成奶畜养殖小区140多个,200头以上奶牛场210多个,规模化饲养奶牛达7万多头,存栏奶牛39.5万头,奶牛数和总产奶量居全国第六位,同时关中奶山羊170多万只,产量数量均居全国第一。

2 顺时应势,积极培育农业循环经济示范

2.1 企业示范

由于龙头企业在资金、技术、加工、储运、市场信息和销售渠道等方面有明显优势,其带动模式能促进循环型农业的推广实施向广度和深度发展。因此,近年来,我们选取了几家在循环经济上有特点、有成效的企业进行示范,给予经济、政策、技术上的支持,取得了令人欣喜的成果。农大德力邦、陕西秦丰农业股份、杨凌中富硅谷等一批以农林牧良种繁育、生物制药、环保型农业生产资料、绿色农产品加工为主导的高新技术企业迅猛发展。西安市长安区德宽秸秆生物技术有限公司研究开发出闭合循环型的综合利用秸秆模式,形成“一草五料”的产品格局,目前已生产百余种商品投放市场,形成了一种“秸秆经济”。

2.2 科技示范

循环型农业其实质是技术示范的全面推广,它的发展必须依靠科技进步。因此,多年来,我省依托杨凌农业高新技术产业开发区的科技优势,充分发挥科研院所优势,研究攻克了一批技术难关,形成一批龙头企业和拳头产品,培育了一批农业产业化项目。科技园节水

灌溉设备研发和无公害农药研发共取得技术成果 45 项,获国家专利 18 项,非专利独占技术 8 项。节水灌溉设备研发产品有 6 项实现转化并投入生产。在渭北高原地区,“果、沼、畜、草、水”生态循环模式得到普遍推广,秸秆生产有机肥、秸秆“生物反应堆”、秸秆气化、秸秆发电等新技术正在积极发展。经过多年实践,逐渐打造出了渭北“两环一链”的循环经济发展模式,达到农民增收、企业增效、土地增肥、农村环境改善的综合目标。如在苹果浓缩汁生产过程,大力推行资源综合利用,同时生产苹果香精、苹果多酚、苹果干酒、脱水果圈、烘干果渣饲料、优质活性蛋白饲料等。依赖高活性发酵菌株的选育等核心技术,将规模化养殖粪便(全省每年产生 5000 万吨)部分转化成有机肥,部分发酵基质用于蚯蚓养殖或蘑菇种植,液体部分进入沼气发酵池,实现了奶畜业废弃物和种植业产业链的连接。以沼气新技术为中心的“五配套”、“三位一体”庭院生态模式实用又经济。

2.3 区域示范

杨凌示范区以强化农业科技为依托,以农业高新科技产业为支柱,建成了农业重大关键技术研究开发中心、成熟农业高新技术集成中心和农业科技信息辐射中心。树立了其独有的“四链”发展模式。一是农业高新技术链。仅 2001 至 2003 年三年间,获国家专利 71 项,其中发明专利 27 项,审定(认定)新品种 52 个,科技成果转化率由 32% 提高到了 45%,近 5 年累计转化 785 项。二是科技服务链。构建全方位的“生态农业科技示范”的发展体系,从 2002 年到 2004 年,杨凌示范区、学校和入区企业在全国的 1300 多个示范基地或示范点,累计示范推广辐射科技成果 670 余项,引进国外名优良种 1500 多种,推广面积 8000 多万亩,开展技术培训 2 万多场次,培训农民 300 多万人次。三是龙头(现代农业企业公司或集团公司)带基地、基地连农户的产业化经营管理链。培育了一批有较强科技创新能力的农业高新技术企业,入区注册企业 680 多家,注册资本 36 亿元。四是优势农业循环经济产业链。其中以苹果业副产品—微生物发酵—苹果渣发酵饲料—动物消化系统—畜禽粪便—发酵生物有机肥—苹果、蔬菜种植业的产业链,为做优做强陕西的苹果、奶畜产业起到了显著的示范和推动作用。

3 陕西省探索循环型农业体系的若干启示

通过多年实践,我们深深感到,在农业生产中建立循环型体系是陕西省建设生态省、全面构建和谐社会宏伟目标的必由之路。

3.1 发展生态农业是生态省建设的根本

生态省建设不是单纯意义上的环境保护和生态建设,它的内容涵盖了社会经济发展的各个方面。但无论是工业生产还是第三产业,其原料大都来自于农业生产的产出品。因此,发展生态农业是我们当前发展循环经济所选择的突破点,是落实中央一号文件的切入点,有利于在生态省建设过程中解决好农业生产中的环境保护问题,建立循环型农业生产体系,从源头、从根本上实现社会经济发展与生态环境优化在更高水平上的良性循环,是实现“双赢”的最佳途径。

3.2 在农业中发展循环经济是革命性的变革

发展循环农业是农业发展观念、发展模式上的一场革命,是转变农业经济增长方式,实现可持续发展的迫切需要。在传统农业向现代市场农业转变进程中,很重要的是资源的可

持续利用,循环农业的兴起将有效地解决这一难题,能以最小的成本获得最大的经济效益和生态效益,也为资金、技术在耕地上的集约利用创造了有利条件。也是以人为本、全面建设小康社会的重要举措,能够有效地保持耕地,节约资源,遏制生态环境恶化,实现人与自然的和谐共存,提高城乡生态环境质量和居民生活质量。

3.3 在农业生产中发展循环经济大有可为

农业生产不仅是满足人们生活需要的一种自然再生产和经济再生产过程,而且也构成了一个复杂的自然生态系统。因此,农业生产天然具有发展循环经济的优势。一方面,农业生产的全过程是利用生物与生物、生物与环境之间的能量和物质联系建立起来的功能整体。农业生态系统具有能量转换功能、物质转换功能、信息转换功能和价值转换功能,这是循环农业发展的良好基础。另一方面,农业产业系统是种植业系统、林业系统、渔业系统、牧业系统及其延伸的农产品生产加工业系统、农产品贸易与服务业系统、农产品消费系统之间相互依存、密切联系、协同作用的耦合体。开展循环型农业生产,将使各系统间物质与能量实现循环利用。

3.4 架构农业循环经济体系是社会和谐的基础

循环农业是以可循环资源为来源,以环境友好的方式利用资源,把农业生产活动纳入自然循环过程中,所有的原料和能源都能在这个不断进行的经济循环中得到合理的利用,从而把经济活动对自然环境的影响控制在尽可能小的程度,消除环境不安全因素和环境危机;循环农业的发展不仅提高资源利用效率,减少农业生产成本,甚至创造更多的生产价值,增加农民收入,使农民更加富裕,而且由于产业链的延长,可以提供更多的就业机会,消除社会不稳定因素,使社会大层面上更加和谐。

4 构建循环型农业体系,推进生态省建设

历史的经验教训和现实的农业市场发展背景,决定了我省的农业不可能走高投入、高产出的“石油农业”道路,只能从实际出发,走发展生态农业的道路。必须充分汲取传统农业的精华和国外农业发展的经验教训,遵照循环经济原理和应用现代科学技术方法进行农业生产,大大提高农业生产的水平和可持续发展能力,有力地促进农业发展战略的转移,加速农业现代化的进程,为建设生态省构建强有力的支撑面。

4.1 坚持生态优先战略,提升循环经济在农业中的地位

循环经济是追求更大经济效益、更少资源消耗、更低环境污染和更多劳动就业的先进经济模式。陕西作为农业大省,要改变产业轻型化、产品初级化、增长粗放型的现状,必须转换发展思路,转变增长方式,以科学发展观为指导,谋划和选择有效缓解资源约束矛盾、减轻环境污染、提高经济增长质量和效益的循环经济发展模式,这对于陕西省全面建设小康社会和加快现代化建设具有十分重要的意义。要加强循环经济在农业和农村生产中的具体应用,推动循环型农业的发展,在农业生产过程中实现投入品—产出物—废弃物的循环综合利用和农村社会生活的节约消费,尽量减少自然资源,尤其是不可再生资源的使用,使农业生产、加工过程的废弃物资源化,增加价值链条,延伸农业产业链,尽量减少对生态环境系统的不利影响。

4.2 坚持建立循环利用的农业经济框架体系,抓点、线、面示范

发展循环经济,建设生态省,是一个新生事物。为此,要突出引导抓示范,开展“点、线、面”综合试点。一是在企业层面积极推行标准化种植、建设无公害农业基地、发展绿色食品、有机食品,推行清洁生产、ISO14000 环境管理体系认证,按照生态效率的理念和清洁生产的要求,将单位产品的各项消耗和污染物排放量限定在先进标准许可的范围之内,实现内部的资源综合利用和循环利用,建立“点”上的小循环。二是根据行业间的关联,通过物质、能量和信息集成,拉长和扩大生态工业产业链,形成一个涉及多个行业组成的生态园区,推进园区中的各个主体形成互补互动、共生共利的有机产业链网,转变经济增长方式,建立“线”上的中循环。三是要在社会层面,以循环经济理念为指导,以开展系列创建活动为载体,以建设循环型社会为目标,在社会各行业、产业间建立生态产业体系,倡导生态文明,打造环境友好型产业群,逐步建成循环型社会,实现社会科学发发展,建立“面”上的大循环。

4.3 坚持正确的政策指导方向,研究促进农业循环经济的法制和政策体系

发展农业循环经济,各级政府要加强引导,制定有利于循环经济发展的行业、产业、市场准入标准和循环企业在产业发展、经营方式、资源来源和产品销售过程中的优惠扶持政策。并要从税收、金融保障等方面给予支持。国家发改委正在着手制定“十一五”循环经济发展规划。为配合这一规划,我省已经着手制定并出台有利于农业循环经济发展的地方性规定和政府规章,为全社会创造一个公平公正的产业发展和竞争环境。陕西愿先行一步,在建立农业循环经济发展的法律保障体系、政策保障体系与扶持措施中为全国做好试点,这也是我们今后一个阶段努力的方向。

4.4 坚持科技创新,实现农业循环经济技术的突破

农业生产中发展循环经济的发展实际上是一场技术范式的革命,也是一场农业生产的环境保护革命。发展循环经济、建设生态省的关键必须靠科技进步。因此需要以高新科技作为技术保护,要重点在农业清洁化生产的技术链接、绿色生产技术和农业资源多级转化、高效利用与废弃物再生技术、循环农业技术标准规范、农村生态小城镇建设技术等层面开展整合与集成研究,建立相对完善的推动农业循环经济技术创新体系,推动农业循环经济快速、健康发展。

4.5 坚持把农业循环与农业现代化相结合,走新型农业产业化道路

农业的现代化、集约化和产业化能够降低生产成本,提高劳动生产率。因而在发展生态农业、循环农业中,必须依靠高素质的人群,大力普及科学文化知识和农业科技知识,大力发展农业职业技术教育,努力提高农民素质,引导、鼓励和支持农民利用农业新技术、新设备进行、发展农业生产,走新型农业产业化道路。

发展循环型农业,是农业循环经济的突破口,也是建设生态省、实现农业可持续发展的迫切要求,是节约资源和农民在更高层次上实现超常规、跨越式科学发展的有效途径和载体。我们要以科学发展观为统领,立足当前,着眼长远,扎实工作,稳步推进,坚持不懈地把发展循环经济,建设生态省的各项工作落到实处。相信随着生态省建设工作的逐步深入,我们陕西一定会更文明、更富强、更具魅力!