

宁南黄土丘陵区农牧结构调整与模式的研究*

——以宁夏固原河川乡为例

王之明¹, 程积民²

(1. 西北农林科技大学 资源与环境学院, 陕西 杨陵 712100; 2. 中国科学院 水利部 水土保持研究所, 陕西 杨陵 712100)

摘 要: 针对宁南黄土丘陵区农牧业存在的人口多、耕地少、水土流失严重和种植结构单一、农牧结构不合理等问题, 认为积极推动农牧结构调整, 大力发展草畜产业是改善当地生态环境、缓解农业用水和提高农民收入的有效途径。文章通过大量的资料研究并结合河川乡实际, 提出了适宜河川乡的牧+ 林+ 农结合型发展模式以及相关的配套技术。

关键词: 农牧结构调整; 农牧模式; 黄土丘陵区; 宁南

中图分类号: S314; S604.6

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2008)03-0229-05

Research on Adjustment and Pattern of Agro-pastoral Structure in Loess Hilly Region of Southern Ningxia Hui Autonomous Region

— A Case Study of Hechuan Country in Guyuan, Ningxia

WANG Zhiming¹, CHENG Jimin²

(1. College of Resource and Environmental Science, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China; 2. Institute of Soil and Water Conservation, CAS & MWR, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract: According to the situation of densely population and fairly limited farmland, severe soil erosion, single plant structure and irrational structure of agriculture and animal husbandry in Loess hilly region in southern Ningxia Hui Autonomous Region. Adjusting and optimizing agro-pastoral structure, developing the prataculture and stockbreeding is an effective way to improve the ecological environment, mitigation of agricultural water and increase the income of farmers. On the basis of vast amount of data and the actual condition of Hechuan country, an appropriate agro-pastoral pattern of ‘grazing + forest + agriculture’ and the necessary technical system is presented.

Key words: adjustment of agro-pastoral structure; agro-pastoral pattern; Loess hilly region; southern Ningxia

宁南黄土丘陵区是我国农业结构调整和生态环境建设的重点地区, 多年来该地区一直存在着风蚀、干旱和水土流失等严重环境问题。国家自“七五”以来已将该区的整治列为国家区域农业发展的科技攻关重点地区, 并取得了一定成效, 对治理黄土高原和发展农村经济及改善生态环境起到了重要的推动作用。但是长期以来宁南黄土丘陵区生态环境脆弱, 农业生产率低下, 贫困问题始终困扰着当地的全面发展。随着西部生态建设和产业结构的升级, 该地区人地结构比例失调, 单一的农业经营的现状越来越不适应市场化经济时代的到来, 生态环境问题也日趋严峻。为了促进宁南黄土丘陵区农业和农村经济持续、快速、协调发展, 积极进行产业结构调整, 特别是建立合理的农牧结构是今后该地区发展的必然选择。本研究从宁南黄土丘陵区农业和牧业自然条件与社会经济的基本规律出发, 研究农牧之间的系统耦合, 旨

在建立一个优化农牧模式, 以期加速该地区农村经济发展和改善生态环境, 实现社会的协调可持续发展。

1 研究区农牧业概况

研究区位于宁夏南部固原地区, 105°09′–106°58′E, 35°14′–37°04′N, 属暖温带半干旱气候, 年平均气温 6.2℃, 年均降雨量 450 mm 左右, 主要集中在 7–9 月。地势南高北低, 海拔 1 450~2 928 m。植被分布 65%~70% 的地区为典型草原地带^[1]。行政区划包括彭阳、原州区、隆德、西吉、泾源和海原 6 个县。全区(县)总土地面积 3 915 km², 现有耕地 1 687 km²^[1]。该区 90% 的地域属黄土丘陵沟壑区, 加之盲目开荒(垦殖指数高达 40%), 导致黄土高原丘陵沟壑区水土流失严重。河川乡位于原州区距固原城 25 km, 总土地面积 202.5 km², 有 12 个行政村, 67 个自然村, 人口 15 421

* 收稿日期: 2007-10-10

基金项目: 国家科技支撑课题(2006BAD09B08); 国家自然科学基金重点项目(30230290); 国家林业局荒漠化监测专项

作者简介: 王之明(1983–), 男, 贵州贵阳人, 在读硕士研究生, 主要从事农业生态方面的研究。E-mail: wzm@nwsuaf.edu.cn

通信作者: 程积民(1955–), 男, 研究员, 博士生导师, 主要从事草地生态与植被恢复及综合治理研究。E-mail: gyzcjm@ms.iswc.ac.cn

人,地处黄土高原丘陵沟壑区,海拔1 504~ 1 900 m,属于半干旱灌丛草原地带,年平均气温 7℃,年降雨量 450 mm^[2]。

1.1 人口压力日趋增大且素质不高,人均耕地逐渐减少

自治区成立以来,宁南山区由于人口过快增长,为了解决温饱,在低生产水平条件下,滥垦滥牧,生态环境日趋恶化。1953 年第 1 次人口普查时,宁南八县人口为 70.2 万人,到 1999 年统计数达 241.3 万人,45 a 人口增加了 2.44 倍,人口密度已达 70 人/km²,其中固原地区 6 县达 114.7 人/km²,远超过联合国沙漠化会议确定的干旱半干旱地区合理人口容量 7~ 20 人/km² 的限度。值得注意的是,该区目前人口出生率仍高达 21.58‰,比全国平均值高 5.01‰^[3]。人均土地由 1949 年的 3.5 hm²/人,减少到 0.9 hm²/人,同时农民受教育程度较低。据 2000 年第五次人口普查资料,文盲半文盲率高达 25.2%,大学本科文化仅占 0.25%^[4]。2006 年河川乡人口总数已达 16 629 人,文盲率更是高达 45%,高中以上文化程度仅为 9%,村民的文化素质水平相当落后,见图 1。耕地方面,经过近几年国家退耕还林政策的执行,耕地面积只有 3 333.3 hm²,人均耕地仅 0.2 hm²。随着人口结构逐步进入老龄化,人口出生率也居高不下,人口增长与耕地减少的基本态势将难以改变。若 not 有效加快农村经济的发展,全地区有限的耕地将难以养活剧增的人口。

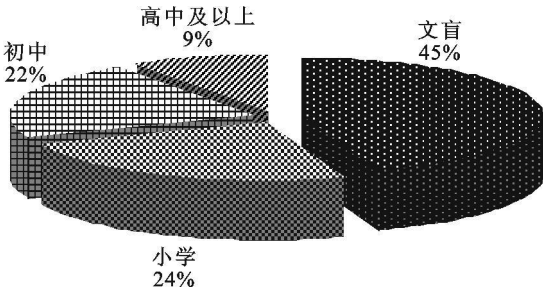


图 1 河川乡人口素质情况(2006 年)

1.2 水土流失严重,自然灾害频繁

宁南山区大部分位于黄土丘陵区,水土流失面积为 2.58 万 km²,占区域总面积的 84.6%。其中西海固黄土丘陵区侵蚀模数高达 5 000~ 10 000 t/(km²·a),属严重流失区。据估算,宁南山区每年流失的泥沙总量近 1 亿 t,其中含有机质 120 万 t、全氮 10 万 t、全磷 26 万 t^[5]。严重的水土流失造成农田面积退缩,耕层变薄,土壤肥力下降,草场退化,并减少了可用水资源、降低了水利设施的利用效率,严重制约着对该地农牧业的生产。

同时宁南山区自然灾害也相当频繁,建国 50 a 来,发生自然灾害大约 4 年 1 次,农作物减产 20% 以上。自然灾害以干旱为主兼有霜冻、冰雹,冬春季干旱、大风、沙尘暴等自然灾害频繁,蒸腾蒸发量大,可达 2 000~ 2 700 mm,1951~ 1980 年干旱年份出现 21 次,占 68%,其中大旱 4 次,占 13%^[6],民间有“十年九旱”之称。

1.3 种植业结构单一,资源利用效率低

宁南黄土丘陵区资源利用效率不高有天然原因也有人

为原因,更多的因素是人为的因素:如耕作制度不合理等原因使粮食作物平均产量仅 975 kg/hm²,且结构品种单一,以大农作物小麦、玉米为主,由于产量低且不稳定,品质差,难以满足市场需求。而作为西海固自然资源优势作物的土豆,由于相关加工业的滞后,以致广州有公司不远千里来购土豆运至广州再加工成淀粉进入市场,即使运费昂贵他们还是认定有利可图,这样更多的潜在利润没有能留在产地,自然资源的优势没有能充分利用,转化为实实在在的经济优势,也是农民增收十分缓慢的原因。

1.4 农牧业比例不合理,畜牧业发展不充分

草畜业是固原市的传统优势产业,自 2000 年国家实施西部大开发和退耕还林草以来,固原市委、政府调整发展思路,把种草养畜作为农业农村经济结构调整的突破口和培育退耕还林后续产业的重要措施来抓,提出了“草畜主导、生态优先、特色种植、产业开发”、“稳粮、扩经、增草、兴牧”的指导方针,紧紧围绕农民增收这个核心,把草畜业确立为四大支柱产业之首,合理的农牧结构可以促进农业与畜牧业的高效稳定发展,经过近些年的结构调整使该区的种植业已由传统的粮、经二元结构调整为粮、经、饲三元结构。全区 2003 年种植粮、经、饲的面积比例已由 2000 年的 75:13:12 调整到目前的 55:15:30,并将种草纳入到农业种植制度中。但同时可以看到当地畜牧产业虽取得一定发展,但普遍存在规模小,专业化程度低,产业链不全,经济效益不高,市场竞争力弱等问题,这些问题可以从上述土豆案例中略知一二。因此在现已取得的成就的基础上,巩固和加大农牧调整力度,大力发展畜牧相关产业,形成规模经济,实行产业化经营对提高当地农民收入具有重大意义。

2 优化农牧结构,大力发展草畜产业

从生态学的观点看,农牧结合可以高效利用有机物的能流、物流。肥料是植物的粮食、植物是动物的粮食、动物是人类的粮食。而自然界绿色植物人能够直接利用的不到 30%,其余 70% 包括牧草、农作物秸秆和树叶等恰恰都是牛羊等畜禽的饲料。可作为饲草的植物目前有 3 种用途:一是作燃料,二是作肥料,三是作饲料。作燃料除利用一部分热能外,蛋白质等营养物质全部浪费;作肥料则能量通过生物发酵过程也全部流失;用作饲料不仅有机物能量得到转化,蛋白质、微量元素也得到充分利用。通过牛、羊等家畜合成人体必需的营养物质,其营养价值远高于植物营养物。另一方面家畜可以把植物有机物中能量和物质的一部分转化成优质的有机肥料、农作物生长所需的各种元素,基本上都可以从家畜粪便中获得。如果只重视初级植物生产,而不重视高级动物生产对植物的转化利用,不重视农牧结合就会造成物质能量的巨大浪费。因此建立优化的农牧结构进行农牧耦合有助于建立高效稳定循环的农业生态系统。

2.1 优化农业结构,改变农业产品结构单一的现状

宁南黄土丘陵区农业多年来以种植业为主,牧业为辅的农业结构,林、渔、副业比重极小,而种植业到目前为止仍然没有摆脱以粮食为主的格局。在干旱区现行的生产条件下,以小麦、玉米和马铃薯种植为主题的传统农业,粮食要想获

得高产出是要以高投入为前提的, 尤其是最近的十多年来, 粮食生产成本不断上升, 农产品价格涨幅远不及生产资料价格涨幅, 使得粮食生产经济效益下降, 农民生产粮食的积极性不高。另外由于大多粮食作物属于高耗水植物, 加之该地区水资源严重短缺, 农业用水矛盾十分突出, 虽然可以通过大面积实施现代节水灌溉技术进行配套工程的建设来提高用水效率, 但考虑到成本和当地经济现状等因素现在还难以实行。从长远来看, 可以通过大面积的农业结构调整, 将高耗水作物调整为低耗水的优质牧草。研究表明^[7], 黄土高原旱作农田苜蓿耗水系数[每形成 1 kg 干草, 公顷耗用水分 mm 值, 单位: mm/(kg·hm²)]远低于其它所有作物, 而且其降水生产潜力又远高于其它所有作物。而且根深叶茂的苜蓿能够利用全年降水, 即使一次< 5 mm 的无效降水也能较好的利用。又由于苜蓿是以收获茎叶为主而不是籽实, 故它的生育全程需水都能较好的与宁南山区降水季节吻合, 从而使苜蓿成为旱区高度耐旱的栽培牧草, 这对于干旱危害严重的宁南山区, 无疑是首选草种。宁南黄土丘陵区于 2004 年以来连续严重干旱, 许多旱作农田颗粒无收, 而我们在原州区河川乡实地调查时, 却发现苜蓿长势依然良好。因此变粮经二元结构为粮经草三元结构, 可以有效地缓解水资源的供需矛盾。

2.2 大力发展草畜产业, 进行农牧耦合

从河川乡主要农作物的经济效益来看, 2006 年种植小麦的纯收益为 1 218 元/hm², 种植玉米的纯收益为 1 326

元/hm², 种植马铃薯为 660 元/hm², 而种植苜蓿的纯收益可达 2 400 元/hm², 种植苜蓿的经济效益明显高于其它作物。

表 1 河川乡主要粮食作物和苜蓿的产量及经济效益

指标	小麦	玉米	马铃薯	苜蓿
成本/(元·hm ⁻²)	2610	1215	1710	750
产量/(kg·hm ⁻²)	870	1815	4740	4500
单价/(元·kg ⁻¹)	1.6	1.4	0.5	0.7
产值/(元·hm ⁻²)	-1218	1326	660	2400

从农户生产的农牧结构来看, 笔者 2007 年 5 月对河川乡 303 户农户进行了社会经济调查, 除去以劳务输出和国家退耕还林补贴为主要收入的农户, 选取以农业收入为主具有代表性农户 117 户, 并借助于聚类分析, 将这些农户划分为 3 类[划分标准: 农户牧业收入占农业总收入的 40% 以上为以牧为主农户; 20%~40% 为半农半牧农户, 20% 以下为以农为主农户]。即以牧为主农户、半农半牧农户和以农为主农户, 进一步分析这 3 类农户的经济收入状况。

通过表 2 可以看到, 3 类农户人均耕地面积相差不大, 人均占有粮食以牧为主的家庭最低, 但纯收入却是以牧为主的农户最高, 半农半牧家庭居中, 以农为主家庭最低, 低于所有被调查户人均收入 1 637 元的水平。以牧为主的农户人均纯收入分别比后两者高 19.5% 和 35.8%。因此可以看出, 人均纯收入和牧业纯收入具有明显的正相关, 牧业收入对农户经济收入的增加起着重要作用。

表 2 河川乡 3 类农户 2006 年经济收入情况

类型	户数/户	人均耕地/ (hm ² ·人 ⁻¹)	人均粮食/ (kg·人 ⁻¹)	人均收入/ (kg·人 ⁻¹)	占收入比重	
					种植业/%	畜牧业/%
以牧为主	26	0.25	70	1937	20	51
半农半牧	60	0.23	93	1620	19	29
以农为主	31	0.26	102	1426	46	5

从固原传统产业畜牧养殖业发展的角度来看, 农牧系统耦合是十分必要的。据有关专家研究^[8], 家畜饲料中可消化的蛋白质缺少 20%~25%, 畜产品就会减少 30%~40%, 而饲料消耗量和畜产品成本则增加 30%~50%。所以合理高效利用资源, 提高经济效益是亟待解决的问题。实践证明, 进行天然牧草和农作物秸秆以及饲料用粮的科学调配使用, 可以改善天然牧草季节不平衡和畜群营养不良的现象, 增加畜产品的产出量。若能将出栏率提高到畜牧业发达国家的水平, 其经济效益可增加 5~6 倍。

综上所述, 大力发展牧草畜牧产业, 进行农牧系统耦合, 可以有效提高资源利用效率, 增加农民经济收入。

2.3 优化农牧结构, 稳定和改善生态环境

据美国世界观察研究所的报告^[9], 世界粮食产量在 1950~1984 年每年增长 3%, 而 1984 年以来, 粮食增长率下降到 1%。我国 1986 年开始也出现了化肥增产率锐减、粮食增长缓慢的情况。世界与我国粮食生产的实践表明: 即使增加化肥施用量也不能大大提高粮食产量。如果我们继续大量使用化肥, 走“无机农业”之路, 势必造成农业难以持续

发展的结果, 同时耕地质量也会因无机化肥大量使用而严重下降。通过农牧结合, 大力发展畜牧业, 增加有机肥料投入, 走“有机农业”之路。这样不仅有利于土壤团粒结构的生成, 增强土壤调节水、肥、气、热的功能, 同时还可以有效补充种植业以农产品的形式, 每年从土壤中摄取的大量氮、磷、钾及各种微量元素, 提高农业生态系统转化率, 创造一个良好的作物生长的土壤环境。例如推广种植优质牧草苜蓿, 它是多年生豆科植物, 根系发达, 3 a 生苜蓿根系超过 2 m, 深者达 10 m, 其根系具有增加土壤层厚度, 增加空隙率和团粒结构的功能。苜蓿根深叶茂, 覆盖度大, 利用年限长, 能有效防止水土流失和土壤荒漠化。苜蓿地土壤含水量随苜蓿生长年限而降低, 表层土壤水分亏缺, 只能靠地下水补充维持其生长, 使地下水位降低, 因此种植苜蓿可以防止干旱区因过量灌溉引起地下水位上升而产生的土地次生盐渍化, 并且可以使土壤耕作层脱盐率达 11.2%, 盐碱度降低 0.3^[10]。

2.4 发展草产业的自然潜力

据研究^[11], 紫花苜蓿在黄土高原最适生态区为南温带半湿润气候区; 适宜区为中温带半干旱气候区; 适应区为中

温带半干旱偏旱气候区。宁南黄土丘陵区正好位于适宜区内,下面我们来估算该地区牧草地的自然生产潜力。

天然牧草地的生产潜力主要与降水关系密切,在这我们选用国际上较为成熟的模型——迈阿密模型来估算气候因素(温度和水分条件)影响下的牧草地生产潜力。

$$Y_t = 30000/[1 + \exp(1.315 - 0.119t)] \quad (1)$$

$$Y_p = 30000 \times [1 - \exp(-0.000664p)] \quad (2)$$

式中: Y_t ——牧草温度生产潜力($\text{kg}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$); t ——年平均气温($^{\circ}\text{C}$); Y_p ——牧草的降水生产潜力($\text{kg}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$); p ——年平均降水量(mm)。当同一地段温度与降水潜力为不同数值时,按照李比希最低因子定率,选择 2 个数值中较小的一个作为该地牧草的气候生产潜力。

若只考虑温度条件,河川的天然牧草地生产潜力可达 $11\,453\text{ kg}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$,由于该地区的气候干旱降水不足,河川乡的天然牧草生产潜力受到一定限制,实际生产潜力为 $7\,749\text{ kg}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$ 。如果对天然及人工牧草地进行合理施肥、科学管理、人工改良等,草地资源具有很大开发潜力,加上该地是回族聚居地,具有发展畜牧业的传统,且区、乡都有畜牧机构,专门负责畜种的引进和改良、饲料加工、畜病防治、养殖技术的试验与推广等工作,发展畜牧业具有一定的技术保障。

2.5 国内外市场的巨大需求空间是发展草产业的驱动力

随着我国经济的快速发展,人民生活水平的提高,膳食结构对畜禽产品的需求不断增加,因此作为畜禽的蛋白质饲料——优质牧草产品,其潜在的市场需求是相当可观的。据农业部有关部门测算^[12],2000 年全国苜蓿供需缺口为 800 万 t,2005 年达 1 200 万 t,2010 年达 1 500 万 t。近期我国苜蓿草粉年需求量在 200~ 300 万 t;其中四川省需要 30 万 t,海南省年需量 10 万 t,广东省年需量 90 万 t。而我国目前草粉年产量不足 20 万 t,呈现严重的供不应求。另外在国际市场上,苜蓿需求大国主要集中在我国周边地区,年需求约 200 万 t,仅日本年进口量高达 130~ 150 万 t,韩国年进口量 30 万 t,台湾 5~ 10 万 t^[13],东南亚国家进口苜蓿也呈增长趋势。据保守估计,亚洲市场优质蛋白饲料的市场潜力可达 100 万 t 以上。与美国、加拿大等苜蓿供应国相比,我国具有先天的区位优势,许多亚洲国家(如日本、韩国及东南亚地区)的客商纷纷来中国寻求苜蓿。问题的关键在于我国目前仅有极少量的苜蓿产品间断地出口,远远不能满足国际市场的大量需求。只要抓好产品质量,达到国际同类产品质量标准,就可以发挥我们的地域优势、劳动力优势,在国际国内市场上取得成功。

3 农牧模式的选择及相关配套技术

3.1 制定合理的农牧比例

制定合理的农、牧比例是农牧结构模式的首要配套技术,也是提高资源利用效率的基础^[14]。从物质能量良性循环的角度,规划作物种植面积与畜牧饲养规模的比例,降低小麦、玉米和马铃薯的种植比重,增加饲料作物种植比例,可为畜牧业发展提供大量高产优质的饲草料。结合河川乡的生产实际情况和资源潜力,并征得有关专家的建议得出,该

区的发展应为牧+ 林+ 农结合型的发展模式^[1],配置比例为 5: 2: 3。畜牧业的发展结合天然草地的封育以羊只为主,大力推行舍饲养殖技术,重点发展肉用羊,集中力量抓好羊只品种的改良,以及肉羊快速育肥等技术,提高出栏率和个体产肉量。该区林业的发展在西部退耕还林还草工程中,以生态环境建设与经济发展相结合,在川台及沟道较好的微生境条件下,大力发展以杏、梨、枸杞为主的“庭园型”果菜、果苗立体配置的庭园经济林;在浅山缓坡的退耕地大力发展以杏、李为主的生态经济林;在远山陡坡的退耕地和荒山荒坡以及在封育的基础上应大力发展以柠条、山桃、沙棘为主的水土保持灌木林。农业方面以发展区域特色为主,旱作地应重点发展牧草(含苜蓿、禾草和燕麦草)、马铃薯、玉米、小杂粮与药材;灌溉地则可重点发展玉米、小麦及经济作物。

3.2 农牧系统耦合的相关配套技术

3.2.1 秸秆处理技术

首先是秸秆还田,它是用秸秆粉碎机将摘穗后的秸秆就地粉碎,均匀地抛洒在地表,随即翻耕入土,使其腐烂分解,或者深耕直接将农作物秸秆深翻还田。秸秆直接还田对增加土壤的有机质含量、降低容重、增加空隙度等效果明显,能显著改善土壤肥力,提高水分利用效率。通过秸秆还田,可以减少农民焚烧秸秆,减少化肥的使用,大大降低了对环境的污染。

秸秆除直接还田外,主要是用作畜牧饲料。由于作物秸秆的粗蛋白含量低,其余部分是难以被家畜消化吸收的纤维和木素质。因此,开发利用秸秆的饲用价值也可采用化学处理技术:(1)青贮。在缺氧环境中乳酸菌大量繁殖从而将秸秆中的淀粉和可溶性糖变成乳酸,乳酸积累到一定浓度抑制腐败菌的生长,秸秆得以长期保存。秸秆青贮后,其营养成分损失较少,适口性有很大提高,而且如果添加尿素、氨化物,还可以增加其粗蛋白含量。同时,青贮还可以消灭害虫及杂草,很多危害农作物的害虫多寄生在收割后的秸秆上越冬。如果把这些秸秆铡碎青贮,由于青贮料里缺乏氧气,并且酸度较高,就可将许多害虫的幼虫杀死。(2)微生物发酵贮存。秸秆经机械加工和微生物菌剂发酵处理,并贮存在一定的设施内。秸秆粗饲料压块机可将秸秆、饲草压制成高密度饼块,其压缩比可达 1: 15~ 1: 5,可大大减少运输与贮藏空间。若与烘干设备配套使用,可压制新鲜牧草,保持其营养成分不变,并能够防止霉变。(3)氨化。将氨水喷洒在秸秆上,然后将秸秆放入密闭容器内发酵。一般来说,氨化秸秆的消化率可提高 20% 左右,采食量可提高 20% 左右,粗蛋白质含量提高 1~ 1.5 倍。同时,还能提高畜禽采食速度。氨化后秸秆总的营养价值可提高 1 倍,也就是说,1 kg 氨化秸秆相当于 0.4~ 0.5 kg 燕麦的营养价值^[15]。

由此可见,经过处理的秸秆营养价值和利用率可提高。玉米秸秆的牛代谢能和可消化粗蛋白质均优于小麦秸秆,玉米秸秆宜作饲料,小麦秸秆宜还田。

3.2.2 饲料配合技术

根据畜禽的营养需要,配合成分齐全的营养平衡饲料可大大提高饲料转化率,减少因营养不平衡而引起的饲料浪费。

3.2.3 畜禽粪肥循环技术

畜禽粪可回收用作二次饲料,如鸡粪经熟化可再用作饲

料。畜肥也可利用来修建沼气池, 用于农民炊事、照明和冬天畜禽舍增温, 沼肥作为优质有机肥可改良土壤培肥地力。这样既可减少寄生虫发生机会, 又降低了饲料成本。

3.2.4 选择高产饲料粮和牧草种植

选择适应性良好、产量和蛋白质含量高的饲料作物和牧草, 如青贮玉米和紫花苜蓿, 进行大面积种植, 配合作物秸秆饲喂草食家畜既可节粮增效, 优化资源配置, 又可缓解草畜矛盾、减轻草地压力, 本地区应重点发展紫花苜蓿。苜蓿青草过多可晒干贮存, 在秋冬季节无青草时配合秸秆饲喂。各地土壤营养状况特别是微量元素含量差异较大, 发展饲料工业, 在饲料粮和饲草中投放一定量的微量元素添加剂, 优化饲料配方, 提高畜牧能效。

4 结 语

宁南黄土丘陵区属我国典型农牧交错区, 长期以来干旱少雨, 农业经营模式单一, 以粮食为主的生产模式产量低, 经济效益差, 缺乏市场竞争优势。所以, 只有以国家西部大开发战略政策, 加上最近国家决定延长退耕还林政策的期限为契机, 积极调整农业结构, 走农牧系统耦合的道路, 加强农业与牧业的经济联系, 才能有效提高当地的整体农业经济效益增加农民经济收入, 促进区域内农业健康可持续发展。本文结合现有研究成果和经过大量调查资料分析的基础上, 提出了河川乡的适宜农牧结构比例及相关配套技术体系来促进当地农牧系统的耦合, 以提高资源利用率和经济效益。当地各级政府要创造良好的投资环境, 吸纳社会闲散资金和引进技术人才, 依靠区域特色重点发展草畜产业, 提高生产管理水平, 以技术为核心, 以市场为导向, 向集约化、规模化、专业化、产业化的方向发展, 使之成为推动当地社会经济发展的强劲动力。

参考文献:

[1] 程积民, 万惠娥, 雍绍萍. 固原地区农牧结构调整与高效发展模式研究与示范[J]. 水土保持学报, 2005, 19 (4): 152-155.

[2] 仁艾青. 宁夏固原“上黄模式”的启示[J]. 市场经济研究, 2004(1): 83-85.

[3] 王龙昌, 谢小玉, 王立祥. 宁南旱区生态农业建设与农业产业化研究[J]. 干旱地区农业研究, 2002, 20(2): 99-103.

[4] 李壁成, 安韶山, 郝仕龙. 宁夏南部山区社会经济问题分析与农业结构调整对策[J]. 水土保持研究, 2005, 12 (3): 8-12.

[5] 徐涛. 宁南山区环境改善与水资源利用的实践及对策[C] // 中国科学技术协会, 中国工程院, 陕西省人民政府. 中国西部生态重建与经济协调发展学术研讨会论文集. 成都: 四川科学技术出版社, 1999: 409-414.

[6] 李西宁, 门惠芹. 固原地区农业发展面临的问题及对策浅析[J]. 宁夏农林科技, 2000(3): 50-51.

[7] 廖允成, 王立祥, 温晓霞. 黄土高原苜蓿草业基地组建的可行性分析[J]. 草业科学, 1996(6): 45-48.

[8] 任继周, 朱兴运. 河西走廊盐渍地的生物改良与优化生产模式[M]. 北京: 科学出版社, 1998: 147-183.

[9] 郭德宝, 王宁. 农牧结合与 21 世纪宁夏农业的可持续发展[J]. 宁夏农学院学报, 1999, 20(3): 12-18.

[10] 徐万福, 张大勋. 草畜: 一个极具潜力的产业—张掖地区草产业发展的潜力分析[J]. 发展, 2002(4): 48-49.

[11] 杨文治, 余存祖. 黄土高原区域治理与评价[M]. 北京: 科学出版社, 1992: 263-264.

[12] 周辛平. 甘肃草产业发展方略研究[J]. 甘肃农业, 2001(8): 6-11.

[13] 韩建民. 甘肃苜蓿草业产业化发展研究[J]. 中国农村经济, 2000(3): 38-42.

[14] 王智平, 刘爱民. 太行山前平原农牧结构模式评价与配套技术体系[J]. 自然资源学报, 2001, 16(2): 166-170.

[15] 陈中玉, 张祖立, 白小虎. 农作物秸秆的综合开发利用[J]. 农机化研究, 2007(5): 195-196.