

南崴子乡农业生态特点及 提高农牧结合生态机能的意见*

吉林省农科院农区畜牧开发课题组

一、南崴子乡农业生态环境系统现状

南崴子乡位于公主岭市西9公里、有铁路和公路东西穿越,把全乡分成南6村、北7村。全乡有5988户、25743人、8064个男女劳动力。家家种地,户户养畜(禽)。乡企有12个单位,村办和户办有100多个经营项目。劳动力布局是:农业1400个;畜牧600个;工业1500个,豆腐房、油房、运输、编织、经商、匠工、劳务等多种经营1000个。1984年(丰收年)平均每公顷粮豆产量9090公斤,人均生产粮食1931公斤,人均饲养标准大牲畜0.36头,人均收入700元。

(一) 农业环境系统

1. 土地 南崴子乡幅员面积9650.1公顷,其中耕地5608.7公顷(水田1000公顷,旱田4608.7公顷);果园38.4公顷;林地461.3公顷;零星草地206.1公顷;水域1874.9公顷;难利用地266.7公顷,其余是工矿、村庄道路等用地。

全乡大部份耕地土壤肥沃,理化性较好。其中黑土和冲积土3203.7公顷,占总耕地面积的57.1%,水稻土1025.3公顷,占19%;草甸土1339.6公顷,占23.9%。耕地土壤一般含有机质2%,高的是3—5%。黑土和冲积土结构良好,通气透水性能好,肥力较高,适种各种粮食作物,特别是适种玉米、大豆、高粱和谷子等;草甸土地势低平、质地粘重、水分较多、冷浆、不发小苗,但在生育后期发老苗。

2. 气候 全乡的气候条件优越,光、热、水资源量可以满足一季作物生长发育。据公主岭气象站资料,年平均气温为5.6℃左右,最高是6.9℃,最低是4.2℃,稳定通过10℃的时期是4月末到10月初,≥10℃的积温为3034.6℃,无霜期为144—156天,年平均日照时数为2687.9小时,年降雨量为630毫米左右,雨量集中在6、7、8月,占全年的64.7%,适宜农作物生长发育需要。

3. 水 南崴子乡地处东辽河上游,二龙山水库坝下,1000多公顷水稻从水库自流灌溉供给。全乡绝大部分属于东辽河漫滩和一级阶地,地下水含量较为丰富,单井小时出水量50—80吨,个别地方达100吨以上。由于该乡灌溉条件好,又少有干旱灾害,地下水资源没有开发利用。该乡东南的农林村,属于贫水区,单井小时出水数吨,仅够人、畜饮水用量。

4. 灾害 南崴子乡的灾害主要是低温冷害,其次是洪涝灾害。严重的1985年,低温寡照洪涝俱全,当年减产53%。在一般情况下,六七年一次低温冷害,一次减产2—3成。洪灾主要在沿河的温家村等。1985年特大洪水决堤淹地数千亩。涝灾在长兴、河北、刘大壕、房身岗和南崴子等村,目前还有涝洼地1100多公顷,其他涝地已改水田,变害为利。

(二) 农业生物系统

1. 农业产值结构(见表1)。

* 本文由毕中立、白祖祥执笔。

1985年种植业产值下降幅度很大，是特大自然灾害造成，其他各业产值发展正常。

表1 农业产值结构统计

项目	年度	种植业	林业	畜牧业	副业	渔业
产值 (万元)	1984	1474.80	12.60	223.90	374.50	2.50
	1985	671.90	3.90	299.20	465.80	2.50
比重 (%)	1984	70.63	0.60	10.72	17.93	0.12
	1985	46.55	0.27	20.73	32.27	0.17

注：产值均按1980年不变价格计算

表3 畜禽结构统计

品 种	头 数	折标准大牲畜(头)	结构(%)
(1) 大牲畜	3802	3802	39.32
牛	2494	2494	25.79
奶牛	12	12	0.12
马	663	663	6.86
驴	230	230	2.38
骡	403	403	4.17
(2) 猪	11545	3848	39.79
(3) 羊	626	125	1.29
(4) 禽兔	189466	1895	19.60
合 计	×	9870	100.00

注：标准大牲畜折算系数为：马骡驴牛为1，猪为0.33，羊为0.2，禽兔为0.01。

表4 1981—1985年向农田投入物质质量

项 目	有效利用率%	折化学元素		
		N(吨)	P(吨)	K(吨)
物质投入合计		3165.1	1120.1	1247.8
(1) 有机肥		1084.1	665.0	1114.9
① 畜禽粪尿		645.5	360.6	555.2
猪	70	364.4	206.0	664.0
大牲畜	40	236.9	122.5	160.6
羊	30	17.3	6.7	16.6
家禽	25	26.9	25.4	14.0
② 人粪尿	60	354.9	109.1	134.2
③ 秸秆肥	10	83.7	195.3	125.5
(2) 化肥	N40.P25.K35	1971.2	438.3	91.1
(3) 种子		35.7	16.8	41.8
(4) 降雨带N		14.1		

2. 种植业结构(见表2。)

表2 种植业结构统计

农 作 物	占农作物 总面积%	农 作 物	占农作物 总面积%
(1) 粮豆薯面积	98.02	(2) 经济作物面积	0.25
水稻面积	17.14	油料面积	0.25
玉 米	67.74	(3) 其他作物面积	1.73
高 粱	3.55	蔬菜面积	1.12
谷 子	1.78	瓜类面积	0.49
杂 粮	0.46	其他面积	0.12
薯 类	0.89		
大 豆	6.49		

玉米面积占农作物总面积的67.74%，如果扣除水田，玉米占旱田作物面积则是81.74%。

3. 畜牧结构(见表3)。

(三) 人工控制系统

1. 经营规模 全乡共有13个村。每个村二三百户、二三千人、耕地二三百公顷。平均每户经营耕地0.94公顷，大牲畜0.63头，猪2.1头，禽、兔31.5只。真正的专业户较少，最大的养禽专业户饲养1万多只；有两户饲养2千来只；有三户饲养5百多只；其余的饲养2百只以下。农户都是农牧结合经营，仅极少数农户单纯种地。

2. 能量物质投入 1981年至1985年5年农田的物质投入量(见表4)。

(四) 生产力水平

1. 能量物质输出 1981年至1985年5年农田的物质输出量(见表5)。

表5 1981—1985年在农田索取量

项 目	自然物质(吨)	折化学元素(吨)		
		N	P	K
物质输出合计		5625.4	1953.8	5185.7
粮 豆 薯 类	185105.0	4707.3	1798.8	4461.7
油 料 类	240.5	13.9	6.0	10.3
纤 维 类	45.3	3.6	1.0	2.3
烟 类	2.0	0.1		0.1
瓜 菜 类	18785.0	75.1	28.2	112.7
其 他 类 (129公顷)		9.7	4.8	4.8
粮油麻烟秸秆	185392.8	741.6	111.2	556.2
菜瓜副产物	18785.0	75.1	3.8	37.6

2. 生产水平 农作物产量水平,按土地普查的实际面积计算,平均每公顷的产量水平(见表6)。

表6 粮豆薯单产水平 单位: (公斤/公顷)

作物	单产	作物	单产
(1) 粮豆薯	8550	④ 谷子	2595
其中粮食	9043	⑤ 杂粮	3143
① 水稻	8858	⑥ 薯类	5940
② 玉米	9693	⑦ 大豆	1110
③ 高粱	5335	(2) 蔬菜	24516

3. 畜禽产量水平 按存栏头(只)数

除产品产量计算的个体产量水平(见表7)。

表7 畜禽产量水平 单位: (公斤)

产品	个体产量	产品	个体产量
猪肉	23.3	鸡蛋	4.0
牛奶	104.2	羊毛	5.2

平均每公顷排地产肉类42.7公斤、蛋类10.7

公斤。奶类0.23公斤和毛0.6公斤。平均每个农业人口生产粮食1760公斤;肉类9.13公斤;蛋类2.3公斤,奶类0.19公斤和毛0.13公斤。除了粮食生产水平很高之外,其他产品水平比较低。

二、南崴子乡农业生态环境变化的分析

南崴子乡的农业生态环境总的来说是比较好,但也潜伏着一定的危机。建国以来,南崴子乡在改善生态环境方面做了许多工作,并收到了很好的效果。大力修建了排灌水利工程,将旱田改为水田,种植水稻,即高产稳产,又获得较高的经济效益;洼地有排水工程,一般洪涝不致酿成灾害;营造护田林,自1965年以来,一直没有出现风灾毁地;增施大量化肥,运用科学栽培方法,使单产水平和人均生产粮食均达到很高的水平。但是,在这个优越的环境条件和生产条件里面潜伏着地力下降的趋势,严重影响生产水平的进一步提高。据1982年的土壤化验分析,耕地土壤有机质的含量,从1959年的3%下降到2%,碱解氮、速效磷和速效钾都有明显的下降。

据调查认为,南崴子乡地力下降的原因是多方面的,其中主要的原因有:

(一) 农田系统能流和物流入不敷出

南崴子乡农田生态系统外化肥投入较大,但是总的来看物质循环还是入不敷出(见表8)。

表8 产出投入对比表

	N			P			K		
	产出	投入		产出	投入		产出	投入	
1981—1985年农田产出,投入总计(公斤)	5626.4	3105.1	-2521.3	1953.8	1120.1	-833.7	5185.7	1247.8	-3937.9
玉米每公顷产粮9287公斤,投入:									
二铵200	238.7	209.0	-29.7	79.9	184.0	+104.1	198.7		-198.7
尿素100									
硝铵500									
水稻每公顷产粮8969公斤,投入:									
二铵70									
尿素30	215.2	60.4	-154.8	116.6	32.2	-84.4	296.0	26	-270.0
氢铵400									
氯化钾54									

从表8看出南崴子乡农田系统5年总共从土壤库里多拿出N2521.3吨, P833.7吨, K3937.8吨,从而

造成土壤肥力逐渐下降。再从当地投入化肥最高的作物玉米来看,每公顷产出和投入是: N亏29.7公斤, P由于多年大量施P肥还剩余104.1公斤, K由于极少施K肥,亏198.7公斤。每公顷水稻的产出和投入是: N亏154.8公斤, P亏84.4公斤, K亏270.0公斤。

南崮子乡投入厩肥含N占总投入N肥的20.8%, P肥占32.2%, K肥较多,占68.5%;但农肥向大田投入很少,向园田投入较多,结果造成大面积大田的有机质含量明显下降,它将严重影响耕地土壤理化性质。

(二) 农业生态系统结构不合理

南崮子乡的农业结构长期以来,种植业占80%以上。实行家庭承包责任制之后,多种经营有较大的发展,特别是重视农牧结合和大力发挥畜牧业对生态良性循环的作用,采取了许多发展畜牧业的措施,收到了较好的效果,生态结构发生了较大的变化。但是,1984年种植业仍占70.63%,林业占0.6%,畜牧业占10.72%;副业占17.93%;渔业占0.12%,并没有完全摆脱单一经营的影响。表1反映1985年种植业占46.55%;畜牧业占20.73%;副业占32.7%,种植业比重低是因当年遭灾,减产53%造成的。南崮子乡的种植业为畜牧业提供了丰富的饲料资源,但目前畜牧业的规模一般,农牧互相转化也不大。例如1981—1985年畜牧业转化的粮食20867吨为5年粮食总产量的11.27%。其中1984年转化12.6%,1985年转化32.9%。同样畜牧业为种植业提供的优质厩肥也不多,占全年施肥量的20—30%(化学元素纯度),提供的有机质也不多,对农田生态物质循环不利。

(三) 耗地作物过多,养地作物太少又没有实行合理轮作

玉米是喜肥喜水消耗地力较大的作物;大豆耐瘠薄,还能从空气中固定氮素养地。南崮子乡的玉米面积占旱田的81.7%;大豆仅占6.46%。这个种植比例造成多数地块长期连作玉米。国外有几十年的试验材料证明:连作玉米使土壤有机质和有效养分下降,理化性能变坏。我们虽没有几十年的试验材料,但从生产实践看出,玉米多年连作病虫害发生较多。如大斑病、圆斑病、茎腐病、缺锌病和玉米螟等危害。人们除了运用药剂和生物防治办法外,还得轮换有抗性的品种或增加施肥来提高抵抗能力,否则很难获得高产。

三、改善南崮子乡农业生态环境的意见

南崮子乡的农业生态环境建设目标,应以满足实现农业生产水平增长为原则来拟订。预测到本世纪末,南崮子乡农业生态系统的产出,除了满足本系统的生产、生活需要之外,还要向国家提供大量的商品。南崮子乡大系统的消耗量是:食用7241吨(口粮6705吨、菜豆536吨,人均225公斤和18公斤)。生产用17550吨(猪饲料7450吨、禽饲料7500吨、奶牛饲料1600吨、大牲畜饲料800吨和种子200吨),提供商品粮25000吨,蔬菜食用6700吨、商品3000吨。这样,粮食总产达到年平均50000吨。比“六五”期间年平均37000吨递增2%;蔬菜达到年平均9700吨,比“六五”期间年平均6000吨递增3.25%。

我们认为,实现上述生产目标,关键在于搞好生态环境建设,运用先进的农业技术措施,才能提高生态系统机能,因此建议采用如下切实可行的有效措施。

(一) 大力发展畜牧业实行农牧相结合

这样就使系统内的物质循环逐步增加,并多层利用。既可以促进农业生态良性循环,保持土壤有机质和N、P、K元素投入产出平衡,又能提高系统机能,增产增收。过去南崮子乡的农产品有60—70%以商品的形式流出系统之外,虽然从系统外每公顷投入一标吨以上的化肥,按N、P、K元素仍然是入不抵出,因而造成土壤养分不足。设想每年养猪达到1人1头,养禽1人10只,2公顷1头大牲畜,就能转化粮食17300多吨,占粮食总产量的34%。每年产纯粪尿有效利用47500吨,以粪土1:4,则可积优质厩肥237000吨,全乡平均每亩可能施上3吨。据九台县芦家乡段家2队的经验,这样的优质厩肥连施10年,土壤有机质就能恢复到1959年的水平,同时还可以增加畜禽产品收入,使畜牧生产值占农业总产值的

30%左右。据1986年肉鸡专业户的经验，一户养500只肉鸡，不会耽误种地，饲养2个月出栏，每只肉鸡用工0.1个，收入1.4元。估计一年养四批，收入2800元，利用200个工日。

南崴子乡发展畜牧业的路子，初步看来有下列三条：

第一条是：搞好产品流通环节，以销促产、以销定产。南崴子乡的肉鸡就是在有销路之后，才发展起来的。关于流通环节，就目前的财力和技术设备条件，在不具备走“农、工、商”和“种、养、加”一条龙路子的时候，应采用对外联合的手段。南崴子乡养肉鸡与长春英俊乡养禽企业采用合同收购的方式，英俊负责供应鸡雏和收购肉鸡，南崴子负责饲养，按期送场加工，双方都获得合理的利益。这个路子符合吉林中部农区广大乡镇的社会、经济条件，值得提倡。

第二条是：大力普及饲养家畜家禽的科学技术，推广优良品种，提高个体的生产率。目前南崴子乡仅几十个专业大户采用配合饲料、科学饲养技术和优良品种，获得了很好的经济效益。但是，广大农户还是采用传统落后的经营形式：散养，有啥喂啥，本地杂种，个体的生产率极低。从南崴子乡几十个专业户的经验看出，只要把现有的饲养管理科学技术稍加推广，畜牧生产率就能成倍增长。饲养的优良蛋鸡比本地杂种产蛋高2—3倍，肉鸡两个月长到1.75公斤。

第三条是：认真搞好饲料生产、加工和供应工作。南崴子乡每年产粮食30000—50000吨，其中玉米30000吨左右，饲料不成问题。但是，农民留玉米自己消耗的不多，绝大部分以商品粮形式卖给国家和卖给兄弟省份。自留饲料大部分是喂纯玉米，没能很好配合蛋白质、鱼粉、骨粉等饲料，因此转化率低，饲料报酬低。专业户要做配合饲料或混合饲料，但原料不足，蛋白饲料、鱼粉饲料没有正式单位供应，自由市场卖的又是质次价高。迫使一些农户有啥喂啥。如果不注意解决饲料问题，吉林中部地区虽然都是国家的商品粮基地县，畜牧业还是不能得到迅速发展。

(二)调整作物结构，增加大豆、青贮玉米面积，继续扩大水稻种植

南崴子乡的大豆面积占6.46%，与发展畜牧业不协调。经验证明畜牧业单靠粮食是发展不起来的。我院畜牧所的饲料饲养试验：养猪纯喂玉米是5公斤长0.5公斤肉，掺喂25%的豆饼配合饲料2公斤长0.5公斤肉。

当地农户不愿种大豆，原因就是大豆产量和收入都没有玉米高。但是就其蛋白质和脂肪含量而言，大豆是玉米的4.32倍和4.28倍；碳水化合物是玉米的36%。喂配合饲料是单纯喂玉米转化率的2.5倍。简而言之，1公顷玉米产10000公斤，大豆产2500公斤。用喂猪来分析，一个方案是4000公斤配合饲料长1000公斤肉；一个方案是1000公斤肉用10000公斤玉米。换句话说1000公斤豆饼等于7000公斤玉米长肉的作用。从这里看出调整作物结构，要注意农业促进畜牧业，农牧要协调发展。

据我院副研究员张宏同志1981—1984年的田间试验和盆栽试验，1公顷大豆能从空气中固氮100公斤（与国外的试验材料相同），占大豆需要量的59.46%。大豆固氮对恢复地力、对下茬作物的增产作用，玉米是不可比拟的。

另外，玉米用工是大豆的1.6倍，施N肥是大豆的3.9倍，施P肥是大豆的1.33倍。

综上所述，评价玉米和大豆的价值时应全面的综合地看待。大豆有理由在作物生态系统结构中占据较大的地位，我们认为南崴子乡的大豆面积占10—15%的比例较为适宜。

玉米是该乡的优势作物，应该使这个优势充分发挥出来。商品粮玉米优势只是其中之一，用作饲料玉米是其中之一。根据当地发展畜牧业的需要，青贮玉米是很好的饲料。一般的情况，一公顷青贮玉米能产6968.8个饲料单位，而玉米子实是3150.8个饲料单位。青贮玉米是子实玉米的2.21倍。因此应推广青贮玉米。促进畜牧业的发展，同时还可以减轻玉米收贮的压力。

水稻是当地的优势作物，要继续扩大水田。对水田增加物质投入，使水田生态趋于良性循环。

(三)稳定现有化肥施用量，以无机促有机，保持农田生态系统机能

南崴子乡5年平均每亩施纯N16.7公斤、纯P4.2公斤，已达到经济施肥标准N9—11.5公斤、P4—6.5公斤。今后在发展畜牧业、多积肥多施厩肥的情况下，要稳定化肥现有施肥量，从而保持生态系统机能。