

是将普钙或重钙氨化。再就是在混合物中添加足够量的硫铵,从而使释放出的水变成铵石膏 $[C_2SO_4(NH_4)_2SO_4 \cdot nH_2O]$ 中的水合水,铵石膏溶解度极小,不会使物料变成粘稠状。添加硫铵后,尿素水解及水溶性五氧化二磷的退化现象都有所减轻。

混配肥料在生产过程中,由于一些基础肥料的品位太低,加之商品肥为原料肥的现象并未妥善解决,单位养分价格过高的现象时有发生,为了维护混配肥料的声誉,增加农民的经济收入,使我省混配肥料的生产得到健康发展,建议按养分含量定价,同时要创造条件,解决肥源及二次征税问题,并希望有关部门制定出合理的价格政策。

四、对我省混配肥料今后发展的几点设想

(一)开辟新肥源

氮、磷、钾肥是我省目前混配肥料的主要

原料。试验表明,还有许多原料可以做为混配肥料的基础原料。例如:阿城市热电厂利用旋风炉装置生产的硅酸质肥料,速效二氧化硅含量 8~10%,是水稻混配肥料的理想原料。我省沸石贮量十分丰富,是全国三大矿藏之一。研究表明:沸石对改良盐渍土有特殊的功效,可以降低土壤代换性钠及 pH 值。以其做为盐渍土地区混配肥料的基础原料,必将收到良好的效果。

(二)混配肥料的研究应向其它学科渗透

据报道,我省海伦、桦川等地的土壤及地下水,由于缺少免疫元素硒(Se)和碘(I),甲状腺肿和克汀病的发病率很高,严重地影响了群众的身心健康。如能将硒、碘等元素按照科学的比例用量,添加到混配肥料中,有针对性地投放到缺素地区,通过施肥方式,使植物吸收这些免疫元素,然后再由食物补充给人体,借助生态系统中的养分循环,降低局部地区地方病发病率是造福人类的大事。

松嫩平原玉米主产区玉米—奶牛 生产系统综合效益的研究

王鹤桥 宿庆瑞 王 英

(黑龙江省农科院土肥所)

一、基本情况

松嫩平原东南部是我国东北玉米带的重要组成部分,也是奶牛养殖业日趋发展的地区。仅松花江地区现有玉米播种面积就有 700 万亩,占耕地面积的 50%,在肇东、肇源、肇州、安达、青冈、兰西、明水等县、市,玉米面积也均占耕地面积的 30~60%。现就双城市

调研结果而言,其玉米播种面积由 1985 年 140 万亩发展到现今的 196.5 万亩,占该市耕地面积的 68.9%,由于玉米秸秆作饲草,奶牛头数由 1985 年的 1.3 万头发展到现今的 2.8 万头。可见,奶牛养殖业在这个玉米主产区是随着玉米面积增长而发展起来的。对此,我们就玉米—奶牛生产系统的形成、经济技术结构以及由它的发展所产生的综合效

益等问题。在双城市的团结、联星两乡的专业户进行了定点试验和调查研究。结果如下。

二、玉米—奶牛生产系统的经济技术结构

在适宜的土壤气候条件下,进入八十年代以来,由于引入了低纬度的高产杂交玉米品种加之增施化肥,从而促进了玉米种植业的大发展,每年除收获玉米子实外,有约60%的生物量为付产有机物质,在亩产400公斤子实的收获后同时可获得400公斤的干玉米秸秆,约80公斤的玉米蕊和120公斤的根茬。

据在当地普查,每农户平均承包20~30亩土地,平均以25亩计,每亩产400~600公斤干玉米秸,平均以400公斤计,则每年可收获干玉米秸一万公斤和两千公斤玉米蕊。

每户养1头奶牛每年喂饲玉米干叶子2300公斤(奶牛吃秸秆主要食用干玉米叶而残留茎秆,干叶占干秸的43%)。年产牛粪5000公斤,造厩肥15000公斤,可施于5亩耕地上作基肥。

经试验证明,以130公斤干玉米秸加等量人畜粪尿,再加上水260公斤,上一亩耕地作基肥可维持土壤有机质的平衡,因此再以2600公斤干玉米秸造肥,上其余的20亩耕

地作基肥,从而做到了满肥化和保持土壤基础肥力的平衡。

剩余的5100公斤干玉米秸加上2000公斤玉米蕊共计7100公斤,足以为农户一年烧柴之用。

这样就形成了以玉米为奶牛提供饲草饲料,牛粪厩肥还田,又为玉米生产提供肥源培肥了土壤,构成了一个完整的玉米—奶牛生产系统。实践证明它的发展使这一地区获得了很大的综合效益。

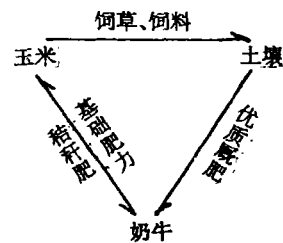


图 玉米—奶牛生产系统结构示意图

我们在两乡两户典型调查中,每10亩中等肥力的玉米地就可养一头奶牛是很好的结构形式(表1)。另外本地部分农户种植专用饲料玉米“白鹤”,青刈青贮,平均10亩地养1头奶牛。青贮玉米含水分70%。鲜嫩酸甜可口,故饲量大,奶牛产奶期长达10个月,较一般奶牛8个月产奶期多两个月。产奶量也多30%以上,如联星乡两农户情况。

表1 玉米—奶牛生产系统物质产投量

乡名户数	处 理	10亩玉米干物产量(kg)		喂秸秆(干叶) 年·牛·kg	喂精料 年·牛·kg	产鲜奶 年·牛·kg	粪肥产量 年·牛·kg	
		子 实	秸 秆				牛 粪	厩 肥
团结、联星 二户平均	喂干玉米秸	4820	4900	2293	3248.5	4560	4900	14700
联 星 二户平均	喂青贮玉米	8100		7500	3139.0	6600	5670	17000

三、玉米—奶牛生产系统综合效益的分析

(一)经济效益 玉米—奶牛生产系统由

于具有明显的经济效益,故这种生产结构发展很快。我们以一年为一个周期,以10亩地1头奶牛为单位,将生产系统中化肥、饲料、用工的投入与玉米子实、鲜奶的产出进行核算(表2),即可得知种玉米养奶牛较只种玉米不养奶牛每年多收入497.30~786.89元,增收

率为 20.37~32.24%。

表 2

玉米—奶牛生产系统的经济效益

(以 1 年 1 头牛计)

项 处 理 户 名	项 目	投 入				产 出			效 益	
		化肥 元/10 亩	饲料 元/10 亩	用工 元	投入合计 元/10 亩	玉米 元/10 亩	鲜奶 元	产出合计 元/10 亩	产出一投入 元/10 亩	%
种玉米	项庆国	314.60	2376.71	182.50	2873.98	3219.48	2592.00	5811.48	2937.50	497.30
养奶牛	冠胜彦	255.20	2357.47	182.50	2795.17	3142.67	2880.00	6022.26	3227.09	786.89
只种玉米	于国辰	314.60	—	—	314.60	2754.85	—	2754.84	2440.20	—

化肥为磷酸二铵和尿素平均每公斤 0.92 元,饲料包括豆饼、玉米面、混合饲料以及少量食盐,平均每公斤 0.78 元,鲜奶每公斤为 0.60 元。对于种玉米过程中其它田间管理投入考虑到两种生产结构基本一致,故未核算在内,只是将每日的奶牛饲养、挤奶用工列入核算。目前,由于饲养 1~2 头奶牛年收入较不养牛的多,故许多农民由单一种植业户转为农牧户走上生态农业富裕之路。对于只种饲料玉米青贮喂牛,尽管青贮料嗜口性好,产奶量高,但没有粮食收入故经济收益较前者为低,饲料投入 2 112.60 元,产奶价值 3 960 元,纯收入仅为 1 847.30 元(表 3)。

表 3 三户生产系统中的投入产出物质量

项 户 名	化 肥 kg/10 亩	饲 料 kg/牛·年	玉米子实 g/10 亩·年	鲜 奶 kg/牛·年
项庆国	350	3169	4878	4320
冠胜彦	280	3186	4761	4800
于国辰	350	—	4174	—

(二)农田生态效益 玉米奶牛生产系统

表 5

玉米秸过腹牛粪肥对土壤肥力的影响

项 处 理 年 限	项 目	有机质 %	全氮 %	全磷 %	全钾 %	速效氮 mg/ 100g 土	速效磷 mg/ 100g 土	速效钾 mg/ 100g 土	HA FA	转化酶 mg/g 土	pH	容重 g/cm ³	田间 持水量 %
玉米秸过 腹牛粪肥	1990	2.416	0.174	0.097	2.56	10.58	5.05	17.00	1.47	22.92	7.86	1.04	45.20
	1986	2.227	0.104	0.091	2.16	12.18	2.30	17.80	1.41	20.03	7.30	1.14	41.80
	增值	0.189	0.070	0.006	0.40	-0.40	2.75	-0.80	0.06	2.89	0.56	-0.10	3.00
对照 (土粪)	1990	2.032	0.122	0.102	2.56	12.18	7.95	14.50	1.135	23.64	6.86	1.17	33.70
	1986	2.033	0.092	0.106	2.62	17.80	3.90	18.30	1.270	23.78	7.39	1.21	37.30
	增值	0.001	0.030	-0.004	-0.06	-5.62	4.05	-3.80	-0.135	-0.14	-0.51	-0.04	-3.40
净积累		0.190	0.040	0.010	0.460	5.22	-1.30	3.00	0.195	3.03	1.07	-0.06	6.40

由于积造了大量的优质厩肥,培肥了地力,为扩大再生产提供了强有力的农田后劲。我们在团结乡自 1986 年定点试验,对连续施用玉米秸秆喂牛的过腹牛粪厩肥进行了土壤肥力测定及肥效调查。试验区 and 对照区各 15 亩,分别为亩施 3 000 公斤牛粪厩肥和 3 000 公斤土粪。两种粪肥质量见表 4。

表 4 两种生产系统粪肥质量

项 粪 肥 种 类	有机质 %	全氮 %	全磷 %	全钾 %
玉米秸过腹 牛粪厩肥	5.766	0.340	0.236	2.780
土粪	3.449	0.248	0.209	3.220

在玉米根茬全部留地的情况下连续四年施用过腹牛粪厩肥明显提高了土壤基础肥力,优化了农田生态环境。土壤有机质净积累 0.019%;腐殖质品质得到改善,胡敏酸/富里酸提高了 0.195;全量养分都有积累;土壤生物活性增强,转化酶活性增加 3.03 毫克/克土;土壤容重降低,田间持水量增加(表 5)。

表 6

玉米—奶牛生产系统农田增产效益

年 份 处 理	1986	1987	1988	1989	四年合计	增 产	
						kg	%
牛粪厩肥	609.5	760.7	853.8	555.2	2779.2	311.6	12.63
土 粪	553.6	742.0	754.6	417.4	2467.6	—	—

土壤肥力的提高使玉米产量连续丰收:

从表 6 中看出,四年连施厩肥使亩产量净增 311.6 公斤粮,增产率为 12.63%,尤其在 1989 年大旱之年普遍减产情况下,牛粪厩肥较土粪增产幅度最大,达 33%,说明土壤培肥后抗逆性能和(水分)自我调控能力明显增强。

(三)社会效益 玉米奶牛生产系统的发展,首先是农民出售鲜奶强化商品经济意识、大农业生产意识和生产集约化意识,并获得经济收入;其次是鲜奶生产促进了乳品工业的发展,双城市在原有乳品工业基础上又新建了一座现代化乳品厂。在农村也建立起一批奶牛业技术行政管理机构,扩大了农村社会服务行业,发展了乡镇企业,加强了工农联盟;其三是人们的生活习惯和食品结构有了初步改变。

四、结 语

玉米—奶牛生产系统的试验和调查研究结果表明,在东北玉米带广大农区应用玉米为饲料养奶牛,牛粪厩肥还田建立农牧结合的玉米—奶牛生产系统,是壮大农村经济,建设一个种植业、养殖业和加工业一体化的现代农业的重要途径。玉米—奶牛生产系统是建设一个用地养地相结合,实现物质与能量良性循环的农田生态系统最佳模式。它做到了经济效益、生态效益和社会效益的统一。因此,我们认为玉米—奶牛生产系统是很有生命力的,只要我们的农村政策保持稳定,职能部门提供良好的服务条件,它必将在广大的玉米主产区发展起来,建立起一个我国东北的玉米奶牛带。

国外科技动态

日本水稻乳苗栽培技术

由于日本国民膳食生活结构的变化,大米消费量逐年降低,加上美国和欧洲共同体等国要求日本开放农副产品市场,实行自由化等,日本水稻生产面临着严峻的形势。为降低生产成本,增强本国自产大米的市场竞争能力,日本各农业研究机关除了重视直播栽培技术的研究外,近年在东北地区,对比常规小苗育苗日数短的若龄苗(育苗日数 12 天)、短期小苗(育苗日数 10 天)、短期密播苗(育苗日数 15 天)、乳苗(育苗日数 4~7 天)等在五个农试进行了研究。据青森农试对短期小苗试算的结果,与中苗相比劳动时间节省 50%,育苗费用节省 39%。据北陆农试等对乳苗试算的结果,与小苗相比育苗时间节省 61%,育苗费用节省 33%。

一、乳苗稻作的特点 所谓乳苗是指叶龄在 1.0~2.0 未满(不包括不完全叶),育苗日数为 4~7 日的幼苗。其栽培技术特点是:(1)能够大幅度降低育苗成本,与小苗、中苗相比,成本分别降低 33%和 42%。(2)育苗时间短(是小苗的 1/3),可提高大型育苗设施的利用率。(3)对于大规模经营的委托作业等,可提高插秧机的利用率。(4)育苗作业体系可以多样化。(5)由于