

# 黑龙江省化肥肥效现状分析及提高效益的对策

解惠光 李庆荣 郑铁军

(黑龙江省农科院土肥所)

黑龙江省是国家重要的商品粮基地和大豆出口基地,在国内市场和国际市场上占有重要地位。在各项物质投入中,化肥是一项效益最大的增产措施。黑龙江省每年使用化肥 65~75 万吨(营养元素,下同),化肥年投入约 13~16 亿元,其中占用外汇 2 500 万元,在种植业的各项物化生产成本中,化肥占 30~60%。化肥的投入效益在很大程度上决定着农业生产效益。

## 1 黑龙江省化肥肥效现状评估

化肥在粮食增产中的贡献,是难以准确计算的,根据本省情况,我们采取综合概算法,即以玉米、大豆、小麦和水稻四大作物为代表,根据它们在各主栽区的基础产量,生产上的常规施肥量及单产,与肥料试验结果进行综合概算,结果列于表 1。按四大作物种植面积加权平均,1989~1992 年期间,全省平均每公斤肥料增产粮食 5.1 公斤左右,按 1990 年的粮肥比价计算,施肥产投比约为 2.7 : 1。

表 1 化肥的增产作用

(1989~1992)

项 目 \ 作物	大 豆	玉 米	水 稻	小 麦
不施肥单产 (kg/亩)	102	249	263	122
施肥量 (kg/亩)	5.8	15.5	10.6	7.7
施肥单产 (kg/亩)	122	359	355	168
单位肥料增产 (kg/kg)	3.43	7.09	8.69	5.94

受自然、经济、技术等因素的影响,省内不同区域化肥肥效不同。对全省(除大城市、工业城市外)69 个市县的化肥肥效、施肥水平、作物产量、土壤养分、种植结构、气象条件及劳动生产率等进行模糊聚类分析结果,划分成五种类型,按肥料投入水平定名,各类型区化肥投入效益的概况如表 2。从表 2 看出,高投入市县,虽然单产较高,而肥效和产投比相对较低,施肥增产潜力较小。中高投入市县,施肥量略高于全省平均水平,肥效略低于全省平均水平,增加肥料投

表 2 不同类型区施肥效益

类 型	化肥投入水平 (kg/亩)	单产 (kg/亩)	肥效 (kg 粮/kg 肥)	产投比
高 投 型	10.4	284	4.30	1.9 : 1
中高投型	6.07	226	4.90	2.5 : 1
中 投 型	3.85	171	5.34	3.4 : 1
中低投型	3.27	175	5.95	3.8 : 1
低 投 型	2.47	120	4.45	2.0 : 1

入有一定增产潜力。中低投入市县的施肥水平偏低,但肥效较高,目前单产虽然不高,但增加肥料投入时增产潜力较大。低投入市县的施肥量仅相当全省平均量的一半,虽然单位肥料增产率较高,但由于尚有其它障碍因素存在,提高施肥量增产潜力并不太大。

不同作物上施肥效益不同,主要受粮食价格左右。增产量顺序是水稻>玉米>小麦>大豆;增产值的顺序是水稻>大豆>小麦>玉米。

## 2 化肥投入效益中的问题及产生原因

黑龙江省化肥肥效和国内外相比偏低。表3是八十年代前期,世界、全国和黑龙江省化肥肥效试验的平均数。从试验结果看出,本省大豆和小麦的肥效低于世界水平,玉米接近世界水平,水稻高于世界水平。从国内来看,除水稻外其它作物肥效均低于全国平均水平。在生产上,主要作物单位肥料增产量,世界平均 7.5 公斤/公斤,中国平均 7.0 公斤/公斤,黑龙江省平均 5.09 公斤/公斤。

表3 化肥肥效试验结果比较 (kg 粮/kg 化)

项 目	小 麦	水 稻	玉 米	大 豆
世界平均	7.3	8.6	8.8	5.5
全国平均	9.6	9.3	11.5	3.6
全省平均	6.7	11.7	8.2	3.4

对黑龙江省化肥投入效益不高的原因初步分析如下:

### 2.1 化肥数量不足是发挥增产潜力的障碍

黑龙江省耕地面积占全国 5.2%,而化肥用量仅占全国总量 2.9%。1990 年全国平均亩耕地化肥占有量 18.05 公斤,而本省仅为 5.78 公斤。和临近的吉林、辽宁两省相比,本省化肥用量分别为吉林省的 2/5,辽宁省的 1/3。

由于肥料数量不足使用又比较集中,就自然形成许多不施肥作物和不施肥地块。据统计,不同年分不施肥地块面积可达播种面积的 25~40%,和施肥地块相比,平均减产 16 个百分点,亩效益减少 15~35 元,全省加权平均,每年少收粮豆 36 亿公斤,减少产值 28 亿元左右。近 200 项试验统计结果,在同一地区施肥量适度时效益最大。施肥量过高但其他条件跟不上,肥效也不高。而施肥数量不足,作物基本营养得不到满足时,肥效同样不能正常发挥。

### 2.2 化肥结构不尽合理影响肥效发挥

七十年代以来,本省化肥结构经历了从缺磷到缺氮少钾的变化过程。结构失调还表现在氮磷钾肥在不同市县配置不均衡,各个乡镇村屯很难买到适宜种类的肥料,肥料品种不适宜或搭配不合理对肥效影响很大。据试验和调查,随意施肥(或有啥施啥)较按最佳比例搭配施肥肥效低得多,在施肥量相等的情况下,前者肥效仅相当后者的 88%。

### 2.3 肥料空间布局不均衡影响投入的总体效益

化肥作为重要的生产资料,必须按其转化效率高配置投入,才能获得较大的总体效益。化肥布局受供销体制制约,五十年代至七十年代末为计划分配,八十年代中期实行计划分配市场调节双轨制,1989 年实行肥料专营,目前是计划分配同时市场放开。四十年来各地农业生产条件、社会经济条件不断变化,化肥投入的外部环境条件不断变化,但是并没实行与之相适应的肥料投入配置。一些投肥外部环境好,肥料转化率高,施肥效益大的区域,有时因为不能满足需求增产潜力未能充分发挥,一些产投比高的作物也因为肥料数量不足特别是种类不适宜影响产量和品质。相反,少数地区盲目施肥,单纯追求高投入,其结果产投比越来越低。不尽合理

的宏观配置,还直接影响配方施肥,平衡施肥等科学施肥方法的推广应用,因而,多年来全省化肥投入的总体效益不高。

#### 2.4 化肥使用投入与科研推广投入不同步

全省每年化肥使用投入十几亿元,财政补贴几千万元,而施肥技术研究推广投入,包括国家级、省部级及区域和部门的科研推广项目经费,充其量每年十几万元,“八五”和“七五”相比有减无增。其结果先进的施肥技术难以推广普及,新技术研究难以开展,缺乏技术储备,科研后劲不足。要使生产资料投入和生产技术投入同步,只有把技术投入打入成本才有保证,否则,技术对物质投入的效益不可能起保证作用。

### 3 提高化肥投入效益的对策

3.1 适度提高施肥水平,引进生产适销对路的化肥品种,进一步活跃化肥市场,实现“适度投入、高产出、高效益”。笔者认为,数量不足是本省化肥投入效益不高的原因之一,适度提高施肥水平是实现“高产、优质、高效”的重要手段。

1992~1993年,曾选择分布于省内不同地区不同土壤的30个市县,县内又按不同生产类型划分3~5个区,按区布点进行四大作物肥效试验,共1200余次。结果表明,将各地生产上现行的施肥水平提高15%,施肥效益(即单位肥料增产量)随之提高的占76%,比现行施肥水平的效益平均提高5.8%。在四大作物当中,增加小麦施肥量,提高效益的潜力最大,其次是大豆和玉米。试验还表明,把现行施肥量减少15%时,效益随之下降的占64%,说明目前多数市县提高施肥水平可以增加施肥效益。正确使用化肥能显著改善农产品品质,据省农科院土肥所肥料长期定位试验,连续施用氮肥12年,年平均施氮素16.7公斤/亩,玉米子实蛋白质绝对含量较不施肥或单施有机肥提高0.13~2.44%,小麦提高0.10~6.60%,大豆提高0.23~2.67%,小麦和玉米子实氨基酸含量也呈上升趋势。

解决肥源的途径首先是争取国家计划分配量。因为本省是国家商品粮基地,每年随农产品的调出至少带出氮素4.8万吨,五氧化二磷1.05万吨,氧化钾1.3万吨。为保持农田系统养分投入产出平衡,国家化肥调入量至少还应增加10%。其次是扩大自产数量,特别是氮肥自产数量。于七台河、双鸭山、鹤岗等煤矿区建立坑口化肥厂和坑口电厂,自力更生解决肥料不足问题。最后是扩大同周边国家和地区的化肥贸易。

3.2 优化化肥布局,实现科学配置,通过“增量调节”法,逐步到位,使全省化肥投入发挥最大总体效益。

化肥在省内各县市的布局,基本上是在早期的计划分配和以后的所谓“平衡增长”中形成的,市场放开后虽然有了调节余地,但计划分配仍占主导地位。由于肥料流通市场机制尚未发育形成,各市县70%左右化肥仍来源于计划分配,并按综合价销售。市场流通的化肥虽然实行最高限价,但一般要比综合计划分配价高出15~20%,农民难以承受。所以,调整计划分配量仍是优化化肥布局的主要手段。试验表明,在不同地区不同市县的相同作物上,肥效相差甚远。不同作物间施肥效益相差20~80%,这说明调整肥料的空间布局和在作物间的投向,具有很大增收潜力。

各地施肥效益不同,除施肥技术水平的差异外,投肥环境不同是主要原因。构成投肥环境的因子众多,笔者认为主要有以下十项:第一,化肥在主产作物上的肥效;第二,种植业中除化肥外其他物质的投入水平;第三,种植业的产量、产值和效益;第四,地力(不施肥)产量;第五,土壤肥力水平;第六,农业技术进步和技术效益发挥程度;第七,农民的整体素质;第八,农业气象条件及障碍因子;第九,种植业在农村产业中的地位;第十,有机肥源及利用状况。根据以上

十项指标进行综合分析的结果,调整分配方案,就实现了肥料科学配置。调整分配计划的方法主要是增量投向调整,逐步矫正偏斜。配合市场调节,经过三、五年即可逐渐趋于合理。同时,还应根据各地作物结构及土壤养分供应状况配置适宜的化肥种类和品种。

3.3 建立肥料二次加工厂,进行单质肥料的复混配,生产不同地区、不同土壤、不同作物的专用肥料,提高肥料利用率。

不同地区、不同土壤、不同作物,以及不同施肥时期或施肥方式,要求不同种类、成分比例及剂型的肥料,因土因作物供肥才能提高肥料利用率、提高施肥增产效益。配方施肥是一项成功技术,实际上,一定区域内土壤类型大体一致,养分含量基本属于一个范围,生产技术管理有许多共性,每种作物有一种或两三种配方,即可大体上满足需要。如果有了二次加工厂,以单质肥料为原料经过掺混或混配同时加工造粒,生产出各种专用肥料,就大大方便了群众,配方施肥技术就以这种专用肥料为载体,传播到了农民手中。

3.4 强化肥料科研推广对生产的服务职能,建立肥料试验、示范、培训、监测网络,为科学用肥的宏观决策和微观指导服务。

依赖技术进步推动效益增长是我国农业发展的趋势。施肥技术就是投肥效益,实现技术向效益转化,必须加强科学研究,加强技术开发推广,同时要提高劳动力素质。提高化肥利用率既要依靠科研、教学、推广的密切协作,又要依靠肥料产、供、销间的默契配合。建立省县乡三级试验、示范、教学、推广网络,参与肥料生产、分配、销售、监测,普及高效益施肥技术,提高农民科学用肥知识水平。

## 高产优质高效洛椒新品种

**洛椒4号** 该品种是洛阳市效区辣椒研究所近几年育成的微辣型一代杂交新品种。早熟性好,果型大,粗牛角形,果长15~18厘米,肩径4.5~5.5厘米,肉厚0.3~0.4厘米,单果重一般为60~90克,大的在150克以上,对病毒病抗性强,较抗寒、抗热,适应性广。在全国各地试种,均取得成功。据河南省品种审定委员会连续两年多点区试,早期产量较对照湘研1号增产37.8%,一般亩产4000公斤左右,最高亩产达5300公斤。

栽培要点:①早春大棚保护地栽培,于小雪至大雪育苗,3月定植。行、穴距45×40厘米,每穴两株;或45×33厘米单株栽培。前期以促为主,促使发棵;旺长期要加强通风,控制徒长。②春季露地栽培,于立春前后育苗,4月中、下旬定植;行株距同上。③瓜茬套作,于3月育苗,于瓜蔓长0.5米时,将辣椒苗栽在瓜垄两侧,株距33厘米。④麦茬栽培,于麦收前50~60天育苗,收麦后立即整地定植。夏季要严防积水,及时防治茶黄螨。⑤秋大棚延迟栽培,于7月底8月初育苗,最好用遮阳网覆盖,苗龄30天左右,定植于大棚内。入冬前果实可长成,天冷前于大棚内套小拱棚,晚间加盖草苫,可陆续供应至春节。

**洛杂2号** 洛杂2号羊角椒是由洛阳市效区辣椒研究所用保加利亚羊角椒的优良变异育成的自交系作母本,以抗性特强的大果型羊角椒为父本配组而成的一代杂交种。

洛杂2号为中熟品种。株高60厘米左右,前期可连续结果15~20个,果长18~22厘米,肩径3.5厘米,肉厚0.3~0.35厘米,单果重40~60克;果皮光滑,商品性好。该品种高抗病毒病,长势强健,前中期果采收后,可继续开花结果,单株产量可达1000克左右。在中原地区,亩产可达4000~5000公斤,在两广亩产可达3000公斤左右。

洛杂2号适应性很强,各地均可栽培,尤以两广冬种北运和其他外运基地栽培为佳,露地、保护地均可栽培。中原地区春季露地栽培,于立春前后育苗,4月定植,行株距45×30厘米,亩栽5000株左右,保护地栽培,小雪至大雪育苗,3月定植。在两广冬种北运,于8月底至9月上旬育苗,苗龄30天左右定植,亩栽5000株左右。湖南及华中地区,可参照当地中熟品种栽培。在田间管理上,要严防田间积水,注意及时防治茶黄螨。

(湖南省农科院情报所 黄 洋)