

大力应用化肥,实行配方施肥 是农业生产持续稳定增长的战略措施

王恒地 张玉坤

(白城地区土肥站)

随着农业生产水平的不断提高,作物需肥量也不断增加。在我们施肥水平较低的旱作农业区,粮食产量与养分投入呈正相关。提高粮食产量的主要措施是增加养分投入,重点是化肥投入。

一、化肥在我区农业生产中的作用

(一)化肥与产量的关系

生产实践证明,低投入只能低产出,只有增加投入,才能增加产出。这一点,从我们地区化肥应用历史也可得到证明。白城地区在化肥应用上可划分三个阶段,即:试验示范阶段,推广阶段和科学施用阶段。60年代为化肥试验示范阶段,使用的化肥数量少,品种单一,主要是磷肥(过石),施用方法是有机肥和磷肥混施。全区每公顷平均施用磷肥仅21.75公斤,变幅为5.63~33.75公斤/公顷。全区粮豆平均产量982.5公斤/公顷;70年代为化肥的推广普及阶段,化肥在数量上、品种上都有所增加,施用方法也有所改进。70年代比60年代在数量上增加了248%,在品种上增加了氮肥,在施用方法上实行了有机肥和氮、磷肥配施。全区施用量平均为75.75公斤/公顷,变幅为54.0~105.75公斤。全区粮豆产量普遍提高,单产平均1384.5公斤/公顷,70年代比60年代增加了43.1%;80年代是化肥科学施用阶段,全区在不同地区、不同土壤和不同作物上推广了配方施肥新技术,化肥不仅有氮、磷、钾肥,而且还增加了微肥。80年代前5年在化肥用量上比70年代增加144%,平均施用量184.5公斤/公顷,变幅为132.0~267.75公斤/公顷。全区粮豆平均单产增加到1954.5公斤/公顷,比70年代增加了41.2%。1983年化肥施用量29.2万标吨,粮豆总产量达241.2万吨。1987年化肥用量70.2万标吨,粮豆总产量达378.7万吨。1988年化肥施用总量72万标吨,粮豆总产量达413.5万吨。1988年比1983年总产增加71.4%,公顷产增加76.10%。

从1965~1987年这23年间,经相关分析,化肥用量在5.63~562.5公斤/公顷范围内,单位面积每增加化肥投入量1公斤,就增加粮食5.3公斤。化肥投入总量在6978~702000标吨/年,则全区化肥总投入量每增加1标吨,粮豆总产量就增加3.5吨。该统计结果表明,在一定的自然条件和技术管理水平下,产量是养分投入的函数。所以,从技术角度讲,影响粮食产量增长的诸因素中,光、热、水是自然因素,难以变更;肥、种、管是物质和科技因素,人们可以调控。在可控的物质因素中,肥又是3个可控因素中的核心因素。为此,增加化肥投入量是粮食产量跃上新台阶的最有效措施。

(二)化肥与地力的关系

关于长期施用化肥会使土壤肥力性质恶化,降低腐殖质含量,造成土壤板结,这种顾虑是较普遍的,但至今国内尚无试验依据。世界上许多历经百年的肥料田间试验结果表明,长期连续单纯施用氮、磷、钾化肥与施用厩肥相比,单纯施用化肥区对腐殖质和氮含量都有轻微的提高,对全磷、有效磷和有效钾的积累也较显著。据长武试验区连续5年田间试验结果,厩肥区平均公顷产3036.0公斤,化肥区公顷产3480.0公斤。由此,人们没有理由担心化肥的

长期施用会破坏土壤性质,甚至造成减产,因而贬低化肥的作用。

我们地区是不是化肥用多了呢?不是,而是化肥投入偏少的地区。西德施用化肥有效养分平均为478.5公斤/公顷,日本为516.0公斤/公顷,吉林省169.5公斤/公顷,长春地区171.0公斤/公顷,四平地区252.0公斤/公顷,吉林地区189.0公斤/公顷,白城地区只是132.0公斤/公顷。全国化肥试验网东北区纯收益最高的施肥量为纯氮124.5公斤/公顷,纯磷(P_2O_5)60.0公斤/公顷,最佳经济效益氮、磷合计为184.5公斤/公顷,我们还没达到这个指标。要实现粮食产量持续稳定增长的出路是增加化肥,以无机促有机、无机与有机相结合,通过人工外源物资投入以提高土壤肥力的良性生态循环。

二、积极推广优化配方施肥技术

(一)配方施肥的重要意义

配方施肥是保证农业持续稳定增产的一项重要措施,也是施肥技术上一项富有成果的革新。它的实施使全区传统施肥技术从经验上升为理论,从定性施肥发展到定量施肥,从感官判断到应用仪器测试,从使用单一肥料发展到多种营养元素配合施用。配方施肥技术的大力推广,为全区粮食作物产量创历史最高水平起到了重要作用。

全区从1980~1986年,配方施肥面积累计达211.8万公顷,增产粮食216.036万公斤,增加收入43.707万元。仅以全区配方施肥示范点扶余市永平乡为例,几年来农业生产发生了很大变化,粮食产量登上了新台阶。1985年推广配方施肥示范田200公顷,粮总产3.5万吨,比1984年总产翻一番。1986年配方施肥面积达2000公顷,粮豆总产猛增到5.5万吨,跨进了全市产粮5万吨乡的先进行列。1987年配方施肥面积达0.8万公顷,粮豆产量超6万吨。1988年0.85万公顷,粮豆总产达6.6万吨。1989年0.9万公顷,虽然遭受到严重自然灾害,粮豆总产仍达5万吨以上,我们还调查了45户(30户配方施肥,15户习惯施肥),配方施肥平均公顷产6466.4公斤,习惯施肥平均公顷产5826.5公斤,配方比习惯施肥增产11%。1990年0.95万公顷,粮豆总产达6.8万吨,还出现了一批公顷产10000公斤的尖子户。

实践证明,配方施肥的推广,不但提高了农作物的产量和改善其品质,而且还提高了肥料的利用率,培肥了地力,促使农业生态环境向良性方面转化。

(二)配方施肥的有效途径

根据全区各地生产水平,技术力量和化验能力不同,主要应采用以下三种方法,开展配方施肥工作。

1. 地力分区(级)配方法

这种方法是把自然条件相同、土壤肥力差异不大,划为一个配方区,估算出这一区内比较适宜的肥料种类及其施用量。地区土肥站根据多年试验结果,将全区7种主要土壤类型划分为3个配方施肥区:(1)氮肥高效、磷肥低效区。主要土壤类型有黑土、黑钙土、草甸土和冲积土。本区土壤肥力较高,施氮肥一般公顷增产1500公斤左右,施磷肥公顷增产不足750公斤。应以施氮肥为主,磷肥为辅,氮磷比2.5:1为宜。(2)氮肥高效、磷肥中效区。主要有淡黑钙土和栗钙土,肥力为中等,施氮肥一般公顷增产1500公斤左右,施磷肥公顷增产750~1500公斤。氮磷比2:1为宜。(3)氮肥、磷肥中效区。主要土壤类型是风沙土,该区土壤肥力较低,施用氮磷肥效果相近,一般公顷增产都在750~1500公斤之间,氮磷比1.5:1为宜。

2. 目标产量配方法

目标产量配方法(养分平衡法),它是根据作物的产量构成是由土壤和肥料两个方面供给养分的原理来计算施肥,计算公式:

$$\text{施肥量(公斤/公顷)} = \text{目标产量(公斤/公顷)} \times \text{单位子实吸收养分量} - \text{土壤养分含量} \times 0.15 \times \text{土壤养分利用系数} / \text{肥料养分含量} \times \text{肥料利用率}$$

在应用上述公式计算施肥量时,主要参数的计算,已建立配方施肥数学模式的县(市),要按各自的数学模式计算;未建立的,可参照全区的配方施肥数学模式计算。要尽量提高配方施肥精确度,要力争与实际产量的吻合度达到90%以上。

3. 肥料效应函数法

在技术力量较强,科技水平较高的地方,可采用肥料效应函数法。肥料效应函数法一般以单因素或二因素多水平试验设计为基础,将不同处理得到的产量进行数理统计,求得产量与施肥量之间的函数关系(即肥料效应方程式),可以分别计算出经济施肥量,施肥上限和施肥下限,以此作为建议施肥量的依据。

三、科学施肥的建议

为了使全区粮食产量在1991年大丰收的基础,稳定的发展,对1992年科学施肥提出几点建议:

(一)贯彻好土肥工作方针

“坚持有机与无机相结合,用地与养地相结合”这是我国长期的土壤肥料工作方针,根据这一方针,我们要积极应用配方施肥这一新技术,搞好有机肥与无机肥的配合施用,不断平衡土壤养分,保持和提高土壤肥力,致使土壤物质能量不断向良性循环发展。

(二)继续增加化肥投入量

1992年全区化肥总用量应达到60万标吨,氮、磷、钾比例为2.2:1:0.05,并适量增加微肥用量,氮肥要春播前到位80%,磷钾肥春播前一次到位。

(三)大面积普及配方施肥技术

建议1992年全区配方施肥面积达到30.3万公顷。根据各县(市)经济情况和生产水平,出口商品粮基地县长岭县10.7万公顷;商品粮基地县乾安县4.7万公顷,大安市4.7万公顷,洮南市3.3万公顷;其它县(市)镇赉县2.7万公顷,通榆县2.7万公顷,白城市1.7万公顷。

(四)开展好有机肥的积造工作

我们地区耕地多、草原多、牲畜多、水源多,是发展有机肥的一大优势,应该充分发挥这个优势,掀起一个积造有机肥的热潮,就秸秆还田一项,约有玉米秸秆22亿公斤,用5亿公斤还田(相当于含 K_2O 1.64%, N 0.48%, P_2O_5 0.38%)就等于增硝铵12000标吨,过石11875标吨,硫酸钾16400标吨,合计是40275标吨。同时,还补给土壤1亿公斤腐殖质。

(五)建立健全各县(市)土肥机构

各县(市)要充分发挥土肥专业人员在“科教兴农”中的作用,要建立健全土肥机构。对各级土肥事业应当给予必要的活动经费,开展好化验工作,搞好田间试验,使其在振兴白城地区农业生产上发挥更大的作用。

参 考 文 献

- [1]李玉山:旱作农业作物生产力若干规律性及提高途径,《土壤通报》,1990年,第5期,196~197页。
[2]《白城土壤》,1988年,6月印刷。