

1. 大豆黑农 26 单独接种大豆根瘤菌菌种 61A76 或 110 与不接种比较增产效果极显著。接种 61A76 每亩增产 46 斤, 达 17%。接种 110 每亩增产 28 斤, 达 11%。按每亩增产 30 斤, 每斤大豆 0.35 元计算, 每亩增收可达 10.5 元, 除去菌肥成本, 纯经济收益将近 10 元。因此, 可以肯定大豆接种大豆根瘤菌是提高大豆产量增加经济收入的一项功省效宏的农业技术措施。

2. 大豆品种黑农 26 接种大豆根瘤菌菌

种 B₁₅、113—2、214 无增产效果。

3. 大豆品种黑农 26 接种大豆根瘤菌菌种 61A76 和 110, 同时混合 B₁₅、113—2、214 菌种时将失去增产效果, 这说明菌种 61A76、110 的竞争性不如一些低效菌种, 在含有大量低效菌种时, 它们将失去接种效果。因此, 在不同土壤条件下, 由于土著根瘤菌的多寡会影响 61A76 和 110 的接种效果。为了稳定接种效果, 提高高效固氮根瘤菌菌种的竞争力是非常重要的。

黑龙江省微量元素肥料的试验 研究的回顾与设想

杨荣厚

(黑龙江省农业科学院土肥所)

黑龙江省微量元素肥料试验研究起步较晚, 最近几年进展很快。初步明确了缺素的土壤、区域及缺乏那种微量元素, 土壤供肥临界指标, 微肥有效施用条件等方面的问题, 但系统性差, 科学性不强。据已有资料判断, 我省西部基本属于缺锌、锰、硼, 西南部大部分属于缺锰土壤。其中, 我省玉米缺锌面积可达 1200 多万亩; 小麦缺硼近 12 万亩; 玉米、大豆缺锰面积与玉米缺锌面积相似; 亚麻缺锰、锌面积近 30 多万亩。如玉米缺锌症白花叶症, 可减产 20—30%; 小麦缺硼容易发生穗粒不孕症, 常年产量仅 50—60 斤, 严重缺硼, 小麦绝产; 甜菜缺硼可降低含糖量 2—3 度 (据调查资料分析)。亚麻缺铜、锰会降低亚麻纤维及种子产量。当前, 土壤缺锌、硼、锰、铜微素, 已经成为或即将成为提高作物产量和甜菜含糖量、亚麻纤维及种子产量、出麻率等的限制因素。因此,

很有必要做为“七五”科研规划, 积极开展微肥研究。

一、微量元素肥料试验 研究的回顾

为了推动我省微肥试验研究, 更好的为继续提高粮、豆、糖、麻作物产量和产品品质服务, 对我省微肥试验工作作一回顾。

1. 1978—1982 年, 肯定了在碳酸盐草甸黑钙土、碳酸盐草甸土、部分黑土缺锌土壤和长期大量施用磷肥会诱发缺锌土壤上, 玉米施用锌肥增产显著, 每斤玉米种子拌 20 克硫酸锌, 增产效果达到显著水准, 据 11 个县, 112 项次试验结果统计平均增产 11.6%, 平均每亩增产玉米 76.5 斤, 每亩纯经济收入 6.5 元左右。

碳酸盐草甸黑钙土施用锌肥肥效与土壤中有效锌含量之间呈显著负相关。我省耕地

注: 蒙李庆荣副研究员审阅, 深表谢意。

土壤全锌含量绝大部分在 40—90ppm, 略低于全国平均值 100ppm。我省西部地区土壤全锌量更低, 只有 20—60ppm, 可被作物吸收利用的有效锌含量也低。西部石灰性土壤上有效锌平均含量在 0.42ppm, 全国拟定的缺锌界限是 0.50ppm 以下, 在这些缺锌土壤地块上, 施用锌肥增产效果显著, 而在有效锌含量 1.10—1.20ppm 之间, 施锌肥也有一定的增产效果。

土壤施用锌肥, 玉米的白花叶病有显著减少, 呈明显的负相关。据中国科学院黑龙江农业现代化所周绍钧同志试验, 在 10 个玉米子实的样本分析结果表明, 玉米子实中粗蛋白质增加 6.4% 和氨基酸增加 1.5 倍; 又据 4 个玉米子实和穗轴的样本分析结果也表明子实和穗轴中糖分含量分别增加了 0.13 和 1.6。

1982—1984 年, 三年中共推广锌肥面积为 728 万亩, 可增产玉米 54.582 万斤, 总收入为 458.2 万元, 扣除 760 吨锌肥费用 67.4 万元, 纯收益为 5390.8 万元。

2. 明确了硼肥防治小麦穗粒不孕症效果显著, 提高了小麦结实率。据九三农场管理局科研所的多年试验结果, 施用硼酸(砂), 小麦不孕穗率由 98.7—98.0%, 降低到 9.4—0.5%。

硼肥有效性与土壤中有效硼有密切关系。我省碳酸盐草甸土、盐化草甸土、砂土等有效硼含量都低于 0.25—0.37ppm 之间, 全国拟定的界限是 0.50ppm 以下, 在这些土壤上施用硼肥增产效果都显著。

3. 钼肥施用于大豆上已有较久历史, 增产显著。一般每亩用钼酸铵肥 10—30 克, 可增产大豆 15% 左右。从 1957—1980 年, 每年大豆施用钼肥面积一直维持在 200 多万亩, 并已作为增产大豆一项有效措施。施钼肥处理, 大豆子粒中平均钼含量均高于对照子粒中平均钼含量的 4 倍以上。叶喷钼肥处理子粒中平均钼含量高于拌钼肥的子粒中平均钼含量的 6 倍以上。

钼肥的有效性与土壤有效钼含量的关系最为密切。在白浆土上钼的有效量为 0.021—

0.042ppm; 黑土为 0.036—0.166ppm; 碳酸盐草甸黑钙土为 0.08—0.066ppm, 上述土壤中有效钼含量都在缺钼临界值(0.15—0.20ppm)以下, 施用钼酸铵增产效果都比较显著。

4. 据黑龙江省双城亚麻工业原料研究所的试验结果, 初步明确了根外喷硫酸锰、硫酸铜可分别提高亚麻纤维产量 10.8% 和 8.9%, 提高出麻率 14.7—14.0%, 纤维率平均提高 0.5 号, 工艺长度增加 3.8 厘米和 3.5 厘米, 亚麻植株死亡率降低 46% 和 17%, 占秆率降低 28% 和 9.6%。

5. 初步划分为四个微量元素肥效区

(1) 松嫩平原中部黑土, 玉米锌肥, 小麦硼肥, 大豆锰、钼肥有效区。

该区有 10 多万亩低洼冷凉草甸黑土的缺硼土壤, 有效硼量在 0.4ppm, 发生小麦不孕, 平均亩产不足 60 斤。施硼酸平均增产小麦 8—10%; 玉米施用硫酸锌平均增产 9.2%; 大豆施用钼酸铵平均增产 7.8%。

(2) 西部石灰性土壤, 玉米锌、锰肥有效区。

该区有 900 多万亩碳酸盐草甸黑钙土、碳酸盐草甸土、黑钙土等缺锌土壤。有效锌含量仅 0.3—0.5ppm, 种植玉米多发生缺锌症, 施硫酸锌玉米平均增产 25%; 有效锌在 0.5—1.0ppm 的地块上, 施用锌肥可增产玉米 6—7%。

(3) 东部白浆土, 大豆钼肥有效区。

(4) 三江平原草甸土, 大豆钼肥、小麦硼肥有效区。

上述 (3)、(4) 区的土壤主要是白浆土、草甸黑土, 有效钼量分别为 0.021—0.042 ppm、0.036—0.166 ppm, 都在 0.15—0.20ppm 缺钼临界值以下, 大豆施用钼酸铵增产 15% 左右, 并能促进根瘤发育和花荚形成, 提早成熟 2—3 天。

我省微肥试验研究工作存在的主要问题表现为: (1) 微肥的施用仅局限于在大田作物上的施用锌、钼, 而很多经济作物、特产作物及牧草等还很少应用。

(2) 微量元素的丰缺诊断技术多局限于形态症状,而土壤、植物微量元素含量等的临界指标以及其它生理、生化诊断技术研究的也很少。

二、微量元素肥料 研究与设想

微肥的效果只有在缺素土壤和敏感作物上才会表现出来效果。在“七五”科研规划中,微肥在我省的正确运用是关键,要综合的研究我省缺素土壤、供肥临界指标和有效施用条件,掌握规律,提出技术先进、经济合算和农户易于掌握的措施。

1. 深入研究土壤中微量元素含量及分布,针对缺素土壤、针对敏感作物进行施用微肥。通过分析测定耕层土壤中有效态含量,摸清土壤中微素丰缺、分布、特征,作为合理分配微肥和科学施肥的依据。

2. 找出土壤、作物供肥缺素临界指标。施肥的依据是土壤供肥水平,必须要测定肥料试验土壤中有效态微量元素含量与作物对该肥料肥效反应间的生物统计关系,就能得到土壤供肥的临界指标。以该指标去指导施肥。

3. 完善我省土壤中锌、钼的诊断方法,

尽快使微肥施用规范化(包括肥料含有机物指标、土壤营养丰缺指标、植物营养指标、农产品品质指标等)。

4. 微量元素与大量元素配合施用。氮磷肥施用水平提高,加剧了与微量元素之间的比例严重失调,供应不平衡,引起“诱发性”缺乏,过量施磷,影响作物对锌的吸收利用。多方研究提出土壤施肥的复合指标,施用技术及注意防治污染和毒害指标。

5. 研究亚麻、啤酒大麦等主要经济作物的营养特点和吸肥规律,施用微肥及钙镁硫对提高产量和产品品质的影响。

取样分析亚麻、大麦主要生育阶段对吸收钙镁硫及微量元素含量等。重点研究不同土壤肥力水平条件下,高产、优质、低成本的不同配方对亚麻、啤酒大麦、药材植物的产品质量和贮藏性等方面的施用技术。

6. 牧草的微肥施用技术及其对饲草产量和品质的影响。

7. 编制农作物缺素症状图鉴。近三、五年内还要找出植物缺素形态指标,编制出各种作物缺素图谱。

8. 编制全省土壤中微量元素含量、分布图,缺素图、区划图。

小麦品种株高构成指数的分析

陈薇薇 祁适雨

(黑龙江省农科院作物育种所)

所谓株高构成指数,是指小麦茎秆上下节间长度存在一定比例。这种比例关系,其数值为任一节间长度与该节间加下一节间长度之和的比值。

我们知道,把长为1的线段分成两部分,使其较长部分正好是全线段和另一部分的比

例中项,历史上把这种分割称为黄金分割。

其较长部分是 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$,而0.618只不过是它的近似值。

在日常生活中,楼房的设计,门窗长、宽的比例以及人体各器官的位置都符合黄金

注:本文是根据1980年生态试验结果进行统计分析的,在此对参加生态试验的于世选、宋凤英同志表示感谢。