小麦丰产經驗的总结

1958年大跃进以来,我所抽出較多的研究力量,总结了小麦丰产經驗,经过大面积的調查研究,得到以下几項結果。

在密植問題上,通过不同土壤上重复15次的密、肥双因子試驗,我們发现:每亩施用土粪3万斤、播种量20斤的产量最高;施肥3—8万斤的水平下,播种量超出20斤,产量有減低趋势;随播种量的增加,单位面积穗数有达一极限的趋势;植株羣体的大小与植株个体的发育在一定限度內有函数的关系,单位面积上株数最大,而又不影响个体发育时則产量最高,因此产量又主要受肥料与播种量两个因子的影响。

通过大面积上的十几块对比地的調查与实验室分析,对于小麦倒伏問題得出以下概念。关于倒伏对小麦产量的影响問題,以往在国内的研究中有认为減产与不減产的两种看法,我們的工作結果指出,倒伏对小麦产量是否降低,要以倒伏时期为准,认为绝对減产与不減产的看法都不合适。由影响小麦倒伏的原因与一系列小型輔助試驗研究,初步找出了防止小麦倒伏的途径:提早播种期,后期进行培土,拔节期的追肥比例,施用微量元素等,其中有的是以往未曾注意到的。

深耕方面,通过长安、武功、醴泉三个工作基点一百多块不同深耕小麦地的生长与产量調查,和对其中几十块不同深翻地进行土壤物理化学性质、微生物活动与根系分析的研究,得到以下結果:深耕增产的效果是肯定的,深耕对土壤物理与化学性质、微生物活动都有改善;深耕可促进根系下扎,但不能改变小麦根系絕大部分(80%)分布在0—40厘米土层的这种特性;关中地区的小麦地以深耕8寸——1尺为宜。

中国科学院西北生物土壤研究所

土壤普查鑑定

土壤普查鑑定是我国多、快、好、省的土壤調查研究方法。它是以耕地为中心,公社为基础,“领导、技术、羣众”三結合的羣众运动。不仅在生产实践上有重大意义,也是我国土壤科学史上的一件大事。

1958年我所研究人員在广东省委领导下,积极

参加了我国首次的土壤普查。1959年配合土壤普查运动在全国的开展,我們又分別参加了江苏、湖北、甘肃、云南、安徽、广西、江西等省的土壤普查,广泛地总结了耕作土壤的发生过程、羣众分类命名、土地合理利用,以及土壤改良的經驗。以江苏为重点,完成了江苏省土壤志和20万分之一、50万分之一的土壤图,以及50万分之一低产土壤分布图。在土壤志中闡明了土壤特性、分布規律和土壤耕作、土壤改良的經驗。土壤图的图例是运用发生学的观点,总结了羣众分类命名的經驗而編制的,反映了土壤的耕性、肥力和生产上存在的問題,在合理利用土地、深耕和改土方面有实际参考价值。这是过去的土壤調查报告和土壤图所不能相比的。

通过土壤普查鑑定工作,我們提出了南方水稻土的发生分类。从水稻土的形成、分布、肥力和生产特性等方面,論証了水稻土主要是人类活动的产物,可以作为一个独立的土类被划分出来,改变了过去強調自然过程的水稻土分类方法;并据根成土因子的影响和土壤形成过程,提出了土类、土組、土种、变种的分类系統。其中除了根据土壤发生过程和发育程度划分土类、亚类和土种外,以耕性作为划分土种的依据,土壤肥力的变异作为变种的依据,改变了过去从发育程度来划分土种,据根質地来划分变种的分类方法。农民識別土壤的經驗是很丰富的,在普查中我們除总结了土壤发生演变規律、土壤的耕性和划分水分类型的經驗外,还着重总结了农民質地分类的經驗,过去我国通用的土壤質地分类,不能反映产生淀浆板結的土壤的特性,农民所常用的“泥”这一級在过去分类中亦无应有的位置,根据农民經驗,我們初步提出将質地分为胶、泥、粉、砂四組,为今后制訂切合我国的土壤質地分类制創造了条件。

中国科学院土壤研究所

有机肥料的研究

有机肥料含有多种养分,有丰富的有机物,可以加强微生物的活动,肥效持久,不仅可以陸續供应作物营养的需要,还可以改良土壤的水、热和通气的条件,增进土壤熟化。有机肥料释放大量的 CO_2 可以供植物营养之用;有机肥料中的腐殖质,則有刺激植物生长和吸收矿质养分的功效。以有机肥料作为基肥,是保证作物获得高产的重要条件之一。根据今年京郊小麦地的总结,在一万斤以下,随堆肥的施用量

增加，产量可以显著提高。但以每亩施用基肥一万斤和十万斤的相比，则增产只有10—15%。因此，从目前有机肥料普遍缺乏和经济效益来看，亩施万斤基肥是较为适宜的。

有机肥料中养分的转化和释放受自然环境的影响颇大，气候过湿或过干，都会影响有机肥料的分解。

有机肥料与化学肥料的配合施用，对生产的效果很明显。例如返青拔节期土壤中氮素缺乏，对小麦小穗数、籽粒数的影响较大，在小麦小穗分化期间，追施速效氮肥，可以显著地增加小穗数和籽粒，保证高额丰产。

大量施用有机肥料后，在小麦拔节期以后，土壤中的水解性氮并不因施肥量多而增加，一般都稳定在4—5毫克/100克土左右，小麦生长正常。当土壤中水解性氮为3毫克/100克土时，小麦显缺氮现象。苗期追施无机氮素，对增产起重要作用。有机肥料中氮素的形态与转化非常复杂，对水解性氮的分析结果，可以作为这方面的参考。

各种有机肥料的品质各有差异。根据试验结果，以猪粪较好，羊粪次之，而牛粪较差。这和农民施肥经验相符。

各种有机肥料含氮量(%)的差异

	猪 粪	羊 粪	马 粪	牛 粪	泥 炭
全氮	1.56	2.35	1.22	0.84	0.54
纤维分解氮	0.50	0.44	0.32	0.21	—
水解氮	0.24	0.18	0.22	0.03	—

有机肥料中含有很多优质腐殖质，其交换量猪粪高达468—494毫克当量，羊粪次之，牛、马粪较少。由腐殖质组成分析的结果，了解到猪、羊粪中脂酸较高，胡敏酸也高。我们着手进行了胡敏酸的凝固与吸收代换量试验，还提取了堆肥中的胡敏酸。水培与 P^{32} 试验的资料，证明有机肥料中胡敏酸对作物吸收无机养分有刺激作用，能促进大量无机养分进入植物体内。但以 1×10^{-5} 克/毫升为宜，过浓的胡敏酸又有抑制生长的现象。发生这种现象的原因，主要由于胡敏酸是高分子化合物，具有功能团如酚羟基及羧基。我们对有机肥中的功能团也作了初步的测定，证明猪粪中含功能团最多，羧基为460毫克当量/100克。其他家畜粪便中的含量较低。粪便在腐熟后功能团增高，尤其酚羟基增多。

中国科学院土壤队

小麦锈病治疗剂的研究

治疗剂的应用是防治小麦锈病新的方向，已引起国际上普遍重视，并有不少成功的先例。国内已往所应用的防锈剂，仍局限于保护剂。

1958年通过温室小麦幼苗的接种喷药试验，从250多种化学药剂中选出对氨基苯磺酸及其钠盐、氨基磺酸钙、氨基磺酸铵及盐酸苯胍等五种药剂均有内吸作用，并对小麦三种锈病(条锈、叶锈、秆锈)具有优良的治疗效果，能抑制已侵入植株体内锈菌的发育。而前四种药剂的治疗效果更较突出：喷用0.4%对氨基苯磺酸及其钠盐和0.2%氨基磺酸钙后，对条锈病的治疗效果分别为70%、65%和70%；对叶锈病的治疗效果分别为84%、72.9%和72.8%；对秆锈病的治疗效果分别为80.7%和80.4%。喷施的浓度愈高，治疗效果愈大，每次喷药的有效时期约为二星期。

1959年先后在福建莆田、安徽歙县及宿县、河南信阳及吉林公主岭等地进行的田间试验，一致肯定了温室的结果。每亩用量为200斤水溶液，喷施2—3次，0.4%对氨基苯磺酸对条锈病、叶锈病和秆锈病的平均防治效果分别为80.2%、96.6%及77.7%，但施用后在叶部呈现轻微药害。在同样情况下，波美0.5°石硫合剂对三种锈病的防治效果仅为50%左右。对氨基苯磺酸钠易溶于水，当使用30%的浓度，每亩喷施6斤时，对秆锈病的防治效果仍然良好。

试验证明，磺酸制剂除了能抑制锈菌夏孢子堆形成外，还能改变小麦品种对条锈病的反应。例如对条锈病高度感染的品种碧蚂1号(反应型为4)，喷药后反应型变为1(高度抵抗)，产生典型的过敏性枯斑。

施用磺酸制剂后较对照有不同程度的增产(5—20%)，对种子的发芽能力并无影响。施用对氨基苯磺酸的植株所产种子已经初步分析，发现种子中含有微量的药剂，其含药量随喷施浓度和不同地区而有差异：喷施浓度为0.2%时种子含药量为种子重量的万分之0.95—3.82；喷施浓度为0.4%时种子含药量为百万分之4.14—15.29；喷施浓度为0.8%时种子含药量为百万分之9.07—37.60。种子含药量对人畜的毒害性及其安全范围，尚须进一步进行研究。

我们的试验表明，对氨基苯磺酸进入植株的速度甚快，叶面喷施后5小时即有一半以上的药量被植株吸入体内。在连续施药的情况下，施药浓度为0.02M(约相当于0.4%)，经半小时后，每克鲜叶的吸药量为35.99微克，经5小时吸收202.06微克，24小时