

异(表1、2)看出:随土壤有机质含量的增多,其供肥能力在增大,产量水平也显著提高。

从表3中还可以看出,不同土壤有机质

的矿化状况有明显差别,随着土壤有机质含量的增多,土壤速效养分的矿化量有很大提高。试验测定结果还表明,土壤保水性能和大豆根瘤固氮能力等也都在提高。

年 份	土壤有机质(%)						
	1.07	2.90	3.85	5.74	6.49	7.22	8.84
1980	100	267.0	252.7	321.7	412.0	439.2	458.9
1981	100	256.7	364.4	569.4	916.6	982.2	1024.4

土壤有机质含量 (%)	土壤供给植株氮磷数量 (斤/亩)			产 量 (斤/亩)	比 率 (%)
	氮	磷	氮 磷 合 计		
4.38	13.4	1.97	15.37	180.8	100
5.88	18.5	2.56	22.06	234.2	129.5
7.23	19.7	4.56	24.26	324.1	179.3

处 理	土 壤 有机质(%)	氮矿化量	氮矿化率	磷矿化量	磷矿化率	矿化氮磷比
		(斤/亩)	(%)	(斤/亩)	(%)	
OK (未施用)	4.38	8.8	1.23	8.56	1.85	1.05
	7.23	25.09	2.29	12.23	2.43	2.05
市廩氮 14 斤磷 28 斤 (对照)	4.38	3.21	0.773	5.06	1.12	0.83
	7.23	5.43	0.496	3.11	0.613	1.75

2. 白浆土的速度氮磷比一般随开垦年限增加土壤有机质含量的下降而降低

试验结果表明,白浆土速效氮磷比随开垦年限的增加,土壤有机质的减少而下降,当前牡丹江垦区各场开垦20年以上土壤的速效氮磷比已由1958年的20:1下降为1:1~6:1之间,这种变化的主要原因是:(1)土壤速效氮高低主要由土壤有机质,特别是新鲜有机质多少决定的。随耕种年限的增加,土壤有机质降低,土壤速氮也相应减少。(2)开垦初土壤中速效磷缺乏,开垦后,由于连年施用磷肥,磷素在土壤中不断积累,速

效磷含量有所提高。因此,土壤速效氮磷比,随开垦年限的增加和土壤有机质的下降而降低。这样土壤有机质多少与土壤氮磷比高低变化的相关性是确定施肥的主要依据。

二、不同有机质的施肥效应

1. 不同有机质土壤的施肥效果

根据1980~1982年试验(表4、5)结果表明:随土壤有机质的增加,施肥效果降低,直至无效或减产。由此可见,大豆的施肥应优先有机质含量低的薄地,薄地施肥的利用率高,增产效果大,经济效益也高。

土壤有机质% 增产量% 年份	1.07	2.90	3.85	5.74	6.49	7.22	8.84
1980	213.6	64.8	42.9	27.55	18.27	13.27	6.82
1981	222	145	102	44.0	11	19	16.0

注: (1) 施肥量折合亩施尿素 10 斤、三料 20 斤;
(2) 增产率是与不施肥对照比较的 (表 6 同)。

表 5 不同有机质的大豆施肥增产率 (本所 1982 年田间试验)

土壤有机质% 增产量% 施肥纯量斤/亩	4.38	5.88	7.23
12	23.5	19.9	0
18	27.7	24.6	-4.1

2. 不同土壤有机质对施肥量的反应

根据 1978、1982 年的不同有机质土壤施肥量试验结果表明, 随土壤有机质的提高, 其各施肥量的增产量都在下降, 在土壤有机质 4~5% 时效果显著, 施肥增产量大, 经济效益高, 盈利多, 当土壤有机质达 7% 以上时, 施肥增产效果不稳定, 各种量级经济上均亏损。因此, 施肥量大小必须根据地块土壤有机质高低分别确定。

3. 不同土壤有机质对施肥氮磷比的反应

根据管局 1980~1982 年三年 18 份白浆土大豆氮磷比试验资料 (表 6) 看出, 随土壤有机质含量的提高, 其施肥量最佳氮磷比降低。也就是说, 随土壤有机质的提高 (特别是新鲜有机质), 施肥中磷素比例应提高, 施肥氮磷比应降低。其原因是有机质含量高的土壤氮磷比高, 为了满足大豆植株需要的氮磷比, 必须以较低的施肥氮磷比来调整。反之, 低有机质土壤氮磷比低, 需以较高的施肥氮磷比来调整。

表 6 白浆土有机质含量与施肥最佳氮磷比关系 (杜局 1980~1982 年 18 份资料)

土壤有机质含量 (%)	8 以上	3~4	4~6	5~6	6 以上
点次	4	4	6	8	1
施肥最佳	1	1	0.69	0.33	0.25
氮磷比	1:1	1:1	1:1.44	1:3	1:4

三、不同有机质土壤的施肥技术

不同有机质土壤的氮磷供肥特点不同, 也就是养分含量和土壤速效氮磷比不同, 所以, 对施肥的效果也就产生了差异。因此, 根据土壤肥力特性和施肥效应因地制宜确定施肥量和施肥方法, 是经济和科学施肥的重要原则。

1. 根据土壤有机质含量确定施肥氮磷比

本地区耕层速效养分缺乏, 尤缺速效磷, 按适宜土壤速效氮磷比 1.5 的指标, 多数地块土壤速效氮磷比失调, 荒地氮磷比 10 以上, 熟地 4~6, 老熟地 1~3。因此, 根据土壤有机质多少, 分别确定施肥氮磷比 (表 7)。

表 7 不同有机质的施肥指标

土壤有机质	4 以下	4~6	6~7	> 7
施肥氮磷比	1:1	1:2	1:2.5	1:3

2. 根据不同土壤有机质含量因地制宜确定施肥量

大豆产量是由多种生态因素共同决定的，当土壤养分是产量限制因素时，施肥才能有效。不同有机质土壤，其养分对产量的限制程度是不同的。当其它因素（土壤水份、群体倒伏）是产量主要限制因素，而土壤自然供肥水平较高，不是限制因素时，增施肥料都是无效的。必须在其它限制因素得到解决后，增施肥料才能有效。因此，在当前科学技术和生产力水平条件下，必须因土壤肥力水平，即土壤有机质的高低，分别

土壤有机质%	产量水平 (斤)		
	4~6	6~7	> 7
18	18	10.8	8.5
25.5	25.5	17.5	13.3
37.5	37.5	29.0	20.0

用红外线分析法测定大豆叶片光合作用的体会

杜维广 张成嘉

(黑龙江省农科院大豆研究所)

测定作物叶片光合作用的方法已有检压法、半叶法、改良半叶法、酸碱滴定法、pH比色法、电导法、气相色谱法、放射性¹⁴C及稳定性¹³C同位素法、红外线分析法等。国内外研究者认为红外线分析测定光合作用具有测定迅速、准确、精确度高；简便、安全和连续活体、离体测定等优点。

我们采用红外线分析法测定大豆叶片的光合作用。所用仪器有，广东佛山分析仪器

确定合理施肥量。根据几年试验资料和生产经验，分别提出不同产量水平不同有机质土壤的施肥量指标（表8）。

3. 随施肥量的增加，必须改进施肥方法

施用化肥方法不当，会因施肥部位过早或烧种烧苗而影响肥效。以至减产。这种危害随施肥量的增加而加重。因此，在土壤有机质含量较低，产量指标较高，施肥量很大的地块，更要改进施肥方法，几年试验结果表明，以种下分层深施或侧深施两种方法较好，具体方法是：

（1）种下分层深施：以氮2磷6施于种下5厘米，以保证大豆幼苗用肥，又可防止烧种烧苗，其余肥量施于种下10~15厘米，以保证干旱季节施肥部位的墒情较好，并可满足后期大量需肥。

（2）侧深施：以氮2磷6侧3~5厘米种下5厘米施入，其余施于侧3~5厘米，深15厘米。大豆追肥根据温度和土壤水分而定，干旱年份浅追效果不大，必须追在湿土上方，能及时发挥肥效。

厂的产品型号为 FQWCO₂，北京分析仪器厂的产品型号为 QGD-07 型及日本岛津厂商出产的产品，型号为 ASSA-1610 型。通过研究实践有三点体会。

一、红外线 CO₂ 分析仪器的技术性能及叶室(同化室)的结构

红外线 CO₂ 分析仪器的技术性能和叶室的结构是测定作物光合作用效果的可靠性程度的关键。在使用 ASSA-1610 型仪器时，