

川也均有分布^[1,2]。另外,作者之一在第一次土壤普查期间,调查海南三季水稻土壤时就发现那些土壤还原性增强,土性变“冷”的情况。据我们考察,在日本、朝鲜,虽没有概括出“次生潜育化”的概念,但类似情况同样存在^[3,4]。可见这一问题的广泛性。

诚然,次生潜育化水稻土存在上述问题,但潜在的肥力还是高的。土壤条件改善以后,潜在肥力就可以发挥出来,我国南方各地大约一亿亩各种类型的潜育水稻土。如果普遍能增产20%,那么就能为国家多生产二百多亿斤粮,这对实现8000亿斤粮食的计划有很大现实意义的。

假如说,我国亚热带地区实行农业现代化,首先要注意“生物技术现代化”是切合实际的话,那么,上面所讨论的问题,都是农业现代化所不可忽视的重要

内容。如果在这几方面能切实地有所前进,那么一定可以为农业现代化的早日实现创造良好的条件。

参 考 文 献

- [1] 鲁如坤,关于我国化肥发展的几点意见。土壤,第3期,81—83页,1979。
- [2] 龚子同、徐琪、张俊民、刘良梧、陆彦椿,关于太湖地区“吨粮田”的土壤条件问题。土壤,第5期,247—252页,1977。
- [3] 李庆远、龚子同,日本土壤科学的研究现状。土壤,第4期,154—159页,1979。
- [4] 龚子同、王汝楠、尤文瑞,从土壤学角度看朝鲜农业的发展。土壤,第5期,202—204页,1979。

- (1) 李学垣、李世俊、欧阳君,溧水县十月大队高产水稻土的研究。中国土壤学会论文摘要,第三集,56—57页,1979年。
- (2) 张先婉,成都平原潜田发生类型的调查研究。中国土壤学会论文摘要,第二集,19—20页,1979年

碳铵粒肥深施对夏熟作物的增产效果*

侯 传 庆

(上海市农业局农业技术推广站)

为了减少碳铵挥发,防止碳铵结块,便于碳铵深施,提高碳铵肥效,中国科学院南京土壤研究所在总结群众经验的基础上,研制了碳铵粒肥及其深施技术。这一科研成果是全国重点推广项目之一。1977年后,上海市农业局和市农资公司因地制宜推广粒肥深施,各县开展碳铵粒肥多点田间试验,增产效果相当显著。现将夏熟作物上田间示范试验结果整理如下:

一、碳铵粒肥深施的增产效果

我们在夏熟作物上共进行73个粒肥深施的比较试

验,收到实产的试验结果有47个,其中除二个因倒伏和其他原因而较粉肥略有减产外,其余均有明显的增产效果。

(一)粒肥深施与粉肥面施的肥效比较

1. 在三麦上的肥效:从26个试验实产结果看,每亩平均施用41.5斤碳铵粒肥作腊肥,比等量粉肥面施多增产三麦36至110斤,增产幅度7.7%至26.3%,平均增产率为11.62%;折实每斤碳铵粒肥比粉肥多增产1.55斤。有关试验的p值测验都小于0.05或0.01,达到显著水平。粒肥深施与粉肥面施之间的产量分布关

* 本试验在各县农业局、农资公司总结的基础上整理而成。

系,都投落在粒肥深施一侧,其相关曲线均不同程度地偏离等分线,同样表明粒肥的增产效果显著(图1)。

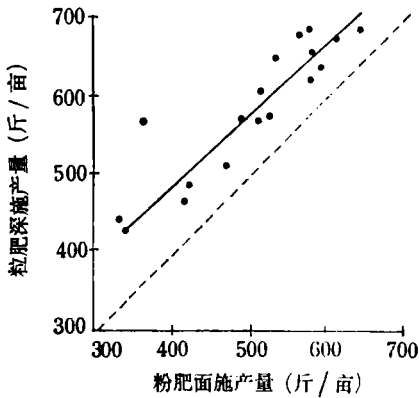


图1 三麦上粒肥深施与粉肥面施的产量相关分布

2. 在油菜上的肥效: 从17个试验实产结果看,每亩以30至50斤碳铵粒肥作腊肥、春肥或抽苔肥,比等量粉肥增产6.4至18.0%之间。经统计,粒肥深施的平均增产率为11.4%;折实每斤碳铵粒肥比粉肥多增产油菜籽1.0斤。有关试验的p值测验和两者的产量相关曲线与三麦的趋势相一致,也都达到显著水平(图2)。

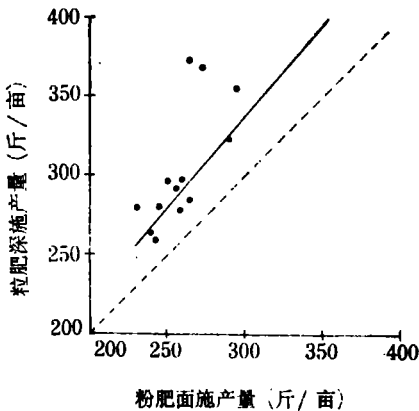


图2 油菜上粒肥深施与粉肥面施的产量相关分布

(二) 粒肥深施与粉肥深施的比较

在三麦、油菜上的19个试验结果表明,粒肥深施不仅比粉肥面施的肥效显著,而且也较粉肥深施的肥效

有所提高。在每亩平均施用碳铵37.75斤的等量条件下,无论三麦或油菜,尚可平均增产3—5%,统计分析结果是每斤粒肥约可多增产0.3—0.5斤。但是,在同样深施条件下,个别试验结果十分近似,肥效不明显。不过在重复试验中尚未发现粉肥深施高于粒肥深施的情况(图3、表1)。

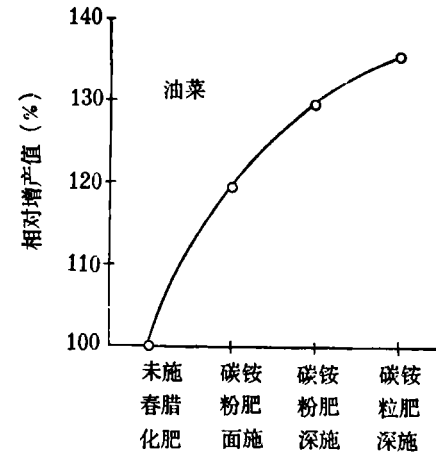
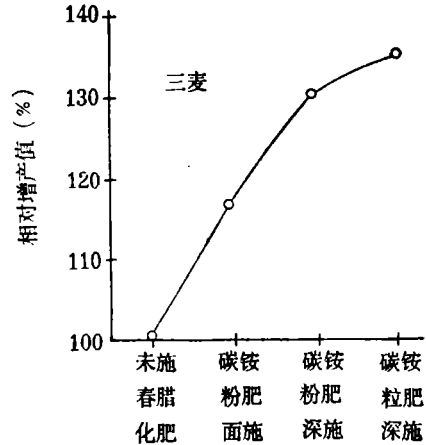


图3 碳铵不同施肥方法在三麦、油菜上的增产趋势

(三) 粒肥深施减量与粉肥面施增量的比较

前已述及,粒肥深施的肥效明显优于粉肥面施。为了进一步说明粒肥的实际增产效应,也作了粒肥深施减量与粉肥深施增量的比较试验,其比例为0.6:1.0、0.8:1.0、1.0:1.0、1.0:1.5、1.0:2.0。从崇明、宝

表 1

三麦上粒肥深施与粉肥深施的比较试验结果

试地 验点	供试 品种	土壤与 肥力	处 理	施 肥		实 产 (斤/亩)	产量比 (%)	不同处理的增产率 (%)			资料来源
				数 量 (斤/亩)	时 期 (月/日)						
上海七 一队	扬 麦 一 号	沟 干 泥 (高 肥)	粒肥深施	37.5	腊 肥 (1/8)	835.3	100.0	158.11	123.6	108.4	上海七 一农科 所, 供 销 社
			粉肥深施	37.5		770.0	92.2	145.75	113.9		
			粉肥面施	37.5		675.5	80.0	127.7	100.0		
			对 照	不施腊肥		528.7	63.3	100.0			
南汇 惠南 站	早 熟 三 号	黄 夹 沙 (中 肥)	粒肥深施	30	腊 肥 (1/2)	673.0	100.0	145.2	110.3	110.3	南汇惠 南科 技站, 县农 资公 司、 农科 所
			粉肥深施	30		610.0	90.6	131.6	100.0		
			粉肥兑水泼浇	30		610.0	90.6	131.6	100.0		
			对 照	不施腊肥		463.5	68.9	100.0			

山的重复试验看,大致是粒肥用量1.0相当于粉肥用量1.5,而粉肥用量1.0都明显低于粒肥用量0.8,结果是1斤粒肥的增产效果大致与1.5斤粉肥相当。只有当

粒肥与粉肥的用量为1.0:2.0时,粉肥处理的产量比才有明显超过(图4)。

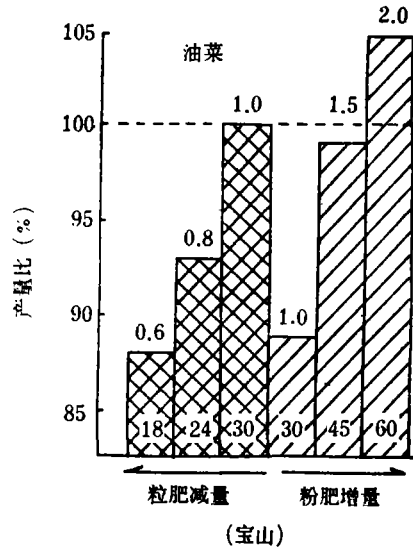
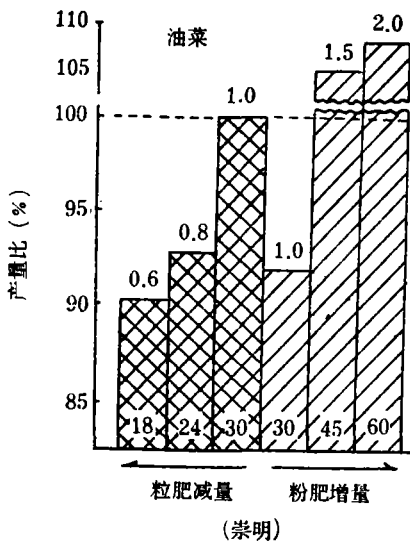


图 4 粒肥深施减量与粉肥面施增量的相对比较

二、粒肥深施与作物的生长发育

在生长期长的夏熟作物上,粒肥深施的供肥性能好,肥效稳长,后劲也足。与粉肥相比,大致可以反映在作物生育的消长趋势方面。如南汇县惠南科技站的油菜试验,均以碳铵作腊肥,每亩用量各30斤,采取粒肥深施,粉肥深施和粉肥兑水泼浇进行比较,施肥前(12/27)的苗势是,兑水泼浇处长势较弱,施后20多天(1/20),它的叶面积增长最快,而粒肥深施最慢,粉肥深施介于两者之间,但随着时间加长(至2/28),则叶面积相对增长百分比已趋相反方向发展,至三月四

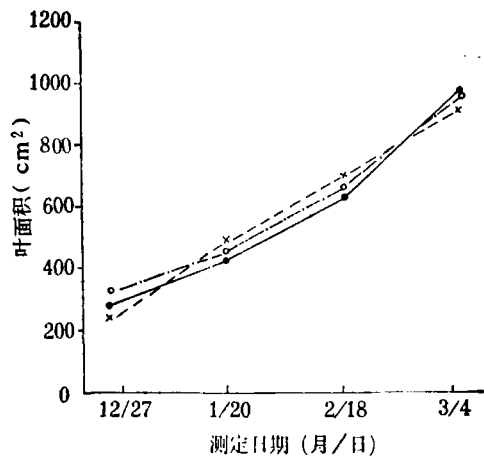
日无论相对值和绝对值,均居绝对优势(图5)。另外,油菜的苔高、苔粗、根茎粗、千粒重和产量也与中后期的生长势趋势呈正相关(图6、图7)。

可见,采取粒肥深施措施,在一定程度上改变了粉肥面施的供肥特点,避免了前期长势旺,后期脱肥的现象,有利于作物对养分的持续吸收、累积和转化。

三、粒肥深施技术的比较

粒肥深施技术,主要涉及施肥深度、施肥用量和施肥时间等几个方面。

(一)施肥深度:粒肥深施的适宜深度必须考虑作



A. 碳铵粒肥深施 B. 碳铵粉肥深施
C. 碳铵粉肥泼浇

图5 不同施肥方法与油菜叶面积消长的关系 (南汇惠南)

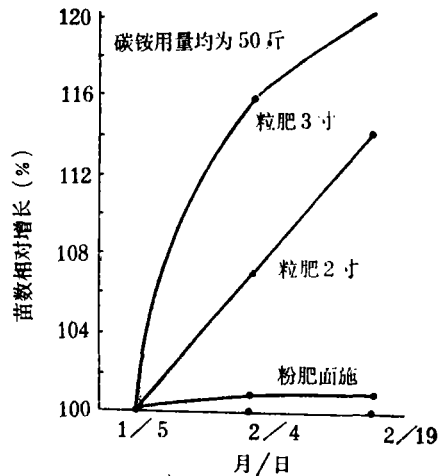
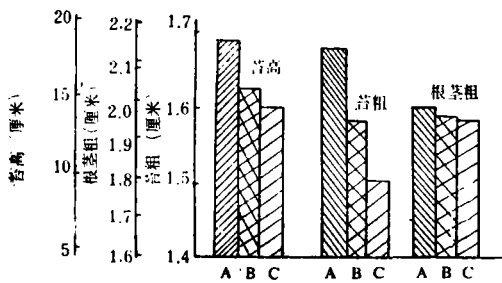


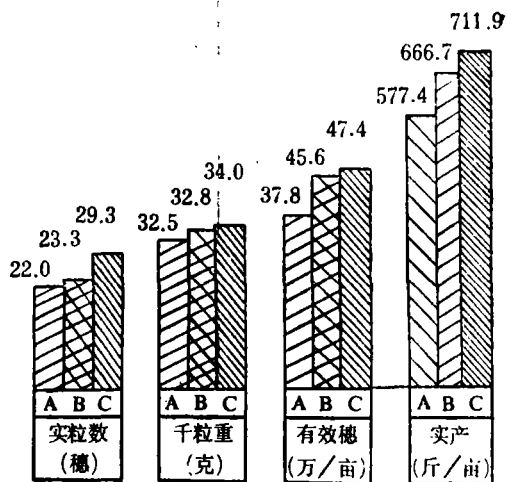
图8 粒肥不同深度与小寒后苗情的相对增长趋势

(上海七一)



A. 粒肥深施 B. 粉肥深施
C. 粉肥兑水泼浇

图6 不同施肥方法与油菜抽苔时的长势 (南汇惠南)



A. 粉肥面施50斤 B. 粒肥深施2寸50斤
C. 粒肥深施3寸50斤

图9 粒肥不同深度与油菜产量结构的关系 (上海·七一)

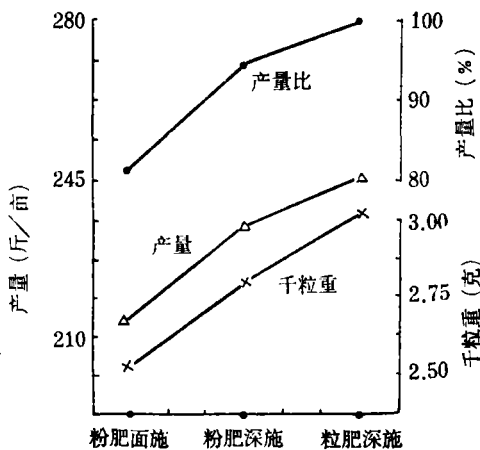


图7 不同施肥方法对产量的影响 (南汇惠南)

物、土壤、气候等因素来因地制宜进行摸索。从多点试验的初步结果看,在夏熟作物上作腊肥、春肥的施肥深度也不能千篇一律。在上海地区,冬春少雨的年分,不同地区、不同土壤类型也有一定差异。中部沟干泥地区的三麦试验看,在亩施50斤碳铵的条件下,自小寒(1/5)后苗数的相对增长,粒肥深施明显优于粉肥面施,而粒肥深施3寸又优于2寸。这一趋势与有效穗、实粒数、千粒重及实产相应增长呈正相关(图8、图9

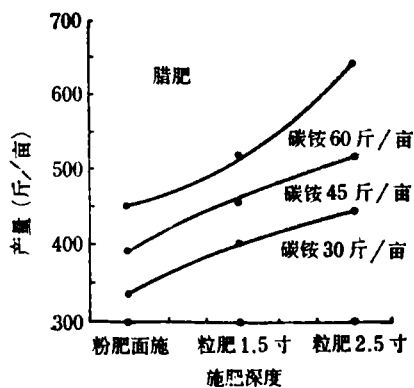


图 10 不同施肥深度与产量的关系

而西部青紫泥地区的试验也有相似的趋势(图10)。但崇明夹沙土地地区的试验则认为,以深施 2 寸为宜, 3 寸反而有降低的迹象。可见,施肥深度与土壤物理性质、供肥性能有关。

(二)施肥时期: 从腊肥或春肥的效应试验看, 无论三麦或油菜上都有明显增产趋势。但在同一用量相同深施条件下, 三麦上腊肥的增产幅度高于春肥, 突出表现在有效穗增多, 尤其是分蘖的成穗率有较大增长, 然而千粒重有时反而不及粉肥。可见, 粒肥深施是以穗多、粒多取胜的(表 2)。在油菜上荚粒的增长趋势主要表现在二次分枝和单株荚数的增多, 且千粒重也有不同程度的提高, 因而粒肥在油菜上的增产幅度较三麦大(表 3)。另外, 在油菜的腊肥、春肥、花蕾肥的比较中, 以腊肥最优、春肥次之、花蕾肥又次, 但各处理间的产量差异并不大, 分别折合亩产为 315.6 斤、306.6 斤和 299.1 斤(粒肥用量 50 斤/亩, 实收小区面积

表 2 不同施肥时期对早熟三号大麦性状和产量的影响

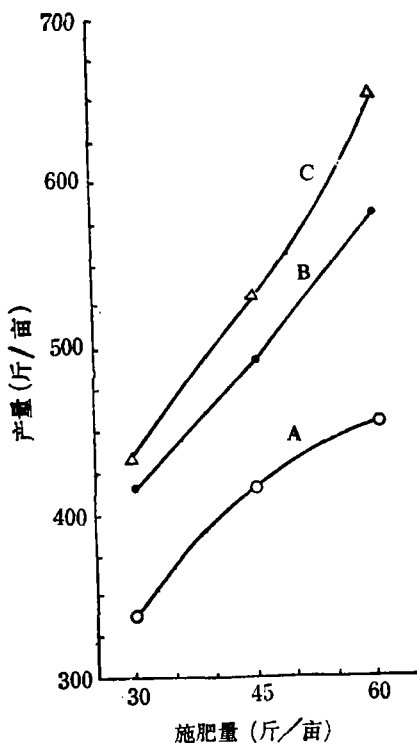
处 理	株 高 (厘米)	有效穗 (万/亩)	其 中		每 穗 粒 数				千粒重 (克)	实 产 (斤/亩)	增产比
			主 穗	分蘖穗	总 粒	实 粒	秕 粒	秕 粒 (%)			
腊 肥											
不施腊肥	90.3	42.04	24.08	17.96	24.9	24.5	0.4	1.6	28.0	463.5	100.0
粉肥深施	102.9	42.61	14.39	28.22	25.9	24.5	1.4	5.4	33.0	610.0	131.2
粒肥深施	108.4	52.58	19.67	32.91	25.4	24.2	1.2	4.7	32.0	673.0	146.0
春 肥											
不施春肥	90.7	36.91	18.95	17.96	22.2	20.1	2.1	9.5	36.2	555.0	100.0
粉肥深施	95.6	39.05	18.95	20.10	23.7	23.1	0.6	2.5	36.2	625.0	112.6
粒肥深施	109.2	43.58	24.37	29.21	25.3	24.3	1.0	4.0	31.0	637.5	114.9

(南汇、惠南科技站)

表 3 不同施肥时期对油菜性状和产量的影响

处 理	株 高	一 次 分 枝		二 次 分 枝		单株荚数	阴 荚 率 (%)	每荚粒数 (%)	千 粒 重 (克)	实 产 (斤/亩)
		有 效	无 效	有 效	无 效					
腊 肥										
粒肥深施	133	4.6	1.2	6.4	3.8	279.0	23.8	22.9	4.0	355
粉肥面施	108	5.0	2.6	5.5	4.8	197.3	30.6	24.7	3.6	250
氨水泼浇	120	5.8	1.0	2.2	3.6	136.4	46.7	19.1	3.7	285
春 肥										
粒肥深施	122.9	6.1	0.3	4.6	5.5	244.0	20.0	25.2	3.76	295
粉肥面施	122.6	6.1	0.4	3.5	6.3	200.4	18.4	20.4	3.58	250
氨水泼浇	122.2	5.1	0.2	4.4	5.0	213.7	22.5	24.0	3.56	240

(奉贤县农业技术推广站)



A. 粉肥面施 B. 粉肥深施
C. 粒肥深施

图 11 不同施肥用量、方法与产量的关系
(青浦城西)

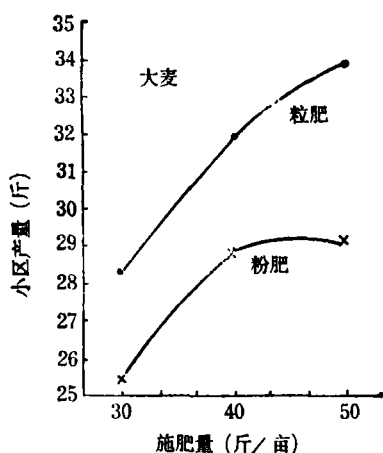
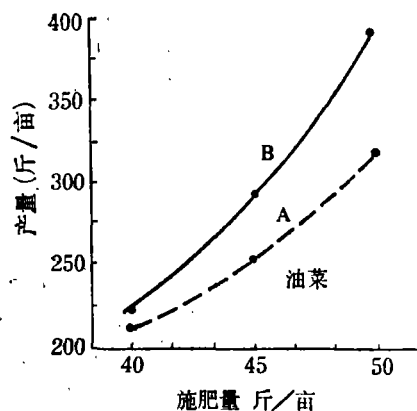


图 12 碳铵用量与产量的关系曲线
(原上海农校)



A. 粉肥 B. 粒肥

图 13 粉、粒肥施用量与产量关系

(嘉定推广站、曹王科研站)

为0.092亩)。可见作为单项施肥措施都是有效的。

(三)施肥用量：在生育期长的夏熟作物上，腊肥用量在50—60斤以内，不论粉肥或粒肥虽然都呈绝对增产趋势，但对中等肥力的青紫泥来看，粒肥深施最优、粉肥深施次之，而粉肥面施则明显趋于下降(图11)。在高肥的沟干泥上，粒肥的优势更为明显，粉肥用量即使增多，其增产幅度显见下降(图12)。另外，在油菜上粒肥与粉肥虽都随用量而有相似的增产趋势，但两者仍随化肥用量加大而变幅拉大(图13)。

四、提 要

通过夏熟作物多点田间试验的几个认识：

(1) 粉肥面施或兑水泼浇，肥分损失严重，粉肥压成粒肥，有利于促进穗(荚)多、粒重。在等量条件下，每斤粒肥比粉肥可多增产三麦1.5斤、油菜籽1.0斤；(2) 在等量碳铵同一深施条件下，粒肥深施也略优于粉肥深施，其增产幅度一般为3—5%，但粒肥便于深施，也有利于避免贮运过程的损失；(3) 作为一次追肥，以腊肥为优、春肥次之。深度以2寸或3寸为宜；(4) 追肥用量通常30至60斤多表现绝对增产，但高肥土壤的撒播麦，前期偏施多量氮肥者，追肥用量要控制，以防倒伏；(5) 旱地目前仍是人工打洞深施，郊区群众说“粒肥真正好，可惜一弯腰”，要全面推广必须尽速解决机械施肥。最近上海农机部门已初步研制成功插秧机上附加粒肥深施器，正在着手一面改进水田粒肥深施器，一面计划研制旱地粒肥深施器。