

含氯钾肥对西瓜品质的影响*

曾庆亚 蒋新林

(江西省德安县土地利用管理局)

长期以来,人们认为瓜果等糖类作物施用含氯肥料后,会使含糖量降低,品质变差。西瓜是含糖量较高(8—12%)的作物,在其生长发育过程中,需从土壤中吸收大量的钾素,(西瓜吸收的 $N:P_2O_5:K_2O$ 为1:0.22:1.12)。这些钾素除部份由土壤供给外,大部分靠施肥补充。但目前市场上出售的主要是含氯的钾肥,为了探索氯化钾对西瓜品质、产量的影响,及钾肥在西瓜上的适宜施用时期,我们在西瓜生产重点乡的高塘、米粮铺进行了本试验,现将试验结果整理如下。

一、试验材料和方法

两试验点供试土壤均为发育于第四纪红色粘土母质上的黄泥土,耕层土壤理化性状见表1。

表1 供试土壤理化性状*

试验地点	耕层深度 (厘米)	质地	有机质 (%)	全氮 (%)	全磷 (P_2O_5 , %)	全钾 (K_2O , %)	Cl^- (%)	pH (水浸)	碱解氮 (ppm)	速效磷 (P_2O_5) (ppm)	速效钾 (K_2O) (ppm)
高塘	15	轻粘	1.81	0.11	0.08	1.19	0.048	5.1	87	6.0	38
米粮铺	14	重壤	2.24	0.13	0.07	0.83	0.054	5.4	132	8.2	47

* 分析方法参照南京土壤所编《土壤理化分析》,1977年。

试验设六个处理:(1)对照(不施钾肥);(2)氯化钾作基肥施(20公斤/亩);(3)氯化钾作追肥施(20公斤/亩);(4)硫酸钾作基肥施(24公斤/亩);(5)硫酸钾作追肥施(24公斤/亩);(6)枯饼作基肥施(200公斤/亩)。小区面积0.05亩,重复三次,随机区组排列。除钾肥外,于移栽前各试验区亩施钙镁磷肥40公斤作基肥,座果期施尿素20公斤作追肥。供试品种在高塘点为宁都马兰;米粮铺点为新澄一号。整地前,取耕层混合土样,测定土壤理化性状。施用氯化钾后,每隔15天在各处理小区采耕层混合土样测定 Cl^- 含量。西瓜成熟后,测定含糖量,鉴定食味、验收产量。

二、结果及讨论

(一)对含糖量的影响

从各处理含糖量测定结果(表2)可以看出,它们施用的 K_2O 量虽然相同,但由于钾肥品

* 本文承江西省耕作栽培所范业成所长和陶其驷老师审阅,特此致谢。

表2 不同钾肥对西瓜含糖量的影响* %

试验地点	测定次数	对 照	氯化钾		硫酸钾		枯饼基施
			基 施	追 施	基 施	追 施	
高	1	7.85	8.80	8.25	8.80	8.90	8.90
	2	7.70	8.60	8.15	8.70	8.85	8.80
塘	3	7.75	8.60	8.10	8.65	8.85	8.75
	平均	7.77	8.67	8.17	8.72	8.87	8.82
米	1	8.30	9.00	8.70	9.05	9.50	9.20
	2	8.00	9.25	8.75	9.40	9.10	9.50
粮	3	8.10	8.87	8.40	9.03	9.12	9.23
	平均	8.13	9.04	8.62	9.16	9.24	9.31
铺							

* 测糖计法。

种和施肥时间不同,其含糖量存在一定差异。以米粮铺试验点结果为例,对含糖量进行的方差分析表明,钾肥对含糖量的影响均达极显著程度。为了比较任意两个处理之间含糖量是否存在差异,用新复极差法进行了平均数多重比较(表3)。从表中可以看出,施用硫酸钾和枯饼的

表3 各处理含糖量的多重比较

试 验 处 理		含 糖 量	差 数				
枯 饼 基 施		9.31	1.18**	0.69**	0.27	0.15	0.07
硫 酸 钾	追 施	9.24	1.11**	0.62**	0.20	0.08	
	基 施	9.16	1.03**	0.54**	0.12		
			0.91**	0.42*			
氯 化 钾	基 施	9.04	0.49*				
	追 施	8.62					
不施钾肥		8.13					

$$LSR_{0.05}(2,10) = 0.35$$

$$LSR_{0.01}(2,10) = 0.50$$

$$LSR_{0.05}(3,10) = 0.37$$

$$LSR_{0.01}(3,10) = 0.53$$

$$LSR_{0.05}(4,10) = 0.37$$

$$LSR_{0.01}(4,10) = 0.54$$

$$LSR_{0.05}(5,10) = 0.38$$

$$LSR_{0.01}(5,10) = 0.55$$

$$LSR_{0.05}(6,10) = 0.38$$

$$LSR_{0.01}(6,10) = 0.56$$

** 差异极显著

* 差异显著

西瓜含糖量明显高于以氯化钾作追施的,达到了极显著水平;也高于以氯化钾作基施的,但达不到显著水平。以氯化钾作基肥施用的西瓜,其含糖量比作追肥施的要高0.42%,达到了显著水平。施硫酸钾和枯饼之间含糖量虽有差异,但均未达显著水平。上述情况说明,西瓜施用了氯化钾后,由于氯离子同时被吸收到植株体内,过多的氯使碳水化合物水解,致使含糖量下降。其中,作基肥的,比作追肥的影响要小。由于在座果期追施氯化钾时,西瓜正处于生长高峰,随着养分吸收增加,植株从土壤中吸收的氯离子也增多,故对西瓜含糖量的影响就大,而作基肥施用,西瓜处于苗期,氯离子的吸收量相应较少,到座果期时土壤中的氯离子大部分已被雨水淋失,因而影响较小。从表3还可看出,凡施钾肥的西瓜含糖量均比未施钾肥的要高。除氯化钾作追肥处理达显著水平外,其余处理均达到了极显著水平。

(二)对食味的影响

为了弄清施用氯化钾对西瓜食味的影响,在西瓜成熟后采集各处理西瓜样品,进行食味

品尝,从品尝的结果看,施用硫酸钾和枯饼的瓜瓤颜色鲜艳,肉细汁浓,甜味纯正可口,明显好于其它处理,其中又以施用枯饼的最好。在其余三个处理中,则以氯化钾作追肥施用的最差,西瓜食味淡且略带酸味。

(三)对产量的影响。

以高塘试验点的产量用新复极差法进行平均数多重比较(表4)即可看出,施用枯饼处理的

表4 各试验处理的西瓜产量多重比较(高塘)

试验处理	产量(公斤/亩)	差数				
枯饼基施	2654	769**	330**	313*	306**	276**
硫酸钾基施	2378	493**	54	37	30	
氯化钾基施	2348	463**	24	7		
硫酸钾追施	2341	456**	17			
氯化钾追施	2324	439**				
对 照	1885					

$LSR_{0.05}(2,10) = 88$

$LSR_{0.01}(2,10) = 125$

$LSR_{0.05}(3,10) = 92$

$LSR_{0.01}(3,10) = 132$

$LSR_{0.05}(4,10) = 94$

$LSR_{0.01}(4,10) = 137$

$LSR_{0.05}(5,10) = 96$

$LSR_{0.01}(5,10) = 139$

$LSR_{0.05}(6,10) = 97$

$LSR_{0.01}(6,10) = 142$

** 差异极显著

* 差异显著

产量明显高于其它五个处理,达到了极显著水平,由于枯饼属有机肥料,除含有钾外,还含有一定数量的氮、磷及多种微量元素,故有利于西瓜的生长发育。未施钾肥的对照区由于土壤严重缺钾,影响了西瓜的正常生长,产量明显低于施钾肥处理的。氯化钾和硫酸钾对西瓜产量的影响虽有一定的差异,但都不显著,说明含氯钾肥对西瓜品质的影响大于对产量的影响。

(四)对土壤中 Cl^- 含量的影响。

为了解决施用氯化钾后对土壤中 Cl^- 含量的影响,于西瓜生长期中,在瓜蔓周围取耕层混合土样测定其 Cl^- 含量。从高塘点的测定结果(表5)看,施用含氯钾肥使土壤中 Cl^- 的含量猛增。但由于西瓜的生长季节(4—7月)正值雨季,土壤中大部份 Cl^- 随雨水淋失,到西瓜座果期土壤中的 Cl^- 已明显减少,待西瓜进入成熟期,土壤中的含 Cl^- 量已接近于对照处理。但是,氯化钾作追肥的处理区由于施用较晚,西瓜虽至成熟期,土壤中的 Cl^- 还保持较高的含量。

表5 氯化钾施用方法对土壤中 Cl^- 含量的影响*

测定日期(月/日)	4/20	5/5	5/20	6/5	6/20	7/5
氯化钾基施	0.048	0.144	0.105	0.078	0.069	0.048
氯化钾追施	0.048	—	—	0.138	0.114	0.087
不施钾肥	0.048	0.052	0.052	0.042	0.042	0.042

* $AgNO_3$ 滴定法。

三、结 语

(一)施用氯化钾(尤其是作追肥)使西瓜含糖量偏低,食味变差,但对产量的影响不大。

(下转封3)

各学科分支都能围绕某个中心问题进行协同研究。

道库恰耶夫土壤所在接受关于“全苏土壤地理区划”研究任务后,组织各学科人员进行了大量区域性的调查和实地研究,较好地完成了任务,目前已出版了不少专著。

苏科科学院土壤和光合作用所大多数研究课题都是围绕土壤圈中的能量和物质交换这一中心进行的。不仅注意土壤的性质,而且更重视土壤的状况或过程的研究。

在农业物理所,不论是田间试验、还是实验室分析测定,以至数学建模,都围绕研究“土壤—植物—大气体系”中的物理过程而进行的。其最终目的就是为建立一个良性的农业生态系统服务。

(三)重视系统研究 强调田间试验 我们参观的几个研究所都有自己固定或半固定的田间试验点、站,进行系统的科学资料积累。道库恰耶夫土壤所在各个土壤气候带都设有野外固定点、站。该所目前有600个职工,其中约有一半在点、站工作。农科院农业物理所有一个占地600多公顷(9000亩)可供试验用地的定位试验站,在黑土带也有半定位试验点。全苏农科院肥料和农业土壤所在野外设有科研生产联合基地,获得较好的经济效益。在第9个五年计划期间平均年净收入1500万卢布产值,而在第10个五年计划期间平均年净收入2700万卢布。该所有25个点站,还参与全国肥料地理试验网。点站的长期试验,为积累大量的具有系统性的科研资料作出了贡献,为出版系列专著提供了条件。

目前许多单位都已建立了土壤性质和状

况的数据库和开展土壤过程及土壤肥力的建模研究,而有关点站则为建模工作提供了大量来自田间的土壤性质和状况的参数。

还有不少单位拥有设计能力,能按科研需要设计专门的仪器设备。如在Пушкино生物研究中心专门设立生物仪器制造设计局。农业物理所设有专门设计仪器和装置的设计局,有力地促进了科学试验。

但是,从苏联土壤研究单位的总体上看,仪器陈旧,房屋拥挤,老单位的人员老化等问题仍较突出。

四、几点建议

(一)加强与苏联土壤学界的联系 由于苏联疆域辽阔,土壤类型众多,加之曾出现过一批以道库恰耶夫为代表的著名土壤学家,是国际土壤学界具有实力的国家之一。有人认为,土壤学的发展离不开中国、苏联和美国,这是很有道理的。加强与苏联土壤学界的联系,不仅对发展我国土壤学有利,而且对解决我国某些国民经济建设中的重大土壤问题也有很多借鉴之处。

广大苏联土壤学者对中国也很友好,表示欢迎中国派员去短期学习或工作,时间长些(2—3年)则更好。我们希望以这次访问为开端,今后可通过参加国际性会议或定期举行双边专业学术会议形式,以加强两国间土壤学界的人员交往和学术交流。

(二)重视俄语学习 有计划地挑选一些青年科技人员或研究生学习俄语,以适应进一步开展交往活动的需要。

(上接第146页)

(二)施用氯化钾虽能暂时提高土壤中 Cl^- 的含量,但降雨将会使大部分 Cl^- 淋失。因此,氯化钾作基肥施用,不致引起 Cl^- 对西瓜的危害。

(三)在西瓜栽培面积大,农家肥不足的情况下,氯化钾作基肥或苗期追肥用是可以考虑的。