

稀土和光助素在园艺作物上应用试验

胡云辰 刘化森

刘延超

(大庆市采油一厂农工商分公司)

(大庆市采油一厂农工商星火管理站)

王焕祥

丛 焱

(大庆市采油一厂向阳管理站)

(大庆市采油一厂迎风管理站)

前 言

稀土生物增光技术是稀土土肥学与农业物理学技术相结合而产生的一项新技术。光助素(光助生长剂)是以稀土微量元素和生物发光材料混合比例配制的。它们能增进光合作用强度,提高根系营养吸收能力,促进作物生长发育,增加产量,提高品质,是一项经济效益高且简单易行的农业物理新技术。七十年代国外竞相开展了稀土在农业上的试验研究,我国对稀土农用研究和试用工作开始于1972年,进展较快的南方首先在甘蔗等作物取得了应用性的技术成果,我省研究不多,我市尚属空白。为了引进试验推广这项农业物理新技术,我们于1990年8月28日至30日对吉林省的稀土对农作物增产试验研究进行了考察,觉得此技术投资少,使用方便无污染,为此技术的试验与推广奠定了理论与应用的根据。

1991年我们承担了“稀土和光助素在大田作物及蔬菜上应用试验”的项目,通过课题组二年的小区试验研究及大面积推广示范研究,取得了一定的成果,综合试验结果,光助素和稀土在蔬菜增产为15—25%,大田作物增产为8—12%。投入与产出比玉米为1:150—200,蔬菜为1:20—45,增产幅度高,经济效益明显,有极大的推广应用价值,现将试验应用情况和结果总结如下:

38 (总 93) Northern Horticulture

材料与 方法

(一)材料来源:采用的稀土和光助素系长春物理所配制,属强化稀土,含镧铈为主,其中镧占64%。

(二)试验以大区对比与小区试验两种进行。采用拌种和根外喷施。通过对蔬菜的几个主要有代表性的作物黄瓜、西红柿、大白菜进行使用后的调查,以确定稀土、光肥施用后对作物生物学特性的影响,增产幅度及经济效益,为今后大面积推广应用提供依据。

采油一厂分公司所属的奔腾管理站等土壤类型属沙壤土,星火管理站等属碳酸盐黑土。PH值为7.5—8.3,基本代表了大庆地区的土壤类型,试验具有代表性和可靠性。

小区试验进行了二年,为三个处理(光肥、稀土、清水)三次重复,随机区组设计。大区试验设有清水对照,提高了试验的准确度和精确度。

结果与 分析

蔬菜作物以黄瓜、西红柿、秋白菜三个主要种类在星火、奋勇、奔腾、标杆四个管理站进行了对比试验采用随机区组设计10行区,垄距和株距为白菜70×45厘米,西红柿70×35厘米,黄瓜70×25厘米,重复三次,小区面积223平方米,秋白菜生育期间分别在8月15日

和30日以每亩100毫升或100克加水300倍进行喷施。黄瓜和西红柿以苗期、花期、初果期共喷三次,浓度为每亩100毫升光助剂和100克稀土加水400倍。光助剂及稀土对蔬菜作物的产量影响见表1。

表1 光助剂及稀土对蔬菜作物产量的影响

项目 数量 作物	处理	实测	产量 (公斤)	亩产 (公斤)	增加产 量(kg)	增产幅 度(%)
星火大棚黄瓜	光肥 0.5亩		4952	9904	1093	12.4
	稀土 0.5亩		4635	9407	659	7.4
	CK 0.5亩		4405	8811		
星火大棚柿子	光肥 0.25亩		1565.7	6263	763	13.87
	稀土 0.25亩		1539.7	6159	459	11.98
	CK 0.25亩		1375	5500		
奋勇秋白菜	光肥 1亩			6785	670	10.9
	稀土 1亩			6698.5	583.5	9.5
	CK 1亩			6115		
奔腾秋白菜	光肥 150棵		322.5	4413	377.5	9.3
	稀土 150棵		315	4315.5	280	7
	CK 150棵		295.5	4035.5		
星火秋白菜	光肥 30棵		91.2	6511.7	964.2	17.4
	稀土 30棵		90	6426	878.5	15.8
	CK 30棵		77.7	5547.5		
秋白菜平均	光肥			5903.2	670.5	12.8
	稀土			5813.3	580.7	11.1
	CK			5232.6		

从表1中可以看出,光助剂和稀土施用大棚黄瓜分别增产12.4%和7.4%,大棚西红柿分别增产13.8%和11.9%,施用秋白菜平均分别增产12.8%和11.7%。

1992年稀土和光肥在蔬菜作物的试验分别在奋勇、奔腾、星火等地进行。土壤类型具有代表性。试验小区设

表2 1992年星火管理站白菜试验进行随机区组试验统计分析

处理	小区产量(公斤)			Tt	Xt
	I	II	III		
光肥	243.2	241.3	239.6	724.1	241.37
稀土	239.7	233.6	226.7	700	233.3
对照	221.5	205.5	203.5	630.5	210.27
Tr	704.4	680.4	669.8	T:2054.6	228.73

计与1991年相同,并严格掌握喷施浓度、喷施时间及喷施后的产量和生育性状的调查、数据准确,同时进行显著性测定。

表3 光肥稀土处理试验的方差分析

变异来源	DF	SS	MS	F值	F _{0.01}
区组	2	209.5	104.75	5.48	18
处理	2	1574.67	787.34	41.22**	18
误差	4	76.26	19.1		
总变异	8	1860.43			

处理方差F测验, $F=41.22>F_{0.01}, 18$ 说明各处理产量间存在极显著差异。

处理间的比较(LSD法)

$$Sx_1 - x_2 = \sqrt{\frac{2S^2c}{r}} = \sqrt{\frac{2 \times 19.1}{3}} = 3.57(\text{公斤})$$

$$LSD_{0.01} = Sx_1 - Sx_2 \times t_{0.01} \quad LSD_{0.05} = 9.92 = 3.57 \times 4.604 = 16.43$$

表4 各处理与对照比较的差异显著性

处理	\bar{x}_t	差值
光肥	241.37	31.1**8.07
稀土	233.3	23.03**
对照	210.27	

结论:由此可见光肥和稀土的小区产量极显著的高于清水对照。光肥与稀土的产量之间无显著差异。

从表5可以看出稀土和光肥分别比清水对照增产15.5—21.8%。

从以上表中可以看出稀土和光肥平均提高黄瓜、西红柿的座果率3—9%,提前上市6—8天,延迟拉秧7—15天,增产14—28.6%左右。

表5 秋白菜小区试验产量统计

单位	处理	I	II	III	折合亩产	增产%
星火管理站	光肥	243.2	241.3	239.6	4600.2	19
	稀土	239.7	233.6	226.7	4466.2	15.5
	CK	221.5	205.5	203.5	3866.9	
奋勇管理站	光肥	231.3	233.4	224.2	4374.2	21.8
	稀土	227.5	228.3	226.6	4335.5	20.7
	CK	190.3	187.4	188.1	3592.5	
奔腾管理站	光肥	235.5	234	239	4498.6	19.9
	稀土	228.5	230	230.5	4374.8	16.6
	CK	195.5	200	195.5	3752.6	

表6 黄瓜、西红柿小区试验统计

作物	处理	座果率 %	采收初期	采收末期	采收量	折合亩产量	比对照增产 %
黄瓜	稀土	4月22日 93	5月10日	9月5日	3456.5	11551.2	16
	光肥	4月22日 90	5月9日	9月1日	3203.5	10678.3	7
	CK	4月24日 88	5月15日	8月25日	2984.5	9948.3	
	稀土	4月20日 92	5月10日	9月1日	3683	18415	13.9
	光肥	4月21日 90	5月8日	8月29日	3540	17700	9.5
	CK	4月22日 87	5月15日	8月20日	3234	16170	
西红柿	稀土	5月3日 92	6月15日	9月15日	4176	13920	10.2
	光肥	5月1日 95	6月18日	9月20日	5025	16250	28.6
	CK	5月5日 87	6月23日	9月5日	3791	12636.6	
	稀土	5月2日 90	6月14日	9月13日	2984	14920	12.9
	光肥	5月1日 93	6月14日	9月19日	3006	15030	13.8
	CK	5月5日 86	6月22日	9月4日	2642	13210	
说明	在苗期、花期、初果期共喷施三次,小区面积星火为0.3亩,奔腾为0.2亩。光肥即光助剂。						

光助剂和稀土对农作物生育性状及品质的影响,经过光助剂和稀土处理的白菜座座中期比对照多2—3片叶,而且叶片颜色深绿,新生叶片比较快,结球初期表现为结球早较实,抗病性强,叶肉较厚较脆,老叶退化较慢,结球后期叶色仍深绿、净菜率高。

经过光助剂和稀土处理的黄瓜、西红柿表现为叶片增大,须根增多,同化能力增强,茎粗增加,抗病性强。

蔬菜作物经过光肥和稀土处理后,除秋白菜表现为结球早较紧实外,西红柿和黄瓜表现为苗齐苗壮,座果期提前1—2天,座果率提高8—9%,果实膨大速率快,成熟早,提前上市5—8天,前期产量比对照增加明显,延迟拉秧15天左右。

光助剂和稀土对农作物产品质量影响,经过处理的秋白菜叶肉肥厚,嫩脆,色味俱正。西红柿处理后成熟度增加,含糖量增高。8月25日在星火管理站试验点(手持测糖仪)进行检测,在每小区取5个点,取微红、半红、全红果分别测试,经过处理的西红柿含糖量均比对照提高0.6—0.8度,经过处理的黄瓜,瓜条直,颜色深绿,畸形瓜减少,口感为清脆纯正。

结果与讨论

通过两年的试验可以看出稀土、光肥在农作物施用方法简便,一般为拌种(玉米)或喷施(蔬菜),亩用量大田为10克(ml),蔬菜200克(ml),亩成本0.1—2元,平均亩增产为玉米12%,蔬菜15—25%,经济效益明显,投入与产出比为1:20—50,而且无污染,产品品质提高,既有一定的经济效益,又有一定的社会效益,是农业生产又一项新的技术措施。

提高杏树座果率的方法

由于杏果品质好,上市早,价钱高,且适应性强。近年来,杏树发展很快。但在生产上,杏树座果率很低,常出现“满树花,不见果”的现象。分析其原因,通过试验证明以下几项措施对提高座果率有很好的作用。

一、加强地下管理,增强树势,减少败育花。1. 结合秋耕施基肥,萌芽前和幼果生长期追肥。2. 落叶后灌冻水。3. 早春灌水。无灌溉条件地区,地膜覆盖效果较好。

二、推迟物候期,减轻低温危害。1. 喷激素,10月中下旬喷50—100ppmGA;在芽膨大期喷500—2000ppm(MH)清鲜素。2. 树干涂白,发芽前喷清水。3. 冬季修剪适当重剪促发副梢,延迟开花。

三、花期辅助措施,促进授粉受精良好。1. 人工辅助授粉。2. 吊花枝。3. 花期喷0.3%硼酸或0.1%尿素;喷清水。(河北农业技术师范学院 郭海军 昌黎 066600)

温室韭菜施草木灰好

温室韭菜施草木灰好处多,主要表现在增产、降温、杀菌和灭蛆等方面。

一、增产:草木灰是良好的水溶性速效钾肥,它含钾最多、钙磷次之,还含有少量铁、硼等微量元素。撒施后有利于韭菜发根、分蘖,使韭菜茎粗壮,叶色浓绿而油亮,增产效果十分显著。

二、吸湿防病:温室由于密封严,湿度大,易发生各种病害,撒施草木灰后,可迅速吸收土壤水分,减少棚室内湿度,能有效地控制多种病害的发生及蔓延。

三、杀灭细菌:温室韭菜的主要病害是灰霉病,如撒施草木灰,可抑制病菌,同时又可降低发病条件——湿度,这样可大大降低灰霉病的发病率。(张希民)