

六、沸石与肥料配施对大豆产量和品质的影响

从表 6 看出,在正常施肥量下,沸石与肥料配施大豆单株荚数明显较单施肥料大豆增多, t 值检验差异达显著水平。百粒重和每荚粒数也略有提高,但都未达到显著性差异水平。正常施肥量下,肥料与沸石配施处理(Ⅱ)小区平均产量为 2 268 公斤/公顷,对照(Ⅰ)为 2 014 公斤/公顷,增产幅度为 12.61%。沸石与肥料配施大豆脂肪含量较对照含量降低,而蛋白质含量增高,且都达到了差异显著性水平。

小 结

1. 沸石作为一种土壤改良剂和肥料保护剂,对大豆的整个生长发育过程有较好的影响。它能够促进大豆对养分的吸收和苗期根

系的发育,起到了蹲苗和壮苗的作用。同时,沸石的保肥作用,使之与肥料配施后,减少了肥料的损失并使肥料缓效,从而保证了肥料在大豆生育后期的供应,减少了大豆落花落荚,伸长生长也很迅速。

2. 沸石与肥料配施,能够减轻或消除化学肥料过多对大豆萌发的抑制作用,并能保障大豆根瘤的正常发育。

3. 沸石与肥料配施能够提高大豆蛋白质含量,但同时使油分含量下降。对此有必要继续作进一步的探讨。

参 考 文 献

- [1] 浙江农业大学等:自然沸石在农业上的应用专辑,科技译丛,1989
- [2] 王金陵主编:大豆,黑龙江省科学技术出版社,1982

SODRDA 土壤抗旱剂的特性及抗旱效应

刘丽君

(黑龙江省农科院大豆所)

摘要 试验结果证实:SODRDA 土壤抗旱剂具有较高的吸水和保水性能,提高了土壤的持水量、降低其土面的蒸发量。施用抗旱剂的盆栽大豆,与 CK 相比可延长萎蔫期 5~7 天;生育期三次水分胁迫后,其生物产量仍为 CK 的三倍。同时对后作小麦、玉米的抗旱保墒效果也是有效的。在沙质土壤上,有促进土壤团粒结构形成、减少耕层水分渗漏和抗旱保墒的作用。

目前,世界上已有 43 个国家和地区在社会经济发展中都面临着严重的缺水问题,土壤干旱和沙漠化已是两个相互联系而又突出的世界性问题。经济而有效地利用土壤水分,

控制水分蒸发和防止径流的研究,就成为当前世界上旱作农业研究中一项具有国际影响的农业研究课题。它在工程、耕作、作物、肥料途径的基础上,采用理化途径来达到防旱和

抗旱的目的。SODRDA 抗旱剂是我们在从事抗旱生理研究的基础上,研制出的一种能在土壤中迅速吸收和容纳水分、雪、雨、盐水的一种高分子化合物。并且在干旱条件下,缓慢的释放自身保存的水分,供给作物生长和发育的需要,延长萎蔫期。关于它的保水和抗旱效应,在此作部分报导,愿能为干旱、半干旱地区的农业生产有所帮助。

材料与 方法

本研究于 1989~1991 年在人工模拟的旱境生长室内进行的。土壤为淋溶黑土,有机质为 3.62%。试验采用完全随机区组法,三次重复,每重复三盆,在大豆等作物的生育期间,按需水指标定量给水,以满足作物生育期对水分的需求。

试材:大豆品种为黑农 33;玉米为龙单 8 号;小麦品种为龙麦 11。

细胞膜透性采用 DDS-11 型电导仪测定。

游离脯氨酸的测定采用 Batter(1973)的方法进行。

表 1 不同土壤抗旱剂对大豆生育和经济性状的影响

处 理 状 况	地上生物重 (g)	株 高 (cm)	结 荚 数 (个/株)	单株粒数 (g)	单株粒重 (g)	与 CK 相比粒重 增加的百分数 (%)	百 粒 重 (g)
CK	6.78	31.88	17.3	24.75	4.05		16.81
SODRDA-2	16.43	33.13	20.0	25.0	5.37	32.59	21.9
SODRDA-3	12.77	33.33	21.30	37.70	6.70	65.43	17.8
SODRDA-4	12.95	30.43	19.50	30.50	6.15	51.85	20.32

注:干旱时期为苗期、花期、结荚鼓粒期。胁迫程度为 CK 植株萎蔫 5 天时进行复水。

二、对后作小麦抗旱保墒的效应

SODRDA 土壤抗旱剂在土壤中的分解速度较慢。掺拌土壤抗旱剂的土壤在种植大豆后,对小麦、玉米的抗旱保墒效果是有效的。由于黑龙江省西部干旱地区的耕作栽培体系采用大豆带作少耕抗旱高产栽培技术,因而大豆后作要在免耕条件下播种玉米和小麦。因此,我们再种植大豆后播种了小麦。实验结

结果与 讨论

一、SODRDA 土壤抗旱剂对大豆生育和产量的影响

盆栽试验结果证实:SODRDA 抗旱剂与土壤掺拌后可减少土壤表层水分蒸发和深层渗漏,改善了土壤的物理性状,促进根瘤的生成,增加了土壤的保水性,提高了大豆种子的发芽率和移栽的成活率。大豆幼苗在停止灌水 9 天后,无土壤抗旱剂的盆栽大豆,土壤干裂,大豆植株死亡,土壤表层(15 厘米)含水量为 8.45%。而用抗旱剂处理的盆栽大豆生长正常,土壤保水效果较好,其含水量为 34.01~54.83%。明显高于大豆萎蔫时的临界土壤含水量,延长萎蔫期 5~7 天。

在等量灌水条件下,土壤中含有 SODRDA 抗旱剂的盆植大豆高度明显高于 CK(见表 1)。通过全生育期三次水分胁迫(苗期、花期、结荚期)的产量结果看:生物重产量为 CK 的三倍,平均单株粒重超过 CK,在 32.59%以上,百粒重增加 5.9~30.3%。

果证实:小麦在停止灌水 10 天后,土壤中无抗旱剂的盆植小麦全部死亡,而施用土壤抗旱剂的盆植小麦在 CK 死亡三天后仍正常生长,土壤抗旱剂与土壤掺拌后对其杂草的发生也有良好的控制作用,小麦在停止灌水 10 天后,土壤中无抗旱剂的盆植小麦全部死亡,而施用土壤抗旱剂的盆植小麦在 CK 死亡三天后仍正常生长,土壤抗旱剂与土壤掺拌后

对其杂草的发生也有良好的控制作用,小麦在停止灌水 12 天时,掺拌土壤抗旱剂的盆植小麦的生物重和土壤含水量都明显高于 CK (见表 2)。从其小麦内部的生理变化来看,干旱胁迫条件下,CK 盆植的小麦萎蔫 10 天时,

其细胞膜的透性达到了 73%,与处理比较叶内细胞膜的伤害率为 68.48%以上。体内大量积累游离脯氨酸,约为处理盆植小麦的 4 倍。由此证实:干旱条件下,土壤中施用 SODRDA 抗旱剂可延缓水分胁迫对小麦生长和生理代

表 2 土壤抗旱剂对大豆后作小麦的生育和保水效应的影响

项 目	CK 萎蔫 10 天 时单株生物重 (g)	CK 萎蔫 12 天 时单株生物重 (g)	CK 萎蔫 4 天 时的土壤 含水量 (%)	CK 萎蔫 12 天 时的土壤 含水量 (%)	CK 萎蔫 10 天 时小麦叶肉 细胞膜透性 (%)	干旱 10 天时 CK 相对处理 其细胞膜所受 的伤害率(%)	CK 萎蔫 10 天 时体内脯氨酸 的含量 ($\mu\text{g/ml}$)
品 种							
处 理							
CK	0.62	0.62	14.97	10.47	73.00		32.10
龙麦 11 混施	1.30	1.02	20.35	19.84	14.33	68.48	7.20
条施	0.99	0.89	18.51	13.13	11.00	69.66	1.495

谢的影响,达到保水增产的效果。

三、在沙质土壤上的施用效果

干旱少雨加速了我国北方干旱、半干旱地区土地沙漠化的进程,建国 40 年来,新形成的沙漠化土地已超过 12 万平方公里。因此,沙漠土壤上的节水技术,以及土壤治理促进蓄水保墒就成为一项重要的农业研究课题。由于 SODRDA 土壤抗旱剂的化学分子表面有许多离子,可以与土壤表面的离子结合,促进土壤团粒结构的形成,增强保水性,减少耕层水分渗漏和降低表土水分蒸发的作用。因此,我们试图想利用其土壤抗旱剂做为沙化土壤改土保水的一个工具。我们用 3:1(沙:土 V/V)沙土做实验证实,干旱条件下,施用土壤抗旱剂的盆植大豆其萎蔫期推迟 2~3 天,同时,在无干旱条件下,用 SODRDA 处理的盆植大豆在播种 24 天后,其株高和生物产量均比未处理的高,表现植株生长健壮,其繁茂性同壤土中种植的大豆相同。在大豆茬口上,又播种了玉米,玉米幼苗在水分胁迫 7 天后,无土壤抗旱剂的盆植玉米苗表现非常瘦小,叶片干枯。而施用 SODRDA 的盆植玉米,只在基部出现了黄叶,植株繁茂性比对照好。其生物产量是对照玉米苗的 69.1%(见图)。

经上述试验,可见 SODRDA 土壤抗旱剂有较好的保水作用,特别与表层土壤掺拌后的蓄水保墒效果更好,对改善土壤结构,调节

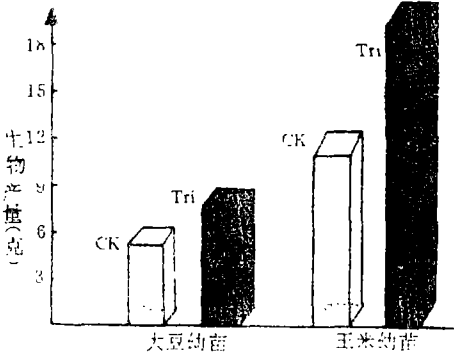


图 水分胁迫条件下,土壤抗旱剂在沙质土壤上对植株生长的影响

大豆等作物主要经济性状,增加产量有良好的作用,甚至对保水力差的沙土地也有较好的效果。因此,在价格问题解决以后,土壤抗旱剂将成为干旱、半干旱地区未来农业高产、稳产的重要工具。目前为提高在大田作物上的施用经济效益,SODRDA 抗旱剂仅适宜花卉栽培、蔬菜和大田作物的育苗移栽,以及用来制做种衣、种子涂层、穴施来提高干旱地区农作物在旱境条件下的出苗率和成苗率。

参 考 文 献

[1] 邓西平:提高植物在干旱条件下成苗途径的研究进展,干旱地区农业研究,1990.(1):90~98
 [2] 褚达华、李谦等:IAC-13 高吸水剂保水改土效应的研究,河北农业大学学报,1988.(3):1~7

烤烟施用稀土对其产质量影响的研究

王 贵

(黑龙江省绥化地区烟草试验站)

付建和 陈丰民

(黑龙江省绥化地区土肥站)

摘要 本试验在1989~1991年间进行了烤烟施用稀土对其产质量影响的研究,其结果表明:烤烟施用稀土对烟质的提高有显著的效果,优质烟的比例提高12.5%,所含各化学成分均合乎质量要求;烤烟施稀土可提高产量15.9公斤,增产12.4%,经济效益每公斤烟叶可增收0.29~0.49元,投入产出比为1:200元。

烤烟是我区主要的经济作物,也是财政收入的重要支柱。如何进一步提高烤烟的品质与产量是农业技术研究的重要课题。烟草试验站与地区土肥站协作,自1989年以来就开始对烤烟施用稀土进行了广泛的试验研究,现将研究结果总结如下:

一、材料与方法.

1. 烤烟供试品种为本区目前种植的NC89和K326。

2. 供试稀土微肥是由河南商丘冶炼化工厂提供的硝酸稀土(含 R_2O_3 为37%)。

3. 施用方法与剂量试验,采用随机区组排列,重复3次,小区面积为20平方米。大区

示范采用对比法排列,测产、验等,化学分析均按省烟草质量监督站的标准实施。

二、试验结果与分析

(一)烤烟施用稀土的方法与剂量

稀土的施用方法与剂量试验,采用5个处理,(1)苗床施用:40克稀土加10公斤水溶后,均匀地喷洒在能栽一亩地的苗床上(约5平方米)。(2)做口肥:40克稀土加50公斤水溶后,在移栽时沾苗根(或坐水)。(3)叶面喷洒:用0.04%的稀土溶液在移栽后40天(旺长期)喷第一次,隔15天喷第二次。(4)苗床加沾根加叶喷。(5)对照(不施稀土),相应地用清水处理苗床、沾根或叶面喷施(见表1)。

注:参加试验的人员还有:金明、胡广义、王兴文、徐井全、李文贤等同志。