

冉 舞,陆引罡,马 军. 烤烟保水剂与抗蒸腾剂使用技术研究[J]. 江苏农业科学,2015,43(4):119-121.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.04.042

烤烟保水剂与抗蒸腾剂使用技术研究

冉 舞,陆引罡,马 军

(贵州大学农学院,贵州贵阳 550025)

摘要:在烤烟移栽期、成熟前期使用保水剂与抗蒸腾剂,考察烤烟的发育期、农艺性状、产量、产值等指标。结果表明,在移栽期干旱时施用保水剂或抗蒸腾剂,对烟株的生长发育有利;在成熟前期干旱时施用抗蒸腾剂,对烟株品质的形成有利;移栽干早期每 15 d 施用 1 g/株保水剂 1 次(共 2 次)、成熟前期干旱时每 15 d 喷施 0.1% 抗蒸腾剂 1 次(共 2 次),烤烟性状表现相对最好,产量和产值相对最高,分别为 2 731.5 kg/hm²、35 160.0 元/hm²。

关键词:烤烟;生长发育;保水剂;抗蒸腾剂;使用技术

中图分类号: **文献标志码:** A **文章编号:**1002-1302(2015)04-0119-03

土壤水分是烟草生长的基础。烟株体内的水分大多来自土壤,土壤水分适宜,烟株才能正常生长发育,如果土壤水分缺乏,根系吸水困难,土壤水分供应抵偿不了叶片的蒸腾作用,烟株体内水分即会亏缺,引起烟株萎蔫甚至死亡,从而影响烟叶的产量和品质^[1]。在移栽期遇到干旱,施用保水剂有助于阻止烟株周围土壤水分的流失,喷施抗蒸腾剂可以降低烟叶蒸腾作用的水分流失量,从而保证烟苗的正常生长^[2];在成熟前期遇到干旱,喷施抗蒸腾剂可以很大程度地降低烟叶蒸腾失水,使烟株正常落黄成熟,达到最佳的产量和品质^[3]。本试验通过移栽期干旱时使用保水剂、移栽期和成熟前期干旱时使用抗蒸腾剂,探讨其使用效果,以初步探索烤烟

的保水技术,为其进一步推广应用提供理论依据。

1 材料与方 法

1.1 试验地概况

试验于 2010 年在贵州省盘县珠东乡珠东村练石塘进行,海拔 1 500 m,土质黄壤,肥力中等,耕作层含有有机质 4.78 g/kg、全氮 1.81 g/kg、碱解氮 90.39 mg/kg。

1.2 供试材料

供试烟草品种为云烟 87;氮:磷:钾配比为 12%:12%:24% 的烟草专用肥作为基肥,氮:磷:钾配比为 13%:0%:26% 的烟草专用肥作为追肥;试剂主要有保水剂(旱必丰, DryBifeng)、抗蒸腾剂。

1.3 试验处理

在高垄覆膜、高茎壮苗移栽条件下,于烤烟移栽期、成熟前期使用保水剂与抗蒸腾剂,具体试验设计方案见表 1,其他管理技术均同常规生产。每处理重复 3 次,每小区试验面积为 33 m²,随机排列。

收稿日期:2014-05-14

基金项目:国家科技支撑计划(编号:2012BAD40B03-4)。

作者简介:冉 舞(1989—),女,贵州印江人,硕士,从事植物遗传与生理研究。E-mail:1130396963@qq.com。

通信作者:陆引罡,博士,教授,从事植物营养生理生态研究。

E-mail:agr.yglu@gzu.edu.cn。

[10] Hawks S N Jr, Collins W K. Principles of flue-cured tobacco production[J]. Raleigh, USA: N C State University, 1983:109-169.

[11] Raper C D Jr, McCants C B. Nutrient accumulation in flue-cured tobacco[J]. Tob Sci, 1966, 10:109.

[12] Sims J L, Grove J H. Soluble calcium fertilizer effects on early growth and nutrition of burley tobacco[J]. J Plant Nutrition, 1995, 18(5):911-921.

[13] Prasad R, Ramachandram D, Sanni B M. Effect of nitrogen and potassium levels on the yield and quality of flue-cured tobacco cv. CM-12 (KA) grown in Nls of andhra Pradesh [J]. Tob Res, 1998, 24(1):15-21.

[14] 许自成,王 林,肖汉乾,等. 湖南烟区烤烟硫含量与土壤有效硫含量的分布特点[J]. 应用生态学报,2007,27(11):2507-2511.

[15] 李春喜,邵 云,姜丽娜. 生物统计学[M]. 北京:科学出版社,2008:85-121.

[16] Myhre D L, Attoe O J, Ogden W B. Chlorine and other constituents in relation to tobacco leaf-burn[J]. Soil Science Society of Ameri-

ca Journal, 1956, 20(4):547-551.

[17] 曹志洪. 优质烤烟生产的钾素与微肥[M]. 北京:中国农业出版社,1995:36-46.

[18] 周冀衡,朱小平. 烟草生理与生物化学[M]. 合肥:中国科学技术大学出版社,1996:188-227.

[19] 左天觉. 烟草的生产、生理和生物化学[M]. 朱尊权,译. 上海:上海远东出版社,1993:119-222.

[20] 周冀衡,汪邓民,吕国新,等. 不同烤烟品种苗期对钾素响应能力的研究[J]. 中国烟草科学,1998(2):8-12.

[21] 刘国顺,刁向银,时向东,等. 钾水平对烤烟漂浮育苗苗期生长发育的影响[J]. 河南农业科学,2003(1):14-17.

[22] 介晓磊,刘 芳,化党领,等. 不同浓度钾营养液对烟草苗期矿物质营养吸收与积累的影响[J]. 干旱地区农业研究,2009,27(3):158-162.

[23] 洪丽芳,付利波,苏 帆,等. 生长素对烟株中钾的分配和积累的影响[J]. 作物学报,2003,29(3):457-461.

表1 保水剂与抗蒸腾剂的试验设计方案

处理	保水剂、抗蒸腾剂使用方法与使用量
W _{CK}	整个干旱时期不使用保水剂与抗蒸腾剂
W ₁	在移栽时施用1 g/株的保水剂1次
W ₂	在移栽干旱期间喷施0.1%的抗蒸腾剂1次
W ₃	在移栽时施用1 g/株的保水剂1次;在移栽干旱期间,喷施0.1%的抗蒸腾剂1次
W ₄	在成熟前期干旱时,喷施0.1%的抗蒸腾剂1次
W ₅	在移栽干旱期间,每15 d施用1次保水剂,每次1 g/株,共2次;在成熟前期干旱时,每15 d喷施0.1%的抗蒸腾剂1次,共2次。

2 结果与分析

2.1 不同处理对烤烟生育期进程的影响

考察烤烟在大田各个生育期的进程,可以充分反映不同处理对烤烟营养生长与生殖生长的影响。由表2可见,各处理进入还苗期、团棵期、现蕾期的优先顺序是W₃ > W₁ > W₂、

W₅、W₄、W_{CK},可见移栽期施用保水剂和抗蒸腾剂可以使烟株提前进入下一个生育期;在成熟前期施用保水剂、抗蒸腾剂,烟株从现蕾到采收期的用时相对最短。

2.2 不同处理对烤烟农艺性状的影响

烤烟的农艺性状可直接反映烤烟内在生理生化代谢的强弱,主要生理指标有株高、叶片数量、茎粗、茎鲜质量、茎干质量、茎围、最大叶片长宽、叶面积、根数量、根长等,这些指标可直接表征烟株的营养生长状况,在一定程度上体现各特征的生长快慢。由表3可见,在移栽期施用保水剂和抗蒸腾剂,团棵期的烟株在株高、叶片鲜质量、叶片干质量、茎围、茎鲜质量、茎干质量等方面皆明显优于其他处理,对叶片数量没有影响;综合各农艺性状,团棵期各处理的烟株生长发育优劣顺序为W₃ > W₅ > W₂、W₁ > W₄ > W_{CK},其中W₃处理相对最好。

由表4可见,移栽期施用保水剂和抗蒸腾剂与不施用或仅施用保水剂或抗蒸腾剂相比,在现蕾期时烟株的农艺性状表现相对较好;现蕾期各处理的烟株生长发育优劣顺序为W₅ > W₃ > W₁ > W₂ > W₄ > W_{CK},其中W₁、W₂间差异不明显。

表2 不同处理对烤烟生育进程的影响

处理	物候期(月-日)							烤烟生育期(d)
	移栽期	还苗期	团棵期	现蕾期	打顶期	脚叶采收期	顶叶采收期	
W _{CK}	05-25	06-05	07-04	08-04	08-12	08-20	10-29	235
W ₁	05-25	06-03	07-02	08-03	08-12	08-20	10-29	235
W ₂	05-25	06-04	07-03	08-03	08-12	08-20	10-29	235
W ₃	05-25	05-30	06-30	08-01	08-12	08-20	10-29	235
W ₄	05-25	06-05	07-03	08-04	08-12	08-20	10-29	235
W ₅	05-25	06-04	07-03	08-04	08-12	08-20	10-29	235

表3 团棵期时不同处理的农艺性状

处理	株高(cm)	叶片			茎			根			
		数量(张)	鲜质量(g/株)	干质量(g/株)	茎围(cm)	鲜质量(g/株)	干质量(g/株)	数量(条)	长度(cm)	鲜质量(g/株)	干质量(g/株)
W _{CK}	21.0	12	135	15.64	4.6	35	3.02	388	37	31	4.89
W ₁	22.8	12	148	16.34	5.4	42	3.95	354	33	29	5.10
W ₂	23.5	12	139	15.92	5.2	44	4.16	372	38	38	5.90
W ₃	25.3	12	153	17.15	5.9	49	4.82	394	34	41	6.40
W ₄	20.6	12	136	15.79	4.5	39	3.64	345	35	39	5.86
W ₅	22.9	12	148	16.57	4.9	43	3.87	405	42	48	6.84

表4 现蕾期时不同处理的农艺性状

处理	株高(cm)	叶数(张)	茎围(cm)	茎鲜质量(g/株)	茎干质量(g/株)	根数量(条)	根长(cm)	根鲜质量(g/株)	根干质量(g/株)
W _{CK}	95	19	8.5	346	24.7	872	46.1	112	15.8
W ₁	99	20	8.8	364	26.1	957	49.6	96	14.2
W ₂	97	21	8.4	368	25.7	964	45.8	95	13.8
W ₃	104	20	8.7	379	26.9	981	48.4	112	15.9
W ₄	98	21	8.4	347	24.9	854	46	99	15.2
W ₅	101	21	8.6	389	27.4	943	48.5	113	15.7

处理	上部叶鲜质量(g/株)	上部叶干质量(g/株)	中部叶鲜质量(g/株)	中部叶干质量(g/株)	下部叶鲜质量(g/株)	下部叶干质量(g/株)	上部叶叶面积(cm ²)	中部叶叶面积(cm ²)	下部叶叶面积(cm ²)
W _{CK}	149	13.22	385	36.54	161	14.72	159	986	764
W ₁	169	15.95	435	39.93	176	15.77	176	1015	897
W ₂	167	15.86	421	39.68	194	17.94	185	997	925
W ₃	175	16.18	415	39.52	214	19.21	169	1108	1053
W ₄	142	13.38	412	39.17	162	14.62	175	961	954
W ₅	155	14.69	425	39.76	176	15.83	186	1095	756

由表5可见,在移栽期干旱时施用保水剂、在成熟前期干旱时施用抗蒸腾剂对烟株的生长发育有很大的促进作用,有

益于烟株优良性状的形成;成熟期时各处理的烟株生长发育优劣顺序为 $W_5 > W_3 > W_2 > W_4 > W_1 > W_{CK}$ 。

表5 成熟期时不同处理的农艺性状

处理	株高 (cm)	叶数 (张)	茎围 (cm)	茎鲜质量 (g/株)	茎干质量 (g/株)	根数量 (条)	根长 (cm)	根鲜质量 (g/株)	根干质量 (g/株)
W_{CK}	99	22	10	517	82.1	897	95	114	59.4
W_1	102	21	10.1	524	82.8	985	87	105	58.9
W_2	104	22	10	531	83.4	1052	92	110	59.2
W_3	105	21	10.1	538	83.9	1127	89	108	58.7
W_4	104	22	10.2	536	83.1	1034	98	113	59.9
W_5	105	22	10.4	548	85.4	1072	98	118	60.1

处理	上部叶鲜质量 (g/株)	上部叶干质量 (g/株)	中部叶鲜质量 (g/株)	中部叶干质量 (g/株)	下部叶鲜质量 (g/株)	下部叶干重 (g/株)	上部叶叶面积 (cm ²)	中部叶叶面积 (cm ²)	下部叶叶面积 (cm ²)
W_{CK}	218	26.9	499	64.20	452	60.7	842	1 028	969
W_1	208	24.7	486	63.70	493	64.4	867	1 125	982
W_2	197	13.6	518	66.70	498	64.8	783	1 084	991
W_3	224	27.5	564	71.29	478	62.9	982	1 156	993
W_4	209	25.1	507	65.90	484	62.8	869	1 083	997
W_5	234	28.2	557	70.60	499	64.9	994	1 185	1 010

2.3 不同处理对烤烟病害发生情况的影响

由表6可见,烤烟气候斑、花叶病、白粉病的发病相对较为严重,可能是由于2010年气候变化幅度较大、移栽期天气干旱所致;综合各处理的发病情况,发病严重程度依次为 $W_{CK} > W_3 > W_1 > W_4 > W_2 > W_5$;移栽期干旱时施用保水剂、成熟期前期干旱时施用抗蒸腾剂,烟株抗病性有轻微增强。

表6 不同处理对烤烟病害发生情况的影响

处理	病情指数 (%)					
	气候斑	花叶病	白粉病	黑胫病	赤星病	其他病害
W_{CK}	12	5.4	11	1.8	0	1.4
W_1	13	3.6	12	0	0	0
W_2	11	4.0	10	0	0	0.8
W_3	13	3.5	13	0	0	0
W_4	14	3.0	9	2.4	0	0
W_5	11	4.0	9	0	0	0

2.4 不同处理对烤烟产量和质量的影响

由表7可见,烤烟产量高低顺序为 $W_5 > W_3 > W_1 > W_2 > W_{CK} > W_4$,产值高低顺序为 $W_5 > W_3 > W_1 > W_2 > W_4 > W_{CK}$,以 W_5 处理最佳。

3 结论

在移栽期干旱时,施用保水剂+抗蒸腾剂的烟株比仅施用保水剂或抗蒸腾剂的烟株生长发育好;移栽期干旱时施用保水剂比移栽期干旱时施用抗蒸腾剂产值要高,但在农艺性状方面差异不明显;在移栽期干旱时施用抗蒸腾剂比在成熟

表7 不同处理对烤烟产量和质量的影响

处理	产量 (kg/hm ²)	产值 (元/hm ²)	均价 (元/kg)	各等级烟叶比例 (%)		
				上等	中等	下等
W_{CK}	2 472.0	27 810.0	22.50	26	38	34
W_1	2 662.5	32 430.0	24.36	31	30	39
W_2	2 541.0	31 275.0	24.62	35	29	36
W_3	2 680.5	34 710.0	25.90	34	31	35
W_4	2 394.0	28 575.0	23.88	28	37	35
W_5	2 731.5	35 160.0	25.74	37	32	31

前期干旱时施用抗蒸腾剂效果要好。综合生育期、农艺性状、产量、产值等因素,以移栽干旱期每15 d施用保水剂1次(共2次)、成熟前期干旱时每15 d喷施0.1%抗蒸腾剂1次(共2次),烤烟性状表现相对最好,产量和产值相对最高。

水分对烟株的生长发育及产量品质有很大影响。通过对移栽期干旱时保水剂、移栽期和成熟前期干旱时抗蒸腾剂使用方法与使用效果研究,获得可行的烤烟保水方法,可以在烟草大田生产遇到干旱天气时采取有效的措施,以减轻或避免干旱对烟株生产的损害。

参考文献:

- [1] 孙梅霞,汪耀富,张全民,等. 烟草生理指标与土壤含水量的关系[J]. 中国烟草科学,2000(2):36-39.
- [2] 赵铭钦,赵进恒,韩富根,等. 保水剂对烤烟质体色素及其降解产物的影响[J]. 土壤,2010,42(6):1020-1024.
- [3] 李金洪,李伯航. 植物抗蒸腾剂的研究与应用[J]. 中国农学通报,1993,9(4):28-32.