

烟草农业

领导信箱

ldxx@tobacco.gov.cn

烟草论坛

留言板

电子邮件定制

短信互动

国家烟草专卖局总机

010-63605000

新闻投稿热线:

010-63606303

010-63605947

010-63605142

cx-out@tobacco.gov.cn

节杆菌对烟叶的降烟碱作用

2008-07-30

目前,我国一些烟区烟叶烟碱含量仍偏高,降低烟碱含量已经成为烟草生产中亟待解决的问题。近年来一些研究者采用蒸腾抑制剂^[1]、2,4-D^[2]、生长素^[3]及丙二酸^[4]喷施烟株叶面来降低烟叶烟碱含量,取得了较好的效果。利用有益微生物提高原料品质、降低烟草有害成分方面也有较多报道。夏振远^[5]、李梅云^[6]、雷丽萍^[7]、Giovannozzi^[8]等曾报道细菌降低烟叶中烟碱含量,但将降碱增香菌株应用于大田采收后鲜烟叶的研究报道却较少。为此,在研究节杆菌发酵条件的基础上^[9],进行了节杆菌菌悬液处理大田采收后烟叶的试验。

1 材料与amp;方法

1.1 试验材料

供试品种 K326,细菌 K3 (实验室菌株保藏编号 4[#],*Arthrobacter* spp.)、K7 (实验室菌株保藏编号 9[#],*Arthrobacter* spp.)。

1.2 试验基本情况

2005~2006年设置在云南省玉溪市华宁县宁州镇。试验地水田(田烟)和旱地(地烟)面积均为6.67 hm²。供试土壤为红壤,理化性状见表1。栽培管理按当地优质烟叶生产技术规范进行。

1.3 方法

1.3.1 微生物菌剂的制备

斜面接种于500 mL NA液体培养液,120 rpm,30℃摇床培养48 h作为一级种子,以8%~10%的接种量接入10 L发酵罐进行二级种子的发酵,搅拌速度150~200 rpm,罐温30℃,通气量为4 L/min。发酵36~48 h后以1%的接种量作为种子转接到100 L发酵罐,通气量为12 L/min,再发酵36~48 h,菌体数量达到10⁹ cfu/mL时,结束发酵

到 10⁷ cfu/mL 时, 结束发酵。

1.3.2 处理及取样测定

按 1.5 m × 0.9 m × 0.9 m 的规格修建菌剂处理池, 菌剂发酵液稀释 10 ~ 15 倍后, 将采收后编好的烟叶放入处理池, 浸泡于菌液中 3 ~ 5 s 后提起, 放于架子上晾 1h 后装入烤房烘烤。设置节杆菌 K7 和 K3 两个处理, 以清水为对照。按当地优质烟烘烤规范进行烘烤。烘烤结束后, 分部位取样, 采用连续流动分析法分析样品的烟碱、还原糖、总氮、氯, 同时抽取部分样品由红塔烟草集团技术中心进行单料烟叶感官质量评吸, 评吸结果取平均值。

2 结果与分析

2.1 节杆菌处理对烟叶烟碱及其他化学成分的影响

烟叶经发酵液处理, 调制后烟叶烟碱含量均有不同程度降低, 田烟的使用效果略好于地烟, 下部烟叶的降烟碱效果最好。K7 和 K3 两处理的田烟下部叶烟碱含量分别降低 39.7% 和 34.9%, 上部叶烟碱含量分别降低 29.5% 和 29.2%, 中部叶烟碱含量分别降低 28.4% 和 26.1%。可见, K7 菌株对田烟的降烟碱效果好于 K3 菌株。处理烟叶总氮含量也略有下降。菌剂处理的田烟上部和中部叶中总糖和还原糖均有所降低, 但地烟的总糖和还原糖有所提高; 菌剂处理还可降低田烟烟叶氯离子含量, 但对地烟的影响没有发现规律性, 见表 2。

表 1 土壤理化性状

类型	pH 值	有机质(%)	有效 N(mg/kg)	有效 P(mg/kg)	有效 K(mg/kg)
田烟	5.50 ~ 7.37	2.18 ~ 4.20	119.6 ~ 175.9	24.0 ~ 84.0	84.5 ~ 275.0
地烟	5.89 ~ 7.79	1.25 ~ 3.02	68.2 ~ 138.4	21.8 ~ 107.7	158.3 ~ 236.3

表 2 节杆菌处理对烟叶烟碱及其他化学成分的影响

类型	部位	处理	总糖(%)	还原糖(%)	总氮(%)	氯(%)	糖碱比	氮碱比	烟碱(%)	
									含量	降低百分比
田烟	上部	K7	27.48	21.43	1.83	0.268	11.40	0.76	2.41	29.5
		K3	32.56	21.20	1.89	0.347	13.45	0.78	2.42	29.2
		CK	33.27	22.05	2.11	0.362	9.73	0.62	3.42	—
	中部	K7	27.10	16.08	1.65	0.155	12.49	0.76	2.17	28.4
		K3	32.33	20.76	1.64	0.265	14.43	0.73	2.24	26.1
		CK	35.69	24.68	2.17	0.338	11.78	0.72	3.03	—
	下部	K7	25.37	13.67	1.37	0.139	15.76	0.85	1.61	39.7
		K3	31.58	25.42	1.57	0.344	18.15	0.90	1.74	34.9
		CK	31.00	23.19	2.17	0.532	11.61	0.81	2.67	—
地烟	上部	K7	28.14	19.19	2.04	0.442	8.3	0.6	3.39	5.3
		K3	30.78	22.97	2.05	0.251	10.54	0.7	2.92	18.4
		CK	26.06	17.63	2.36	0.582	7.28	0.66	3.58	—
	中部	K7	31.84	21.61	1.67	0.399	13.00	0.68	2.45	17.2
		K3	32.27	23.15	1.74	0.288	12.61	0.68	2.56	13.5
		CK	27.80	16.89	2.10	0.295	9.39	0.71	2.96	—
	下部	K7	30.12	19.76	1.68	0.419	17.02	0.95	1.77	16.9
		K3	32.16	20.95	1.78	0.259	16.24	0.90	1.98	15.5
		CK	26.75	20.10	1.70	0.245	12.56	0.80	2.13	—

2.2 节杆菌处理对烤烟香气吸味的影响

评吸结果表明, 节杆菌剂处理烟叶的评吸总分值均高于对照; 节杆菌处理使烟叶的香气质、香气量有不同程度的增加, 其中对中部叶香气质的影响最大, 但两个菌株处理之间差异不明显。菌株 K7 处理后烟叶的口感较甜韵, 烟气清晰、柔和, 整体均衡性、谐调性较好。K3 菌株处理后的整体香气透发性不如 K7 菌株

处理,香气以焦甜香和豆香为主,烟气厚实、丰富。在整体均衡性、清晰度方面比 K7 菌株处理略差,但口感略好于 K7 菌株处理(表 3)。

表 3 节杆菌发酵液对田烟和地烟烟叶香气质量的影响

类型	部位	处理	香韵	香气量	香气度	浓度	刺激性	劲头	杂气	干净度	湿润	余味	合计
田烟	上部叶	K3	7.8	12.9	12.6	8.0	12.5	4.9	7.9	7.6	4.0	3.7	81.8
		K7	8.0	12.9	12.6	8.2	12.5	5.0	7.6	7.5	4.0	3.8	82.0
		CK	8.0	12.8	12.5	8.4	12.1	4.5	7.6	7.5	4.0	3.5	81.0
	中部叶	K3	8.2	13.0	13.1	8.3	12.5	4.9	7.9	7.7	4.0	3.9	83.5
		K7	8.1	13.3	13.0	8.5	12.3	4.7	8.0	7.5	3.9	4.0	83.3
		CK	8.0	13.0	12.5	8.5	12.5	5.0	8.0	7.5	4.0	4.0	83.0
	下部叶	K3	7.8	12.5	12.5	7.8	12.5	4.6	7.7	7.5	3.9	3.9	80.7
		K7	7.9	12.7	12.5	8.1	12.1	4.5	7.6	7.5	3.8	3.8	79.8
		CK	7.9	12.4	12.6	7.7	12.4	4.6	7.6	7.7	3.9	3.8	79.5
地烟	上部叶	K3	7.9	12.8	12.5	8.2	12.5	4.6	7.6	7.5	4.0	3.6	81.2
		K7	8.0	12.9	12.6	8.2	12.5	4.6	7.6	7.5	3.9	3.9	81.6
		CK	7.6	12.9	12.4	8.1	12.3	4.0	7.5	7.5	3.7	3.5	79.5
	中部叶	K3	8.1	12.8	12.8	8.1	12.6	4.8	7.9	7.6	4.0	4.0	82.7
		K7	7.8	12.8	12.8	8.0	12.4	4.8	7.6	7.5	3.9	3.8	81.4
		CK	7.8	12.6	12.6	7.9	12.2	4.8	7.6	7.6	4.0	3.6	80.7
	下部叶	K3	7.8	12.4	12.6	7.7	12.4	4.5	7.6	7.5	3.9	3.7	80.1
		K7	7.9	12.4	12.6	7.7	12.5	4.5	7.6	7.7	3.9	3.7	80.6
		CK	7.7	12.2	12.3	7.6	12.1	4.5	7.3	7.4	3.9	3.5	78.7

3 小结与讨论

利用节杆菌发酵液处理采收后鲜烟叶,可有效降低烟叶烟碱含量,总氮也略有下降;烟叶内在品质有一定的改善,主要表现为烟气细腻、刺激性减轻,劲头有所下降,余味改善。但不同菌株对不同植烟田的烟叶降烟碱作用不同,在田烟上使用效果略好于地烟,其降烟碱作用可能与微生物菌株本身以及烟叶表面的微生物菌群组成有关。因此,对于田烟和地烟烟叶表面微生物菌群的组成,以及节杆菌降低烟叶烟碱含量的机理尚需进一步研究。

云南省烟草科学研究所

中国农业科学院植物保护研究所

雷丽萍 夏振远 郭荣君

吴玉萍 崔国民 廖德智

姚

《烟草科技》



主管: 国家烟草专卖局办公室
地址: 中国北京西城区月坛南街55号(100045)
建议使用: 800*600分辨率以上, IE5.0以上浏览器
未经许可, 本网站包括图像、图标、文字在内的所有数据不得转载

主办: 国家烟草专卖局信息中心
备案序号: 京ICP备05033420号