

# NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CHẾ PHẨM ETHEPHON TRONG QUÁ TRÌNH HÁI VÀ SẤY THUỐC LÁ NGUYÊN LIỆU

NGUYỄN ĐÌNH TRƯỜNG, KIỀU VĂN TUYẾN, CHU CAO KHÁNH

Viện Kinh tế Kỹ thuật Thuốc lá

Chế phẩm ethephon đã được sử dụng để phun lên lá thuốc lá ngoài đồng ruộng ở vị bộ B và vị bộ T tại thời điểm tăng lá bắt đầu có biểu hiện chín trên đồng ruộng và phun lên lá thuốc sau thu hái, ghim vào sào trước khi đưa vào lò ủ vàng với các nồng độ khác nhau. Kết quả nghiên cứu cho thấy, thí nghiệm sử dụng chế phẩm ethephon nồng độ 2.000 ppm xử lý lá thuốc ngoài đồng ruộng cho kết quả tỷ lệ cấp 1 và cấp 2 tăng 16% đối với lá thuốc vị bộ B và tăng 27% đối với lá thuốc vị bộ T so với mẫu đối chứng. Thí nghiệm sử dụng chế phẩm ethephon xử lý lá thuốc sau khi thu hái cho hiệu quả tốt nhất khi sử dụng chế phẩm ở nồng độ 2.000 ppm với lá thuốc vị bộ B, tỷ lệ cấp 1, 2 tăng hơn 8% so với đối chứng; ở nồng độ 1.500 ppm với lá thuốc vị bộ T, tỷ lệ cấp 2 tăng hơn 14% so với đối chứng. Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan cho thấy không có sự chênh lệch đáng kể về tính chất hút giữa các mẫu thí nghiệm và mẫu đối chứng.

**Từ khóa:** chế phẩm ethephon, thuốc lá.

## APPLICATION OF ETHEPHON DURING THE HARVEST AND CURING OF FLUE-CURED TOBACCO

### Summary

The ethephon preparation at different concentrations has been used to spray on tobacco leaves at the leaf B and leaf T when these leaves become ripe in the field. This test has also been carried out on the harvested tobacco leaves, bound on the rod before hanging in the barn. The results have shown that using ethephon at the concentration of 2,000 ppm in the field makes the ratio of grade 1 and 2 increased by 16% for the leaf B and 27% for the leaf T compared to the control sample. For the harvested leaves, the best result has been given out when using ethephon at the concentration of 2,000 ppm for the leaf B; the grade 1 and 2 have increased by over 8% compared to the control sample. At the concentration of 1,500 ppm for the leaf T, the grade 2 has increased by 14% in comparison with the blank sample. The sensory testing results have shown that there is no gap between the test samples and the blank sample on the quality.

*Key words:* preparations ethephon, tobacco.

### Đặt vấn đề

Trong giai đoạn mùa hè, khi lượng mưa tăng dần, các lá thuốc đến thời điểm thu hoạch tăng nhanh, chưa kịp sấy, được treo ngoài lò để chuyển vàng dưới điều kiện độ ẩm, nhiệt độ không khí cao, dẫn tới hiện tượng lá thuốc chuyển vàng không đồng đều, lá thuốc bị héo trước khi đưa vào lò, dẫn đến tình trạng sản phẩm sau khi sấy bị xanh gân, lá có màu nâu đen, thậm chí chết màu do mất nước, làm ảnh hưởng lớn tới chất lượng thuốc lá nguyên liệu sau sấy sơ chế. Vì vậy, việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật nhằm hỗ trợ lá thuốc chuyển vàng kịp thời là một yêu cầu cấp thiết để nâng cao chất lượng thuốc lá nguyên liệu tại các vùng trồng phía Bắc trong giai đoạn hiện nay. Nhóm nghiên cứu thuộc Viện Kinh tế Kỹ thuật Thuốc lá đã tiến hành thí nghiệm ứng dụng chế phẩm ethephon trong quá trình hái, sấy nhằm nâng cao chất lượng thuốc lá nguyên liệu vàng sấy để giải quyết những vấn đề bức xúc về chất lượng của thuốc lá nguyên liệu sau sấy sơ chế hiện nay tại các vùng trồng ở các tỉnh phía Bắc. Một số chế phẩm chứa ethephon được nghiên cứu sử dụng trong thuốc lá cũng đã được công bố về tính hiệu quả và đảm bảo độ an toàn về dư lượng trong sản phẩm [1, 2].

## Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Chế phẩm ethephon thương mại có nồng độ 40% dạng dung dịch lỏng được pha loãng bằng nước tới các nồng độ theo yêu cầu của từng thí nghiệm, được phun trên các lá thuốc thuộc vị bộ lá nách trên (B) và lá ngọn (T), giống thuốc lá GL2 được chọn làm thí nghiệm, trồng tại thôn Cốc Chủ, huyện Hà Quảng, tỉnh Cao Bằng. Phương pháp phân cấp thuốc lá nguyên liệu theo tiêu chuẩn TCN 26-1-02. Các phương pháp phân tích được sử dụng, bao gồm Nicotin theo TCVN 7103:2002 (ISO 2881:1992); Nito tổng số theo TCVN 7252:2003; Đường tổng số theo TCVN 7258:2003; Đường khử theo TCVN 7102:2002 (CORESTA 38:1994); Clo theo TCVN 7251:2003; Photpho tổng số theo TCVN 7254:2003 và Phương pháp đánh giá cảm quan sản phẩm thí nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 01-2000.

## Bố trí thí nghiệm

### Thí nghiệm 1

Ruộng thí nghiệm có tổng diện tích 1.400 m<sup>2</sup>, chia thành sáu ô riêng biệt, mỗi ô có diện tích 200 m<sup>2</sup> bao gồm ba ô ruộng đối chứng không phun chế phẩm, ký hiệu PRĐC và ba ô ruộng thí nghiệm phun chế phẩm ethephon, ký hiệu PRTN. Các ô ruộng thí nghiệm và đối chứng được bố trí xen kẽ, khoảng cách ly từ 1,5-2 m nhằm giảm thiểu sai số thí nghiệm.

DẢI BẢO VỆ	PRĐC 200 m <sup>2</sup>	DẢI BẢO VỆ	PRTN 200 m <sup>2</sup>	DẢI BẢO VỆ	PRĐC 200 m <sup>2</sup>	DẢI BẢO VỆ
DẢI BẢO VỆ						
DẢI BẢO VỆ	PRTN 200 m <sup>2</sup>	DẢI BẢO VỆ	PRĐC 200 m <sup>2</sup>	DẢI BẢO VỆ	PRTN 200 m <sup>2</sup>	DẢI BẢO VỆ

Sơ đồ bố trí ruộng thí nghiệm

Thực hiện phun chế phẩm ethephon nồng độ 2.000 ppm lên tầng lá bắt đầu có biểu hiện chín tại các PRTN ba ngày trước khi thu hái đối với lá vị bộ B

và vị bộ T, thời điểm thực hiện từ 16h00 đến 18h00. Lượng dung dịch chế phẩm sử dụng là 18 lít/200 m<sup>2</sup>. Ghi nhận diễn biến quá trình chín của lá thuốc tại thời điểm 24h, 48h sau khi phun và ngay trước khi thu hái đối với từng vị bộ. Các lá thuốc ở vị bộ B thu hoạch ở 3 ô đối chứng được thu hái gộp chung và ký hiệu là PRĐC1, còn các lá thuốc ở vị bộ B thu hoạch ở 3 ô phun chế phẩm ethephon được thu hái gộp chung và ký hiệu là PRTN1. Các lá thuốc ở vị bộ T thu hoạch ở 3 ô đối chứng được thu hái gộp chung và ký hiệu là PRĐC2, còn các lá thuốc ở vị bộ T thu hoạch ở 3 ô phun chế phẩm ethephon được thu hái gộp chung và ký hiệu là PRTN2.

### Thí nghiệm 2

Thu hoạch các lá thuốc vị bộ B và T trên cùng một ruộng vào thời điểm đầu lá thuốc bắt đầu chín tới, lượng lá tươi được chia thành 6 phần đồng đều, ghim sào (4 sào/phần) và được buộc thẻ mã ký hiệu phân biệt từng phần. Trong 6 phần lá có 1 phần đối chứng, 5 phần còn lại là các sào thuốc thí nghiệm được xử lý với chế phẩm ethephon tại 5 mức nồng độ tương ứng là 1.000 ppm, 1.500 ppm, 2.000 ppm, 2.500 ppm và 3.000 ppm. Các thí nghiệm nồng độ khác nhau, phun trên lá vị bộ B được ký hiệu lần lượt là: TN2-ĐC-1, TN2-1.000-1, TN2-1.500-1, TN2-2.000-1, TN2-2.500-1, TN2-3.000-1. Các thí nghiệm nồng độ khác nhau, phun trên lá vị bộ T được ký hiệu lần lượt là: TN2-ĐC-2, TN2-1.000-2, TN2-1.500-2, TN2-2.000-2, TN2-2.500-2 và TN2-3.000-2.

Các sào thuốc được gác lên lán ở vị trí khô ráo và khuất gió, tiến hành phun dung dịch ethephon theo các loại nồng độ lên từng phần thí nghiệm, phun đều bề mặt phiến lá và cả hai mặt của phiến lá. Lượng trung bình dung dịch chế phẩm ethephon sử dụng là 400 ml/sào. Các sào thuốc đối chứng được phun nước để đảm bảo tính đồng đều của thí nghiệm. Sau khi phun, các sào thuốc được gác vào lán có mái che và phủ bạt bảo vệ, tạo điều kiện chuyển vàng ngoài lò và tránh tác động của điều kiện ngoại cảnh (ủ vàng ngoài lò trong 24h trước khi sấy).

## Kết quả nghiên cứu và thảo luận

### Kết quả thí nghiệm 1

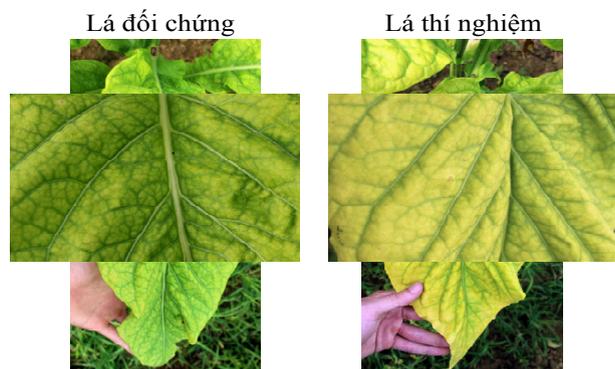
Kết quả thí nghiệm phun chế phẩm ethephon ngoài đồng ruộng ở vị bộ B và vị bộ T cùng với đối chứng, sau khi sấy, phân cấp được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1: kết quả phân cấp thuốc lá thí nghiệm 1

Mẫu	Thuốc khô					Tổng
	Cấp 1 (g)	Cấp 2 (g)	Cấp 3 (g)	Cấp 4 (g)	Tân dụng (g)	
PRĐC1	1.000	4.240	7.790	1.180	0	14.210
Tỷ lệ (%)	7	30	55	8	0	100
PRTN1	3.040	3.410	5.050	690	0	12.190
Tỷ lệ (%)	25	28	41	6	0	100
PRĐC2	0	4.680	14.650	1.060	0	20.390
Tỷ lệ (%)	0	23	72	5	0	100
PRTN2	0	7.760	7.140	560	0	15.460
Tỷ lệ (%)	0	50	46	4	0	100

### Nhận xét:

Kết quả thí nghiệm 1 cho thấy, thí nghiệm sử dụng chế phẩm ethephon nồng độ 2.000 ppm xử lý lá thuốc ngoài đồng ruộng cho kết quả tỷ lệ cấp 1 và cấp 2 tăng 16% đối với lá thuốc vị bộ B và tăng 27% đối với vị bộ T so với đối chứng. Tỷ lệ cấp 3 của mẫu thí nghiệm phun ethephon ở vị bộ B đạt 41%, giảm so với mẫu đối chứng (55%). Sự chênh lệch này có thể giải thích qua sự khác biệt về khối lượng lá xanh gân và phốt xanh, do sự tác động của chế phẩm ethephon đối cặp mẫu trên. Mẫu đối chứng PRĐC1 có lá gân xanh, phốt xanh chiếm khối lượng khá cao làm giảm tỷ lệ phẩm cấp chung toàn mẫu. Ngược lại, mẫu thí nghiệm PRTN1 đã xử lý với ethephon có khối lượng lá gân xanh, phốt xanh thấp hơn, giúp nâng cao tỷ lệ cấp loại toàn khối mẫu. Đối với thí nghiệm thực hiện trên tầng lá ngọn, vị bộ T cũng cho kết quả theo chiều hướng tương tự khi lá thuốc cấp 2 của mẫu thí nghiệm PRTN2 cao vượt trội so với mẫu đối chứng PRĐC2, tương ứng là 50% và 23%. Đồng thời, tỷ lệ cấp 3 của mẫu thí nghiệm đạt 46%, giảm đáng kể so với mẫu đối chứng (72%). Hiệu quả của chế phẩm ethephon làm giảm tỷ lệ xanh gân, phốt xanh thể hiện khá rõ khi thí nghiệm trên tầng lá ngọn, là những lá thuốc có mật độ tế bào cao, khả năng chuyển vàng khó khăn hơn so với những tầng lá thấp.



Xử lý lá thuốc khi thu hái - TN1

Kết quả phân tích thành phần hóa học các mẫu thí nghiệm 1 được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2: kết quả phân tích thành phần hóa học các mẫu thí nghiệm 1

Đơn vị tính: %

STT	Tên mẫu	Các phép thử					
		Nicotin	Nitơ TS	Đường TS	Đường khử	Clơ	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
1	PRĐC1 (vị bộ B)	3,07	2,36	21,9	19,1	0,20	0,87
2	PRTN1 (vị bộ B)	2,80	2,26	24,9	22,8	0,27	0,70
3	PRĐC2 (vị bộ T)	3,38	2,52	21,5	18,3	0,17	0,98
4	PRTN2 (vị bộ T)	3,58	2,47	22,7	20,3	0,23	1,03

Qua các chỉ tiêu thành phần hóa học của hai cặp mẫu tại hai vị bộ B, T có thể nhận thấy quy luật tăng hàm lượng đường của mẫu thí nghiệm so với mẫu đối chứng. Điều này cũng đã phản ảnh phần nào kết quả chuyển vàng lá thuốc dưới tác động của chế phẩm ethephon. Đối với các mẫu thí nghiệm, sự chuyển vàng diễn ra có phần triệt để hơn, tạo điều kiện thủy phân và tạo hàm lượng đường cao hơn so với mẫu đối chứng. Riêng chỉ tiêu nicotin chưa phản ánh tính quy luật giữa các kết quả thí nghiệm.

Những thay đổi về mặt chỉ số phân tích cũng phần nào ảnh hưởng tới tính chất hút của từng mẫu thí nghiệm, thể hiện qua kết quả bình hút của Hội đồng đánh giá chất lượng cảm quan.

Kết quả đánh giá cảm quan của các mẫu thí nghiệm 1 được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3: kết quả đánh giá cảm quan các mẫu thuốc lá thí nghiệm 1

Đơn vị tính: điểm

TT	Tên mẫu	Hương thơm	Khẩu vị	Độ nặng	Độ cháy	Màu sắc sợi	Tổng điểm
1	PRĐC1 (vị bộ B)	9,8	9,9	6,0	7,0	7,0	39,7
2	PRTN1 (vị bộ B)	10,1	10,2	7,0	7,0	7,0	41,3
3	PRĐC2 (vị bộ T)	9,6	9,8	5,5	7,0	7,0	38,9
4	PRTN2 (vị bộ T)	9,7	9,9	5,5	7,0	7,0	39,1

Đối với cặp mẫu ở vị bộ B: kết quả đánh giá cảm quan đối với cặp mẫu vị bộ B (PRĐC1 và PRTN1) cho thấy tổng điểm đánh giá mẫu thí nghiệm PRTN1 đạt 41,3 điểm, được ghi nhận cao hơn so với mẫu đối chứng (39,7 điểm) và cả hai mẫu đều được Hội đồng đánh giá là mẫu có tính chất hút khá tốt. Đánh giá về chi tiết từng tính chất hút đơn lẻ: chỉ tiêu hương thơm, vị khi hút của cả hai mẫu có tính chất khá tương đồng (đều có mùi hương trầm, đượm, vị đậm, có hậu) nhưng mẫu thí nghiệm được đánh giá cao hơn 0,3

điểm về cả hai chỉ tiêu do tạo cảm giác hút hài hòa hơn mẫu đối chứng. Hơn nữa, chỉ tiêu độ nặng của mẫu thí nghiệm cũng được đánh giá cao hơn so với mẫu đối chứng do có chỉ số nicotin (2,80%) ở ngưỡng tạo cảm nhận tốt cho người hút so với mẫu đối chứng (3,07%). Cả hai mẫu đều được đánh giá thang điểm cao nhất về độ cháy và màu sắc.

Đối với cặp mẫu vị bộ lá T (PRĐC2 và PRTN2) cũng cho kết quả tương tự khi mẫu thí nghiệm PRTN2 có tổng điểm cao hơn so với mẫu đối chứng PRĐC2 nhưng sự phân biệt tính chất hút giữa hai mẫu là rất thấp khi tổng điểm chênh lệch 0,2 điểm; điểm hương và vị mẫu thí nghiệm hơn mẫu đối chứng 0,1 điểm.

### Kết quả thí nghiệm 2

Kết quả thí nghiệm phun chế phẩm ethephon sau khi thu hoạch ngoài đồng ruộng, sản phẩm thí nghiệm được phân cấp sau khi sấy, thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4: kết quả phân cấp thuốc lá thí nghiệm 2

T	Mẫu	Cấp 1 (g)	Cấp 2 (g)	Cấp 3 (g)	Cấp 4 (g)	Tổng
1	TN2-ĐC-1	800	1.350	1.900	200	4.250
	Tỷ lệ (%)	18	32	45	5	100
2	TN2-1.000-1	1.000	1.050	1.950	550	4.550
	Tỷ lệ (%)	22	23	43	12	100
3	TN2-1.500-1	1.025	1.450	1.500	300	4.275
	Tỷ lệ (%)	24	34	34	8	100
4	TN2-2.000-1	950	1.650	1.900	275	4.775
	Tỷ lệ (%)	20	34	40	6	100
5	TN2-2.500-1	1.000	1.100	1.850	800	4.750
	Tỷ lệ (%)	21	23	39	17	100
6	TN2-3.000-1	750	1.050	1.950	550	4.300
	Tỷ lệ (%)	17	24	45	14	100
7	TN2-ĐC-2		1.725	1.875	525	4.125
	Tỷ lệ (%)		42	45	13	100
8	TN2-1.000-2		2.175	1.675	350	4.200
	Tỷ lệ (%)		52	40	8	100
9	TN2-1.500-2		2.300	1.500	325	4.125
	Tỷ lệ (%)		56	36	8	100
10	TN2-2.000-2		1.350	2.450	525	4.325
	Tỷ lệ (%)		31	57	12	100
11	TN2-2.500-2		1.425	2.500	275	4.200
	Tỷ lệ (%)		34	60	6	100
12	TN2-3.000-2		1.000	2.600	550	4.150
	Tỷ lệ (%)		24	63	13	100

Ứng dụng chế phẩm ethephon xử lý lá thuốc sau khi thu hoạch cho hiệu quả rất khác nhau ở từng nồng độ sử dụng. Với lá thuốc vị bộ B, tác động của ethephon thể hiện chiều hướng tích cực khi sử dụng với nồng độ khoảng 2.000 ppm, làm lá thuốc chuyển vàng đều trên phiến lá, khắc phục đáng kể tình trạng lá bị xanh gân và nâng cao phẩm cấp toàn khối mẫu: tỷ lệ cấp 1, 2 các mẫu thí nghiệm tăng lá

B ở thí nghiệm TN2-1.500-1 và TN2-2.000-1 (xử lý ethephon nồng độ 1.500 và 2.000 ppm) chiếm 58 và 54%; mẫu đối chứng TN2-ĐC-1 tỷ lệ cấp 1, 2 là 50%. Mẫu thí nghiệm vị bộ lá T có tỷ lệ phân cấp chênh lệch rõ ràng hơn với mẫu thí nghiệm TN2-1.000-2 và TN2-1.500-2 (xử lý ethephon nồng độ 1.000 và 1.500 ppm) có tỷ lệ phân loại thuốc cấp 2 lần lượt là 52 và 56%, cao hơn đáng kể so với giá trị 42% của mẫu đối chứng TN2-ĐC-2.

Tuy nhiên những mẫu thí nghiệm sử dụng ethephon nồng độ lớn hơn 2.000 ppm, dù đã giảm thiểu tình trạng xanh gân lá thuốc nhưng phẩm cấp chung của khối thuốc lại giảm hơn so với mẫu đối chứng thể hiện qua trị số tỷ lệ thuốc cấp cao 1, 2 thấp hơn, tỷ lệ thuốc cấp thấp 3, 4 cao hơn so với mẫu đối chứng và sự giảm phẩm cấp này tỷ lệ thuận với sự gia tăng nồng độ chế phẩm sử dụng: mẫu thí nghiệm vị bộ lá B TN2-2.500-1 và TN2-3.000-1 có tỷ lệ phân cấp thuốc cấp 1, 2 lần lượt là 44 và 41%, thấp hơn so với mẫu đối chứng TN2-ĐC-1 (50%). Kết quả tương tự cũng lặp lại trên thí nghiệm vị bộ lá T, tỷ lệ thuốc cấp 2 của mẫu thí nghiệm TN2-2.000-2, TN2-2.500-2 và TN2-3.000-2 đều thấp hơn so với mẫu đối chứng TN2-ĐC-2.

Kết quả tỷ lệ phân cấp cũng phù hợp với mô tả màu sắc các mẫu thí nghiệm nêu trên, khi tăng lượng ethephon sử dụng, màu sắc sản phẩm sấy có thiên hướng biến đổi về màu vàng cam và vàng thẫm. Các kết quả này cũng phù hợp với kết quả đã được nhóm nghiên cứu thực hiện trước đây [3].

Kết quả phân tích thành phần hóa học các mẫu thí nghiệm 2 được thể hiện ở bảng 5.

Bảng 5: kết quả phân tích thành phần hóa học thí nghiệm 2  
Đơn vị tính: %

STT	Tên mẫu	Các phép thử					
		Nicotin	Nitơ TS	Đường TS	Đường khử	Clo	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
1	TN2-ĐC-1	1,80	2,30	21,5	18,9	0,33	0,45
2	TN2-1.000-1	1,89	2,45	20,2	17,6	0,48	0,50
3	TN2-1.500-1	1,89	2,63	22,8	20,1	0,28	0,56
4	TN2-2.000-1	1,76	2,43	22,7	20,1	0,44	0,43
5	TN2-2.500-1	1,60	2,26	24,6	22,7	0,14	0,49
6	TN2-3.000-1	1,82	2,47	24,1	21,2	0,28	0,45
7	TN2-ĐC-2	3,11	2,92	18,3	15,6	0,27	0,45
8	TN2-1.000-2	2,83	2,86	20,1	17,9	0,26	0,44
9	TN2-1.500-2	2,94	2,98	19,3	16,9	0,28	0,51
10	TN2-2.000-2	2,96	2,80	20,1	18,6	0,22	0,40
11	TN2-2.500-2	3,07	2,93	18,3	15,9	0,28	0,45
12	TN2-3.000-2	3,36	2,91	15,7	13,4	0,26	0,42

Nhận xét: kết quả tại bảng 5 cho thấy các chỉ số Nitơ tổng số có sự thay đổi đáng kể giữa mẫu thí

nghiệm và mẫu đối chứng. Chỉ số Nicotin của mẫu thí nghiệm, nhìn chung có xu hướng giảm so với mẫu đối chứng. Chỉ số đường tổng, đường khử của mẫu thí nghiệm có xu hướng tăng so với mẫu đối chứng. Chỉ số Clo và P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> của các mẫu thí nghiệm nhìn chung không có sự khác biệt so với mẫu đối chứng. Điều này cũng cho thấy, chế phẩm ethephon không để lại dư lượng đáng kể về Clo và Phospho trong sản phẩm thuốc lá nguyên liệu sau sấy sơ chế.

Kết quả đánh giá cảm quan các mẫu thí nghiệm 2 thể hiện trong bảng 6.

Bảng 6: kết quả bình hút cảm quan các mẫu thí nghiệm 2  
Đơn vị tính: điểm

TT	Tên mẫu	Hương thơm	Khẩu vị	Độ nặng	Độ cháy	Màu sắc sợi	Tổng điểm
1	TN2-ĐC-1	10,0	10,1	7,0	7,0	7,0	41,1
2	TN2-1.000-1	10,2	10,3	7,0	7,0	7,0	41,5
3	TN2-1.500-1	10,2	10,2	7,0	7,0	7,0	41,4
4	TN2-2.000-1	10,0	10,5	7,0	7,0	7,0	41,5
5	TN2-2.500-1	9,8	10,0	7,0	7,0	7,0	40,8
6	TN2-3.000-1	10,0	10,3	7,0	7,0	7,0	41,3
7	TN2-ĐC-2	9,8	9,6	6,0	7,0	7,0	39,4
8	TN2-1.000-2	10,3	10,0	6,0	7,0	7,0	40,3
9	TN2-1.500-2	9,6	9,5	6,0	7,0	7,0	39,1
10	TN2-2.000-2	10,3	10,2	6,0	7,0	7,0	40,5
11	TN2-2.500-2	10,0	10,0	6,0	7,0	7,0	40,0
12	TN2-3.000-2	10,0	9,7	5,6	7,0	7,0	39,3

Nhận xét: kết quả đánh giá chất lượng cảm quan của các mẫu cấp 2 vị bộ lá B cho thấy các mẫu đều có tính chất hút tương đồng giữa mẫu đối chứng và các mẫu thí nghiệm (hương thơm khi hút trầm, đượm, đặc trưng, vị đậm, hài hòa, có hậu, độ nặng vừa phải), các mẫu được Hội đồng đánh giá là mẫu có tính chất hút khá tốt. Đáng chú ý là các mẫu TN2-1.000-1, TN2-1.500-1, TN2-2.000-1 (xử lý với ethephon nồng độ 1.000, 1.500 và 2.000 ppm) là những mẫu có tỷ lệ cấp loại tốt, đều có tổng điểm bình hút cao hơn so với mẫu đối chứng 0,3-0,4 điểm do sự trội hơn về hương và vị. Các mẫu thí nghiệm còn lại đều có tổng điểm đánh giá xấp xỉ mẫu đối chứng.

Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan của mẫu cấp 2 vị bộ lá T cũng cho thấy các mẫu thí nghiệm có tính chất hút khá tương đồng và được Hội đồng đánh giá là những mẫu khá tốt. Nhưng sự phân biệt tương đối rõ ràng hơn khi tổng điểm của mẫu TN2-1.000-2, TN2-2.000-2 và TN2-2.500-2 đều cao hơn mẫu đối chứng TN2-ĐC-2. Đặc biệt là mẫu thí nghiệm xử lý với ethephon nồng độ 1.000 ppm TN2-1.000-2 (mẫu có tỷ lệ cấp loại tốt nhất trong thí nghiệm 2 vị bộ lá T) và mẫu TN2-2.000-2 có tổng điểm cao vượt hơn so với mẫu đối chứng từ 0,9 đến 1,1 điểm do sự chênh

lệch về giá trị điểm chỉ tiêu hương và vị.

### Kết luận

Qua các kết quả thí nghiệm trên, có thể rút ra một số kết luận sau:

- Thí nghiệm ứng dụng chế phẩm ethephon nồng độ 2.000 ppm xử lý lá thuốc ngoài đồng ruộng có tỷ lệ cấp 1, 2 tăng 16% đối với lá thuốc vị bộ B và tăng 27% đối với lá vị bộ T so với đối chứng. Thí nghiệm ứng dụng chế phẩm ethephon xử lý lá thuốc sau khi thu hái cho hiệu quả tốt nhất khi sử dụng nồng độ chế phẩm 2.000 ppm, với lá vị bộ B, tăng tỷ lệ cấp 1, 2 trên 8% so với đối chứng và 1.500 ppm với lá vị bộ T, tăng trên 14% tỷ lệ cấp 2 so với đối chứng.

- Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan cho thấy không có sự chênh lệch đáng kể về tính chất hút giữa các mẫu thí nghiệm và mẫu đối chứng (các mẫu đều có tổng điểm bình hút chênh nhau từ 0,5-1 điểm) chứng tỏ sử dụng chế phẩm ethephon ít làm ảnh hưởng tới tính chất hút của nguyên liệu thuốc lá vàng sấy.

- Thí nghiệm sử dụng chế phẩm ethephon xử lý các lá thuốc sau khi vào sào, ủ vàng ngoài lò có nhiều ưu điểm như: cách tiến hành đơn giản, tiết kiệm công lao động, kiểm soát tốt liều lượng ethephon được sử dụng và kiểm soát tốt được quá trình. Qua kết quả thực nghiệm, nhóm nghiên cứu đã tìm ra hai nồng độ sử dụng chế phẩm cho hiệu quả kinh tế cao tương ứng với nồng độ 1.500 ppm đối với thí nghiệm trên lá thuốc vị bộ T và nồng độ 2.000 ppm đối với thí nghiệm trên lá thuốc vị bộ B ■

### Tài liệu tham khảo

- [1] Larry J. Livingstom (1992). *Process for utilizing ethylene and heat to accelerate the yellowing of tobacco in tobacco curing and drying process*. US Patent No. 5 125 420, Jun. 30, 1992.
- [2] Layten Davis and Mark T. Nielsen (1999). *Tobacco: Production, Chemistry and technology*. Page 131-137.
- [3] Kiều Văn Tuyển, Chu Cao Khánh (2012). *Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật trong quá trình hái sấy nhằm nâng cao chất lượng thuốc lá nguyên liệu vàng sấy*. Báo cáo khoa học đề tài cấp cơ sở 2012, 27 tr.