KẾT QUẢ KHẢO NGHIỆM DIỆN HẸP CÁC DÒNG THUỐC LÁ MỚI TẠI LẠNG SƠN

NGHIÊM TIẾN DŨNG, TÀO NGỌC TUẤN, NGUYỄN BÁ ĐÌNH

TÓM TẮT:

Nhằm tạo ra các giống thuốc lá mới, có khả năng kháng kép với các bệnh hại chính là khảm lá do TMV, đen thân do nấm *Phytophthora parasitica*, héo rũ do vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* thì nhiệm vụ cấp Bộ Công Thương "*Lai tạo các dòng thuốc lá mới có khả năng kháng cao với một số bệnh hại chính*" thực hiện trong các năm 2016-2020 đã tiến hành các phép lai định hướng nhằm kết hợp tính trạng kháng bệnh khảm lá của các dòng thuốc lá được chọn tạo trong nước với khả năng kháng các bệnh đen thân do nấm, héo rũ do vi khuẩn của một số giống nhập nội. Bằng phương pháp chọn lọc phả hệ qua các thế hệ phân ly, đến vụ Xuân 2020, Tào Ngọc Tuấn và ctv… đã đánh giá và chọn lọc được một số dòng thuốc lá ở thế hệ F5 bên cạnh có kiểu hình tốt, có tiềm năng năng suất cao còn thể hiện mức kháng bệnh đồng ruộng khá đối với các bệnh đen thân và héo rũ vi khuẩn [2]. Kết quả khảo nghiệm diện hẹp qua hai vụ mùa 2022 và xuân 2023 tại Lạng Sơn cho thấy: Các dòng thuốc lá mới 2017, 2031 thể hiện mức kháng bệnh đồng ruộng từ khá đến cao đối với các bệnh khảm lá do TMV và héo rũ vi khuẩn; có năng suất lá khô cao nổi trội, > 2,35 tấn/ha, vượt trội so với giống đối chứng C9-1. Nguyên liệu các dòng này có tỷ lệ lá cấp 1+2 > 60%; có các điểm hương, vị và tổng điểm bình hút cao và được đánh giá tính chất hút khá tốt. Đây là các dòng có thể được lựa chọn để tiến hành khảo nghiệm diện rộng trong các năm tiếp theo.

Từ khóa: *dòng thuốc lá, kháng bệnh, khảo nghiệm diện hẹp, thuốc lá vàng sấy.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh hại là một trong các yếu tố chính có ảnh hưởng lớn đến năng suất và chất lượng thuốc lá nguyên liệu. Các bệnh có mức gây hại lớn được ghi nhận tại các vùng trồng miền núi phía Bắc trong những năm gần đây gồm chết gân mạng lưới do PVY, khảm lá do TMV, đen thân do nấm *Phytophthora parasitica*, héo rũ do vi khuẩn *Ralstonia solanacearum*. Chọn tạo giống thuốc lá kháng bệnh là biện pháp hiệu quả nhất không những làm giảm mức gây hại của bệnh mà còn góp phần bảo vệ môi trường do không phải sử dụng thuốc bảo vệ thực vật. Việc khảo nghiệm các dòng thuốc lá mới tại các vùng trồng chính ở các tỉnh miền núi phía Bắc nói chung và vùng Lạng Sơn nói riêng là rất cần thiết để đánh giá, lựa chọn giống phù hợp cho phát triển sản xuất thuốc lá nguyên liệu. Các dòng thuốc lá mới khảo nghiệm diện hẹp ở vụ mùa 2022 và vụ xuân 2023 sẽ được thể hiện hết khả năng kháng các bệnh hại chính là khảm lá TMV, đen thân và héo rũ vi khuẩn cũng như tiềm năng, năng suất, chất lượng của mỗi dòng.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Năm 2022 gồm 7 dòng F6: 2003, 2014, 2020, 2029, 2030, 2031, 2035 và giống đối chứng C9-1.

Năm 2023: Trên cơ sở kết quả khảo nghiệm ở vụ Xuân 2022 thì các dòng 2014, 2020 do có mức sinh trưởng hạn chế, năng suất thấp nên được thay thế bằng dòng 2017 có triển vọng về mức kháng các bệnh khảm lá TMV, đen thân và héo rũ. Chính vì vậy, các dòng F_7 được sử dụng để khảo nghiệm tại Lạng Sơn trong vụ xuân 2023 sẽ gồm 6 dòng: 2003, 2017, 2029, 2030, 2031, 2035 và giống đối chứng C9-1.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm:

- Thí nghiệm được triển khai trên các chất đất thịt nặng – loại đất trồng thuốc lá điển hình của vùng trồng là xã Vũ Lăng, huyện Bắc Sơn, tỉnh Lạng Sơn và lần lượt trồng ngày 30/9/2022 và 9/01/2023. Đây là khu vực thường xuyên chịu áp lực của các bệnh khảm lá TMV và héo rũ vi khuẩn. Các dòng được bố trí đồng ruộng theo sơ đồ khối ngẫu nhiên đủ (RCB) nhắc lại 3 lần, diện tích ô thí nghiệm từ 44-50 m^2.

- Trồng trọt, chăm sóc theo quy trình kỹ thuật đối với thuốc lá vàng sấy. Mật độ trồng: 20.000 cây/ha với khoảng cách trồng 0,5x1,0m. Bón phân ở mức (70N + 89P_2O_5 + 162K_2O) kg/ha, sử dụng 1.200 kg/ha phân bón hỗn hợp chuyên dùng cho thuốc lá có hàm lượng N:P_2O_5:K_2O = 5,8:7,45:13,5 do Viện Thuốc lá sản xuất.

Khảo nghiệm diện hẹp các dòng thuốc lá mới tại Lạng Sơn, vụ Xuân 2023

2.2.2. Phương pháp theo dõi và đánh giá các chỉ tiêu thí nghiệm

- Đánh giá các chỉ tiêu nông sinh học theo Quy chuẩn khảo nghiệm giống thuốc lá QCVN 01-85:2012/BNN&PTNT do Bộ Nông Nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành [3].

- Phương pháp theo dõi các chỉ tiêu chính theo Quyết định số 02ª/QĐ-VTL ngày 11 tháng 01 năm 2012 về việc ban hành Hướng dẫn triển khai các thí nghiệm đồng ruộng đối với cây thuốc lá [3].

- Điều tra sâu bệnh hại ngoài đồng ruộng theo QCVN 01-38:2010/BNNPTNT.

- Phân cấp thuốc lá nguyên liệu theo tiêu chuẩn ngành TCN 26-1-02 do Bộ Công nghiệp ban hành.

- Phân tích một số thành phần hóa học chính ảnh hưởng đến chất lượng thuốc lá nguyên liệu của các dòng thuốc lá mới như nicotin theo TCVN 7103:2002 (ISO 2881:1992) và đường khử theo TCVN 7102:2002 (CORESTA 38:1994).

- Đánh giá chất lượng cảm quan thuốc lá nguyên liệu theo TCVN 13583:2022 [1], do Hội đồng bình hút của Viện thuốc lá thực hiện.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

- Xử lý thống kê các số liệu bằng phần mềm Statistic 8.2.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trong vụ mùa năm 2022 và vụ xuân năm 2023 tại xã Vũ Lăng, huyện Bắc Sơn, tỉnh Lạng Sơn.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Mức độ bệnh hại các dòng thuốc lá mới tại Lạng Sơn.

Kết quả theo dõi thành phần bệnh hại chính tại bảng 1 cho thấy:

- Về mức độ bệnh hại: Vụ mùa 2022, bệnh héo rũ vi khuẩn xuất hiện sớm, ở giai đoạn sau trồng 30 ngày nhưng các dòng có tỷ lệ cây nhiễm thấp, từ 1,1-2,6% và thấp hơn so với giống đối chứng C9-1 (5,6%). Sang đến vụ xuân 2023, bệnh khảm lá TMV xuất hiện muộn (ở giai đoạn khoảng 60-70 ngày sau trồng) và gây hại chủ yếu ở giống đối chứng C9-1 (2,3%); trong khi, bệnh nấm phấn trắng xuất hiện ở giai đoạn sau khi thu hoạch lần đầu và chỉ gây hại các dòng 2003, 2017 và 2029 với tỷ lệ cây nhiễm từ 9,4-13,9% nhưng do được phát hiện sớm và áp dụng các biện pháp xử lý kịp thời nên bệnh gây hại không đáng kể.

3.2. Năng suất và chất lượng của các dòng thuốc lá mới tại Lạng Sơn

3.2.1. Năng suất của các dòng thuốc lá khảo nghiệm

Số lá thu hoạch là một chỉ tiêu có tương quan thuận đến năng suất của các giống thuốc lá. Ngoại trừ dòng 2020 khảo nghiệm ở vụ mùa 2022 có tổng số lá ít nên sau khi ngắt ngọn có số lá thu hoạch thấp nhất, mức 24,8 lá/cây thì các dòng còn lại với tổng số lá lớn hơn nên được cố định số lá thu hoạch cùng mức 26 lá/cây; trong khi, giống đối chứng C9-1 có số lá thu hoạch từ 23,9 lá/cây ở vụ xuân 2023 đến 26 lá/cây ở vụ mùa 2022.

Về năng suất: So với giống đối chứng C9-1, Ở vụ mùa 2022, ngoại trừ dòng 2020 có năng suất thấp hơn 8,2% thì các dòng còn lại đều có năng suất cao hơn từ 2,3-14,6%; Đến vụ xuân 2023, các dòng đều cho năng suất cao hơn từ 6,1-15,1%. Các dòng 2030, 2031 cho năng suất lá sấy cao nhất ở cả 02 năm (2,42- 2,51 tấn/ha).

3.2.2. Chất lượng nguyên liệu

Tỷ lệ lá cấp 1+2 và thành phần hóa học chính ảnh hưởng đến chất lượng nguyên liệu của các dòng khảo nghiệm thể hiện ở bảng 3.

Tỷ lệ lá cấp 1+2: Điều kiện thời tiết vụ mùa 2022 với lượng mưa không lớn trong giai đoạn thu hoạch là cơ sở

Bảng 1. Mức độ sâu bệnh hại các dòng khảo nghiệm tại Lạng Sơn ở vụ mùa 2022 và vụ xuân 2023

Dòng khảo nghiệm	Tỷ lệ cây nhiễm (%) bệnh hại						*Tỷ lệ cây nhiễm (%) sâu xanh	
	TMV		Nấm phấn trắng		Héo rũ			
	2022	*2023*	*2022*	*2023*	*2022*	*2023*	*2022*	*2023*
2003	-	1,7	-	13,9	2,6	-	4,1	4,7
2014	-	-	-	-	1,9	-	5,2	-
2017	-	0,3	-	9,4	-	-	-	3,0
2020	-	-	-	-	2,6	-	4,1	-
2029	-	0,7	-	11,0	1,5	-	4,8	4,7
2030	-	0,7	-	0,0	1,1	-	3,7	3,4
2031	-	1,0	-	0,0	1,1	-	5,6	3,4
2035	-	1,0	-	0,0	2,2	-	3,3	4,0
C9-1 (ĐC)	-	2,3	-	0,0	5,6	-	4,8	3,8

**Ghi chú: *Tỷ lệ cây nhiễm sâu ở thời điểm cao nhất; -: Không xuất hiện hoặc gây hại không đáng kể*

Bảng 2. Một số chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất của các dòng khảo nghiệm tại Lạng Sơn ở vụ mùa 2022 và vụ xuân 2023

Dòng khảo nghiệm	Số lá TH (lá/ cây)		Năng suất khô (tấn/ha)		NS so với Đ/C (%)	
	2022	*2023*	*2022*	*2023*	*2022*	*2023*
2003	26,0	26,0	2,29 ^{b}	2,30 ^{bc}	4,6	8,5
2014	26,0	-	2,24 ^{bc}	-	2,3	-
2017	-	26,0	-	2,39 ^{ab}	-	12,7
2020	24,8	-	2,01 ^{d}	-	-8,2	-
2029	26,0	26,0	2,46 ^{a}	2,37 ^{ab}	12,3	11,8
2030	26,0	26,0	2,51 ^{a}	2,42 ^{a}	14,6	14,2
2031	26,0	26,0	2,48 ^{a}	2,44 ^{a}	13,2	15,1
2035	26,0	26,0	2,32 ^{b}	2,25 ^{c}	5,9	6,1
C9-1 (ĐC)	26,0	23,9	2,19 ^{c}	2,12 ^{d}	-	-
CV (%)			*2,48*	*2,75*		
$LSD_{0,05}$			*0,10*	*0,11*		

**Ghi chú: K.lượng: Khối lượng; NS: Năng suất; TC: Trung châu; TH: Thu hoạch; $LSD_{0,05}$: Các nghiệm thức cùng chữ không có sự khác biệt ở mức ý nghĩa với độ tin cậy 95%.*

Bảng 3. Tỷ lệ lá cấp loại 1+2 và hàm lượng Nicotin, Đường khử của các dòng khảo nghiệm tại Lạng Sơn ở vụ mùa 2022 và vụ xuân 2023

Đơn vị tính: %

Dòng khảo nghiệm	Tỷ lệ lá cấp 1+2		Nicotin		Đường khử	
	2022	*2023*	*2022*	*2023*	*2022*	*2023*
2003	63,3	59,4	1,78	-	29,2	-
2014	56,0	-	1,80	-	25,2	-
2017	-	64,4	-	2,47	-	20,6
2020	53,0	-	1,96	-	23,3	-
2029	64,8	59,7	1,64	2,12	21,3	14,7
2030	70,2	64,3	1,52	2,46	22,5	21,5
2031	67,0	64,6	1,91	2,70	26,0	21,4
2035	60,3	61,6	2,07	3,11	25,7	17,6
C9-1 (ĐC)	68,5	58,5	1,34	3,49	27,1	20,9

để có kết quả sấy tốt, do đó, các dòng có tỷ lệ lá cấp 1+2 khá, từ 53,0-70,2%; đến vụ xuân 2023, với số giờ nắng nhiều trong phần lớn giai đoạn thu hoạch nên các dòng có tỷ lệ lá cấp 1+2 từ 59,4-64,6%. So với giống đối chứng C9-1, các dòng 2017, 2030, 2031 có tỷ lệ lá cấp 1+2 cao hơn hoặc ở mức tương đương.

Về hàm lượng nicotin: So với mức tối ưu của hàm lượng nicotin từ 1,7 đến 2,6% thì đa số các dòng có hàm lượng nicotin phù hợp ở vụ mùa 2022 (1,64-2,07%) và khá cao ở vụ xuân 2023 (2,12-3,11%). So với đối chứng C9-1, các dòng có hàm lượng nicotin cao hơn ở vụ mùa 2022 và thấp hơn ở vụ xuân 2023.

Hàm lượng đường khử: Mức tối ưu cho công tác phối chế từ 14 đến 20% nhưng nguyên liệu được sản xuất tại các tỉnh phía Bắc thường có chỉ số này ở mức cao (21-30%). Các dòng có hàm lượng đường khử hơi cao ở vụ mùa 2022, từ 21,3-29,2% ở vụ mùa 2022 và mức tiệm cận mức tối ưu ở vụ xuân 2023, từ 14,7-21,5%.

Bảng 4. Kết quả đánh giá cảm quan nguyên liệu của các dòng khảo nghiệm tại Lạng Sơn ở vụ mùa 2022 và vụ xuân 2023

Đơn vị tính: điểm

Dòng khảo nghiệm	Hương		Vị		Độ nặng		Độ cháy		Màu sắc		*Tổng điểm	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
2003	9,8	-	9,3	-	7,0	-	7,0	-	7,0	-	40,1	-
2014	9,6	-	9,1	-	6,9	-	7,0	-	7,0	-	39,6	-
2017	-	9,7	-	11,5	-	7,2	-	3,8	-	6,0	-	38,2
2020	9,6	-	9,4	-	7,0	-	7,0	-	7,0	-	40,0	-
2029	9,6	9,8	9,1	11,4	7,0	6,7	7,0	3,8	7,0	6,0	39,7	37,7
2030	10,0	10,0	9,6	11,6	7,0	7,2	7,0	3,8	7,0	6,0	40,6	38,6
2031	9,8	9,7	9,6	11,6	7,0	6,9	7,0	4,0	7,0	6,0	40,4	38,2
2035	9,6	9,8	9,5	11,5	7,0	7,3	7,0	4,0	7,0	6,0	40,1	38,6
C9-1 (ĐC)	9,6	9,9	9,3	11,6	6,9	7,1	7,0	4,0	7,0	6,0	39,8	38,6

**Ghi chú: (*) - Khoảng đánh giá tính chất hút theo tổng điểm: +30-<35 điểm: Trung bình; +35-<40 điểm: Khá; +≥40 điểm: Tốt*

Chất lượng nguyên liệu của các dòng còn được đánh giá qua bình hút cảm quan với kết quả như sau: Các dòng có tổng điểm bình hút từ 39,6-40,6 điểm trong vụ mùa 2022 và từ 37,7-38,6 điểm ở vụ xuân 2023, trong đó nổi trội các điểm về hương thơm và khẩu vị. Các dòng được đánh giá mức tính chất hút khá tốt tương đương với giống đối chứng C9-1 ở cả 02 năm (Bảng 4)

IV. KẾT LUẬN

- Về mức độ bệnh hại: Các dòng khảo nghiệm có khả năng kháng đồng ruộng từ khá đến cao với bệnh khảm lá TMV, và kháng đồng ruộng cao với bệnh héo rũ vi khuẩn.

- Về năng suất: Các dòng 2017, 2029, 2030, 2031 đều cho năng suất lá khô cao nổi trội, mức trên 2,35 tấn/ha và cao hơn giống đối chứng C9-1 ở mức có ý nghĩa.

- Về tỷ lệ lá cấp 1+2: Các dòng có tỷ lệ lá cấp 1+2 khá cao, vượt mức 50%, trong đó, các dòng 2017, 2030, 2031 và 2035 có tỷ lệ lá cấp 1+2 cao hơn, đạt mức trên 60%, và ở mức cao hơn hoặc tương đương với giống đối chứng C9-1.

- Về chất lượng thuốc lá nguyên liệu: Các dòng khảo nghiệm đạt tổng điểm bình hút từ 39,6 đến 40,6 điểm – mức tính chất hút khá tốt ở vụ mùa 2022 và từ 37,7 đến 38,6 điểm – mức tính chất hút khá ở vụ xuân 2023; trong khi giống đối chứng C9-1 có mức tính chất hút khá (tổng điểm bình hút <40,0 điểm ở cả 02 năm).

Như vậy, kết quả khảo nghiệm diện hẹp các dòng thuốc lá mới ở vụ mùa 2022 và vụ xuân 2023 tại Lạng Sơn đã cho thấy khả năng kháng các bệnh hại chính là khảm lá TMV và héo rũ vi khuẩn, trong đó, các dòng 2017, 2031 vừa thể hiện khả năng kháng đồng ruộng từ khá đến cao với 02 bệnh hại này, vừa cho năng suất cao vượt trội so với đối chứng C9-1 (thể hiện rõ qua vụ Xuân 2023) và cho nguyên liệu có chất lượng cao đáp ứng được nhu cầu nguyên liệu cho các đơn vị sản xuất thuốc lá điếu trong nước nên cần được đưa ra khảo nghiệm diện rộng để lựa chọn giống thuốc lá có triển vọng cho vùng trồng Lạng Sơn❖

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2022. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13583:2022 về Thuốc lá nguyên liệu – Đánh giá cảm quan bằng phương pháp cho điểm.

2. Tào Ngọc Tuấn (2020). Lai tạo các dòng thuốc lá mới có khả năng kháng cao với các bệnh hại chính. *Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ Công Thương thực hiện trong các năm 2016-2020*.

3. Viện kinh tế kỹ thuật thuốc lá, (2012a). *Hướng dẫn theo dõi các chỉ tiêu thí nghiệm đồng ruộng đối với cây thuốc lá*. Tài liệu được ban hành kèm theo Quyết định số 02a/QĐ-VTL ngày 11/01/2012 của Viện KTKT Thuốc lá.

Ngày nhận bài: 19/4/2024; Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 25/4/2024; Ngày chấp nhận đăng bài: 7/5/2024

Phản biện: TS. Dương Xuân Diêu – Bộ Công Thương

Thông tin tác giả:

NGHIÊM TIẾN DŨNG, TÀO NGỌC TUẤN, NGUYỄN BÁ ĐÌNH

Viện Thuốc lá

RESULTS OF TESTING A NARROW RANGE OF NEW TOBACCO LINES IN LANG SON

NGHIEM TIEN DUNG, TAO NGOC TUAN, NGUYEN BA DINH

ABSTRACT

In order to create new tobacco varieties with dual resistance to the main diseases such as leaf mosaic caused by TMV, Black Shank caused by *Phytophthora parasitica*, and Bacterial Wilt caused by *Ralstonia solanacearum*, the Ministry of Industry and Trade's task is "Breeding tobacco varieties". New tobacco lines with high resistance to some major diseases" carried out in the years 2016-2020, conducted directional crosses to combine the leaf mosaic disease resistance trait of the tobacco lines selected in water with the ability to resistance Black Shank diseases caused by fungi and Bacterial Wilt of some imported varieties. Using the method of selecting pedigrees through segregating generations, in the Spring 2020 crop, Tao Ngoc Tuan *et al*., evaluated and selected a number of tobacco lines in the F5 generation that have similar phenotypes good, has high yield potential and also shows a fair level of field disease resistance to Black Shank diseases and Bacterial Wilt (3). The results of testing a narrow range across two crop seasons 2022 and spring 2023 in Lang Son show that: New tobacco lines 2017 and 2031 show moderate to high field disease resistance to leaf mosaic diseases caused by TMV and Bacterial Wilt; has outstandingly high dry leaf yield, >2,35 tons/ha, superior to the control variety C9-1. The raw materials of these lines have a ratio of grade 1+2 leaves > 60%; has high aroma, flavor and total smoking pot scores and is rated for quite good smoking properties. These are lines that can be selected for large-scale testing in the following years.

Key words: *tobacco lines, disease resistance, narrow area testing, dried yellow tobacco.*

Trung Quốc dẫn đầu thế giới về sản xuất tuabin gió

Theo báo cáo Thị phần Tua bin Gió Toàn cầu năm 2023 từ nhà nghiên cứu BloombergNEF, các công ty sản xuất tuabin gió Trung Quốc đã có mặt tại 20 thị trường nước ngoài vào năm ngoái, bao gồm 5 quốc gia thành viên EU, gần gấp ba lần số lượng thị trường so với năm 2018.

Báo cáo cho biết những tiến bộ công nghệ dẫn đến giá tuabin giảm mạnh đã tạo cơ hội cho các công ty Trung Quốc mở rộng xuất khẩu. Giá tuabin gió do Trung Quốc sản xuất thấp hơn 20% so với giá của các công ty Mỹ và châu Âu.

Hiện Trung Quốc chiếm 2/3 công suất xây dựng toàn cầu, trong khi Mỹ là thị trường lớn thứ hai, thứ ba là các nước châu Âu.

Theo BloombergNEF, trong số 10 công ty cung cấp tuabin hàng đầu trên toàn thế giới vào năm ngoái, có 6 công ty là Trung Quốc, đã vận hành 65,1 GW trên tổng công suất 118 GW được đưa vào vận hành vào năm 2023. Trong đó, nhà sản xuất tuabin gió lớn nhất Trung Quốc là Xinjiang Goldwind Science & Technology Co Ltd với 748 MW, theo sau là Envision với 561 MW.

Cristian Dinca, nhà phân tích gió tại BloombergNEF và là tác giả chính của báo cáo, cho biết: "Không có gì ngạc nhiên khi các nhà sản xuất tuabin gió Trung Quốc thống trị top 5 trong bảng xếp hạng của chúng tôi, khi việc xây dựng các dự án điện gió quy mô gigawatt đã khiến công suất lắp đặt tăng vọt vào năm ngoái".

Theo China Daily

Hàn Quốc phát triển phương pháp sản xuất nhanh kim cương

Nghiên cứu mới do nhóm nhà khoa học tại Viện Khoa học Cơ bản Hàn Quốc thực hiện, công bố trên tạp chí Nature hôm 24/4. Họ tin rằng phương pháp này có thể được mở rộng quy mô để mang lại khác biệt đáng kể trong lĩnh vực sản xuất kim cương nhân tạo.

Hòa tan carbon vào kim loại lỏng để sản xuất kim cương không phải điều hoàn toàn mới. Ví dụ, công ty General Electric đã phát triển quy trình như vậy khoảng nửa thế kỷ trước với sulfide sắt nóng chảy. Tuy nhiên, quy trình vẫn đòi hỏi áp suất 5 - 6 gigapascal và một "hạt giống" kim cương để carbon bám vào.

"Chúng tôi đã phát hiện một phương pháp để phát triển kim cương với áp suất 1 atm (áp suất khí quyển tại mực nước biển) và nhiệt độ vừa phải bằng cách sử dụng hỗn hợp kim loại lỏng", nhóm chuyên gia viết trong nghiên cứu mới.

Họ thành công giảm mức áp suất cần thiết nhờ cẩn thận hòa trộn các kim loại lỏng gali, sắt, niken và silicon. Một hệ thống chân không chuyên dụng được chế tạo bên trong lớp vỏ than chì để nhanh chóng làm nóng và làm nguội kim loại trong khi nó tiếp xúc với hỗn hợp methane và hydro.

Những điều kiện này khiến các nguyên tử carbon từ methane xâm nhập kim loại nóng chảy, hoạt động như "hạt giống" kim cương. Sau 15 phút, những mảnh tinh thể kim cương nhỏ nhô ra từ ngay dưới bề mặt kim loại lỏng. Sau 150 phút, một màng kim cương liên tục sẽ hình thành.

Theo Nature