

HÌNH THỨC SINH SẢN HỮU TÍNH CỦA *Phytophthora capsici* LEONIAN, TÁC NHÂN GÂY BỆNH CHẾT HÉO HỒ TIÊU

MATING TYPES OF *Phytophthora capsici* LEONIAN, THE CAUSAL FUNGUS OF QUICK WILT OF BLACK PEPPER

Nguyễn Vinh Tru^{ng} 1, Edward C.Y. Liew
và Lester W Burgess

Abstract

The production of black pepper (*Piper nigrum* L.) in Vietnam is reduced remarkably by quick wilt disease. *Phytophthora capsici* Leonian was determined as a pathogen associated with quick wilt of black pepper in Vietnam based on disease symptom, morphological characteristics, pathogenicity and DNA fingerprint. Two sexually compatible mating group were found to occur among 40 Vietnamese isolates of *Phytophthora capsici* in a ratio 0.075:1. Oospores within oogonia-bearing amphigynous antheridia were found in great abundance in V-8 agar containing aqueous extract of French bean. Results showed that two mating types coexisted in the several areas of black pepper cultivation in Vietnam.

1. Đại học Nông lâm Huế

Keywords: Mating types, *Phytophthora capsici*, Quick wilt, Black pepper,

I. ỨNG DỤNG

Bệnh chết hồ (chết nhanh) hồ tiêu ? Việt Nam du?c Barat d? c?p và mụ t? l?n d?u t?n nam 1952. T? d? d?n nay b?nh h?i này d? du?c nhi?u nhà khoa h?c quan t?m nghi?n c?u, tuy nhiên chua cú nghi?n c?u nào d? c?p d?n phuong th?c giao ph?i (mating type) sinh s?n h?u t?nh li?n quan d?n s?i n?m d?i ngh?ch v? gi?i t?nh A1 và A2. Nguyễn Vinh Tru^{ng} và CTG (2005) d? ti?n hành di?u tra tròn di?n r?ng, d? x?c d?nh du?c nguyên nhân g?y b?nh chết hồ h? tiêu ? Việt Nam. Hi?n t?i h?nh th?c sinh s?n h?u t?nh c?a *Phytophthora capsici* ? Việt Nam v?n chua du?c x?c d?nh. Nghi?n c?u này nh?m x?c d?nh s? t?n t?i c?a hình th?c sinh s?n h?u t?nh c?a *Phytophthora capsici*, t?c nhân g?y b?nh chết hồ h? tiêu. ?y là co s? khoa h?c d? x?c d?nh chu k? b?nh chết hồ h? tiêu.

II. VẬT LI?U VÀ PHƯƠNG PHÁP

N?m b?nh du?c ph?n l?p t? c?c m?u thu th?p t? c?c vu?n h? tiêu b? b?nh chết hồ ? c?c t?nh B?nh Phu?c, ?ng Nai, Bà R?a Vung Tàu và Qu?ng Tr??. T?t c? c?c isolate du?c t?o ra b?ng

phương ph?p c?y d?nh sinh tru^{ng}. M?i tru^{ng} s? d?ng d? ki?m tra t?nh tu?ng h?p (compatibility test) là V-8 Agar, c?i ti?n theo Duncan (1988).

? ki?m tra t?nh tu?ng h?p c?a c?c isolate, ch?ng t?i s? d?ng 2 d?ng tester chu?n là UQ 3694 (*Phytophthora palmivora* lo?i A1) và UQ 3738 (*P. palmivora* lo?i A2) c?a TS. Andre Drenth (Trung T?m B?o v? Th?c V?t - ?i h?c Queensland) d? x?c d?nh t?nh d? t?n A1 và A2 c?a c?c isolate thu th?p t? Việt Nam. Sau khi x?c d?nh du?c t?nh d? t?n A1 và A2 c?a c?c isolate n?m *Phytophthora capsici*, cho b?t c?p v?i c?c isolate kh?c d? x?c d?nh t?nh tu?ng h?p.

III. KẾT QU? VÀ TH?O LU?N

T?t c? c?c isolate c?a *Phytophthora* d?u cú t?nh lu?ng t?nh, di?u d? cú nghĩa là ch?ng cú th? s?n sinh c?u tr?c sinh s?n h?u t?nh d?c và c?i (Galindo và Gallegly 1960). H? th?ng c?a t?nh d? t?n (heterothalic) li?n quan d?n ki?u sinh s?n A1 và A2 là ph? bi?n ? t?t c? c?c loài thu?c gi?ng *Phytophthora*. Khi c?c isolate d?i ngu?c nhau v? gi?i t?nh du?c ti?p x?c v?i nhau cú th? k?ch th?ch qua l?i d? h?nh thành t?i giao t?. Phương th?c sinh

s?n c?a c?c lo?i *Phytophthora* quy?t d?nh kh? nang ph?c d?ch. H?nh th?c sinh s?n h?u t?nh d?ng vai tr? quan tr?ng trong v?ng d?i c?a *Phytophthora*. Sinh s?n h?u t?nh cho ph?p k?t h?p l?i nh?ng c?p gen tuong ?ng ? tru?ng h?p c?a nh?ng lo?i *Phytophthora* mang t?nh d? t?n. B?o t? no?n c? th? ho?t d?ng nhu m?t c?u tr?c cho ph?p t?n t?i trong m?t th?i gian d?i khi kh?ng c? s? hi?n di?n c?a c?y k?y ch? v? c? th? duy tr? s? nhi?m b?nh v?o m? c?y ch? trong di?u ki?n kh?c h?u n?ng v? kh?.

K?t qu? ki?m tra kh? nang tuong h?p c?a 12 isolate du?c thu th?p t? trong nu?c v?i hai tester chu?n UQ3694 (A1) v? UQ3738 (A2) cho th?y t?t c? c?c isolate n?y d?u c? kh? nang tuong h?p v?i tester chu?n UQ3694. Sau th?i gian 1 tu?n,

ch?ng t?i th?y b?o t? no?n du?c h?nh th?nh khi du?c b?t c?p v?i d?ng chu?n UQ3694 (*Phytophthora palmivora* lo?i A1) (H?nh.1), trong khi d? kh?ng c? b?o t? no?n n?o du?c h?nh th?nh khi b?t c?p v?i d?ng chu?n UQ3738 (*Phytophthora palmivora* lo?i A2). ?i?u n?y c? nghia l? 12 isolate dem ki?m tra thu?c lo?i d? t?n A2.

Sau khi x?c d?nh t?nh d? t?n c?a 12 isolate *Phytophthora capsici*, ch?ng t?i s? d?ng 2 isolate BP-L22 v? BR-L1 t?t c? d?u d?c du?c x?c d?nh thu?c lo?i d? t?n A2 d? ki?m tra kh? nang tuong h?p c?a 27 isolate kh?c t? b? suu t?p c?a ch?ng t?i.

B?ng 1. S? h?nh th?nh b?o t? no?n (Oospore) c?a *Phytophthora capsici* khi du?c b?t c?p v?i *Phytophthora palmivora*

S? TT	Isolate	Tester	Tuong h?p*	T?nh d? t?n
1	BP2-18 (Chilli 1)	UQ 3694 (A1)	+	A2
2	BP2-19 (Chilli 2)	UQ 3694 (A1)	+	A2
3	BP2-20 (Chilli 5)	UQ 3694 (A1)	+	A2
4	BP-L3 (Duong 4.2.1)	UQ 3694 (A1)	+	A2
5	BP-L4 (Duong 4.2.2)	UQ 3694 (A1)	+	A2
6	BP-L11 (Tien 3)	UQ 3694 (A1)	+	A2
7	BP-L22 (Son 1.1.2)	UQ 3694 (A1)	+	A2
8	BP-L23 (Son 1.1.1)	UQ 3694 (A1)	+	A2
9	BP-L26 (Boi 4)	UQ 3694 (A1)	+	A2
10	BR-L2 (Long 1.1)	UQ 3694 (A1)	+	A2
11	BR-L7 (Long 1.0.3)	UQ 3694 (A1)	+	A2
12	BR-L1 (Tai 4)	UQ 3694 (A1)	+	A2
1	BP2-18 (Chilli 1)	UQ 3738 (A2)	-	A2
2	BP2-19 (Chilli 2)	UQ 3738 (A2)	-	A2
3	BP2-20 (Chilli 5)	UQ 3738 (A2)	-	A2
4	BP-L3 (Duong 4.1.2)	UQ 3738 (A2)	-	A2
5	BP-L4 (Duong 4.2.2)	UQ 3738 (A2)	-	A2
6	BP-L11 (Tien 3)	UQ 3738 (A2)	-	A2
7	BP-L22 (Son 1.1.2)	UQ 3738 (A2)	-	A2
8	BP-L23 (Son 1.1.1)	UQ 3738 (A2)	-	A2
9	BP-L26 (Boi 4)	UQ 3738 (A2)	-	A2

10	BR-L2 (Long 1.1)	UQ 3738 (A2)	-	A2
11	BR-L7 (Long 1.0.3)	UQ 3738 (A2)	-	A2
12	BR-L1 (Tai 4)	UQ 3738 (A2)	-	A2

- * (+) *N?u isolate khi du?c b?t c?p v?i tester mà h?nh thành noón bào t?N*
 (u) *N?u isolate khi du?c b?t c?p v?i tester mà kh?ng h?nh thành noón bào t?*

K?t qu? ch? cú 4 isolate (QT2-13, QT2-45, QT2-48, QT2-67) h?nh thành bao c?i (Oogonium) và bao d?c (Antheridium) khi du?c b?t c?p v?i isolate BP -L22 và BR-L1 (H?nh. 2). éi?u này cú nghĩa là c?c isolate này thu?c lo?i d? t?n A1, d?y là c?c isolate thu th?p t? Qu?ng Tr?. Ch?ng t?i th?y bao c?i và bao d?c du?c h?nh thành r?t nhi?u, ch?ng ti?p x?c theo ki?u Amphigynous (H?nh. 3), d?y là d?c di?m

c?a *Phytophthora capsici*. Tuy nhiên, kh?ng cú b?t k? bao c?i và bao d?c nào du?c t?o ra d?i v?i 24 isolate cũn l?i khi b?t c?p v?i 2 isolate BP -L22 và BR-L1. éi?u này cú nghĩa là t?t c? c?c isolate này di?u thu?c lo?i d? t?n A2. K?t qu? ? b?ng 2 cung cho th?y ph?n l?n c?c isolate *Phytophthora capsici* thu?c lo?i d? t?n A2, c?c isolate thu?c lo?i d? t?n A1 chi?m t? l? th?p.

B?ng 2. S? h?nh thành bào t? noón (Oospore) c?a *Phytophthora capsici* khi du?c b?t c?p v?i c?c isolate c?ng loàik

S? TT	IsolateOP	Tester	Tuong h?p *	T?nh d? t?n
1	QT2-67 (Vinh 1.4)	BP-L22 (A2)	+	A1
2	QT2-45 (Luong 4.2)	BP-L22 (A2)	+	A1
3	QT2-48 (Hai 3)	BP-L22 (A2)	+	A1
4	QT2-13 (Vinh 4.3.2)	BP-L22 (A2)	+	A1
5	QT2-20 (Luyen 4.1)	BP-L22 (A2)	-	A2
6	QT2-21 (Luyen 5.2)	BP-L22 (A2)	-	A2
7	QT2-26 (Hieu 2.1.4)	BP-L22 (A2)	-	A2
4	QT2-27 (Hieu 2.1.3)	BR-L1 (A2)	-	A2
5	QT2-29 (Hoang 4.1.1)	BR-L1 (A2)	-	A2
6	QT2-31 (Hoang 4.1.2)	BR-L1 (A2)	-	A2
7	QT2-33 (Thanh 6.2.1)	BR-L1 (A2)	-	A2
8	QT2-35 (Thanh 6.2.2)	BR-L1 (A2)	-	A2
9	QT2-37 (Hai 2.2)	BR-L1 (A2)	-	A2
10	QT2-39 (Hai 3.2.2)	BR-L1 (A2)	-	A2
11	QT2-41 (Truc 2.2.2)	BR-L1 (A2)	-	A2
12	QT2-43 (Huynh 3.2.1)	BR-L1 (A2)	-	A2
13	QT2-47 (Hai 2)	BR-L1 (A2)	-	A2
14	QT2-49 (Lap 2)	BR-L1 (A2)	-	A2
15	QT2-53 (Truc 2.2.1)	BP-L22 (A2)	-	A2
16	QT2-56 (Nam 5.2)	BP-L22 (A2)	-	A2
17	QT2-58 (Truc 2.2.1)	BR-L1 (A2)	-	A2
18	QT2-59 (Truc 5.2)	BR-L1 (A2)	-	A2
19	QT2-64 (Vinh 4.3.3)	BR-L1 (A2)	-	A2

20	QT2-69 (Thanh 2.2)	BP-L22 (A2)	-	A2
21	QT2-71 (Thanh 4.1)	BR-L1 (A2)	-	A2
22	QT2-73 (Thanh 4.2)	BP-L22 (A2)	-	A2
23	QT2-75 (Thanh 5.2)	BR-L1 (A2)	-	A2
24	QT2-78 (Thanh 6.2)	BR-L1 (A2)	-	A2
25	QT2-80 (Vinh 3.2.2)	BR-L1 (A2)	-	A2
26	QT2-81 (Nhon 2.1)	BP-L22 (A2)	-	A2
27	QT2-89 (Truc 5.2)	BP-L22 (A2)	-	A2

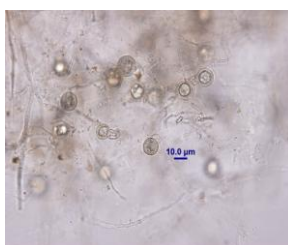
* (+) *N?u isolate khi du?c b?t c?p v?i tester mà h?nh thành noón bào t?N*
 (w) *N?u isolate khi du?c b?t c?p v?i tester mà khụng h?nh thành noón bào t?*

Quả tr?nh sinh s?n h?u t?nh *Phytophthora* li?n quan đ?n s? h?nh thành bao c?i (Oogonium) và bao đ?c (Antheridium), c? hai co quan này đ?c t?o ra t? đ?nh s?i n?m khi cú s? ti?p xúc c?a hai s?i n?m đ?i ngh?ch v? gi?i t?nh. Su dung h?p c?a bao c?i và bao đ?c s? t?o ra bào t? noón tròn co s? cú s? trao đ?i v? v?t ch?t di truy?n c?a hai co quan sinh s?n kh?c gi?i. Ngoài ra, bào t? noón n?m b?n trong bao c?i cú v?ch dày, là co quan b?o t?n c?a *Phytophthora* trong cóc đ?u ki?n b?t l?i (v? đ? qua đ?ng và qua h?c). Kueh và Khew (1982) cho bi?t báo t? noón cú th? s?ng trong h? ti?u hóa c?a ?c s?n, và ?c s?n là đ?ng v?t cú th? ph?c t?n

bào t? noón theo ph?n c?a ch?ng. M?c đ? *Phytophthora capsici* đ?c bi?t là sinh s?n h?u t?nh theo ki?u đ? t?n (heterothalic), t?nh đ? t?n A1 và A2 cung đ?c ph?c hi?n ? nhi?u nu?c tr?ng ti?u như Indonesia, ?n é?, Ma Lai và Th?i Lan. Theo Monohara (2004) th? c?c isolate đ? t?n A1 cú đ?c t?nh l?n hơn nhi?u so v?i c?c isolate cú t?nh đ? t?n A2. V?i vi?c ph?c hi?n ra t?nh tu?ng h?p và s? t?n t?i t?nh đ? t?n c? A1 và A2 c?a *Phytophthora capsici*, t?c nh?n g?y b?nh ch?t h?c h? ti?u trong đ?u ki?n Vi?t Nam, gúp ph?n quan trong trong vi?c x?c đ?nh chu k? b?nh c?a *Phytophthora capsici* h?i h? ti?u trong đ?u ki?n nu?c ta.



H?nh 1. S? h?nh thành bao c?i (oogonium) và bao đ?c (antheridium) c?a *Phytophthora capsici* khi đ?c b?t c?p v?i *Phytophthora palmivora*



H?nh 2. S? h?nh thành bao c?i (oogonium) và bao đ?c (antheridium) c?a *Phytophthora capsici* khi đ?c b?t c?p v?i c?c isolate cùng loài



H?nh 3. Bao c?i (oogonium) và bao đ?c (antheridium) c?a *Ph capsici* ti?p xúc theo ki?u. Amphigynous khi đ?c b?t c?p v?i c?c isolate cùng loài

IV. K?T LU?N

é?c x?c đ?nh đ?c t?nh tu?ng h?p gi?a c?c isolate c?a *Phytophthora capsici*, t?c nh?n g?y b?nh ch?t h?c h? ti?u. Noón bào t? đ?c đ?c t?o ra t? cóc s?i

n?m đ? t?n A1 và A2 tròn m?i tr?ng nh?n t?o. H?u h?t c?c isolate đ?u thu?c lo?i đ? t?n A2. K?t qu? này là co s? đ? x?c đ?nh v?ng đ?i t?c nh?n g?y b?nh tròn c?y h? ti?u trong đ?u ki?n nu?c ta.

TÀI LI?U THAM KH?O

- 1- Anandaraj M (2000) Diseases of black pepper. In 'Black pepper (*Piper nigrum*)'. (Ed. PN Ravindran) pp. 239-267. (Harwood Academic Publishers).
- 2- Duncan JM (1988) A colour reaction associated with formation of oospores by *Phytophthora* spp. Trans. Br. Mycol. Soc. 90:336-337.
- 3- Erwin DC, Ribeiro OK (1996) 'Phytophthora disease worldwide.' (APS Press: Minnesota). 562p.
- 4- Kamjaipai W, T. Ut (1978). Mating types of *Phytophthora capsici* Leonian, causal fungus of pumpkin rot in Hokkaido. Ann. Phytopath. Soc. Japan. 44: 440-446.
- 5- Kueh TK, Khew KL (1982) Survival of *Phytophthora palmivora* in soil and after passing through alimentary canals of snails. *Plant Disease* 66, 897-899.
- 6- Manohara D, Mulya K, Wahyuno D (2004) *Phytophthora* disease on black pepper and the control measures. *Journal of the Pepper Industry* 1, 37-49.
- 7- Nguyễn Vinh Trùng, Éng Luu Hoa, Lester W Burgess, Fiona HL Benyon, Nguyễn Kim Vôn và Ngũ Vinh Vi?n (2002). *Bu?c d?u nghiên c?u nguyên nh?n gây b?nh ch?t h?o h? ti?u. H?i th?o b?nh c?y và sinh h?c ph?n t?.* Nhà xu?t b?n nung nghi?p. tr. 87-89.
- 8- Nguyễn Vinh Trùng (2004). M?t s? k?t qu? nghiên c?u v? b?nh ch?t h?o h? ti?u ? Qu?ng Tr?. BVTV 3: 10-15.
- 9- Truong N.V, L.W. Burgess, and E.C.Y Liew (2005). *Survey of quick wilt of black pepper in Vietnam.* The 15th Biennial Australasian Plant Pathology Society Conference Handbook. Australasian Plant Pathology Society. Pp 376.