

NGHIÊN CỨU THỜI GIAN GIEO TRỒNG THÍCH HỢP CHO CÂY QUINOA (*Chenopodium quinoa* Willd.) TẠI HUYỆN CAM LỘ, TỈNH QUẢNG TRỊ

Phan Thị Phương Nhi¹, Trần Thị Hân², Dương Thị Hương Quê^{1,3},
Nguyễn Thị Phương Thảo²

¹Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

²Viện Nghiên cứu Khoa học Miền Trung, ³Trung tâm Giáo dục nghề nghiệp –
Giáo dục thường xuyên huyện Triệu Phong, Quảng Trị

Liên hệ email: phanthiphuongnhi@huaf.edu.vn

TÓM TẮT

Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.), thuộc họ Chenopodiaceae là cây cho hạt và có hàm lượng dinh dưỡng rất phong phú và bổ dưỡng. Nhằm xác định thời gian gieo trồng thích hợp cho loại cây mới nhập nội này tại huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị, chúng tôi thực hiện thí nghiệm trong 2 vụ là xuân hè 2015 và đông xuân 2015 - 2016. Thí nghiệm được tiến hành mỗi vụ có 3 thời điểm gieo trồng, bố trí theo kiểu RCBD, mỗi công thức có 3 lần lặp lại. Kết quả nghiên cứu cho thấy thời gian gieo trồng không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu hình thái của cây Quinoa, nhưng có ảnh hưởng đến chiều cao cây, số lá trên cây, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của cây Quinoa. Công thức TV2 (gieo ngày 17/3/2015) và công thức TV 4 (gieo ngày 15/12/2015) cho năng suất thực thu đạt cao nhất, lần lượt là 0,52 tấn/ha và 0,56 tấn/ha.

Từ khóa: Năng suất, Quinoa, thời gian gieo trồng

Nhận bài: 23/05/2017

Hoàn thành phản biện: 13/06/2017

Chấp nhận bài: 15/06/2017

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd), thuộc họ Rau muối (Chenopodiaceae), còn gọi là cây Hạt Vàng, cây Diêm Mạch, là cây trồng hàng năm cho hạt có hàm lượng dinh dưỡng cao và bổ dưỡng (Ranhotra và cs., 1993). Hạt Quinoa trông giống như hạt kê nhưng có màu nâu, đỏ, vàng hoặc trắng tùy loài. Hạt có hàm lượng protein cao nhất trong các loại hạt, cũng là hạt có hàm lượng chất dinh dưỡng tổng thể rất phong phú. Hạt Quinoa chứa 58,1% tinh bột, 15,6% protein, 8,9% chất xơ, 2,7% đường, 4,6% chất béo và nhiều khoáng chất, magiê, sắt, đồng, kẽm, phosphor, vitamin B2 (riboflavin) và vitamin C. Hàm lượng glucid trong hạt Quinoa gần giống ngũ cốc, nhưng đặc biệt là chứa tất cả các acid amin thiết yếu tương đương với sữa (FAO, 2013). Thời gian gần đây Quinoa được ưa chuộng trên khắp thế giới bởi khả năng di thực mạnh và hàm lượng dinh dưỡng nổi trội. Quinoa được FAO chọn là một trong những cây lương thực hướng đến đảm bảo an toàn lương thực trong thế kỷ tới đặc biệt là trong bối cảnh biến đổi khí hậu (Sven, 2003).

Cây Quinoa có thể trồng trong điều kiện khí hậu khô và nóng, có độ ẩm từ 40% đến 88%, có khả năng sống sót trong khoảng nhiệt độ từ -4°C đến 38°C. Với khả năng thích ứng rộng, cây này có thể trồng trên nhiều loại đất và khí hậu khác nhau (FAO, 2013). Vì vậy, Quinoa được xem là một loại cây trồng đầy hứa hẹn ở nhiều nước trên thế giới. Tại Việt

Nam, cây Quinoa đã được trồng và phát triển trong giai đoạn 1986 – 2000 với giống HV1 tại nhiều tỉnh thành trong cả nước, năng suất 1,40 – 2,06 tấn/ha (Trịnh Ngọc Đức, 2001). Bertero và cs. (2004) cũng cho biết cây Quinoa thích nghi khá tốt với điều kiện Việt Nam, thậm chí năng suất còn cao hơn so với một số vùng nguyên sản. Kết quả nghiên cứu trước đây cho thấy tại đồng bằng Bắc bộ có thể trồng Quinoa trong vụ đông và vụ xuân (Trịnh Ngọc Đức, 2001).

Tỉnh Quảng Trị là vùng đất có điều kiện đất đai, khí hậu khắc nghiệt, đang bị tác động của biến đổi khí hậu làm ảnh hưởng lớn đến kinh tế và xã hội, sản xuất nông nghiệp gặp nhiều khó khăn (Nguyễn Thanh Lợi, 2015). Góp phần phát triển kinh tế, giúp bà con nông dân tìm được loại cây trồng vừa thích ứng với điều kiện khí hậu khắc nghiệt vừa cho giá trị kinh tế cao thì cây Quinoa là cây nhập nội mới và có nhiều triển vọng. Vì vậy, chúng tôi thực hiện đề tài này nhằm xác định thời gian gieo trồng phù hợp cho sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây Quinoa tại huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị.

2. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống: nhập nội Green Quinoa được trồng tại thị trấn Cam Lộ, huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Nghiên cứu thời gian gieo trồng Quinoa ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của cây Quinoa.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Bố trí thí nghiệm đồng ruộng

Thí nghiệm ở mỗi vụ bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên RCBD với 3 công thức tương ứng với 3 thời điểm gieo trồng, mỗi công thức có 3 lần lặp lại. Thí nghiệm được tiến hành trong 2 vụ là xuân hè 2015 và đông xuân 2015 - 2016.

- *Thí nghiệm 1 (Vụ xuân hè 2015)*: gồm 3 công thức là công thức 1 (TV1): gieo ngày 10/3/2015; công thức 2 (TV2): gieo ngày 17/3/2015; công thức 3 (TV3): gieo ngày 24/3/2015.

- *Thí nghiệm 2 (Vụ đông xuân 2015-2016)*: gồm 3 công thức là công thức 4 (TV4): gieo ngày 15/12/2015; công thức 5 (TV5): gieo ngày 22/12/2015; công thức 6 (TV6): gieo ngày 29/12/2015.

Kỹ thuật áp dụng: Làm đất, lên luống cao 15-20cm, luống cách luống 30cm. Diện tích 1 ô thí nghiệm là 30m². Cây con gieo vãi ô thí nghiệm riêng, sau khi lên 4 lá thật tiến hành cấy trồng hai hàng trên luống theo kiểu nanh sấu, khoảng cách trồng 20cm x 20cm. Mật độ trồng 250.000 cây/ha.

Lượng phân bón cho một ha: 3 tấn phân chuồng + N:P:K tỷ lệ 80N: 80P₂O₅: 40K₂O (Trịnh Ngọc Đức, 2001). Bón lót toàn bộ lượng phân chuồng, phân lân và ½ lượng phân đạm và kali. Bón thúc sau khi cây phân hoá mầm hoa lượng phân bón hóa học còn lại. Ngày tưới hai lần cho đến khi cây phân hóa mầm hoa.

2.3.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu theo dõi được tiến hành theo tài liệu “Mô tả cây Quinoa và loại hoang dại” (FAO, 2013).

- *Thời gian sinh trưởng phát triển của cây qua các giai đoạn*: gieo đến nảy mầm; gieo đến cây có 4 lá thật; gieo đến ra hoa; gieo đến thu hoạch.

- *Các chỉ tiêu về hình thái*: màu sắc, hình thái lá, màu sắc thân, màu sắc hạt.

- *Các chỉ tiêu sinh trưởng phát triển*: chọn 10 cây ngẫu nhiên trên mỗi ô thí nghiệm, đánh dấu cây để theo dõi các chỉ tiêu: chiều cao cây; số lá/cây; chiều dài chùm bông chính và Số cành hữu hiệu, định kỳ 7 ngày một lần. Phương pháp đo theo FAO (2013).

- *Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất*: khi thu hoạch tiến hành đo đếm các chỉ tiêu: tổng số hạt chắc/chùm bông; số chùm bông/m²; khối lượng 1000 hạt (P₁₀₀₀ hạt)

+ Năng suất lý thuyết (NSLT) (tấn/ha): NSLT (tấn/ha) = (số chùm bông/m² * số hạt chắc/chùm bông * P₁₀₀₀ hạt) / 100.000.

+ Năng suất thực thu (tấn/ha): được quy đổi từ năng suất ô ra tấn/ha.

+ Năng suất cá thể (g/cây): thu hoạch cây được chọn theo dõi, cân toàn bộ khối lượng thu được.

2.3.3. Dữ liệu thời tiết trong thời gian thực hiện thí nghiệm:

Bảng 1. Diễn biến khí hậu thời tiết vụ xuân hè 2015 và đông xuân 2015-2016 tại Quảng Trị

Tháng	Nhiệt độ TB (°C)	Độ Ẩm TB (%)	Tổng lượng mưa (mm)	Số giờ nắng (h)
<i>Vụ xuân hè 2015</i>				
03/2015	25,5	87	19,5	146
04/2015	26,4	83	158,9	202
05/2015	31,7	69	5,0	295
06/2015	30,9	71	97,2	272
<i>Vụ đông xuân 2015-2016</i>				
01/2016	20,8	91	90,2	38
2/2016	18,4	86	37,7	71
3/2016	21,8	89	12,5	102
4/2016	27,2	85	89,1	193

(Nguồn: Trạm khí tượng Đông Hà, Cam An - Cam Lộ - Quảng Trị, 2016)

Khí hậu thời tiết vụ xuân hè 2015 và đông xuân 2015 - 2016 tại Quảng Trị nhìn chung là thích hợp cho sinh trưởng, phát triển của cây Quinoa.

2.3.4. Xử lý số liệu

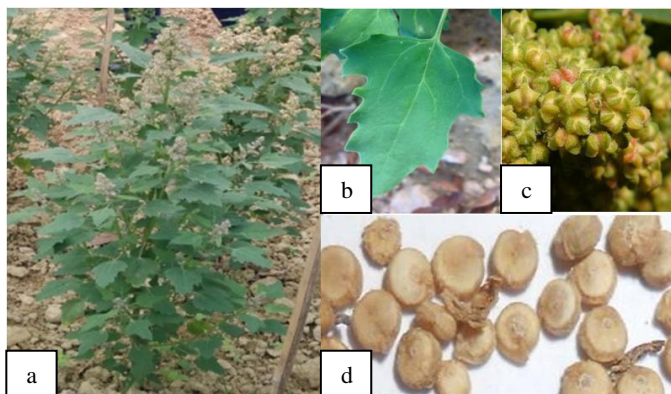
Số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm Statistics for windows version 9.0 (SXW 9.0) (Tallahassee, Florida, USA). So sánh sự khác nhau giữa các công thức thí nghiệm chúng tôi tiến hành phân tích phương sai một nhân tố (one way ANOVA) ở mức $\alpha = 0,05$.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Một số đặc điểm hình thái của cây Quinoa

Theo dõi một số đặc điểm hình thái của cây Quinoa ở cả 2 vụ xuân hè 2015 và đông xuân 2015-2016, chúng tôi nhận thấy thời gian gieo trồng không ảnh hưởng đến các đặc điểm hình thái của giống Quinoa sử dụng trong thí nghiệm. Mô tả một số đặc điểm hình thái như sau (Hình 1):

- Lá có cuống dài, mịn, phiến lá hình tam giác, có phân thùy.
- Thân có màu xanh - đỏ, dạng bụi, có nhiều cành từ trục thân chính.
- Hoa nhỏ màu trắng ngà, có phủ lớp phấn trắng.
- Hạt nhỏ, chắc, màu vàng hoặc nâu nhạt. Hạt có một đường viền sắc nét, tròn.



Hình 1. Cây Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.).

a – Dạng thân cây; b – Lá; c – Hoa; d – Hạt

3.2. Ảnh hưởng thời gian gieo trồng đến các giai đoạn sinh trưởng, phát triển

Theo dõi ảnh hưởng thời gian gieo trồng đến các giai đoạn sinh trưởng, phát triển chúng tôi thu được kết quả ở bảng 2:

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời gian gieo trồng đến các giai đoạn sinh trưởng phát triển

(*DVT: ngày*)

Công thức	Gieo - Nảy mầm	Gieo - 4 lá thật	Gieo - Ra hoa	Gieo - Thu hoạch
Vụ xuân hè 2015				
TV1	3	9	42	107
TV2	3	8	41	107
TV3	2	8	41	105
Vụ đông xuân 2015-2016				
TV4	2	11	35	92
TV5	3	12	37	92
TV6	3	11	34	92

- Vụ xuân hè 2015: Tổng thời gian hoàn thành giai đoạn sinh trưởng, phát triển từ gieo đến thu hoạch của TV3 là ngắn nhất (105 ngày), TV1 và TV2 là 107 ngày. Điều kiện thời tiết trong vụ này khá ổn định nên không ảnh hưởng nhiều đến thời gian hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng phát triển của cả 3 thời điểm gieo trồng. Tuy nhiên, lượng mưa lớn trong tháng 4/2015 (Bảng 1) đã làm cho thời gian ra hoa kéo dài, vì vậy thời gian từ khi gieo đến khi thu hoạch ở vụ xuân hè 2015 kéo dài hơn so với vụ đông xuân 2015-2016.

- Vụ đông xuân 2015 -2016: Trong quá trình tiến hành thí nghiệm, chúng tôi theo dõi thấy rằng tình hình thời tiết trong vụ đông xuân 2015-2016 có nhiều biến đổi, nhiệt độ cao thấp thất thường, trong điều kiện thời tiết như vậy dẫn đến thời gian ra hoa tại các công thức cũng thay đổi so với vụ xuân hè 2015. Thời gian từ khi gieo đến ra hoa giữa các công thức dao động từ 34-37 ngày, trong đó TV6 thời gian ra hoa sớm nhất (34 ngày sau gieo). Trong vụ này do quá trình ra hoa gặp điều kiện thời tiết thuận lợi nên thời gian ra hoa ngắn, cây thu hoạch sớm hơn so với vụ Xuân hè 2015, đạt 92 ngày từ khi gieo đến khi thu hoạch ở cả 3 công thức.

3.3. Ảnh hưởng thời gian gieo trồng đến số lá trên cây

Thời gian gieo trồng ảnh hưởng đến số lá được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của thời gian gieo trồng đến số lá trên cây

(ĐVT: lá/cây)

Công thức	Sau gieo tuần								
	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Vụ xuân hè 2015									
TV1	65,83 ^a	76,20 ^a	86,60 ^b	99,53 ^{ab}	106,80 ^{ab}	112,80 ^{ab}	117,80 ^{ab}	120,80 ^{ab}	116,80 ^{ab}
TV2	67,37 ^a	78,30 ^a	89,73 ^a	102,37 ^a	109,53 ^a	115,67 ^a	120,63 ^a	123,80 ^a	119,80 ^a
TV3	62,83 ^b	73,37 ^b	84,33 ^b	97,43 ^b	104,67 ^b	110,67 ^b	115,63 ^b	118,63 ^b	114,73 ^b
LSD _{0,05}	1,68	2,21	2,47	3,10	2,87	3,11	2,99	3,30	3,47
Vụ đông xuân 2015 – 2016									
TV4	42,77 ^B	50,77 ^B	63,50 ^B	74,53 ^B	84,10 ^B	96,43 ^A	100,43 ^B	104,77 ^A	103,37 ^A
TV5	63,00 ^A	69,37 ^A	79,03 ^A	86,57 ^A	97,73 ^A	101,93 ^A	105,9 ^A	102,70 ^A	99,90 ^A
TV6	64,43 ^A	72,80 ^A	79,73 ^A	86,60 ^A	93,17 ^A	96,60 ^A	97,83 ^B	94,90 ^B	89,97 ^B
LSD _{0,05}	5,18	4,94	5,01	6,17	5,89	5,57	5,12	7,26	7,52

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột có cùng ký hiệu chữ cái biểu thị sự sai khác không có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$.

- Vụ xuân hè 2015: số lá/ cây tăng nhiều nhất là ở giai đoạn sau gieo 7 đến 13 tuần (thời gian phân hóa mầm hoa, ra hoa, tạo hạt). Ở tuần thứ 10 sau gieo số lá giữa các công thức biến động từ 104,67-109,53 lá/cây, cao nhất ở TV2 (109,53 lá/cây). Sau gieo 13 tuần, số lá trên cây vẫn tăng và đạt số lá/trên cao nhất trong suốt quá trình sinh trưởng, phát triển của cây, giữa các công thức biến động từ 118,63-123,80 lá/cây. Tốc độ tăng trưởng số lá giảm dần sau gieo 14 tuần, dao động từ 114,73 – 119,80 lá/cây. Giai đoạn này hạt bắt đầu chín và chuẩn bị thu hoạch nên một số lá khô héo và rụng dẫn đến số lá/cây giảm. Như vậy, kết quả thu được ở bảng 3 cho thấy số lá trên cây ở TV2 là nhiều hơn so với TV3, số lá của TV1 là tương đương với TV2 và TV3.

- Vụ đông xuân 2015-2016: vụ này có thời gian sinh trưởng, phát triển ngắn hơn vụ xuân hè 2015 (Bảng 2). Vì vậy số lá/ cây ở các công thức có thời gian tăng ngắn hơn, tăng nhanh nhất là từ tuần thứ 8 đến tuần 10 sau gieo (giai đoạn ra hoa). Vào giai đoạn thu hoạch thì tốc độ tăng của lá chậm lại và giảm dần (tuần 13, 14 sau gieo). Số lá/cây đạt cao nhất là TV4 ở 13 tuần sau gieo (104,77 lá/cây), tuy nhiên không có sai khác về mặt thống kê với TV5. Số lá thấp nhất là TV6 (94,90 lá/cây), sự sai khác này có ý nghĩa thống kê với mức tin cậy 95% (Bảng 3). Như vậy thời gian gieo trồng đã ảnh hưởng đến sự tăng trưởng số lá của cây Quinoa, kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy ở cả 2 vụ thời điểm gieo trồng muộn thì số lá ít hơn.

3.4. Ảnh hưởng của thời gian gieo trồng đến chiều cao thân chính

Bảng 4. Ảnh hưởng của thời gian gieo trồng đến chiều cao thân chính

(ĐVT: cm)

Công thức	Sau gieo tuần								
	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Vụ xuân hè 2015									
TV1	28,73 ^b	36,47 ^b	43,80 ^b	51,07 ^c	58,63 ^c	63,50 ^b	67,50 ^b	70,57 ^b	70,57 ^b
TV2	30,40 ^a	38,40 ^a	45,97 ^a	53,37 ^b	60,97 ^b	66,93 ^a	70,93 ^a	73,93 ^a	73,93 ^a
TV3	29,13 ^b	37,83 ^a	46,03 ^a	54,77 ^a	62,87 ^a	67,73 ^a	71,73 ^a	74,77 ^a	74,77 ^a
LSD _{0,05}	1,15	1,20	1,40	0,80	1,10	0,97	0,97	1,05	1,05
Vụ đông xuân 2015 – 2016									
TV4	34,20 ^A	39,03 ^A	46,00 ^A	52,73 ^A	57,97 ^A	61,97 ^A	65,67 ^A	67,70 ^A	68,63 ^A
TV5	33,13 ^B	37,83 ^A	45,90 ^A	51,27 ^A	57,87 ^A	60,30 ^A	64,00 ^A	65,40 ^B	65,73 ^{AB}
TV6	32,23 ^B	37,20 ^A	44,87 ^A	52,27 ^A	57,33 ^A	59,97 ^A	61,83 ^B	63,30 ^B	63,37 ^B
LSD _{0,05}	1,06	3,02	1,40	2,72	3,84	2,71	2,13	2,17	2,93

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột có cùng ký hiệu chữ cái biểu thị sự sai khác không có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$.

Thời gian gieo trồng ảnh hưởng đến chiều cao của cây Quinoa thể hiện ở bảng 4.

- Vụ xuân hè 2015: Chiều cao thân chính ở các công thức qua các tuần theo dõi có sự chênh lệch nhau không đáng kể. Sau gieo 8 đến 10 tuần (giai đoạn ra hoa) cây có sự tăng trưởng về chiều cao mạnh nhất, giai đoạn này tốc độ ra lá cũng tăng nhiều nhất. Sau đó chiều cao cây giảm dần và không tăng nữa sau 14 tuần theo dõi (giai đoạn thu hoạch). Ở giai đoạn này, chiều cao của cây ở các công thức biến động từ 70,57 cm – 74,77 cm, cao nhất là TV1 và sự sai khác này có ý nghĩa thống kê với TV2 và TV3 .

- Vụ đông xuân 2015-2016: Kết quả bảng 4 cho thấy, ở giai đoạn đầu phân hóa mầm hoa chiều cao thân chính giữa các công thức là tương đương nhau (37,20 – 39,03 cm). Đến giai đoạn ra hoa (tuần 8, 9 sau gieo) chiều cao thân chính các công thức tăng nhanh và sau đó tốc độ tăng chiều cao cây giảm dần. Giai đoạn bắt đầu thu hoạch (tuần 13 sau gieo), chiều cao cây các công thức lần lượt là TV4 (67,70 cm), tiếp đến là TV5 (65,40 cm) và TV6 (63,30 cm), tuy nhiên giữa TV5 và TV6 không có sự sai khác về mặt thống kê. Chiều cao cây ở TV4 trong giai đoạn này là cao nhất và sự sai khác này có ý nghĩa thống kê với TV5 và TV6. Như vậy, trong vụ đông xuân 2015-2016 thời gian gieo trồng đã ảnh hưởng đến chiều cao của cây Quinoa.

3.5. Ảnh hưởng của thời gian gieo trồng

Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian gieo trồng đến chiều dài chùm bông chính và số cành hữu hiệu ở 2 vụ, chúng tôi thu được kết quả ở bảng 5.

Bảng 5. Ảnh hưởng của thời gian gieo trồng đến chiều dài chùm bông chính và số cành hữu hiệu của cây

Công thức	Chiều dài bông chính (cm)	Số cành hữu hiệu (cành/cây)
Vụ xuân hè 2015		
TV1	14,60 ^b	11,53 ^b
TV2	15,73 ^a	12,60 ^a
TV3	14,33 ^b	11,40 ^b
<i>LSD</i> _{0,05}	0,69	0,42
Vụ đông xuân 2015 - 2016		
TV4	14,07 ^A	12,53 ^A
TV5	12,60 ^B	11,60 ^B
TV6	12,07 ^B	10,40 ^C
<i>LSD</i> _{0,05}	1,26	0,42

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột có cùng ký hiệu chữ cái biểu thị sự sai khác không có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$

- Vụ xuân hè 2015: Chiều dài chùm bông chính dao động từ 14,33cm đến 15,73cm. Trong đó, chiều dài chùm bông chính ở TV3 có giá trị thấp nhất (14,33cm) và không sai khác có ý nghĩa thống kê so với TV1 (14,60 cm) nhưng sai khác có ý nghĩa thống kê so với TV2 (15,73 cm) ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$. Số cành hữu hiệu trên cây ở các thời điểm gieo trồng dao động từ 11,40 cành/ cây (TV3) đến 12,60 cành/cây (TV2). Số cành hữu hiệu của TV2 cao nhất và sai khác có ý nghĩa thống kê với TV1 và TV3.

- Vụ đông xuân 2015-2016: Chiều dài bông chính ở các công thức dao động từ 12,07 – 14,07 cm, trong đó cao nhất là TV4 với 14,07cm. Công thức này cũng có số cành hữu hiệu trên cây cao nhất là 12,53 cành/cây (TV4). So với 2 công thức còn lại sai khác này có ý nghĩa thống kê ở mức $\alpha = 0,05$.

Như vậy, trong 2 vụ nghiên cứu, yếu tố thời vụ đã ảnh hưởng trực tiếp đến chiều dài chùm bông chính và số cành hữu hiệu trên cây.

3.6. Ảnh hưởng của thời gian gieo trồng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất

Theo dõi yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các giống được thể hiện ở bảng 6.

- Vụ xuân hè 2015: Chùm bông/m² là chỉ tiêu được quyết định từ số chùm bông/cây và số cây/m². Trong 3 công thức thì TV2 có số chùm bông/m² đạt cao nhất (393,33 chùm bông), thấp nhất là TV3 với 358,33 chùm bông. Số hạt chắc trên chùm bông là chỉ tiêu đánh giá tiềm năng năng suất của giống, chịu ảnh hưởng lớn của điều kiện ngoại cảnh trong quá trình ra hoa và tạo hạt. Kết quả ở bảng 6 cho thấy số hạt chắc cao nhất ở TV2 (87,10 hạt), sai khác có ý nghĩa thống kê với TV1 và TV3 ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$. Tuy nhiên, khối lượng 1.000 hạt ở các công thức thí nghiệm lại không có sự sai khác về mặt thống kê và biến động từ 2,63 – 2,74 g.

Năng suất của cây được thể hiện ở chỉ tiêu NSCT, NSLT và NSTT. Công thức TV2 có NSCT cao nhất (4,31 g/cây), dẫn đến NSLT và NSTT của công thức này cũng cao nhất, lần lượt là 0,93 tấn/ha và 0,57 tấn/ha, sự sai khác này có ý nghĩa thống kê ở mức $\alpha = 0,05$ so với các công thức TV1 và TV3. Vậy, TV2 (gieo ngày 17/3/2015) cho năng suất đạt cao nhất.

Bảng 6. Ảnh hưởng của thời gian gieo trồng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của cây Quinoa

Công thức	Chùm bông/m ² (chùm bông)	Số hạt chắc/ chùm bông (hạt)	P1000 (g)	NSCT (g/cây)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)
Vụ xuân hè 2015						
TV1	365,00 ^b	84,63 ^b	2,72 ^a	3,97 ^b	0,84 ^b	0,52 ^b
TV2	393,33 ^a	87,10 ^a	2,74 ^a	4,31 ^a	0,93 ^a	0,57 ^a
TV3	358,33 ^b	79,63 ^c	2,63 ^a	3,63 ^c	0,75 ^c	0,48 ^b
<i>LSD</i> _{0,05}	17,26	2,36	0,12	0,14	0,04	0,04
Vụ đông xuân 2015 – 2016						
TV4	386,43 ^A	83,53 ^A	2,95 ^A	4,08 ^A	0,95 ^A	0,59 ^A
TV5	359,43 ^B	86,60 ^A	2,94 ^A	3,99 ^A	0,91 ^A	0,57 ^A
TV6	324,60 ^C	73,70 ^B	2,92 ^A	3,09 ^B	0,70 ^B	0,51 ^B
<i>LSD</i> _{0,05}	18,51	3,71	0,10	0,14	0,05 [^]	0,04

Ghi chú: NSCT – năng suất cá thể; NSLT – năng suất lúa thuyết; NSTT – năng suất thực thu; Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột có cùng ký hiệu chữ cái biểu thị sự sai khác không có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$

- Vụ đông xuân 2015-2016: Kết quả ở bảng 6 cho thấy các chỉ tiêu liên quan đến năng suất trong vụ này như chùm bông/m², hạt chắc/chùm bông đều thấp hơn so với vụ xuân hè 2015. Chùm bông/m² giữa các công thức dao động từ 324,60 đến 386,43 chùm bông, trong đó TV4 có giá trị cao nhất (386,43 chùm bông), so với 2 công thức còn lại thì sai khác này có ý nghĩa thống kê ở mức $\alpha = 0,05$. Khối lượng 1000 hạt ở các công thức trong vụ này lớn hơn vụ xuân hè 2015, biến động từ 2,92 - 2,95 g và cũng như vụ Xuân hè giữa các công thức không có sự sai khác về mặt thống kê. Basra và cs. (2014) nghiên cứu khi tăng lượng đạm bón, khối lượng 1000 hạt của các giống Quinoa (diêm mạch) có xu hướng tăng, tuy nhiên mức độ sai khác là không có ý nghĩa thống kê. Như vậy, khối lượng 1000 hạt phụ thuộc lớn vào yếu tố di truyền.

NSCT trong vụ đông xuân 2015-2016 có sự biến động giữa các công thức, đạt cao nhất là TV4 (4,08 g/cây) và đây cũng là công thức có NSLT và NSTT cao nhất (0,95; 0,59 tấn/ha). Số liệu bảng 6 cho thấy NSCT, NSLT và NSTT của TV4 và TV5 không có sự sai khác về mặt thống kê nhưng sai khác về mặt thống kê với TV 6 ở mức $\alpha = 0,05$. Tuy nhiên, số chùm bông/ m² của TV4 lại đạt cao nhất và có ý nghĩa thống kê với TV5 và TV6. Vì vậy, TV4 (gieo ngày 15/12/2015) tỏ ra là thời điểm gieo trồng thích hợp cho cây Quinoa trong vụ đông xuân.

Như vậy, qua 2 vụ chúng ta có thể thấy rằng thời gian gieo trồng đã ảnh hưởng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của cây. Năng suất đạt được của cây Quinoa ở vụ đông xuân 2015-2016 cao hơn so với vụ xuân hè 2015. Đinh Thái Hoàng và cs. (2015) cũng cho rằng vụ đông xuân là thời vụ thích hợp cho hai giống diêm mạch (Quinoa) G1 và G2 sinh trưởng, phát triển và đạt năng suất cao (1,54 – 1,68 tấn/ha) trong khi đó năng suất ở vụ xuân là 1,24 – 1,25 tấn/ha khi nghiên cứu tại Gia Lâm, Hà Nội.

4. KẾT LUẬN

Qua kết quả nghiên cứu sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây Quinoa trong 2 vụ (xuân hè 2015 và đông xuân 2015-2016) tại thị trấn Cam Lộ, huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị chúng tôi có kết luận:

Thời gian gieo trồng không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu hình thái của cây Quinoa, nhưng có ảnh hưởng đến chiều cao thân chính, số lá trên cây, chiều dài chùm bông chính, số cành hữu hiệu và năng suất của cây Quinoa.

Vụ xuân hè 2015 thời gian gieo trồng thích hợp là TV2 (gieo ngày 17/3) cho năng suất thực thu đạt cao nhất (0,57 tấn/ha). Ở vụ đông xuân 2015-2016 thời gian gieo trồng thích hợp là TV4 (gieo ngày 15/12) cho năng suất thực thu đạt cao nhất (0,59 tấn/ha).

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được thực hiện bằng kinh phí của đề tài “Đánh giá khả năng di thực cây Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) phục vụ chuyển dịch cơ cấu cây trồng thích ứng với biến đổi khí hậu tại tỉnh Quảng Nam và tỉnh Quảng Trị” (đề tài hợp tác giữa Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam với tỉnh Quảng Nam và Quảng Trị). Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn Tiến sĩ Kathya Cordova Pozo – điều phối viên của South Grou (Bolivia) đã cung cấp hạt giống Quinoa để tiến hành thí nghiệm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

- Trịnh Ngọc Đức, (2001). *Nghiên cứu phát triển cây hạt vàng (Chenopodium quinoa Willd) tại miền Bắc Việt Nam*. (Luận án tiến sĩ nông nghiệp). Trường Đại học Nông nghiệp I - Hà Nội.
- Đình Thái Hoàng, Nguyễn Tất Cảnh, Nguyễn Việt Long, (2015). Ảnh hưởng của lượng đạm bón đến sinh trưởng và năng suất một số giống diêm mạch nhập nội. *Tạp chí Khoa học và phát triển*, 13(2), 173-182.
- Nguyễn Thanh Lợi (chủ nhiệm đề tài), (2015). Báo cáo tổng kết đề tài “Nghiên cứu diễn biến khí hậu, thủy văn tỉnh Quảng Trị giai đoạn 1993-2013 dưới tác động của biến đổi khí hậu phục vụ phát triển kinh tế - xã hội trên địa bàn tỉnh”, Sở KH&CN tỉnh Quảng Trị.

Tài liệu tiếng nước ngoài

- Basra, S.M.A, Iqbal, S., Afzal, I., (2014). Evaluating the response of nitrogen application on growth, development and yield of quinoa genotypes. *Int J Agric Biol.*, 16, 886-892.
- Bertero, H.D., Vega A.J.D.L, Correa, G., Jacobsen, S.E., Mujica, A., (2004). Genotype and genotype-by-environment interaction effects for grain yield and grain size of quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) as revealed by pattern analysis of international multi-environment trials. *Field Crop Res.*, 89, 299-318.
- FAO, Bioversity International, PROINPA, INIAF and IFAD., (2013). *Descriptors for quinoa (Chenopodium quinoa Willd.) and wild relatives*. Bioversity International, Rome, Italy; Fundación PROINPA, La Paz, Bolivia; Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal, La Paz, Bolivia; International Fund for Agricultural Development, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy
- Ranhotra G.S., J.A. Gelroth, B.K. Glaser, K.J. Lorenz and D.L. Johnson., (1993). *Compositions and Protein Nutritional Quality of Quinoa*. American Association of Cereal Chemis.
- Sven-Erik Jacobsen, (2003). The Worldwide Potential for Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). *Food Reviews International*, 19(1,2), 167-177.

RESEARCH ON SOWING TIME OF QUINOA (*Chenopodium quinoa* Willd.) IN CAM LO DISTRICT, QUANG TRI PROVINCE, VIETNAM

Phan Thi Phuong Nhi¹, Tran Thi Han², Duong Thi Huong Que^{1,3},
Nguyen Thi Phuong Thao²

¹Faculty of Agronomy, University of Agriculture and Forestry, Hue University

²Central of Institute for Scientific Research, ³Vocational Education –
Continuing Education Center Trieu Phong Province, Quang Tri

Contact email: phanthiphuongnhi@huaf.edu.vn

ABSTRACT

Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) belongs to the Chenopodiaceae family which has a very rich and nutrient content in grain. To determine the suitable sowing time for this crop in Cam Lo District, Quang Tri Province, Vietnam, the experiments were conducted in two croppings of spring - summer 2015 and winter - spring 2015-2016. In each cropping, three different sowing times were investigated, designed in RCBD with three replications. The results show that the sowing times are not affected morphological traits of Quinoa, but plant high, leaf number per plant, yield components and yield of Quinoa are affected. The TV 2 (sowing on March 17th, 2015), and the TV4 (sowing on December 15th, 2015) have the highest yield, 0.52 tons/ha and 0.56 tons/ha, respectively.

Key words: Yield, Quinoa, sowing time

Received: May 23, 2017

Reviewed: June 13, 2017

Accepted: June 15, 2017