

Study on preparation of nutrient immobilized hydrogel by radiation technique applying for some plants (*Brassica cruciferae* var. *sabauda*, *Catharanthus roseus* and *Petunia hybrida*)

Duong Hoa Xo, Le Quang Luan

Abstract

Preparation of nutrient immobilized hydrogel not only can solves the problem for water supply and nutrient effectiveness for plants, the materials have also several advantages such as control of soil moisture, reduction of water content and increases of nutrient use for crops. The nutrient immobilized hydrogel was successfully prepared from carboxymethyl cellulose (CMC) and polyacrylamide (PAM) supplementing with nutrient and oligoalginate by using radiation technology. The material was prepared from 20% CMC, 20% PAM, 1% oligoalginate and nutrient at 15 kGy radiation having gel fraction about 61.9% and swelling degree about 187.3 g/g. The application of immobilized hydrogels prepared by radiation technology showed good effects on reducing water evaporation. The supplementation of immobilized hydrogels showed a better effect on increasing the growth and development of *Brassica cruciferae* var. *sabauda*, *Catharanthus roseus* and *Petunia hybrida* compared to those of the control.

Key words: Hydrogel, nutrient immobilization, oligoalginate, radiation

Ngày nhận bài: 12/02/2017

Người phản biện: PGS.TS. Phạm Quang Hà

Ngày phản biện: 15/02/2017

Ngày duyệt đăng: 20/02/2017

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA KIỂU GIÀN VÀ MẬT ĐỘ ĐẾN NĂNG SUẤT CÂY BÌM BIẾC BIẾC (*Pharbitis Nil* L.) TẠI GIA LÂM - HÀ NỘI

Dương Thị Duyên¹, Nguyễn Thị Hà Ly¹,
Ninh Thị Phép², Nguyễn Tất Cảnh²

TÓM TẮT

Thí nghiệm tiến hành với 2 nhân tố (mật độ và kiểu giàn leo), bố trí theo kiểu ô chính ô phụ (SPD). Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra ở mật độ thưa (125.000 cây/ha) Bìm bìm biếc sinh trưởng và phát triển tốt, tuy nhiên năng suất thực thu không cao. Ở mật độ vừa phải (150.000 cây/ha), cây sinh trưởng kém hơn, nhưng năng suất thực thu cao hơn và đạt 16,43 tạ/ha. Bên cạnh đó, kiểu giàn leo chữ nhật cho kết quả sinh trưởng và năng suất cao hơn kiểu giàn chữ A. Mật độ 150.000 cây/ha, kiểu giàn chữ nhật cho năng suất cao nhất là 18,65 tạ/ha; mật độ 125.000 cây/ha, kiểu giàn hình chữ nhật cho năng suất thấp nhất, chỉ đạt 8,21 tạ/ha.

Từ khóa: Bìm bìm biếc (*Pharbitis nil*), kiểu giàn, mật độ

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Bìm bìm biếc hay còn gọi là Khiên ngư, Hắc sừu, Bạch sừu, Bìm lam có tên khoa học là *Pharbitis nil* (L.) thuộc họ Bìm bìm biếc (Convolvulaceae), phân bố rải rác phía Nam Trung Quốc, Việt Nam và một số nước Đông Nam Á (Đỗ Huy Bích và cs., 2004).

Hạt Bìm bìm biếc có giá trị sử dụng cao trong Y học cổ truyền. Hiện nay, Bìm bìm biếc là thành phần chính trong bài thuốc thuốc bổ gan rất hữu ích với sản phẩm Boganic là sản phẩm nổi tiếng của công ty Traphaco đang được lưu hành trên thị trường. Tuy nhiên, cây Bìm bìm biếc vẫn chưa được đưa vào sản xuất đại trà, nguồn nguyên liệu chủ yếu thu từ cây mọc hoang dại, hoặc nhập khẩu nên chất lượng

nguyên liệu chưa được đảm bảo. Do đó, nghiên cứu trồng trọt cây Bìm bìm biếc là cần thiết, góp phần chủ động nguồn nguyên liệu và nâng cao chất lượng được liệu, đưa việc sản xuất được liệu cây Bìm bìm biếc dần dần ổn định về số lượng và chất lượng.

Mật độ gieo trồng với khoảng cách có ảnh hưởng đến các yếu tố cấu thành năng suất của cây trồng. Bố trí mật độ khoảng cách hợp lý không chỉ là biện pháp kỹ thuật giúp cây trồng sử dụng hiệu quả nhất về đất đai, dinh dưỡng và ánh sáng để đạt năng suất cao nhất mà còn tạo được mối quan hệ tốt giữa các cá thể và quần thể cây trồng (Hà Thị Thanh Bình và cs., 2002). Bên cạnh đó, giàn leo cũng ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của cây trồng sinh trưởng dạng thân leo (Tony McCommon *et al.*, 2015).

¹ Công ty cổ phần Traphaco; ² Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Thực hiện nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ và kiểu giàn đến năng suất cây Bìm bìm biếc (*Pharbitis nil*) góp phần hoàn thiện quy trình trồng cây Bìm bìm biếc tại Việt Nam.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống cây Bìm bìm biếc do Công ty cổ phần Traphaco cung cấp.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng và kiểu giàn leo đến sinh trưởng, phát triển và năng suất cây Bìm bìm biếc bao gồm 6 công thức:

- Nhân tố mật độ: M_1 : Mật độ 125.000 cây/ha (40 cm × 20 cm); M_2 : Mật độ 150.000 cây/ha, (20 cm × 25 cm); M_3 : Mật độ 187.500 cây/ha (20 cm × 20 cm).

- Nhân tố kiểu giàn leo: G_1 : Kiểu giàn hình chữ A, cao 1,5 m; G_2 : Kiểu giàn khung hình chữ nhật, cao 1,5m.

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu Split-plot, trong đó, nhân tố chính là mật độ trồng và nhân tố phụ là kiểu giàn leo. Tổng diện tích thí nghiệm (chưa kể dải bảo vệ) là $6 \times 3 \times 5 \text{ m}^2 = 90 \text{ m}^2$. Kỹ thuật trồng, chăm sóc áp dụng theo Quy trình kỹ thuật trồng cây Bìm bìm biếc của Traphaco, 2014.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành từ tháng 1/7/2014 đến tháng 15/12/2015 tại Khu thí nghiệm đồng

ruộng - Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

2.4. Các chỉ tiêu theo dõi

Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng (ngày); chiều dài cây (cm); chỉ số diện tích lá (LAI) bằng phương pháp cân trực tiếp; chỉ số SPAD đo bằng máy minilab 502 của Nhật bản, tích lũy chất khô (g/cây); các yếu tố cấu thành năng suất: tổng số quả/cây, P1000 hạt (g); năng suất cá thể (NSCT) (g/cây); năng suất lý thuyết (NSLT); năng suất thực thu (NSTT) (tạ/ha).

2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Mỗi ô thí nghiệm lấy 5 cây theo phương pháp 5 điểm chéo góc đo đếm các chỉ tiêu tại thời điểm 1, 2, 3 tháng sau trồng và tại thời điểm thu hoạch. Số liệu tính giá trị trung bình của các công thức và trung bình 2 vụ, vụ thu 2014 và vụ thu 2015. Kết quả được xử lý thống kê bằng phần mềm Excel và chương trình IRRISTAT 5.0.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy thời gian đầu sinh trưởng từ gieo đến mọc và thời gian từ trồng đến leo giàn của cây Bìm bìm biếc không chịu ảnh hưởng của mật độ trồng và kiểu giàn leo. Kết quả cũng chỉ ra Bìm bìm biếc là cây có thời gian sinh trưởng (TGST) ngắn (100 ngày), thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng dinh dưỡng nhanh. Thời gian từ gieo đến mọc 4 ngày; từ trồng đến leo giàn 18 - 19 ngày.

Bảng 1. Ảnh hưởng của mật độ trồng và kiểu giàn leo đến thời gian sinh trưởng qua các giai đoạn của cây Bìm bìm biếc

DVT: ngày

Công thức		Thời gian nảy mầm	Thời gian từ trồng đến bắt đầu leo giàn	Thời gian từ trồng đến bắt đầu ra hoa	Thời gian từ ra hoa đến hình thành quả	Thời gian thu hoạch lứa 1	Thời gian sinh trưởng
G1	M1	4	18	26	2	65	105
	M2	4	18	28	2	65	99
	M3	4	19	30	2	66	97
G2	M1	4	18	26	2	63	105
	M2	4	18	28	2	64	101
	M3	4	18	28	2	65	94

Ghi chú: Số liệu trên các bảng 1, 2, 3, 4, 5 là kết quả nghiên cứu từ năm 2014 đến 2015.

Mật độ trồng vào kiểu giàn leo khác nhau có ảnh hưởng tới thời gian sinh trưởng của cây Bìm bìm biếc ở các giai đoạn từ trồng đến ra hoa, từ trồng đến thu hoạch. Thời gian từ trồng đến thu hoạch lần 1 dao động từ 63 - 66 ngày, lần lượt tại các công thức G2M1 và G1M3. Khi trồng Bìm bìm biếc với kiểu giàn G2 và mật độ thưa M1 cây nhanh ra hoa, nhanh

cho thu quả do sự sinh trưởng mạnh hơn, tích lũy nhiều hơn, không phải cạnh tranh nhiều như các công thức khác. Điều này được giải thích theo tác giả Kaede C. Wada *et al.*, 2013 cho rằng cây Bìm bìm biếc khá nhạy cảm với điều kiện ngoại cảnh, đặc biệt là yếu tố ánh sáng. Khi trồng đầy, sinh trưởng thân lá mạnh, thiếu ánh sáng, cây ít ra hoa.

Với mật độ dày cây phải cạnh tranh dinh dưỡng nhiều, làm cho tổng thời gian sinh trưởng ngắn chỉ đạt 95 ngày ở mật độ M3. Ngược lại ở mật độ

thưa hơn (M1) cây có TGST lâu hơn, đạt 105 ngày sau gieo.

Bảng 2. Ảnh hưởng của mật độ trồng và kiểu giàn leo đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của cây Bim bim biếc tại thời điểm thu hoạch

Công thức		Tổng số lá/thân chính (lá/cây)	Chiều dài thân chính (cm)	Đường kính thân chính (mm)
G1	M1	45,89 b	356,63 b	4,27 ab
	M2	45,65 cd	351,20 b	4,25 ab
	M3	45,46 d	354,53 b	4,20 ab
G2	M1	46,60 a	375,58 a	4,38 a
	M2	45,91 b	358,81 b	4,26 ab
	M3	45,72 bc	362,01 ab	4,26 ab
M1		46,25	366,11	4,33
M2		45,78	355,01	4,26
M3		45,59	358,27	4,23
G1		45,67	354,12	4,24
G2		46,08	365,47	4,30
LSD _{.05(M)}		0,17	10,14	0,10
LSD _{.05(G)}		6,41	16,13	1,18
LSD _{.05(M*G)}		0,23	14,35	0,14
CV%		3,60	4,20	3,20

Ghi chú: Bảng 2, 3, 4, 5: Các chữ giống nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác không có ý nghĩa, các chữ khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa.

Kết quả nghiên cứu trình bày tại bảng 2 cho thấy: Mật độ trồng và kiểu giàn leo có ảnh hưởng nhiều đến số lá/cây; chiều dài cây; đường kính thân. Tại thời điểm thu hoạch, ở các công thức G2M1 (mật độ thưa và giàn chữ A) cho số lá/cây (46,6 lá/cây) và đường kính thân (4,38 mm) cao nhất trong khi đó ở công thức G1M3 (giàn chữ A và mật độ dày) cho số lá/cây (45, 46 lá/cây) và đường kính thân (4,2 mm) thấp nhất. Như vậy, với mật độ thưa, cây trồng phát triển mạnh, đường kính thân phát triển hơn cây trồng ở mật độ dày.

Theo Nguyễn Quốc Cường và Nguyễn Tấn Lê (2015), chỉ số diện tích lá là yếu tố quan trọng phản ánh hiệu quả quang hợp và tiền đề tạo nên năng suất của cây trồng. Kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của mật độ trồng đến LAI của cây Bim bim biếc cho thấy: LAI tăng dần, từ 60 ngày sau gieo LAI đạt cực đại, sau đó giảm dần, sinh trưởng thân lá bị giảm mạnh nên chỉ số diện tích giảm (Bảng 3). Kết quả nghiên cứu chỉ rõ tại công thức G1M3, cây Bim bim biếc phát triển mạnh nhất với LAI tại các thời điểm 30, 60, 90 ngày lần lượt là 1,56 - 6,42 - 4,68 m² lá/m² đất, sự sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Theo nghiên cứu của Viện Nghiên cứu Lúa Quốc tế (IRRI, 2000), chỉ số diện tích lá (SPAD) có tương quan thuận với hàm lượng đạm trong lá là cơ sở để đánh giá khả năng quang hợp của cây mạnh hay yếu.

Kết quả nghiên cứu cho thấy công thức G1M3, mặc dù cây phát triển mạnh nhất qua các thời kỳ có chỉ số diện tích lá cao nhất nhưng chỉ số SPAD thấp. Chỉ số SPAD đạt cao nhất tại thời điểm 30 ngày sau gieo ở công thức M1G1 nhưng ở 60 và 90 ngày lại đạt cao nhất tại công thức G2M1. Có thể thấy mật độ thấp và kiểu giàn leo hình chữ nhật G2M1 giúp cho cây phát triển thân lá, điều kiện thông thoáng không phải cạnh tranh nhiều, tạo điều kiện để cho cây quang hợp tốt hơn.

Mỗi giai đoạn phát triển của cây trồng đều liên quan mật thiết đến các yếu tố cấu thành năng suất liên quan đến từng giai đoạn phát triển của cây. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ và kiểu giàn leo đến khả năng tích lũy chất khô và các yếu tố cấu thành năng suất của cây Bim bim biếc được trình bày trong bảng 4.

Bảng 3. Ảnh hưởng mật độ trồng và kiểu giàn leo đến chỉ số LAI và chỉ số SPAD của cây Bìm bìm biếc

Công thức		LAI (m ² lá/m ² đất)			Chỉ số SPAD		
		30 ngày sau gieo	60 ngày sau gieo	90 ngày sau gieo	30 ngày sau gieo	60 ngày sau gieo	90 ngày sau gieo
G1	M1	1,08 e	3,39 f	2,42 e	36,0 a	44,1 ab	26,8 b
	M2	1,28 c	4,53 d	3,43 c	35,3 c	43,7 cd	25,1 d
	M3	1,56 ab	6,42 a	4,68 a	35,2 d	43,7 cd	22,8 e
G2	M1	1,10 e	3,88 e	2,57 d	35,6 e	45,0 a	29,0 a
	M2	1,27 cd	5,18 c	3,47 c	33,3 bc	44,0 b	26,8 b
	M3	1,57 a	6,06 b	4,03 b	34,1 de	43,6 d	25,7 c
M1		1,09	3,64	2,50	35,8	44,5	27,9
M2		1,28	4,86	3,45	34,3	43,9	25,9
M3		1,57	6,24	4,35	34,7	43,7	24,3
G1		1,31	4,78	3,51	35,5	43,8	24,9
G2		1,31	5,04	3,36	34,3	44,2	27,2
LSD _{.05(M)}		0,06	0,06	0,04	0,04	0,10	0,06
LSD _{.05(G)}		0,41	2,14	3,83	19,72	13,17	15,37
LSD _{.05(M*G)}		0,09	0,09	0,06	0,06	0,14	0,09
CV%		4,40	4,10	4,60	3,40	3,10	3,80

Bảng 4. Ảnh hưởng của mật độ trồng và kiểu giàn leo đến khả năng tích lũy chất khô và các yếu tố cấu thành năng suất của cây Bìm bìm biếc

Công thức		Tích lũy chất khô (g/cây)	Số quả chắc (quả/cây)	Tỷ lệ nhân (%)	P1000 hạt (g)
G1	M1	13,62 f	113,12 ab	95,73 ab	34,72 a
	M2	16,83 e	107,12 cd	94,09 cd	33,87 ab
	M3	21,30 b	94,98 d	93,14 d	33,17 bc
G2	M1	17,54 d	119,97 a	95,91 a	34,57 ab
	M2	20,63 c	111,34 ab	95,34 ab	33,36 ab
	M3	25,95 a	99,01 cd	93,84 d	33,02 c
M1		15,58	116,55	95,82	34,65
M2		18,73	109,23	94,72	33,62
M3		23,63	97,00	93,49	33,10
G1		17,25	105,07	94,32	33,92
G2		21,37	110,11	95,03	33,65
LSD _{.05(M)}		0,06	6,32	0,94	1,09
LSD _{.05(G)}		11,25	38,52	13,07	5,09
LSD _{.05(M*G)}		0,08	8,93	1,33	1,55
CV%		3,50	5,40	4,10	1,20

Kết quả nghiên cứu cho thấy trồng thưa (M3) làm tăng khả năng tích lũy chất khô của cây. Kiểu giàn leo hình chữ nhật (G2) tạo điều kiện cho cây tăng trưởng mạnh hơn, làm tăng sinh khối. Khả năng tích lũy chất khô cao nhất tại công thức G2M3 (25,95 g/cây) và thấp nhất tại công thức G1M1 (13,62 g/cây).

Khi tăng mật độ trồng (M3) do số cây/m² cao nên số quả chắc/cây đạt thấp nhất (97 quả/cây), cao nhất ở công thức trồng thưa M1 (116,55 quả/cây) sự sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%. Kiểu giàn chữ A (G1) số quả chắc/cây thấp hơn (105,07 quả/cây) so với kiểu giàn G2 (chữ nhật) là 110,11 quả/

cây ($p < 0,05$). Mật độ có ảnh hưởng tới khối lượng 1000 hạt (P1000 hạt) của cây Bìm bìm biếc. Mật độ trồng (M1) có P1000 hạt cao nhất (34,65 g) cao hơn hẳn khối lượng 1000 hạt ở M3 (33,1 g) ở độ tin cậy 95%.

Kiểu giàn leo ảnh hưởng không đáng kể đến P1000 hạt, khối lượng 1000 hạt dao động từ 33,65 - 33,92 g. Tuy nhiên ở kiểu giàn chữ A (G1) P1000 hạt có xu hướng cao hơn so với kiểu giàn G2 (chữ nhật).

Năng suất là một chỉ tiêu tổng hợp phản ánh đầy đủ tình hình sinh trưởng, phát triển của cây trồng. Vì vậy, các chỉ tiêu về năng suất luôn được quan tâm trong nghiên cứu và sản xuất. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ và kiểu giàn leo đến năng suất của cây Bìm bìm biếc được trình bày trong Bảng 5.

Bảng 5. Ảnh hưởng của mật độ trồng và kiểu giàn leo đến năng suất của cây Bìm bìm biếc

Công thức		NSCT (g/cây)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
G1	M1	13,60 ab	17,09 c	8,53 c
	M2	11,55 ab	17,39 bc	14,19 bc
	M3	10,11 c	19,00 ab	10,84 bc
G2	M1	14,29 a	17,95 ab	12,47 bc
	M2	12,40 ab	18,68 ab	18,67 a
	M3	10,36 bc	19,46 a	14,75 ab
G1		13,95	17,52	11,19
G2		11,98	18,04	15,30
M1		10,24	19,23	10,50
M2		11,75	17,83	16,43
M3		12,35	18,70	12,80
LSD _{.05(M)}		2,39	1,10	2,97
LSD _{.05(G)}		7,62	10,17	7,67
LSD _{.05(M*G)}		3,38	1,56	4,20
CV%		5,50	4,60	6,70

Mật độ trồng có ảnh hưởng đến năng suất cá thể (NSCT) của cây Bìm bìm biếc. Năng suất cá thể cao nhất ở mật độ M1 (10,24 g/cây) và thấp nhất ở mật độ M3 (13,95 g/cây) sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Các kiểu giàn leo khác nhau không ảnh hưởng rõ rệt tới năng suất cá thể của cây, dao động từ 11,75 - 12,35 g/cây và kiểu giàn chữ A (G1) cho năng suất cá thể thấp hơn kiểu giàn hình chữ nhật (G2).

Ảnh hưởng tương tác giữa mật độ và kiểu giàn leo đến năng suất cá thể của cây Bìm bìm biếc công thức G1M3 (trồng dây và kiểu giàn leo chữ A) năng suất thấp nhất là 10,11 g/cây, cao nhất là 14,29 g/cây

tại công thức G2M1 ($p < 0,05$).

Năng suất lý thuyết (NSLT) : Kết quả nghiên cứu cho thấy ở công thức G2M3 năng suất lý thuyết cao nhất (19,46 tạ/ha), thấp nhất ở công thức G1M1 (17,09 tạ/ha).

Khi trồng mật độ quá cao, dù năng suất lý thuyết cao nhưng năng suất thực thu (NSTT) thấp. Năng suất thực thu được cao nhất ở M2 (16,43 tạ/ha), năng suất thực thu thấp nhất là 10,50 tạ/ha ở mật độ M1 ($p < 0,05$). Kết quả nghiên cứu này phù hợp với nhiều kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất thực thu trước đó. Kết quả nghiên cứu của Zhu YG *et al.*, (2015) cũng cho rằng mật độ trồng có ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng, phát triển của cây ngô và cây đậu tương, trong đó cây ngô ảnh hưởng mạnh hơn cây đậu tương, mật độ trồng quá cao làm giảm năng suất thực thu. Tương tự, kết quả nghiên cứu của Hoàng Thị Thái Hòa và cs. (2012) khi nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ đến năng suất dưa hấu cho rằng mật độ trồng khác nhau có ảnh hưởng đến các chỉ tiêu như sinh trưởng, phát triển, năng suất, phẩm chất và hiệu quả kinh tế. Mật độ trồng 9.000 cây/ha cho các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển tốt hơn các mật độ trồng khác, năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất.

Kiểu giàn leo ảnh hưởng đáng kể đến năng suất cây Bìm bìm biếc. Sử dụng giàn leo hình chữ nhật cho năng suất cao hơn chữ A. công thức G2M2 (hình chữ nhật và 150.000 cây/ha) cho năng suất thực thu cao nhất đạt 18,67 tạ/ha ở độ tin cậy 95%.

IV. KẾT LUẬN

- Mật độ và kiểu giàn leo có ảnh hưởng đến sinh trưởng, năng suất cây Bìm bìm biếc.

- Sử dụng giàn leo hình chữ nhật, bố trí trồng ở mật độ vừa phải (150.000 cây/ha) cho năng suất cao nhất đạt 18,65 tạ/ha trong điều kiện vụ Thu tại Gia Lâm Hà Nội.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đỗ Huy Bích**, 2004. *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*, tập I. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, tr. 557-560.
- Hà Thị Thanh Bình, Nguyễn Tất Cảnh, Phùng Đăng Chính, Nguyễn Ích Tân**, 2002. *Trồng trọt đại cương*. NXB Nông nghiệp.
- Nguyễn Quốc Cường, Nguyễn Tấn Lê**, 2015. Nghiên cứu khả năng sinh trưởng và phát triển của cây cỏ ngọt (*Stevia rebaudiana* Bertoni) trồng tại xã Hòa Phước, huyện Hòa Vang, Thành Phố Đà Nẵng. *Tạp chí khoa học ĐHSP TPHCM* Số 12(78).

- Hoàng Thị Thái Hòa, Đỗ Đình Thực, Đỗ Cao Anh, 2012. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất dưa hấu lấy hạt trên đất cát ven biển tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí khoa học*, Đại học Huế, tập 71, số 2.
- IRRI, 2000. Use of chlorophyll meter for efficient N management in rice. *Crop Resource Management Network Technology Brief* (1). IRRI, Manila, Philippines.
- Kaede C. Wada, Mizuki Yamada, Kiyotoshi Takeno, 2013. Stress-Induced Flowering in *Pharbitis* -A Review. *American Journal of Plant Sciences* Vol 4, 74-79.
- Tony Mc Cammon, Jennifer Jensen, Susan M.Bell, Wayne B. Jones, 2015. *Master gardener program handbook*, University of Idaho, Moscow, chapter 20, p20-27.
- Zhu YG, Gao FJ, Cao PP, Wang LZ, 2015. *Effect of plant density on population yield and economic output value in maize-soybean intercropping*. Ying Yong Sheng Tai Xue Bao. Pp:1751-8.

Effect of climbing flame and plant density on seed yield of morning glory (*Pharbitis nil* L.)

Duong Thi Duyen, Nguyen Thị Ha Ly,
Ninh Thi Phip, Nguyen Tat Canh

Abstract

Two factor experiments were conducted at Gia Lam Hanoi and were designed in split plot (SPD) with plant density as main factor; climbing flame as sub factor. The results showed that Morning glory plants grew well at treatment of 125,000 plant/ha, however, the yield was low while planting at treatment of 150,000 plant/ha, the real yield (16.43 quintal /ha) was higher than that of other treatments. When using the rectangle climbing flame, the Morning glory plants grew and developed well and the yield was higher than using A climbing flame. The highest seed yield (18.65 quintal/ha) was received in the treatment of rectangle climbing flame.

Key words: Morning glory (*Pharbitis nil* L.), climbing flame, plant density

Ngày nhận bài: 29/01/2017

Ngày phản biện: 9/02/2017

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Văn Viết

Ngày duyệt đăng: 20/02/2017

HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC NUÔI TÔM VÙNG VEN BIỂN NAM ĐỊNH VÀ QUẢNG NINH

Lê Thị Thanh Thuý¹, Nguyễn Hồng Sơn², Đỗ Phương Chi¹,
Trần Quốc Việt¹, Bùi Thị Lan Hương¹, Đỗ Thị Thu Hà³

TÓM TẮT

Bài báo này giới thiệu một số kết quả nghiên cứu về chất lượng nước nuôi tôm tại hai tỉnh Quảng Ninh và Nam Định. Kết quả nghiên cứu cho thấy hiện trạng môi trường nước nuôi tôm tại hai tỉnh Quảng Ninh và Nam Định ở vùng ven biển Bắc Bộ chủ yếu bị ô nhiễm hữu cơ như P, K, DO, NH₄, TSS và Coliform. Đặc biệt trong nước thải sau nuôi, hàm lượng các chỉ tiêu trên đều cao. Hầu hết nước thải sau nuôi không được xử lý trước khi thải ra môi trường. Đây cũng là trong những nguy cơ tiềm ẩn gây ô nhiễm cho môi trường vùng nuôi.

Từ khóa: Chất lượng nước, nuôi tôm nước lợ, Nam Định, Quảng Ninh

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nuôi tôm nước lợ ở các vùng ven biển Bắc bộ đang phát triển mạnh. Theo Tổng cục Thủy sản, năm 2013, khu vực phía Bắc (từ Thừa Thiên - Huế trở ra) có 11 tỉnh, thành phố nuôi tôm nước lợ. Diện tích nuôi 30.531 ha, chiếm 4,7% diện tích nuôi tôm mặn lợ của cả nước; sản lượng 43.616 tấn, chiếm khoảng 8% tổng sản lượng tôm nuôi của cả nước. Đặc biệt ở

hai tỉnh Nam Định và Quảng Ninh đã thu hút nhiều hộ nông dân đầu tư để nuôi tôm theo hướng thâm canh. Đối tượng nuôi chủ yếu là tôm sú và tôm thẻ chân trắng. Kết quả điều tra cho thấy, hầu hết các vùng nuôi tôm không có quy hoạch hệ thống cấp, thoát nước riêng, nước cấp cho vùng nuôi trồng thủy sản đều dùng chung với hệ thống thủy lợi phục vụ cho sản xuất nông nghiệp. Mặt khác, nước thải sau

¹ Viện Môi trường Nông Nghiệp; ² Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp và PTNT

³ Trường Cao đẳng sư phạm Thái Bình