

tương thích với đánh giá kiểu hình kháng. Kết quả đã góp phần giải thích được cơ chế kháng vi rút gây bệnh hại trên cây trồng thông qua vai trò của 21 và 22 nucleotides siRNA.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

siRNA có thể vận chuyển từ phần gốc lên phần chồi thông qua quá trình vi ghép.

Tính kháng vi rút phụ thuộc vào sự hiện diện của 21 và 22 nucleotides siRNA trong cây.

Xác định được cơ chế kháng lại vi rút gây hại trên cây trồng là do 21 và 22 nucleotides siRNA trong cây qui định.

4.2. Đề nghị

Ứng dụng cơ chế trên để tạo ra 21 và 22 nucleotides siRNA kháng lại vi rút gây bệnh hại trên cây trồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Braden, M.R., G.J. Pruss, V.B. Vance, 2004. Plant viral suppressors of RNA silencing. *Virus Research*, 102: 97-108.
- Deleris, A., J. Gallego-Bartolome, J. Bao, K.D. Kasschau, J.C. Carrington and O. Voinnet, 2006. Hierarchical action and inhibition of plant Dicer-like proteins in antiviral defense. *Science*, 313: 68-71.
- Napoli, C., C. Lemieux, R. Jorgensen, 1990. Introduction of a chimeric chalcone synthase gene into petunia results in reversible co-suppression of homologous genes in trans. *Plant Cell* 2: 279-289.
- Van der Krol, A.R., L.A. Mur, M. Beld, J.N.M. Mol, A. Stuitie, 1990. Flavonoid genes in petunia: addition of a limited number of gene copies may lead to a suppression of gene expression. *Plant Cell*, 2: 291-299.

Virus resistance mechanism on plant

Dang Minh Tam, Roger Mitchell, Neena Mitter

Abstract

Virus resistance mechanism by small interference RNA (siRNA) studying is the most important thing to happen in molecular biology during the last 20 years. The double stranded RNA from 21 to 24 nucleotides is processed by the activity of an RNase III like enzyme called Dicer and specifically degrades any RNA sharing sequence similarity with the inducing dsRNA causing virus resistance in plant. This study helped in clearly identifying the role of siRNA in virus resistance mechanism by using micro grafting in transgenic plant against CMV (Cucumber mosaic virus) in tobacco to retrieve a general virus resistance mechanism in plant. The result showed that 21 and 22 nucleotides siRNA are the major factors proceeding virus resistance in its mechanism in plant.

Key words: Virus, siRNA, micro grafting, 21 and 22 nucleotides

Ngày nhận bài: 12/7/2016

Người phản biện: TS. Hà Minh Thanh

Ngày phản biện: 19/7/2016

Ngày duyệt đăng: 26/7/2016

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA GIÁ THỂ TRỒNG CÂY ĐẾN SINH TRƯỞNG CỦA CÂY ĐÌNH LĂNG LÁ NHỎ (*Polyscias fruticosa* (L.) Harms) TRONG ĐIỀU KIỆN MẶN NHÂN TẠO

Nguyễn Thị Thanh Hải¹, Ninh Thị Phip¹,
Bùi Thế Khuynh¹, Nguyễn Phương Mai², Vũ Thị Hoài³

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành trong năm 2015 ở điều kiện nhà lưới nhằm đánh giá ảnh hưởng của giá thể trồng cây đến sinh trưởng, phát triển của cây đình lăng lá nhỏ (*Polyscias fruticosa* (L.) Harms) trong điều kiện mặn nhân tạo ở nồng độ NaCl 3‰. Thí nghiệm gồm 8 công thức được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD). Bổ sung chế phẩm AMF, phân vi sinh Sông Gianh và rơm rạ mục trong các công thức thí nghiệm. Giá thể trồng có ảnh hưởng tới khả năng sinh trưởng và tính chịu mặn của cây đình lăng. Sử dụng giá thể rơm + AMF giúp cây sinh trưởng,

¹ Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

² Sinh viên lớp K57CTTT, Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

³ Công ty TNHH MTV Đầu tư phát triển và dịch vụ, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

phát triển tốt nhất thể hiện qua sự tăng trưởng bộ lá (diện tích lá đạt 15,43dm²/cây), rễ (tỷ lệ rễ/cây là 21,42%) và khả năng tích lũy chất khô của cây (9,57g/cây), hàm lượng chla (0,53mg/g), caroten (0,21mg/g), áp suất thẩm thấu (35,82atm) của cây đinh lăng khi sử dụng 70% đất + 30% rơm rạ mục + 5 gam AMF (CT7) đạt kết quả cao hơn so với các giá thể còn lại.

Từ khóa: *Polyscias fruticosa*, AMF (*arbuscular mycorrhizal fungi*), đinh lăng, giá thể, mặn

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây đinh lăng (*Polyscias fruticos* (L.) Harms) là một cây thuốc quý được sử dụng rộng rãi trong các bài thuốc nâng cao sức khỏe và hoạt huyết dưỡng não (Đỗ Tất Lợi, 2006). Với sản phẩm thu hoạch chủ yếu là rễ củ nên tính chất đất có vai trò quan trọng trong quá trình sinh trưởng và tạo năng suất của cây. Đinh lăng thường cho năng suất củ cao trên các chân đất có thành phần cơ giới nhẹ, thoát nước tốt. Trong những năm gần đây, biến đổi khí hậu đã và đang là vấn đề quan tâm của toàn thế giới. Biến đổi khí hậu, mực nước biển dâng cao đã làm ảnh hưởng nghiêm trọng tới diện tích đất canh tác. Trên toàn thế giới, diện tích đất bị nhiễm mặn ước tính khoảng 7% (Ruiz-Lozano et al., 2012). Mặn là một trong những tác nhân môi trường gây ảnh hưởng nghiêm trọng tới sinh trưởng và phát triển của thực vật (Fatma, 2014). Ở nước ta đất mặn có nguồn gốc chủ yếu là do bị nước biển xâm lấn. Đất mặn chiếm khoảng 6% diện tích đất tự nhiên (khoảng 2 triệu ha), đặc biệt là ở các vùng đồng bằng thấp, ven biển như Hải Phòng, Nam Định, Thanh Hóa... Những nơi có chủ trương phát triển cây đinh lăng. Tuy nhiên, chưa có một nghiên cứu nào về khả năng thích ứng cũng như biện pháp kỹ thuật để tăng khả năng chịu mặn cho cây đinh lăng. Do đó, thực hiện nghiên cứu này sẽ góp phần đề xuất giá thể trồng cây thích hợp cho cây đinh lăng, giảm thiểu ảnh hưởng của mặn đến sinh trưởng của cây đinh lăng tại một số vùng ven biển.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Cây đinh lăng lá nhỏ (*Polyscias fruticos* L. Harms) 1 năm tuổi được nhân giống bằng phương pháp giâm cành. Sử dụng giá thể là đất phù sa được phối trộn với phân vi sinh sùng gianh và rơm rạ hoại mục.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm 8 công thức với thành phần giá thể khác nhau được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD) với 3 lần nhắc lại. Cây đinh lăng lá nhỏ một năm tuổi có 3 lá, đường kính thân 0,6-0,7cm,

chiều cao 25-27cm được trồng trong túi bầu có kích thước 18 x 20 x 25cm và chứa 2,5kg giá thể. Mỗi chậu trồng 1 cây, sử dụng 10 chậu/ công thức/một lần nhắc. Thí nghiệm được tiến hành trong nhà có mái che. Sử dụng nước muối (NaCl) 3‰ để tưới ở các công thức xử lý mặn duy trì độ ẩm đất đạt 70%.

CT1 (đ/c): 100% đất phù sa (Nền); CT2: Nền + NaCl 3‰; CT3:Nền + 5g AMF; CT4:Nền + 5g AMF + NaCl 3‰; CT5: 70% đất phù sa + 30% rơm rạ mục + NaCl 3‰; CT6: 70% đất phù sa + 30% vi sinh sùng Gianh + NaCl 3‰; CT7: 70% đất phù sa + 5 g AMF + 30% rơm rạ mục + NaCl 3‰; CT8: 70% đất phù sa + 5g AMF + 30% vi sinh sùng Gianh + NaCl 3‰;

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Tại thời điểm 120 ngày sau khi tưới dung dịch muối (NaCl 3‰) chọn ngẫu nhiên 5 cây/công thức, tiến hành đo đếm các chỉ tiêu: Chiều cao cây (cm); Đường kính thân (cm); Số cành cấp 1 (cành/cây); Số lá (lá/cây); Diện tích lá (dm² lá/cây) đo bằng phương pháp cân trực tiếp; Chỉ số SPAD đo bằng máy SPAD502; Số rễ (rễ/cây); Đường kính rễ (cm); Chiều dài rễ (cm); Chiều rộng rễ (cm); Khối lượng chất khô (g/cây); Hàm lượng sắc tố (Arnon., 1949); Hàm lượng nước liên kết, nước tự do theo Nguyễn Văn Mã và cs, 2013; Áp suất thẩm thấu theo phương pháp của Ulrich Deinlein et al, 2014.

2.2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 1 năm 2015 đến tháng 12 năm 2015.

- Địa điểm nghiên cứu: Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được tổng hợp và xử lý thống kê theo phần mềm phân tích phương sai (ANOVA) theo chương trình IRRISTAT 5.0 và phần mềm Excel.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của giá thể trồng cây đến động thái tăng trưởng thân, cành của đinh lăng 1 năm tuổi trong điều kiện mặn

Đối với đinh lăng một năm tuổi, mặn đã làm giảm khả năng sinh trưởng của thân và cành (Bảng 1). Các chỉ tiêu về thân cành của CT2 (100% đất phù sa +

NaCl 3‰) đều thấp hơn ở mức có ý nghĩa so với CT1 (100% đất phù sa). Giá thể rơm rạ + AMF (CT7) giúp cây đĩnh lăng sinh trưởng tốt nhất trong điều kiện mặn. Tại thời gian 120 ngày sau xử lý muối ở cùng nồng độ 3‰, đĩnh lăng trồng trong giá thể rơm rạ + AMF (CT5), phân vi sinh (CT6), rơm + AMF

(CT7) đã làm tăng chiều cao cây so với giá thể trồng đất phù sa (CT2). Chiều cao cây đĩnh lăng thấp nhất tại CT4 (bổ sung AMF) và CT8 (phân vi sinh + AMF). Tuy nhiên, khả năng tăng trưởng đường kính thân chính tại giá thể phân vi sinh + AMF (CT8) đạt cao nhất ở độ tin cậy 95%.

Bảng 1. Ảnh hưởng của giá thể trồng đến động thái tăng trưởng thân, cành của đĩnh lăng 1 năm tuổi trong điều kiện mặn

CT	Chiều cao cây (cm)	Đường kính thân (cm)	Chiều dài cành (cm)	Đường kính cành (cm)	Cành cấp 1 (cành/cây)
CT1 (đ/c)	38,08	0,99	10,82	0,73	2,00
CT2	31,21	0,97	7,61	0,62	1,56
CT3	38,67	1,39	11,28	0,84	1,78
CT4	29,82	1,29	9,19	0,60	2,11
CT5	34,09	1,52	13,01	0,76	2,56
CT6	35,71	1,20	11,79	0,65	2,78
CT7	37,18	1,26	13,43	0,77	2,67
CT8	30,96	1,57	10,72	0,65	1,67
<i>LSD</i> _{.05}	5,09	0,22	0,61	0,11	0,55
CV%	8,5	9,8	3,1	9,3	15

Ở CT7, cây đĩnh lăng có khả năng sinh trưởng thân cành tốt hơn so với các công thức còn lại. Theo Chaves (2009) trong quá trình quang hợp, sự hoạt động của các enzyme luôn yêu cầu sự có mặt của ion K⁺, do đó hoạt động của chúng rất nhạy cảm khi nồng độ Na⁺/K⁺ gia tăng. Qua đó cho thấy, CT7 không chỉ giúp cây đĩnh lăng ngăn ngừa sự tích lũy cao của ion Na⁺, Cl⁻ mà còn tăng khả năng hấp thụ nước và dinh dưỡng của cây. Giá thể bổ sung kết hợp AMF + rơm rạ (CT7) giúp cây đĩnh lăng sinh trưởng tốt hơn giá thể bổ sung riêng rẽ AMF (CT4) hoặc AMF + vi sinh Sông Gianh (CT8).

3.2. Ảnh hưởng của giá thể trồng đến động thái tăng bộ lá và hàm lượng sắc tố của đĩnh lăng 1 năm tuổi trong điều kiện mặn

Giá thể trồng ảnh hưởng tới khả năng chịu mặn của cây đĩnh lăng thông qua sự phát triển của bộ lá và hàm lượng sắc tố. Javid Wahid and E. Rasul. (2000) cho rằng mặn sẽ làm giảm diện tích lá và hàm lượng diệp lục. Kết quả nghiên đã chỉ ra: tốc độ ra lá của các công thức được tưới NaCl 3‰ đều giảm so với công thức đối chứng, ngoại trừ CT7. Tuy nhiên, không có sự sai khác có ý nghĩa về diện tích lá, hàm lượng Chla và caroten giữa CT1 (đ/c) và CT2 (100% đất phù sa + NaCl 3‰) (Bảng 2).

Bảng 2. Ảnh hưởng của giá thể trồng đến sự tăng trưởng bộ lá và hàm lượng sắc tố của đĩnh lăng 1 năm tuổi trong điều kiện mặn

CT	Tốc độ tăng trưởng lá (lá/cây/30 ngày)	Diện tích lá (dm ² /cây)	Chla (mg/g)	Chlb (mg/g)	Caroten (mg/g)	Chlb/chla
CT1 (đ/c)	0,67	7,95	0,53	0,84	0,20	1,60
CT2	0,44	7,84	0,54	0,69	0,21	1,29
CT3	0,44	12,61	0,55	0,50	0,20	0,92
CT4	-0,18	6,55	0,42	0,69	0,15	1,63
CT5	0,33	10,86	0,47	1,03	0,20	2,20
CT6	0,45	5,70	0,53	0,77	0,21	1,45
CT7	1,00	15,43	0,53	0,79	0,21	1,49
CT8	0,33	4,83	0,36	0,44	0,10	1,21
<i>LSD</i> _{.05}	0,55	0,60	0,04	0,1	0,04	-
CV%	4,2	3,5	0,4	1	1,4	-

Diện tích lá của cây đình lăng ở CT8 đạt thấp nhất. Như vậy, sử dụng kết hợp AMF và chế phẩm vi sinh sông Gianh có thể dẫn tới tính đối kháng của các vi sinh vật hữu ích do đó đã làm giảm hiệu lực của chúng khi sử dụng riêng rẽ (CT4 và CT6). Tại các công thức tưới NaCl 3‰, hàm lượng chlorophyll trong cây đình lăng giảm. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Sheng *et al.* (2008) trên cây ngô, nguyên nhân có thể giảm khả năng hấp thụ một số nguyên tố khoáng (Mg) cần thiết cho sự sinh tổng hợp chlorophyll. Giá thể bổ sung AMF (CT4) và CT8 (bổ sung AMF + phân vi sinh Sông Gianh) hàm lượng sắc tố chla và caroten thấp hơn các công thức còn lại.

3.3. Ảnh hưởng của giá thể trồng đến động thái tăng trưởng bộ rễ của cây đình lăng 1 năm tuổi trong điều kiện mặn

Trong điều kiện mặn, khả năng hút nước của cây trồng bị ảnh hưởng do sức hút nước của đất vượt quá sức hút nước của rễ. Cây không hút được nước nhưng quá trình thoát hơi nước của lá vẫn diễn ra bình thường, dẫn đến tình trạng mất cân bằng nước và gây ra hiện tượng hạn sinh lý (Mahajan, S. and Tuteja, N., 2005). Vì vậy, đánh giá khả năng tăng trưởng của bộ rễ có ý nghĩa trong việc xác định được giá thể thích hợp giúp cây sinh trưởng tốt hơn.

Bảng 3. Ảnh hưởng của giá thể trồng đến động thái tăng trưởng bộ rễ của đình lăng 1 năm tuổi trong điều kiện mặn

CT	Chiều dài (cm)	Chiều rộng (cm)	Số rễ (rễ/cây)	Đường kính (cm)
CT1 (đ/c)	13,25	5,80	30,50	0,18
CT2	12,20	9,00	21,50	0,27
CT3	16,00	8,95	32,00	0,33
CT4	12,55	6,75	15,50	0,37
CT5	18,50	7,55	33,50	0,42
CT6	11,75	12,00	38,50	0,30
CT7	22,75	10,80	29,00	0,41
CT8	18,40	14,35	19,50	0,31
LSD _{.05}	0,80	0,79	1,15	0,01
CV%	2,9	4,9	2,5	2,2

Kết quả nghiên cứu cho thấy CT7 (bổ sung rơm rạ mục + AMF) có động thái tăng trưởng bộ rễ tốt hơn khi bổ sung riêng rẽ AMF (CT4) hoặc phân vi sinh + AMF (CT8) trong điều kiện xử lý mặn. Điều này có thể giải thích là thực vật phản ứng với môi trường có độ muối cao bằng cách thay đổi hướng

tăng trưởng của rễ (Vũ Văn Vụ và cs., 2004). Kết quả nghiên cứu chỉ ra cây đình lăng cũng có cơ chế phản ứng với môi trường có nồng độ muối cao bằng cách giảm chiều dài rễ, tăng chiều rộng, giảm số rễ nhưng đường kính rễ tăng lên.

3.4. Ảnh hưởng của giá thể trồng đến một số chỉ tiêu sinh lý của cây đình lăng 1 năm tuổi trong điều kiện mặn

Trong mô thực vật, nước liên kết có tác dụng đảm bảo độ bền vững của hệ thống keo nguyên sinh chất vì nó làm cho các phân tử phân tán khó lắng xuống nên có liên quan đến tính chống chịu của cây (Vũ Văn Vụ và cs., 2004). Vì vậy, hàm lượng nước liên kết là một trong những chỉ tiêu chúng tôi lựa chọn để đánh giá khả năng chịu mặn của cây đình lăng 1 năm tuổi trồng trong các giá thể trồng cây.

Bảng 4. Ảnh hưởng của giá thể trồng cây đến một số chỉ tiêu sinh lý của đình lăng 1 năm tuổi trong điều kiện mặn nhân tạo

CT	Nước tự do (%)	Nước liên kết (%)	Áp suất thẩm thấu (atm)
CT1 (đ/c)	87,84±1,63	12,16± 1,63	19,46± 0,31
CT2	92,45±1,41	7,55± 1,41	14,76± 0,14
CT3	84,20±0,69	15,80± 0,69	17,22± 0,13
CT4	91,58±0,91	8,42± 0,91	14,02± 0,30
CT5	89,24±0,44	10,76± 0,44	14,02± 0,01
CT6	96,51± 0,28	3,49± 0,28	5,68± 0,18
CT7	83,60± 2,08	16,40± 2,08	35,82± 3,36
CT8	98,22± 0,70	1,78± 0,70	4,72± 0,16

Ở nồng độ xử lý 3‰ NaCl, giá thể AMF (CT4), rơm rạ mục + AMF (CT7), rơm rạ mục (CT8) làm tăng hàm lượng nước liên kết so với CT2 (từ 8,42% đến 16,40%). Trong khi trồng trong giá thể phân vi sinh (CT6) (3,49%) và phân vi sinh + AMF (CT8) (1,78%) làm giảm hàm lượng nước liên kết so với CT2. Như vậy, khi trồng trong giá thể rơm rạ mục + AMF (CT7) giúp đình lăng sức chống chịu tốt nhất với điều kiện mặn (hàm lượng nước liên kết đạt cao nhất 16,40%), ngược lại khi bổ sung phân vi sinh + AMF (CT8) cây đình lăng có sức chống chịu kém nhất (1,78%) (Bảng 4).

Theo Muun & Tester (2008), ảnh hưởng nghiêm trọng của mặn là sự gia tăng thể thẩm thấu ở bên ngoài nên việc điều chỉnh thể thẩm thấu là cơ chế thích nghi quan trọng của thực vật hơn việc giảm sự

tích tụ Na^+ trong lá. Như vậy, giá thể CT7 không chỉ giúp tăng hàm lượng nước liên kết mà áp suất thẩm thấu lá cũng đạt cao nhất (35,82 atm). Các giá thể còn lại đều có áp suất thẩm thấu lá thấp hơn CT1 (đ/c).

3.5. Ảnh hưởng của giá thể trồng đến khả năng tích lũy chất khô của cây đinh lăng 1 năm tuổi trong điều kiện mặn nhân tạo

Đối với cây đinh lăng là cây thu hoạch rễ vì nên khối lượng rễ khô và tỷ lệ rễ /cây là chỉ tiêu rất quan trọng.

Bảng 5. Ảnh hưởng của giá thể trồng đến khả năng tích lũy chất khô của đinh lăng 1 năm tuổi trong điều kiện mặn nhân tạo

CT	Tổng khối lượng khô cả cây (g/cây)	Khối lượng rễ khô (g/cây)	Tỷ lệ rễ/cây (%)
CT1 (đ/c)	4,79	0,85	17,74
CT2	4,30	0,72	16,74
CT3	6,24	1,10	17,62
CT4	5,24	0,74	14,12
CT5	9,10	1,25	13,73
CT6	9,07	1,83	20,17
CT7	9,57	2,05	21,42
CT8	3,68	0,67	18,20
<i>LSD</i> _{.05}	0,56		
CV%	5,0		

Tại thời điểm 120 ngày sau khi được tưới dung dịch muối (NaCl 3‰), khối lượng chất khô và tỷ lệ rễ/cây của cây đinh lăng trong CT2 giảm so với CT1 (đ/c). Bên cạnh đó, nhận thấy vai trò của giá thể có ảnh hưởng rất lớn tới sự phát triển của bộ rễ. Giá thể bổ sung phân vi sinh Sông Gianh (CT6) và AMF + rơm rạ (CT7) đã tạo điều kiện thuận lợi hơn cho cây đinh lăng sinh trưởng nên đã đạt được khối lượng chất khô tích lũy cao nhất. Tuy nhiên không thấy sự khác nhau có ý nghĩa về tổng lượng chất khô toàn cây ở các CT5, CT6 và CT7 (Bảng 5). Trong điều kiện mặn, việc bổ sung các chất hữu cơ (rơm rạ, phân vi sinh) không chỉ có tác dụng tốt trong việc ngăn cản tác hại của mặn đến sinh trưởng của cây đinh lăng mà còn tạo điều kiện cho bộ rễ phát triển thuận lợi hơn.

IV. KẾT LUẬN

Sinh trưởng của cây đinh lăng 1 năm tuổi trong điều kiện mặn nhân tạo bị ảnh hưởng thông qua việc làm giảm động thái tăng trưởng chiều cao cây, đường

kính thân và sự phát triển của bộ lá cũng như khả năng tích lũy chất khô. Trong điều kiện mặn nhân tạo, giá thể trồng cây có ảnh hưởng tới khả năng chống chịu của cây qua chỉ tiêu hàm lượng nước liên kết, áp suất thẩm thấu và hàm lượng chlorophyll. Sử dụng giá thể CT7 (bổ sung rơm rạ hoa mục + AMF) giúp cây sinh trưởng và chống chịu tốt hơn trong điều kiện mặn nhân tạo. Giá thể CT8 (bổ sung AMF + phân vi sinh sông Gianh) ít có giá trị giảm thiểu ảnh hưởng mặn nhân tạo cho cây đinh lăng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đỗ Tất Lợi**, 2006. *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Nhà xuất bản Y học.
- Nguyễn Văn Mã, La Việt Hồng, Ông Xuân Phong**, 2013. *Phương pháp nghiên cứu sinh lý học thực vật*. NXB Đại học Quốc Gia.
- Vũ Văn Vụ, Vũ Thị Thanh Tâm, Trần Dự Chi, Hoàng Quý Lý, Lê Hồng Điệp**, 2004. *Thực hành sinh lý thực vật*. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Arnon. D. I.**, 1949. Copper enzymes in isolated chloroplasts, polyphenoloxidase in *Beta vulgaris*. *Plant Physiology*, 24 (1), 1-15.
- Chaves M. M., Flexas J., Pinheiro C.**, 2009. Photosynthesis under drought and salt stress: regulation mechanisms from whole plant to cell. *Annals of Botany*, 103, 551-560.
- Fatma M, Masood MAA, Khan NA.**, 2014. Excess sulfur supplementation improves photosynthesis and growth in mustard under salt stress through increased production of glutathione. *Environmental Experimental Botany*, 107, 55-63.
- Javid, I.H., A. Wahid and E. Rasul**, 2000. Some growth and anatomical studies in the leaf and root of differently salt tolerant pearl millet lines under salinity. *Journal Plant Physiol*, 10, 185-190.
- Mahajan, S. and Tuteja, N.**, 2005. Cold, salinity and drought stresses: An overview. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 444, 139-158.
- Muun R, Tester M.**, 2008. Mechanism of salinity tolerance. *Annual Review of Plant Biology*, 59, 651-681.
- Ruiz-Lozano JM, Porcel R, Azcon R, Aroca R.**, 2012. Regulation by arbuscular mycorrhizae of the integrated physiological response to salinity in plants. New challenges in physiological and molecular studies. *Journal Experimental Botany*, 63, 4033-4044.
- Sheng M, Tang M, Chan H, Yang B, Zhang F, Huang Y.**, 2008. Influence of arbuscular mycorrhizae on photosynthesis and water status of maize plants under salt stress. *Mycorrhiza*, 18, 287-296.

Ulrich Deinlein, Aaron B. Stephan, Tomoaki Horie, Wei Luo, Guohua Xu, Julian I. Schroeder,

2014. Plant salt-tolerance mechanisms. *Trends In Plant Science*. Volume: 19 Issue: 6 (p.371).

Effect of substrate on growth of *Polyscias fruticosa* (L.) Harms under saline condition

Nguyen Thi Thanh Hai, Ninh Thi Phip,
Bui The Khuynh, Nguyen Phuong Mai, Vu Thi Hoai

Abstract

A pot experiment was conducted in net house to evaluate the growth and physiological responses of *Polyscias fruticosa* (L.) Harms which had eight substrate treatments under artificial salinity (NaCl 3‰). The experiment was performed in CRD model with three replications. Results showed that different substrates affected significantly the growth and salinity tolerance of *Polyscias* plants. Salinity decreased main stem height, dry matter weight, leaf area, root length. Among treatments, the highest growth (dry matter weight, leaf area and root length) and salinity tolerance performance (increased chlorophyll and carotene content, increased osmotic pressure) were recorded in treatment 7 (70% alluvial soil + 30 % rice straw + 5g of AMF).

Key words: AMF (*Arbuscular mycorrhizal fungi*), medium, *Polyscias fruticosa* (L.) Harms, salinity

Ngày nhận bài: 19/7/2016

Ngày phản biện: 24/7/2016

Người phản biện: TS. Đỗ Duy Phái

Ngày duyệt đăng: 26/7/2016

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ VÀ LƯỢNG PHÂN ĐẠM ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT GIỐNG LẠC L26 TRỒNG XEN MÍA TẠI HUYỆN THẠCH THÀNH, TỈNH THANH HÓA

Nguyễn Huy Hoàng², Hoàng Tuyền Phương²
Trần Ngọc Chung¹, Lê Quốc Thanh²

TÓM TẮT

Thí nghiệm nghiên cứu về ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm bón cho giống lạc L26 trồng xen mía đôi tại huyện Thạch Thành tỉnh Thanh hóa được thực hiện từ năm 2013-2015. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu ô lớn, ô nhỏ (Split-plot), trong đó nhân tố đạm bố trí trên ô lớn, mật độ trên ô nhỏ, nhắc lại 3 lần. Nhân tố A gồm 3 mức bón đạm, nhân tố B gồm 3 mật độ gieo trồng khác nhau, xen 1 hàng lạc giữa 2 hàng mía, khoảng cách giữa 2 hàng mía là 1,0m. Kết quả nghiên cứu đã xác định được mật độ trồng xen thích hợp nhất cho giống lạc L26 là 15 cây/m² với liều lượng đạm là 15 kg N/ha trên nền 45 kg P₂O₅ + 30 kg K₂O + 300 kg phân HCVS + 500 kg vôi bột/ha cho năng suất cao nhất 1,7 tấn/ha, lãi thuần đạt 20,07 triệu đồng/ha, nguồn thu nhập thêm từ lạc đạt 48,6 triệu đồng /ha tại Thạch Thành, tỉnh Thanh Hóa.

Từ khóa: Lạc, trồng xen, mật độ, liều lượng phân đạm, Thanh Hóa

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, tình hình sản xuất mía tại tỉnh Thanh Hóa gặp nhiều khó khăn. Một trong những nguyên nhân chính dẫn đến tình trạng trên là giá mía nguyên liệu thấp và không ổn định. Bên cạnh đó việc độc canh cây mía nhiều năm dẫn đến hiện tượng đất đai bị chai cứng, giảm độ phì nhiêu, giảm năng suất mía và làm tăng tình hình sâu bệnh hại.

Trước thực trạng trên đã có nhiều công trình nghiên cứu, nhiều giải pháp khoa học đã được triển khai, ứng dụng nhằm góp phần phát triển bền vững vùng mía nguyên liệu trên địa bàn tỉnh. Một trong các giải pháp đó là việc trồng xen canh cây lạc với mía nhằm làm tăng năng suất, cải thiện kết cấu đất, giảm sâu bệnh hại và làm tăng thu nhập cho người nông dân.

¹ Trường Đại học Hồng Đức, Thanh Hóa

² Trung tâm Chuyển giao công nghệ và Khuyến nông