

ẢNH HƯỞNG CỦA GIÁ THỂ VÀ KHỐI LƯỢNG CỦ GIỐNG ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CỦA GỪNG TRỒNG BAO TẠI GIA LÂM, HÀ NỘI

Mai Thị Thúy^{1*}, Ninh Thị Phíp²

¹ *Học viên cao học lớp TTA – K20, khoa Nông học*

² *Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội*

Email: thuymaimai@gmail.com*

Ngày gửi bài: 01.03.2013

Ngày chấp nhận: 19.08.2013

TÓM TẮT

Hai thí nghiệm được tiến hành nhằm nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể và khối lượng củ giống đến sinh trưởng, năng suất và hiệu quả kinh tế của gừng trồng trong bao dưới tán vườn cây xoài 3 năm tuổi tại Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội có cường độ ánh sáng bằng 70% ánh sáng tự nhiên. Giống gừng Trâu được trồng trên các giá thể: 100% đất; 100% cát; 100% trấu hun; đất – trấu (1 – 1); đất – cát (1 – 1); cát – trấu (1 – 1) và đất – cát – trấu (1 – 1 – 1); gừng Gié được trồng với các khối lượng củ giống khác nhau (4g; 8g; 16g và 32g) trong bao giấy xi măng với kích thước 40cm x 40cm. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu RCBD với 3 lần nhắc lại. Kết quả cho thấy: giá thể có ảnh hưởng đến sinh trưởng và năng suất gừng Trâu: gừng Trâu trồng trên giá thể đất – trấu (1 – 1); 100% cát và giá thể đất – cát – trấu (1 – 1 – 1) sinh trưởng mạnh và cho năng suất cao hơn các giá thể khác; Hiệu quả kinh tế cao nhất là trồng gừng trên giá thể đất – cát – trấu (1 – 1 – 1) với 53,8 triệu đồng. Khối lượng củ giống (gừng Gié) càng tăng số nhánh khí sinh, số lá/nhánh, kích thước lá, diện tích lá, lượng chất khô tích lũy và năng suất càng cao. Khối lượng củ giống 32g cho năng suất cao nhất, tuy nhiên khối lượng củ giống 16g cho hiệu quả kinh tế cao nhất (41,58 triệu đồng) trong điều kiện sản xuất tại Gia Lâm, Hà Nội.

Từ khóa: Cây gừng, giá thể, khối lượng mầm, trồng bao.

The Effects of Growing Medium and Seed Rhizome Weight on the Growth, Yield and Economic Return of Ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) Grown in Bags

ABSTRACT

Two experiments were conducted to study the influence of growing medium (cv. Trau) and weight of seed rhizomes (cv. Gié) on the growth, yield of ginger grown in bags. The bags were made of cement bag material with 40x40cm size. Ginger cultivar Trau was planted in bags containing 100% soil; 100% sand; 100% rice husk; soil – rice husk (1:1); soil – sand (1 :1); sand – rice husk (1 : 1); soil – sand – rice husk (1 : 1 : 1). Cultivar Gié consists of four different weight of seed rhizomes, i.e. 4 g, 8 g, 16 g and 32 g. The treatments were arranged in RCBD with three replications; the bags were placed under three-year old mango canopy with 70% natural light at the Faculty of agronomy, Ha Noi University of Agriculture. Growing medium significantly effected the growth and dry rhizomes yield of ginger. Trau ginger grown in soil – rice husk (1:1), 100% sand and soil – sand – rice husk (1:1:1) had higher growth and rhizomes yield than the other growing media. With Gié cultivar, number of pseudostems per plant, number of leaves per stem, leaf size, leaf area, dry matter weight and yield component parameters of ginger increased proportionately with seed rhizome weight. Growing in medium of soil – sand – rice husk (1:1 :1) brought about highest yeild (53.8 million dong). 32 g seed rhizomes yielded in significantly higher rhizome yield than the other treatments, however, highest economical efficiency was obtained with 16g rhizome as seed.

Keywords: Bags, ginger, growing medium, seed rhizome weight.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gừng (*Zingiber officinale*) là cây gia vị, cây thuốc dân gian quan trọng đối với con người, gừng còn được dùng trong công nghiệp thực phẩm làm bánh kẹo, mứt rất được ưa chuộng (Mohammad và Hamed, 2012). Ở nhiều vùng, gừng đang được xem là cây hàng hóa quan trọng. Theo Zhenxian và cộng sự (2000) gừng là loài ưa sáng nhưng có khả năng chịu bóng, nên gừng có thể trồng xen dưới tán cây lâu năm. Hiện nay, trong sản xuất gừng người dân quan tâm đến trồng trong bao do có nhiều ưu điểm hơn hẳn so với gừng trồng trực tiếp xuống đất như không tranh chấp đất với các cây trồng khác, giảm cỏ dại và xói mòn đất ở những vườn cây mới trồng, cây ở thời kỳ kiến thiết cơ bản, tiết kiệm được phân bón (khoảng 30%), thu hoạch không tốn công và củ gừng không bị dập nát (Sở KH và CN Hải Dương, 2012). Tuy nhiên, để gừng trồng bao cho năng suất cao, việc lựa chọn giá thể trồng phù hợp là rất quan trọng. Tác giả Đỗ Quốc Thịnh (2011) đã khẳng định giá thể có ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình sinh trưởng, phát triển và năng suất củ của cây nghệ đen. Theo Anita et al. (2004), đối với cây gừng trồng khí canh thì giá thể đá trân châu là phù hợp nhất cho sinh trưởng của thân rễ. Hiện nay, việc trồng gừng trong bao đã được áp dụng nhiều nơi, song người dân thường sử dụng những giá thể có sẵn và tự phối trộn dẫn đến cây sinh trưởng phát triển không đồng đều, năng suất thấp, hiệu quả sản xuất chưa cao. Ngoài ra, gừng được nhân giống bằng củ (thân rễ), chính là bộ phận thu hoạch sử dụng, nên hàng năm phải để lại một lượng củ gừng lớn có chất lượng cao làm giống cho vụ sau, làm giảm hiệu quả kinh tế. Một số nghiên cứu trên thế giới chỉ ra rằng: khối lượng củ giống có ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh trưởng, sinh lý cũng như năng suất cây gừng (Ravindran et al., 2005). Tác giả Girma và Kindie (2008) cho rằng kích thước củ giống có ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh trưởng của gừng như số nhánh, đường kính thân khí sinh, ... và đặc biệt càng tăng kích thước củ giống thì năng suất càng cao. Hiện nay ở Việt Nam chưa có các nghiên cứu về lượng củ giống thích hợp trồng trong bao gây lãng phí một lượng lớn gừng thương phẩm. Do vậy, nghiên cứu này

được thực hiện nhằm lựa chọn giá thể và kích thước củ giống phù hợp, góp phần hoàn thiện quy trình gừng trồng bao, nâng cao năng suất gừng và mang lại hiệu quả kinh tế.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Sử dụng 2 giống gừng là giống gừng Trâu nhân giống tại Kon Tum cho thí nghiệm 1 và giống gừng Gié nhân giống tại Bắc Giang cho thí nghiệm 2.

Hai thí nghiệm trồng gừng được bố trí trong bao giấy xi măng (có kích thước 40cm x 40cm).

Thí nghiệm 1: Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng sinh trưởng, năng suất của gừng Trâu trồng bao

Thí nghiệm có 7 công thức: CT1: 100% cát; CT2: cát – trấu (1 – 1); CT3: 100% đất (đồi chùng); CT4: đất – cát (1 – 1); CT5: đất – cát – trấu (1 – 1 – 1); CT6: đất – trấu (1 – 1) và CT7: 100% trấu (cát: cát đen, đất: đất phù sa sông Hồng không được bồi đắp hàng năm, trấu: hun). Khối lượng củ giống/bao: $90 \pm 5g$. Diện tích thí nghiệm: $67,2m^2$.

Thí nghiệm 2: Ảnh hưởng của khối lượng củ giống đến sinh trưởng và năng suất của gừng Gié trồng bao

Thí nghiệm có 4 công thức: CT1: nhỏ (4g), CT2: trung bình (8g), CT3: lớn (16g) và CT4: rất lớn (32g). Giá thể trồng: đất – trấu (1 – 1) (đất phù sa sông Hồng không được bồi đắp hàng năm, trấu hun). Diện tích thí nghiệm: $38,4m^2$.

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu RCBD với 3 lần nhắc lại, mỗi công thức có 36 bao, 12 bao/lần nhắc lại (Nguyễn Thị Lan, Phạm Tiến Dũng, 2006). Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 3 đến tháng 12/2012, trong điều kiện trồng xen vườn xoài 3 năm tuổi (bán kính bồn chăm sóc cây ăn quả: 0,5m. Mật độ: 2,5 x 2,5m), có cường độ ánh sáng bằng 70% ánh sáng tự nhiên tại trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội, Gia Lâm, Hà Nội.

Khi trồng, đặt miếng củ giống cách đáy bao 15cm, phủ lên trên một lớp giá thể mỏng khoảng 2cm. Tưới nước đầy đủ, duy trì độ ẩm 70 – 80% (Ravindran & cs., 2005). Bón lót phân vi

sinh sông Gianh với lượng 1 tấn/ha (10g/bao), bón thúc 3 lần với 100kg N + 100kg P₂O₅ + 200kg K₂O. Lượng bón cho 1 bao/lần bón thúc: 1,5g N + 1,5g P₂O₅ + 3g K₂O (3,3g Ure + 3g Super lân + 5g KCl). Mỗi lần bón phân sẽ thêm vào một lớp giá thể dày khoảng 4 – 5cm, tránh để củ trôi lên mặt đất.

Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

Xác định các chỉ tiêu về giá thể (Lê Thị Nguyên, 2009): **Độ ẩm giá thể:** sử dụng máy đo độ ẩm để xác định độ ẩm giá thể. Cách lấy mẫu: tưới nước 0,5 lít/bầu vào buổi sáng, 1 ngày sau lấy mẫu để xác định độ ẩm. **Độ xốp giá thể:** mẫu giá thể được cho vào hộp nhôm có thể tích không đổi đã cân trọng lượng, sau đó cho nước vào thấm đến khi bão hòa (nước lấp đầy các khoảng trống trong mẫu) đem cân được khối lượng T1. Đem mẫu sau khi cân xong sấy ở 105°C đến khi trọng lượng không đổi thì đem cân lại được khối lượng T2. Độ xốp của giá thể được xác định bằng công thức:

$$n = \frac{M_w}{D_w \cdot V_w}$$

Với: V_t là thể tích mẫu ban đầu. M_w: khối lượng nước; M_w = T1 – T2. D_w: khối lượng riêng của nước (D_w = 1 g/cm³)

Thời gian sinh trưởng (ngày): Thời gian từ lúc bắt đầu trồng đến bắt mầm được 50%. Thời gian từ lúc bắt đầu trồng đến khi thu hoạch.

Một số chỉ tiêu sinh trưởng, sinh lý: **Chiều cao cây (cm):** Đo từ mặt đất đến đầu mút lá cao nhất. **Số lá/nhánh, số nhánh/khóm, lượng chất**

khô tích lũy (g/khóm) tính vào thời điểm 3 tháng, 5 tháng và 7 tháng sau trồng.

Mức độ nhiễm sâu bệnh: theo dõi mức độ sâu đục nhánh, sâu cắn lá, rệp, ốc sên gây hại; mức độ nhiễm bệnh thối xanh, thối vàng. Đánh giá theo thang điểm CIP.

Năng suất: Năng suất cá thể (kg/bao): thu củ trên mỗi bao, đem cân và tính trung bình các lần nhắc lại (g/khóm). Năng suất thực thu tính trên diện tích thí nghiệm (tạ).

Hiệu quả kinh tế: Lãi thuần = Tổng thu – tổng chi.

Theo dõi 3 nhóm/nhắc lại. Số liệu thu thập được được xử lý trên phần mềm Excel và IRRISTAT 4.0.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng sinh trưởng, năng suất và hiệu quả kinh tế gừng Trâu trồng bao

Giá thể là một trong những yếu tố ảnh hưởng rất lớn đến sinh trưởng và năng suất của gừng. Các tính chất vật lý của giá thể như độ xốp, độ ẩm ảnh hưởng đến khả năng hình thành năng suất thân củ. Theo John and Harold (1999) tính chất vật lý của giá thể có tác động đến tính chất hoá học trong giá thể, ví dụ như các chất hữu cơ và mùn làm tăng khả năng hấp phụ và trao đổi ion làm cho giá thể có khả năng chịu nước, chịu phân cao, tăng tính đệm cho giá thể tạo điều kiện cho cây phát triển tốt.

Bảng 1. Độ xốp và độ ẩm của các giá thể trước và sau trồng 150 ngày

Công thức	Độ ẩm (%)		Độ xốp (%)	
	Trước khi trồng	150 ngày ST	Trước khi trồng	150 ngày ST
CT1	6,3	7,9	52,1	45,6
CT2	10,0	14,9	56,0	47,0
CT3 (ĐC)	24,4	29,4	58,8	30,3
CT4	16,2	22,7	62,8	38,9
CT5	20,7	31,2	73,5	57,3
CT6	24,0	32,0	71,0	54,7
CT7	4,5	6,6	78,8	50,4

Ghi chú: ST: sau trồng

Kết quả nghiên cứu tại bảng 1 chỉ ra khả năng giữ ẩm của giá thể khác nhau thể hiện khả năng thoát và cung cấp nước cho cây. Giai đoạn sau trồng 150 ngày do bộ rễ của cây phát triển mạnh, ăn sâu rộng và bám vào giá thể làm tăng khả năng giữ nước của giá thể lên so với giai đoạn trước trồng ở tất cả các công thức. Các công thức CT5 (đất - cát - trấu) và CT6 (đất - trấu) có độ ẩm cao nhất (31,2 - 32,0%).

Trước khi trồng, độ xốp của các giá thể có sự khác nhau rõ rệt. Giá thể trấu có độ xốp lớn nhất (78,72%), thấp nhất là giá thể cát (52,12%). Tuy nhiên, sau khi trồng được 150 ngày, độ xốp của giá thể giảm đi do sự phát triển của bộ rễ cây và tác động của việc tưới nước, CT1 (cát) có độ xốp giảm ít nhất, giảm mạnh nhất là giá thể đất chỉ còn 30,33%. Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra, ở công thức CT5 (đất - cát - trấu) và CT3 (đất) gừng bật mầm (50%) nhanh hơn (22 - 23 ngày) do khả năng giữ ẩm ban đầu của hai giá thể này là tốt nhất (Bảng 1). Thời gian đầu, trên các công thức CT1 (cát) và CT2 (cát - trấu), gừng sinh trưởng chậm do khả năng giữ nước kém. Tuy nhiên, thời gian sau, độ ẩm giá thể tăng lên nên cây sinh trưởng mạnh dẫn đến thời gian sinh trưởng dài hơn. Trên CT3 (đất) và CT4 (đất - cát), giai đoạn đầu cây sinh trưởng tốt do giá thể đảm bảo đủ độ ẩm và độ xốp cần thiết, càng về sau độ xốp càng giảm nên hạn chế sự sinh trưởng của cây, do vậy thời gian sinh trưởng của cây ngắn hơn. Giá thể ảnh hưởng đến tỷ lệ bật mầm ở CT5 (đất - cát - trấu) và CT7 (trấu) khả năng bật mầm cao

nhất là 100%, trong khi đó thấp nhất là ở CT3 (đất) và CT4 (đất - cát) chỉ đạt 75%. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Marsh et al. (2005) đã cho rằng độ ẩm của các giá thể khác nhau, ảnh hưởng đến khả năng nảy mầm sớm của cây gừng.

Chiều cao cây, số nhánh/khóm và số lá/khóm tăng mạnh vào giai đoạn 150 ngày sau trồng và đạt cao nhất vào giai đoạn 210 ngày sau trồng. Ở các giá thể khác nhau, khả năng tăng trưởng về chiều cao, số nhánh và số lá có sự khác biệt rõ rệt. Trong đó, ở giai đoạn 210 ngày sau trồng, giá thể CT5 (đất - cát - trấu), CT2 (cát - trấu), CT6 (đất - trấu) và đặc biệt là CT7 (trấu) có chiều cao cây cao hơn hẳn (81,0 cm) ở mức có ý nghĩa với hầu hết các giá thể khác, điều này được giải thích do độ xốp của các giá thể này lớn nên bộ rễ cây phát triển mạnh tăng khả năng hút nước, giữ nước, nên tốc độ tăng trưởng về chiều cao cây mạnh dẫn đến tăng số nhánh, số lá cũng như kích thước lá. Ngược lại, trên CT3 (đất) và CT4 (đất - cát) chiều cao cây, số nhánh, số lá và kích thước lá đều nhỏ do độ xốp giá thể nhỏ làm hạn chế khả năng sinh trưởng của cây.

Lượng chất khô tích lũy tăng trong suốt quá trình sinh trưởng, đặc biệt tăng mạnh từ giai đoạn 150 ngày trở đi. Tại thời điểm 210 ngày sau trồng, CT1 (cát), CT5 (đất - cát - trấu) và CT6 (đất - trấu), gừng có lượng chất khô tích lũy cao nhất (67,6 - 69,8 g/khóm), đồng thời tỷ lệ lượng chất khô tích lũy vào củ cũng cao nhất (55,0 - 55,3%).

Bảng 2. Ảnh hưởng của giá thể trồng đến thời gian sinh trưởng và tỷ lệ bật mầm

Công thức	Thời gian từ trồng đến... (ngày)		Tỷ lệ bật mầm (%)
	bật mầm 50%	thu hoạch	
CT1	27	225	83,3
CT2	29	224	83,3
CT3 (ĐC)	23	219	75,0
CT4	25	219	75,0
CT5	22	223	100,0
CT6	25	224	91,7
CT7	26	220	100,0

Bảng 3. Ảnh hưởng của giá thể trồng đến một số chỉ tiêu sinh trưởng và khả năng tích lũy chất khô

Công thức	CT1	CT2	CT3 (ĐC)	CT4	CT5	CT6	CT7	LSD _{0,05}	CV(%)	
90 ngày ST	Chiều cao cây (cm)	54,8	57,1	52,7	56,9	55,1	58,2	58,0	3,8	3,8
	Số nhánh/khóm (nhánh)	3,9	4,7	3,9	3,0	3,4	4,9	3,0	0,5	6,9
	Số lá/nhánh (lá)	18,4	16,1	14,8	16,7	17,6	18,1	18,2	1,3	4,1
	LCKTL toàn cây (g/khóm)	13,3	11,6	9,8	9,6	13,9	13,8	12,0	1,4	6,7
	Tỷ lệ củ/Tổng LCK (%)	29,8	30,3	28,6	28,9	26,2	27,5	25,3		
150 ngày ST	Chiều cao cây (cm)	66,2	71,4	67,1	69,7	71,3	68,5	74,0	3,9	3,2
	Số nhánh/khóm (nhánh)	12,9	11,4	12,6	10,6	13,0	13,3	12,4	0,8	3,8
	Số lá/nhánh (lá)	26,9	26,0	21,6	26,1	27,2	29,4	27,4	1,7	3,5
	LCKTL toàn cây (g/khóm)	38,7	35,7	30,4	31,1	39,9	39,4	35,0	2,8	4,4
	Tỷ lệ củ/Tổng LCK (%)	61,9	52,5	50,4	47,9	60,1	59,9	52,4		
210 ngày ST	Chiều cao cây (cm)	73,5	77,1	75,6	75,7	78,4	77,4	81,0	4,4	3,2
	Số nhánh/khóm (nhánh)	16,6	15,9	15,5	14,9	17,2	16,7	16,1	1,4	4,8
	Số lá/nhánh (lá)	29,3	30,0	26,2	29,8	30,7	33,1	31,5	2,4	4,5
	LCKTL toàn cây (g/khóm)	68,8	65,6	61,9	62,7	69,8	67,6	66,5	5,1	4,3
	Tỷ lệ củ/Tổng LCK (%)	55,3	53,8	51,0	49,9	55,0	55,2	51,8		

Ghi chú: ST: sau trồng. LCKTL: lượng chất khô tích lũy. LCK: lượng chất khô. ĐC: đối chứng

Bảng 4. Ảnh hưởng của giá thể trồng đến mức độ nhiễm sâu bệnh

Công thức	Sâu hại (điểm)		Côn trùng, động vật hại (điểm)		Bệnh hại (điểm)
	Sâu đục thân	Sâu cuốn lá	Ốc Sên	Cháy lá	Thối vàng (% cây bị bệnh)
CT1	1	3	3	3	0
CT2	1	3	5	3	0
CT3 (ĐC)	5	3	5	7	8,3
CT4	5	3	5	7	16,7
CT5	3	3	3	5	0
CT6	3	3	3	3	0
CT7	1	3	1	3	0

Ghi chú: ĐC: đối chứng

Ngược lại, CT3 (đất) và CT4 (đất – cát) lại có khả năng tích lũy chất khô kém hơn nên lượng chất khô tích lũy vào củ cũng ít hơn (49,9 – 51,0%). Kết quả cũng chỉ ra khả năng tích lũy chất khô tỷ lệ thuận với các chỉ tiêu sinh trưởng của bộ phận trên mặt đất (số nhánh, chiều cao cây và số lá).

Gùng trên các giá thể đều không bị rệp và bệnh thối xanh gây hại, nhưng cùng bị sâu cuốn lá hại ở điểm 3. Ngoại trừ gùng trồng trên CT1 (cát), CT2 (cát – trấu), và CT7 (trấu), tất cả giá thể còn lại đều nhiễm sâu đục thân từ điểm 3 đến điểm 5 theo thang điểm CIP, trong đó, gùng trên CT3 (đất) và CT4 (đất – cát) cũng bị nhiễm nặng hơn trên các giá thể khác. Hai công thức giá thể đất và đất – cát nhiễm các loại bệnh của gùng nặng hơn các công thức giá thể khác, do trong đất còn tồn tại trứng của loài sâu đục thân này dù đã được xử lý phơi dưới ánh nắng mặt trời.

Theo John and Harold (1999), để tăng hiệu quả sử dụng nên phối trộn các loại giá thể với nhau. Giá thể thay thế đất phải đảm bảo khả

năng thoát và giữ nước tốt, thoáng khí, sạch bệnh. Thông qua các tính chất lý, hóa học của giá thể mà có ảnh hưởng tới bộ rễ, kích thước thân, lá, khả năng tích lũy chất khô cũng như khả năng bị nhiễm sâu bệnh của cây gừng. Từ đó, có ảnh hưởng trực tiếp đến kích thước củ và năng suất gừng. Năng suất trên các giá thể là khác nhau, phụ thuộc vào các tiền đề tạo vật chất và vận chuyển vật chất trong cây dưới tác động của giá thể. Theo Kaplina (1976), đối với cùng một loại cây nhưng với thành phần giá thể khác nhau cho năng suất khác nhau (dẫn theo Đỗ Thị Thu Lai, 2008). Kết quả nghiên cứu chỉ ra các giá thể CT1 (cát), CT5 (đất - cát - trấu), và CT6 (đất - trấu) là những giá thể có đường kính củ lớn hơn các giá thể còn lại (3,4 – 3,5cm). Do đó năng suất cá thể của các giá thể này rất cao (538,4 – 560,1 g/khóm) với năng suất thực thu từ 2,0 – 2,1 tạ. Trong khi đó, CT3 (đất) và CT4 (đất – cát) có đường kính củ 3,2cm, tương ứng năng suất cá thể đạt 450,1 – 457,7 g/khóm và năng suất thực thu 1,7 tạ.

Bảng 5. Ảnh hưởng của giá thể đến đường kính củ, năng suất và hiệu quả kinh tế gừng Trâu trồng bao

Công thức	CT1	CT2	CT3 (ĐC)	CT4	CT5	CT6	CT7	LSD _{0,05}	CV(%)
ĐK củ (cm)	3,5	3,2	3,2	3,2	3,4	3,4	3,2	0,13	2,3
NSCT(g/khóm)	560,1	531,6	450,1	457,7	556,4	538,4	502,3	42,59	4,7
NSTT (tạ)	2,1	2,0	1,7	1,7	2,1	2,0	1,9	0,24	6,0
Tổng CPSX (nghìn đồng)	2.167,3	1.955,1	2.143,0	2.150,1	1.970,1	1.901,8	1.828,4		
1/Chi giống	475,2	475,2	475,2	475,2	475,2	475,2	475,2		
2/Chi giá thể	855,4	586,1	855,4	855,4	675,8	586,1	316,8		
3/ Vật tư khác	518,4	518,4	476,2	483,3	482,8	475,6	632,4		
4/Công lao động	318,4	375,4	336,3	336,3	336,3	364,8	403,9		
Tổng thu nhập (nghìn đồng)	2.555,3	2.470,9	2.053,2	2.087,7	2.538,2	2.455,8	2.291,3		
Lãi thuần (nghìn đồng)	388,0	515,9	-89,9	-62,4	568,1	554,1	463,0		

Ghi chú: NSCT: năng suất cá thể. NSTT: năng suất thực thu. SX: sản xuất. ĐC: đối chứng; ĐK: đường kính; CPSX: chi phí sản xuất; Giá một số vật tư: Gùng giống: 15000 đồng/kg. Gùng tươi thương phẩm: 12000 đồng/kg. Giá thể: Cát 80 000 đồng/m³, Đất 80 000 đồng/m³, Trấu: 2000/bao (1,2 x 0,5 m). Phân bón: Ure 12000 đồng/kg, Kaliolorua 14000 đồng/kg, Supe Lân 4500 đồng/kg, Phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh 30 000/10kg. Công lao động: 100 000 đồng/công. Nước tưới: 12000 đồng/m³.

Với chi phí sản xuất lớn, tuy năng suất cao nhưng trồng gừng trên giá thể cát lại thu được chỉ có 388 nghìn đồng. Riêng CT5 (đất – cát – trấu) vừa có chi phí sản xuất không quá nhiều, lại cho năng suất cao nên lãi suất đạt 568,1 nghìn đồng. So với các giá thể khác thì công thức giá thể này cho hiệu quả kinh tế cao nhất.

Ảnh hưởng của khối lượng củ giống đến sinh trưởng, năng suất và hiệu quả kinh tế của gừng trồng bao.

Dinh dưỡng cần cho giai đoạn nảy mầm được cung cấp chủ yếu từ các chất dinh dưỡng được dự trữ trong củ giống. Theo Zhao and Xu (1992), giai đoạn nảy mầm chỉ cần khoảng 0,24% tổng khối lượng của củ giống. Tuy nhiên, giai đoạn này là nền tảng của quá

trình sinh trưởng, phát triển về sau của cây. Việc chọn củ giống đúng cách, đúng kích thước, khối lượng và tạo điều kiện thuận lợi để sản xuất là rất cần thiết (trích dẫn theo Ravindran et al., 2005). Vì vậy, kích thước và dinh dưỡng của củ giống có ảnh hưởng rất nhiều đến sự tăng trưởng của cây con trong giai đoạn tiếp theo (Ravindran et al., 2005). Thời gian đầu, nếu khối lượng mầm nhỏ khả năng bật mầm sẽ kém hơn, cây sinh trưởng chậm hơn do nguồn dinh dưỡng dự trữ trong củ ít, cây cần nhiều thời gian hơn để có thể tạo ra một lượng vật chất nuôi cơ thể và dự trữ. Như vậy, khối lượng mầm càng lớn thì thời gian sinh trưởng càng ngắn, tỷ lệ bật mầm càng cao.

Bảng 6. Ảnh hưởng của khối lượng củ giống đến thời gian sinh trưởng và tỷ lệ bật mầm

Công thức	Thời gian từ trồng đến bật mầm 50% (ngày)	Thời gian từ trồng đến thu hoạch (ngày)	Tỷ lệ bật mầm (%)
CT1	25	230	83,3
CT2	22	228	100
CT3	21	228	100
CT4	19	225	100

Bảng 7. Ảnh hưởng của khối lượng củ giống đến một số chỉ tiêu sinh trưởng và khả năng tích lũy chất khô của gừng Gié trồng bao

Chỉ tiêu	CT1	CT2	CT3	CT4	LSD _{0,05}	CV (%)	
90 ngày ST	Chiều cao cây (cm)	29,5	39,5	40,1	45,0	3,4	4,4
	Số nhánh /khóm (nhánh)	3,3	4,3	4,7	8,7	0,9	8,8
	Số lá/ nhánh (lá)	11,7	12,8	14,3	15,0	0,8	3,1
	LCKTL toàn cây (g/khóm)	3,0	6,7	10,8	17,1	1,4	7,5
	Tỷ lệ củ/Tổng LCK (%)	8,5	10,4	11,5	18,0		
150 ngày ST	Chiều cao cây (cm)	48,6	55,8	57,2	55,3	3,6	3,3
	Số nhánh /khóm (nhánh)	13,8	18,0	22,3	25,0	2,8	7,2
	Số lá/ nhánh (lá)	15,5	17,7	20,1	20,7	1,9	5,0
	LCKTL toàn cây (g/khóm)	10,1	17,6	30,8	48,7	3,7	6,9
	Tỷ lệ củ/Tổng LCK (%)	20,9	20,2	16,4	15,1		
210 ngày ST	Chiều cao cây (cm)	53,7	64,5	71,5	61,8	5,2	4,1
	Số nhánh /khóm (nhánh)	21,4	32,9	36,7	41,7	3,6	5,4
	Số lá/ nhánh (lá)	15,5	18,1	20,1	21,2	1,3	3,6
	LCKTL toàn cây (g/khóm)	28,7	41,6	55,2	74,8	5,5	5,5
	Tỷ lệ củ/Tổng LCK (%)	32,5	38,8	39,6	36,2		

Ghi chú: ST: sau trồng. LCKTL: lượng chất khô tích lũy. LCK: lượng chất khô. ĐC: đối chứng

Kết quả nghiên cứu chỉ ra khả năng tăng trưởng chiều cao cây gừng từ nảy mầm đến sau trồng 150 ngày, công thức 32g có chiều cao cây tăng mạnh nhất (tăng 0,42 cm/ngày), điều này được giải thích do dinh dưỡng dự trữ trong củ lớn hơn các công thức còn lại là tiên đề thúc đẩy sự phát triển của cây. Từ 160 ngày trở đi, cây gừng không phụ thuộc vào dinh dưỡng dự trữ trong củ giống nữa chiều cao cây dần ổn định. CT3 (16g) cho chiều cao cây cao nhất, khối lượng quá lớn (CT4: 32g) hay quá nhỏ (CT1: 4g) đều cho chiều cao cây thấp hơn.

Số nhánh tăng nhanh trong giai đoạn 120 – 190 ngày sau trồng, tốc độ tăng trung bình khoảng 0,3 nhánh/khóm/ngày. Tác giả Girma và Kindie (2008) cho rằng khối lượng mầm gừng trồng càng lớn, số nhánh càng nhiều, đây chính là cơ sở tạo năng suất cao; điều này hoàn toàn phù hợp nghiên cứu chỉ ra tại bảng 7, số nhánh tăng lên đáng kể với sự gia tăng kích thước củ giống. Số lá/nhánh của công thức CT4 (32g) và CT3 (16g) là cao nhất, trong khi CT2 (8g) và CT1 (4g) lại cho số lá ít hơn đáng kể, điều này không có lợi cho năng suất sau này. Tuy nhiên, nếu số lá quá nhiều, kích thước lá lớn sẽ làm giảm hiệu quả của quang hợp.

Khối lượng mầm càng cao thì hệ số đẻ nhánh càng cao, lượng chất khô tích lũy nhiều. Lượng chất khô tích lũy cao nhất là vào thời kỳ 210 ngày sau trồng. Khả năng tích lũy chất khô cao nhất là CT4 và tỷ lệ lượng chất khô tích lũy

vào củ là 36,2%, tiếp theo là CT3 với tỷ lệ chất khô tích lũy vào củ cao nhất, đạt 39,6%, thấp nhất là CT1 (4g) chỉ có 28,7 g/khóm với lượng chất khô tích lũy vào củ đạt 32,5%.

Các công thức đều không bị rệp và bệnh thối xanh gây hại, nhưng lại bị nhiễm sâu đục thân từ điểm 3 đến điểm 7 theo thang điểm CIP, khối lượng mầm càng nhỏ nhiễm càng nặng do sức đề kháng kém. Đối với sâu cuốn lá thì hầu hết các công thức đều bị nhiễm ở điểm 3, duy chỉ có công thức CT4 (32g) với số lá nhiều hơn nên bị hại nặng hơn ở điểm 5. Công thức CT3 (16g) và CT4 (32g) có độ ẩm trong bầu cây lớn hơn, thiếu ánh sáng hơn nên bị ốc sên hại nhiều hơn (điểm 5), đồng thời cũng nhiễm bệnh cháy lá và thối vàng nặng hơn các công thức khác.

Khối lượng củ giống có ảnh hưởng rất lớn đến khả năng sinh trưởng, phát triển, năng suất và hiệu quả kinh tế của cây gừng nếu sử dụng khối lượng củ giống quá lớn sẽ tăng chi phí củ giống, song nếu sử dụng mầm có khối lượng nhỏ sẽ hạn chế sinh trưởng và năng suất (Girma and Kindie, 2008). Theo Mohanty et al. (1988) sản lượng gừng tăng tỷ lệ thuận với kích thước và khối lượng củ giống; tuy nhiên tỷ lệ củ giống cũng là đầu vào tốn kém nhất, chiếm 40 đến 46% tổng số chi phí sản xuất (Jayachandran et al., 1980). Sengupta et al. (1986) cho rằng, năng suất tăng 33%, 51%, và 80% tương ứng với khối lượng miếng củ giống trồng là từ 10 đến 20, 30, và 40g (trích dẫn từ Ravindran et al., 2005).

Bảng 8. Ảnh hưởng của giá thể và khối lượng củ giống đến mức độ nhiễm sâu bệnh của gừng Gié trồng bao

Công thức	Sâu hại (điểm)		Côn trùng, động vật hại (điểm)		Bệnh hại (điểm)
	Sâu đục thân	Sâu cuốn lá	Ốc Sên	Cháy lá	Thối vàng (% cây bị bệnh)
CT1	7	3	3	3	0
CT2	5	3	3	3	0
CT3	3	3	5	5	6,67
CT4	3	5	5	7	6,67

Bảng 9. Ảnh hưởng của khối lượng củ giống đến đường kính củ, năng suất và hiệu quả kinh tế của gừng Gié trồng bao

Công thức	CT1	CT2	CT3	CT4	LSD 0,05	CV(%)
ĐK củ (cm)	2,0	2,1	2,2	2,2	0,1	2,2
NSCT(g/khóm)	196,9	294,8	398,8	424,8	47,8	7,3
NSTT (tạ)	0,7	1,1	1,5	1,6	0,1	5,2
Tổng CPSX (nghìn đồng)	1668,0	1728,1	1835,0	2054,4		
1/Chi giống	32,7	64,4	127,8	254,5		
2/Chi giá thể	586,1	586,1	586,1	586,1		
3/Vật tư khác	698,5	698,5	699,3	706,5		
4/Công lao động	350,6	379,1	421,9	507,4		
Tổng thu nhập (nghìn đồng)	1123,0	1681,3	2274,1	2422,3		
Lãi thuần (nghìn đồng)	-545,0	-46,9	439,1	367,8		

Ghi chú:

- NSCT: năng suất cá thể. NSTT: năng suất thực thu. SX: sản xuất. ĐC: đối chứng; ĐK: đường kính; CPSX: chi phí sản xuất
- Giá một số vật tư: Gừng giống: 15000 đồng/kg. Gừng tươi thương phẩm: 12000 đồng/kg. Giá thể: Cát 80 000 đồng/m³, Đất 80 000 đồng/m³, Trấu: 2000/bao (1,2 x 0,5 m). Phân bón: Ure 12000 đồng/kg, Kaliclorua 14000 đồng/kg, Supe Lân 4500 đồng/kg, Phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh 30 000/10kg. Công lao động: 100 000 đồng/công. Nước tưới: 12000 đồng/m³.

Khối lượng củ giống không ảnh hưởng đến đường kính nhưng ảnh hưởng mạnh năng suất gừng Gié. CT4 (32g) là công thức có năng suất cá thể và năng suất thực thu cao nhất (năng suất cá thể 424,8 g/khóm, năng suất thực thu 1,6 tạ), cùng bậc là CT3 (16g) với năng suất cá thể đạt 398,8 g/khóm tương ứng năng suất thực thu đạt 1,5 tạ. Năng suất thấp nhất là CT1 (4g) với năng suất cá thể chỉ có 196,9 g/khóm và năng suất thực thu đạt 0,7 tạ. Trong khoảng khối lượng mầm (4g, 8g, 16g, 32g) khối lượng mầm càng lớn thì năng suất càng cao. Tuy nhiên, nếu khối lượng mầm quá lớn sẽ không cho hiệu quả năng suất, gây lãng phí lượng củ giống ban đầu.

Với giá giống cao 20.000 đồng/kg, củ giống có khối lượng càng lớn thì chi phí mua giống sẽ càng tốn kém. CT4 (32g) có năng suất cao hơn so với các công thức khác (1,6 tạ), nhưng chi phí sản xuất lớn (mua giống: 254,5 nghìn đồng), lãi thuần thu được chỉ có 367,8 nghìn đồng. Trong khi đó, CT3 (16g) tuy năng suất đạt 1,5 tạ nhưng do chi phí sản xuất thấp hơn (mua giống: 127,8 nghìn đồng) nên lãi thuần đạt được cao hơn so với công thức 32g (439,1 nghìn đồng). Như vậy, công thức CT3 (16g) là công thức cho hiệu quả kinh tế cao nhất.

4. KẾT LUẬN

Giá thể khác nhau có độ xốp, độ ẩm khác nhau nên ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng, phát triển của gừng Trâu trồng bao. Giá thể đất – cát – trấu là giá thể cho khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất gừng trồng bao tốt nhất, cho hiệu quả kinh tế cao nhất trong điều kiện sản xuất tại Gia Lâm, Hà Nội.

Khối lượng củ giống có ảnh hưởng tới sinh trưởng, phát triển của gừng Gié trồng bao. Khối lượng củ giống 16g cho năng suất cao và hiệu quả kinh tế cao nhất, trong điều kiện sản xuất tại Gia Lâm, Hà Nội.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đỗ Thị Thu Lai (2008). Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật nhằm nâng cao năng suất, chất lượng một số giống hoa trồng chậu phục vụ trang trí khu vực Lăng và Quảng trường Ba Đình. Luận văn thạc sỹ Nông nghiệp. Đại học Nông nghiệp Hà Nội, tr 14 – 20.
- Nguyễn Thị Lan, Phạm Tiến Dũng (2006). Giáo trình phương pháp thí nghiệm. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, tr 91 – 93.
- Lê Thị Nguyên (2009). Mối quan hệ Đất – Nước – Cây trồng. Bài giảng cao học. Đại học Thủy lợi, tr 23.

- Sở Khoa học và Công nghệ Hải Dương (2012). Trồng gừng trong vỏ bao xi măng, trích dẫn 13/6/2012 từ <http://www.haiduongdost.gov.vn/nongnghiep/?menu=news&catid=1&itemid=3587&lang=vn&expand=news>.
- Đỗ Quốc Thịnh (2011). Ảnh hưởng của phân bón và giá thể trồng đến sự sinh trưởng của cây nghệ đen trong vườn ươm tại huyện Chư Pưh tỉnh Gia lai. Khóa luận tốt nghiệp. Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh. tr 62.
- Anita L. Hayden, Lindy A. Brigham, and Gene A. Giacomelli (2004). Aeroponic Cultivation of Ginger (*Zingiber officinale*) Rhizomes. *Acta Hort.* 659, ISHS 2004. pp 397.
- Girma Hailemichael and Kindie Tesfaye (2008). The Effects of Seed Rhizome Size on the Growth, Yield and Economic Return of Ginger (*Zingiber officinale* Rosc.). *Asian Journal of Plant Sciences* 7: 213 - 217.
- John M.Dole and Harold F.Wilkins (1999). *Floriculture Principles and species*. pp.79 – 89.
- Marsh L., Corrie Cotton, Elizabeth Philip and Isoken Aighewi, (2005). Media Type and Moisture Influence Growth and Development of Ginger (*Zingiber officinalis*) Propagules. *HortScience* 4 (40): 1032.
- Mohammad Sharrif Moghaddasi and Hamed Haddad Kashani (2012). Ginger (*Zingiber officinale*): A review. *Journal of Medicinal Plants Research* Vol. 6(26): 4255-4258.
- Ravindran P.N. and K. Nirmal Babu (2005). Ginger - The Genus *Zingiber*. *Medicinal and Aromatic Plants - Industrial Profiles*. pp. 15- 35, 250, 259 - 263, 265 – 270, 291 - 293.
- Zhenxian Z., A. Xizhen, Z. Qi and Z. Shi-jie (2000). Studies on the diurnal changes of photosynthetic efficiency of ginger. *Acta Hort, Sinica*. 27(2): 107–111.