

ẢNH HƯỞNG CỦA HỖN HỢP RUỘT BẦU VÀ PHÂN BÓN ĐẾN CHẤT LƯỢNG CÂY GIỐNG QUẾ TRONG GIAI ĐOẠN VƯỜN ƯƠM

Nguyễn Tài Luyện¹, Nguyễn Đắc Triển^{1,*},
Nguyễn Thị Xuân Viên¹, Ngô Thế Long¹

TÓM TẮT

Quế (*Cinnamomum cassia*) là loài cây đa tác dụng, thuộc danh mục cây trồng lâm nghiệp chính ở một số vùng sinh thái ở Việt Nam. Trong những năm gần đây, nhu cầu trồng quế ở các tỉnh: Lào Cai, Yên Bái và Phú Thọ rất lớn và yêu cầu về tiêu chuẩn chất lượng cây giống ngày càng cao, do vậy việc nghiên cứu thành phần hỗn hợp ruột bầu và phân bón thúc cho cây con quế trong giai đoạn vườn ươm là rất cần thiết. Kết quả nghiên cứu cho thấy, thành phần hỗn hợp ruột bầu gồm 60% vỏ keo + 30% trấu + 10% phân chuồng là tốt nhất, sau 12 tháng tuổi nuôi dưỡng trong vườn ươm, tỷ lệ sống đạt 95,10%, đường kính gốc đạt 3,41 mm, chiều cao đạt 33,40 cm, mỗi cây có 12,87 lá, tỷ lệ số cây đủ tiêu chuẩn xuất vườn là 73,10%. Ngoài ra, sử dụng phân bón thúc NPK (13: 13: 13 + TE) cho kết quả tốt nhất, sau 12 tháng trong vườn ươm, tỷ lệ sống đạt 92,33%, đường kính gốc đạt 3,42 mm, chiều cao đạt 35,53 cm, mỗi cây có 14,34 lá, tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn là 81,67%. Có thể tận dụng các chất hữu cơ phế liệu làm hỗn hợp ruột bầu vừa giảm khối lượng bầu khi vận chuyển đi trồng, vừa tận dụng các phế liệu sẵn có ở địa phương, vừa nâng cao chất lượng cây giống phục vụ trồng rừng.

Từ khóa: *Hỗn hợp ruột bầu, phân bón, quế, giá thể hữu cơ.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quế (*Cinnamomum cassia*) là cây bản địa đa tác dụng, vỏ và tinh dầu quế là loại dược liệu quý được sử dụng nhiều trong cả y học dân tộc cổ truyền và y học hiện đại, đồng thời là một trong những loại gia vị được ưa chuộng sử dụng nhiều trên thế giới, nên có giá trị sử dụng và giá trị thương mại khá cao [1]. Bộ Nông nghiệp và PTNT đã đưa cây quế vào danh mục các loài cây trồng chính ở một số vùng sinh thái của Việt Nam, trong đó có các tỉnh Yên Bái, Lào Cai và Phú Thọ [2]. Trong những năm gần đây, nhu cầu trồng quế ở các tỉnh này ngày càng tăng, nên nhu cầu sản xuất cây giống quế đảm bảo tiêu chuẩn để trồng rừng cũng tăng nhanh. Tuy nhiên, cây giống quế hiện nay đang được sản xuất theo phương pháp truyền thống, giá thể làm ruột bầu chủ yếu đất, vỏ bầu làm bằng polyetylen (PE) khó phân hủy, đóng bầu

chủ yếu theo phương pháp thủ công có hiệu suất thấp, chi phí vận chuyển cây giống đi trồng tăng. Hơn nữa, khi trồng lại phải xé bỏ vỏ bầu, dễ làm vỡ bầu đất và tổn thương đến hệ rễ của cây giống, vừa tốn công và ảnh hưởng đến tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng của cây. Ngoài ra, nếu thu hồi vỏ bầu để xử lý thì tốn công và kinh phí, nếu không thu hồi vỏ bầu sẽ gây ô nhiễm môi trường. Đặc biệt, trong tiến trình công nghiệp hóa và hiện đại hóa sản xuất nông - lâm nghiệp hiện nay, việc cơ giới hóa và tự động hóa một số khâu sản xuất trong trồng rừng là rất cần thiết [3]. Hiện nay, việc sử dụng bầu ươm với giá thể hữu cơ và vỏ bầu làm từ vật liệu có khả năng tự phân hủy sinh học, không gây ô nhiễm môi trường cũng đã được áp dụng cho nhiều loài cây [4], [5], [6].

Nghiên cứu đã ứng dụng một số tiến bộ kỹ thuật để tạo ra cây giống quế như sử dụng túi bầu tự hủy, thành phần ruột bầu chủ yếu là các sản phẩm hữu cơ kết hợp với phân bón vô cơ tổng hợp, khối lượng bầu hữu cơ chỉ bằng từ 25 - 30% khối lượng bầu đất truyền thống, đóng bầu bằng

¹ Khoa Nông Lâm Ngư, Trường Đại học Hùng Vương, Phú Thọ

* Email: trienln@hvu.edu.vn

phương pháp cơ giới có công suất đạt tới 3.000 bầu/giờ. Để có thể áp dụng vào thực tiễn sản xuất, việc nghiên cứu ảnh hưởng của thành phần hữu cơ tạo ruột bầu gọi tắt là hỗn hợp ruột bầu và phân bón đến chất lượng cây giống quế giai đoạn vườn ươm là cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu và địa điểm nghiên cứu

- Nguyên liệu hữu cơ tạo ruột bầu gồm: Lá quế khô, vỏ keo, vỏ trấu, vỏ lạc và phân chuồng (phân bò) được nghiền nhỏ riêng từng loại và sàng qua lưới sàng có mắt lưới là 0,5 x 0,5 cm. Trộn hỗn hợp nguyên liệu hữu cơ với chế phẩm trichoderma, liều

lượng 1 kg/tấn nguyên liệu, ủ 20 - 30 ngày, hàng ngày tưới nước đủ ẩm.

- Phân bón gồm: NPK (5: 10: 3); NPK (12: 3: 13 + 8S); NPK (13: 13: 13 + TE); NPK (17: 7: 3 + TE).

- Vỏ bầu: Làm bằng vật liệu có khả năng tự phân hủy sinh học, không gây ô nhiễm môi trường, đường kính bầu là 3,5 cm và chiều cao là 7,0 cm.

- Giống quế: Huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái (Mã số: C.11.32).

- Địa điểm nghiên cứu: Xuân Thủy, huyện Yên Lập, tỉnh Phú Thọ.



Hình 1. Máy đóng bầu hữu cơ



Hình 2. Bầu hữu cơ

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Ảnh hưởng của hỗn hợp ruột bầu đến chất lượng cây con quế trong giai đoạn vườn ươm

- *Bố trí thí nghiệm:* Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ, lặp lại 3 lần, mỗi công thức thí nghiệm có 300 bầu/3 lặp, gồm 8 công thức hỗn hợp ruột bầu khác nhau.

CT1: 99% đất tầng B + 1% NPK (5: 10: 3) làm đối chứng.

CT2: 30% lá quế + 30% vỏ keo + 20% trấu + 10% vỏ lạc + 10% phân chuồng.

CT3: 40% lá quế + 40% vỏ keo + 10% trấu + 10% phân chuồng.

CT4: 50% lá quế + 40% vỏ keo + 10% phân chuồng.

CT5: 30% lá quế + 50% vỏ keo + 10% trấu + 10% vỏ lạc.

CT6: 30% lá quế + 50% vỏ keo + 10% trấu + 10% phân chuồng.

CT7: 50% lá quế + 50% vỏ keo.

CT8: 60% vỏ keo + 30% trấu + 10% phân chuồng.

Vỏ bầu có khả năng tự phân hủy sinh học có kích thước là 3,5 x 7,0 cm; (bầu đất làm đối chứng có kích thước là 4,5 x 11 cm). Bầu ươm được xếp trong bể xi măng. Mỗi bầu cấy 1 cây mầm. Cây mầm có 2 lá thật, chiều cao từ 3 - 4 cm, không sâu, bệnh. Các tác động về che nắng, tưới nước, bón phân, nhổ cỏ, phá váng ở tất cả các công thức thí nghiệm đều giống nhau.

- *Các chỉ tiêu theo dõi:* Tỷ lệ sống, chiều cao, đường kính gốc, số lá trên cây và tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn.

- *Phương pháp xác định các chỉ tiêu:* Tỷ lệ sống (%) xác định theo công thức $TLS (\%) = 100 * N_c / N$

Trong đó: TLS là tỷ lệ sống; Nc là số cây sống; N là tổng số cây khi cấy vào bầu.

Đường kính gốc (D_{00}) đo bằng thước panme có độ chính xác đến 0,1 mm, tại vị trí cổ rễ.

Chiều cao (H_m) đo bằng thước chuyên dụng có độ chính xác đến mm, đo từ mặt bầu đến đỉnh sinh trưởng.

Số lá xác định theo phương pháp thống kê, đếm toàn bộ số lá trên cây.

Tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn (%) xác định theo công thức: $100 \cdot N_d / N$.

Trong đó: N_d là số cây đạt tiêu chuẩn theo TCVN 13358-1: 2021 [7]; N là tổng số cây.

- *Dung lượng mẫu đo đến:* Mỗi công thức ở 1 lần lặp đo đếm 30 cây ở chính giữa ô 100 cây.

- *Định kỳ thu thập số liệu:* 1 tháng, 3 tháng, 6 tháng, 9 tháng, 12 tháng kể từ sau khi cấy cây mầm vào bầu.

2.2.2. Ảnh hưởng của phân bón đến chất lượng cây con quế trong giai đoạn vườn ươm

- *Bố trí thí nghiệm:* Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ, lặp lại 3 lần. Hỗn hợp ruột bầu gồm 60% vỏ keo + 30% trấu + 10% phân chuồng. Đồng thời sử dụng 4 loại phân bón thông dụng trên thị trường để bố trí 4 công thức thí nghiệm khác nhau, gồm: CT1: NPK (5: 10: 3); CT2: NPK (12: 3: 13 + 8S); CT3: NPK (13: 13: 13+TE); CT4: NPK (17: 7: 3 + TE). Mỗi công thức

thí nghiệm bố trí 300 bầu/3 lặp. Vỏ bầu hữu cơ phân hủy nhanh có kích thước là 3,5 x 7,0 cm. Riêng công thức đối chứng sử dụng vỏ bầu là polyetylen có kích thước là 4,5 x 11 cm). Hỗn hợp ruột bầu gồm 99% đất tầng B + 1% NPK (5: 10: 3). Các tác động về che nắng, tưới nước, bón phân, nhổ cỏ, phá váng ở tất cả các công thức thí nghiệm đều giống nhau.

- *Số lần, liều lượng, thời điểm bón phân đồng nhất ở các công thức thí nghiệm:* Lần 1: 0,1 g/cây, sau cấy cây 1 tháng; lần 2: 0,3 g/cây, sau cấy cây 2 tháng; lần 3: 0,3 g/cây, sau cấy cây 4 tháng; lần 4: 0,3 g/cây, sau cấy cây 6 tháng; lần 5: 0,3 g/cây, sau cấy cây 8 tháng.

- *Cách thức bón phân:* Hòa tan phân bón với nước rồi tưới đều lên bầu ươm, với cách pha 1 kg/15 lít nước, sau đó tưới theo liều lượng đã định ở trên.

2.3. Phương pháp xử lý và phân tích số liệu

Các số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm Excel 2019, phân tích phương sai ANOVA bằng phần mềm thống kê SPSS 20.0 [8].

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của hỗn hợp ruột bầu đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây con

3.1.1. Ảnh hưởng của hỗn hợp ruột bầu đến tỷ lệ sống của cây quế

Bảng 1. Tỷ lệ sống của cây con quế theo thời gian trong giai đoạn vườn ươm

Công thức thí nghiệm	Tỷ lệ sống (%)				
	1 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng	12 tháng
CT1	97,7 ^b	97,1 ^b	96,9 ^b	96,3 ^b	95,8 ^b
CT2	92,8 ^a	92,1 ^a	91,7 ^a	91,1 ^a	90,7 ^a
CT3	93,8 ^a	93,1 ^a	92,4 ^a	91,9 ^a	91,3 ^a
CT4	92,4 ^a	91,8 ^a	91,3 ^a	90,8 ^a	90,2 ^a
CT5	93,7 ^a	93,0 ^a	92,3 ^a	91,8 ^a	91,2 ^a
CT6	93,3 ^a	92,7 ^a	92,3 ^a	91,8 ^a	91,2 ^a
CT7	92,4 ^a	91,8 ^a	91,2 ^a	90,7 ^a	90,1 ^a
CT8	96,6 ^b	95,9 ^b	95,7 ^b	95,2 ^b	95,1 ^b

Ghi chú: Ký hiệu a, b thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê

Bảng 1 cho thấy, sau 1 tháng kể từ khi cấy cây mầm vào bầu, tỷ lệ sống của cây con ở các công thức thí nghiệm hỗn hợp ruột bầu khác nhau đều đạt rất cao, dao động từ 92,4 - 97,7%. Tương tự như vậy, các định kỳ thu thập số liệu tiếp theo ở các giai đoạn 3 tháng, 6 tháng, 9 tháng và 12 tháng, tỷ lệ sống của cây con ở các công thức thí nghiệm tuy có giảm nhưng không đáng kể và vẫn dao động với các trị số trung bình tương ứng ở các giai đoạn này là 91,8 - 97,1%; 91,2 - 96,9%; 90,7 - 96,3%; 90,1 - 95,8%. Kết quả phân tích phương sai cho thấy, tỷ lệ sống ở các công thức thí nghiệm qua các giai đoạn thu thập số liệu định kỳ đã có sự khác nhau khá rõ rệt, có thể phân chia thành 2 nhóm khác nhau: Nhóm 1 gồm các công thức sinh trưởng tốt nhất (b) là CT1 (99% đất tầng B + 1% NPK (5: 10: 3) làm đối chứng)

và CT8 (60% vỏ keo + 30% trấu + 10% phân chuồng); nhóm 2 gồm các công thức còn lại (a). Từ kết quả trên có thể thấy, tỷ lệ sống cây quế ương trong bầu hữu cơ với thành phần ruột bầu gồm 60% vỏ keo + 30% trấu + 10% phân chuồng tương đương với hỗn hợp ruột bầu đất truyền thống (99% đất tầng B + 1% NPK (5: 10: 3)) làm đối chứng.

Đặc biệt chú ý qua các định kỳ thu thập số liệu, tỷ lệ sống ở CT1 làm đối chứng luôn có trị số trung bình cao nhất. Tuy nhiên, kết quả phân tích phương sai cho thấy, không khác nhau rõ rệt so với CT8 ở các định kỳ thu thập số liệu, thực tế chỉ hơn kém nhau khoảng $\pm 1\%$ (Bảng 1).

3.1.2. Ảnh hưởng của hỗn hợp ruột bầu đến đường kính gốc cây con quế

Bảng 2. Đường kính gốc cây quế theo thời gian trong giai đoạn vườn ương

Công thức thí nghiệm	Đường kính gốc (mm)				
	1 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng	12 tháng
CT1	2,07 $\pm$ 0,21 ^a	2,19 $\pm$ 0,26 ^a	2,82 $\pm$ 0,31 ^a	3,15 $\pm$ 0,53 ^a	3,32 $\pm$ 0,14 ^{ab}
CT2	2,09 $\pm$ 0,21 ^a	2,16 $\pm$ 0,26 ^a	2,73 $\pm$ 0,33 ^a	3,15 $\pm$ 0,59 ^a	3,25 $\pm$ 0,16 ^{ab}
CT3	2,07 $\pm$ 0,18 ^a	2,20 $\pm$ 0,28 ^a	2,73 $\pm$ 0,24 ^a	3,08 $\pm$ 0,51 ^a	3,17 $\pm$ 0,30 ^a
CT4	2,05 $\pm$ 0,12 ^a	2,08 $\pm$ 0,26 ^a	2,68 $\pm$ 0,16 ^a	3,17 $\pm$ 0,59 ^a	3,23 $\pm$ 0,25 ^a
CT5	2,00 $\pm$ 0,16 ^a	2,12 $\pm$ 0,27 ^a	2,77 $\pm$ 0,15 ^a	3,05 $\pm$ 0,55 ^a	3,17 $\pm$ 0,16 ^a
CT6	1,99 $\pm$ 0,13 ^a	2,19 $\pm$ 0,31 ^a	2,72 $\pm$ 0,22 ^a	3,25 $\pm$ 0,53 ^a	3,33 $\pm$ 0,25 ^{ab}
CT7	2,04 $\pm$ 0,14 ^a	2,09 $\pm$ 0,34 ^a	2,67 $\pm$ 0,14 ^a	3,12 $\pm$ 0,53 ^a	3,21 $\pm$ 0,21 ^a
CT8	2,10 $\pm$ 0,10 ^a	2,21 $\pm$ 0,31 ^a	2,81 $\pm$ 0,13 ^a	3,29 $\pm$ 0,47 ^a	3,41 $\pm$ 0,17 ^b

Ghi chú: Trị số trung bình quân $\pm$ Sai tiêu chuẩn; ký hiệu a, b, ab thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê

Bảng 2 cho thấy, khả năng sinh trưởng đường kính gốc theo thời gian trong giai đoạn vườn ương rất chậm, ở các giai đoạn 1 tháng, 3 tháng, 6 tháng, 9 tháng và 12 tháng tuổi, trị số trung bình đường kính gốc của các công thức thí nghiệm chỉ dao động từ 2,00 - 2,10 mm; 2,09 - 2,21 mm; 2,67 - 2,82 mm; 3,05 - 3,29 mm và 3,17 - 3,41 mm. Trong đó, khả năng sinh trưởng tốt nhất ở CT8 (60% vỏ keo + 30% trấu + 10% phân chuồng).

Kết quả phân tích phương sai cũng cho thấy, khả năng sinh trưởng của đường kính gốc của cây quế con qua các định kỳ thu thập số liệu từ 1 tháng đến 9 tháng là chưa có sự khác nhau rõ rệt về mặt thống kê (a), nhưng định kỳ sau 12 tháng tuổi đã

có sự khác nhau rõ rệt. Ở giai đoạn 12 tháng tuổi có thể phân chia thành 3 nhóm sinh trưởng đường kính gốc khác nhau: Nhóm sinh trưởng tốt nhất (b) chỉ có CT8, đạt $3,41 \pm 0,17$ mm; tiếp theo là nhóm sinh trưởng khá (ab) có 3 công thức gồm CT1; CT2; CT6 với các trị số trung bình tương ứng là $3,32 \pm 0,14$ mm; $3,25 \pm 0,16$ mm; $3,33 \pm 0,25$ mm; nhóm thứ 3 là nhóm sinh trưởng kém nhất (a) có 4 công thức gồm: CT3; CT4; CT5; CT7 với các trị số trung bình tương ứng là $3,17 \pm 0,30$ mm; $3,23 \pm 0,25$ mm; $3,17 \pm 0,16$ mm; $3,21 \pm 0,21$ mm.

Như vậy, hỗn hợp ruột bầu có ảnh hưởng khá rõ đến khả năng sinh trưởng đường kính gốc của cây quế con trong giai đoạn vườn ương.

3.1.3. Ảnh hưởng của hỗn hợp ruột bầu đến chiều cao cây quế ở giai đoạn vườn ươm

Bảng 3 cho thấy, khả năng sinh trưởng chiều cao theo thời gian trong giai đoạn vườn ươm cũng tương đối chậm, ở các giai đoạn 1 tháng; 3 tháng; 6

tháng; 9 tháng; 12 tháng tuổi, trị số trung bình về chiều cao của cây con giữa các công thức thí nghiệm dao động từ 6,67 - 7,53 cm; 16,53 - 18,40 cm; 19,73 - 22,07 cm; 27,40 - 30,47 cm; 32,00 - 33,40 cm.

Bảng 3. Chiều cao của cây quế theo thời gian trong giai đoạn vườn ươm

Công thức thí nghiệm	Chiều cao (cm)				
	1 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng	12 tháng
CT1	6,67±1,23 ^a	17,27±2,25 ^{ab}	20,73±2,69 ^{ab}	28,80±4,68 ^a	33,13±4,47 ^a
CT2	6,90±1,11 ^a	17,13±1,64 ^{ab}	20,47±2,39 ^{ab}	29,33±4,61 ^a	32,27±3,49 ^a
CT3	6,83±0,84 ^a	16,73±1,58 ^a	20,13±2,23 ^{ab}	27,40±4,08 ^a	32,07±4,57 ^a
CT4	7,07±1,53 ^a	16,53±2,10 ^a	20,93±2,40 ^{ab}	28,73±4,93 ^a	32,00±4,74 ^a
CT5	6,57±1,15 ^a	16,87±1,85 ^{ab}	21,47±2,47 ^{ab}	28,33±4,39 ^a	32,20±4,62 ^a
CT6	6,71±0,91 ^a	17,60±1,99 ^{ab}	22,00±2,73 ^b	29,53±4,79 ^a	32,13±2,95 ^a
CT7	6,97±1,11 ^a	17,20±1,70 ^{ab}	19,73±2,28 ^a	28,60±5,15 ^a	32,60±3,60 ^a
CT8	7,53±0,74 ^a	18,40±1,84 ^b	22,07±2,19 ^b	30,47±4,55 ^a	33,40±1,18 ^a

Ghi chú: Trị số trung bình $\bar{x} \pm$ Sai tiêu chuẩn; ký hiệu a, b, ab là sự sai khác có ý nghĩa thống kê

Kết quả phân tích phương sai cho thấy, sau 1 tháng kể từ khi cấy cây mầm vào bầu thì khả năng sinh trưởng về chiều cao của cây con giữa các công thức thí nghiệm chưa khác nhau rõ rệt về mặt thống kê, nhưng giai đoạn 3 tháng và 6 tháng đã có sự khác nhau rõ rệt. Tuy nhiên, sang giai đoạn 9 tháng và 12 tháng tuổi thì khả năng sinh

trưởng chiều cao của cây con giữa các công thức thí nghiệm lại chưa khác nhau rõ rệt về mặt thống kê, đặc biệt là loại hỗn hợp hữu cơ so với bầu đất truyền thống chưa có sự khác nhau rõ rệt.

3.1.4. Ảnh hưởng của hỗn hợp ruột bầu đến số lá trên cây và tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn

Bảng 4. Số lá trên cây và tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn

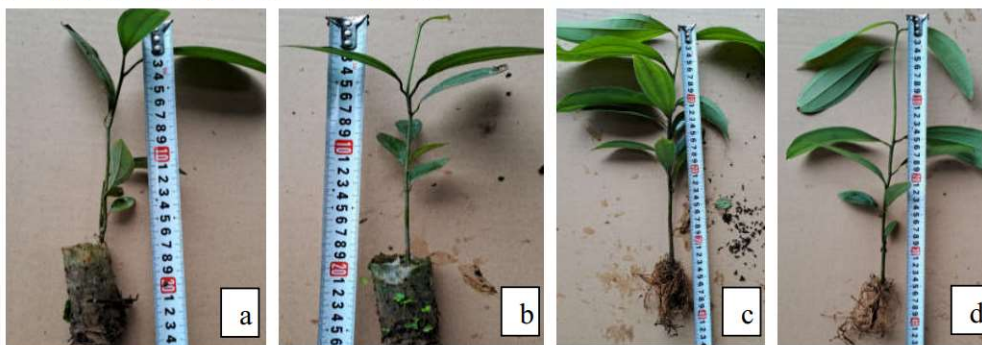
Công thức thí nghiệm	Số lá (lá/cây)					Tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn
	1 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng	12 tháng	
CT1	4,40±0,51 ^a	8,00±0,76 ^a	11,13±0,74 ^a	11,67±0,82 ^{ab}	12,73±0,70 ^{ab}	70,33 ^b
CT2	4,47±0,52 ^a	7,87±0,64 ^a	11,20±0,77 ^a	11,53±0,64 ^{ab}	12,20±0,77 ^a	62,77 ^{ab}
CT3	4,13±0,35 ^a	8,20±0,56 ^a	10,87±0,92 ^a	11,27±0,80 ^a	12,27±0,59 ^{ab}	63,33 ^{ab}
CT4	4,33±0,49 ^a	8,07±0,80 ^a	11,20±0,94 ^a	11,60±0,63 ^{ab}	12,33±0,72 ^{ab}	58,77 ^a
CT5	4,13±0,64 ^a	8,00±0,65 ^a	11,13±1,06 ^a	11,53±1,06 ^{ab}	12,27±0,80 ^{ab}	66,80 ^{ab}
CT6	4,13±0,52 ^a	8,13±0,52 ^a	11,00±0,93 ^a	11,40±0,63 ^a	12,33±0,82 ^{ab}	67,20 ^{ab}
CT7	4,27±0,46 ^a	8,13±0,64 ^a	11,20±1,15 ^a	11,53±0,92 ^{ab}	12,40±0,51 ^{ab}	66,87 ^{ab}
CT8	4,53±0,52 ^a	8,07±0,59 ^a	11,33±0,72 ^a	12,07±0,46 ^b	12,87±0,83 ^b	73,10 ^b

Bảng 4 cho thấy, giai đoạn từ 1 - 3 tháng và 6 tháng, cây con có số lượng lá khá giống nhau, kết quả phân tích phương sai cũng cho thấy, chưa có sự khác nhau rõ rệt về số lượng lá trên 1 cây giữa các

công thức thí nghiệm. Cụ thể, ở giai đoạn 1 tháng tuổi, ở tất cả các công thức thí nghiệm, mỗi cây có từ 4,13 - 4,53 lá; giai đoạn 3 tháng tuổi, mỗi cây có từ 7,87 - 8,20 lá; giai đoạn 6 tháng tuổi, mỗi cây có từ

10,87 - 11,33 lá. Tuy nhiên, sang giai đoạn 9 tháng và 12 tháng tuổi, số lá của 1 cây ở các công thức thí nghiệm đã có sự khác nhau rõ rệt về mặt thống kê. Giai đoạn 9 tháng tuổi, số lá nhiều nhất ở CT8 (b), là $12,07 \pm 0,46$ lá; số lá nhiều thứ hai (ab) gồm các CT1 có $11,67 \pm 0,82$ lá; CT2 có $11,53 \pm 0,64$ lá; CT4 có $11,60 \pm 0,63$ lá; CT5 có $11,53 \pm 1,06$ lá và CT7 có $11,53 \pm 0,92$ lá; ít lá nhất (a) ở các CT3 có $11,27 \pm$

$0,80$ lá và CT6 có $11,40 \pm 0,63$ lá. Giai đoạn 12 tháng tuổi, số lá nhiều nhất vẫn ở CT8 (b), là $12,87 \pm 0,83$ lá; số lá nhiều thứ hai (ab) gồm các CT1 có $12,73 \pm 0,70$ lá; CT3 có $12,27 \pm 0,59$ lá; CT4 có $12,33 \pm 0,72$ lá; CT5 có $12,27 \pm 0,80$ lá; CT6 có $12,33 \pm 0,82$ lá và CT7 có $12,40 \pm 0,51$ lá. Ít lá nhất (a) ở các CT2 có $12,20 \pm 0,77$ lá.



Hình 3. Cây quế ương trên bầu hữu cơ, a, b, c, d tương ứng với tuổi cây 3 tháng, 6 tháng, 9 tháng, 12 tháng

Bảng 4 cho thấy, sau 12 tháng tuổi ở giai đoạn vườn ươm, hầu hết cây con giống quế đã đạt tiêu chuẩn xuất vườn để trồng. Tuy nhiên, tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn có sự khác nhau giữa các công thức thí nghiệm, dao động từ 58,77 - 73,10%, cao nhất ở CT8 (60% vỏ keo + 30% trấu + 10% phân chuồng) và thấp nhất ở CT4 (50% lá quế + 40% vỏ keo + 10% phân chuồng). Kết quả phân tích phương sai cũng cho thấy, tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn giữa các công thức thí nghiệm có sự khác nhau khá rõ ràng, có thể chia các công thức thí nghiệm thành 3 nhóm theo kết quả phân tích phương sai, gồm: Nhóm có tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn cao nhất (b) gồm 2 công thức là CT1 đạt 70,33% và CT8 đạt 73,10%, tuy giữa 2 công thức này chưa có sự khác nhau về mặt thống kê, như xu hướng của CT8 vẫn cao hơn CT1; nhóm thứ 2 (ab) có tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn ở mức khá gồm các CT2 (62,77%), CT3 (66,80%), CT5 (66,80%), CT6 (67,20%) và CT7 (66,87); nhóm 3 (a) có tỷ lệ cây con đạt tiêu chuẩn xuất vườn thấp nhất là CT4 (58,77%).

Như vậy, xét toàn diện từ tỷ lệ sống đến khả năng sinh trưởng cả đường kính gốc, chiều cao, số lá trên 1 cây và tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn thì CT8 và CT1 tương đương nhau và đạt các chỉ

tiêu về chất lượng cây giống cao nhất. Trong đó, CT8 có xu hướng cao hơn CT1 về tất cả các chỉ tiêu nói trên. Điều này đồng nghĩa với việc sử dụng hỗn hợp ruột bầu hữu cơ (60% vỏ keo + 30% trấu + 10% phân chuồng) tốt hơn sử dụng hỗn hợp ruột bầu chủ yếu là đất truyền thống (99% đất tầng B + 1% NPK (5: 10: 3) làm đối chứng, chưa kể đến chất lượng vỏ bầu khác nhau.

3.2. Ảnh hưởng của phân bón đến chất lượng cây giống quế trong giai đoạn vườn ươm

Bón thúc cho cây con trong giai đoạn vườn ươm nhằm bổ sung một số chất dinh dưỡng khoáng cho cây con sinh trưởng nhanh hơn, sớm đạt được tiêu chuẩn xuất vườn để trồng. Thí nghiệm được bố trí trên cơ sở kết quả hỗn hợp ruột bầu hữu cơ tốt nhất như đã trình bày ở trên, gồm 60% vỏ keo + 30% trấu + 10% phân chuồng.

3.2.1. Ảnh hưởng của phân bón đến tỷ lệ sống cây quế giai đoạn vườn ươm

Bảng 5 cho thấy, tỷ lệ sống cây quế giai đoạn vườn ươm giữa các công thức thí nghiệm ở các giai đoạn từ 1 - 12 tháng tuổi trong vườn ươm đạt khá cao: sau 1 tháng đạt từ 97,67 - 98,0%; sau 3 tháng đạt từ 95,67 - 96,0%; sau 6 tháng đạt từ 94,0 - 96,67%; sau 9 tháng đạt từ 93,0 - 93,67%; sau 12

tháng đạt từ 92,0 - 92,67%. Kết quả phân tích phương sai cho thấy, tỷ lệ sống giữa các công thức phân bón thúc chưa có sự khác biệt rõ ràng ở tất

cả các giai đoạn thu thập số liệu định kỳ trong vườn ươm.

Bảng 5. Ảnh hưởng của phân bón đến tỷ lệ sống cây quế giai đoạn vườn ươm

Công thức thí nghiệm	Tỷ lệ sống (%)				
	1 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng	12 tháng
CT1: NPK (5: 10: 3)	97,67 ^a	95,67 ^a	94,00 ^a	93,00 ^a	92,33 ^a
CT2: NPK (12: 3: 13 + 8S)	98,00 ^a	96,00 ^a	94,67 ^a	93,67 ^a	92,67 ^a
CT3: NPK (13: 13: 13 + TE)	97,67 ^a	95,67 ^a	94,67 ^a	93,67 ^a	92,33 ^a
CT4: NPK (17: 7: 3 + TE)	98,00 ^a	96,00 ^a	95,67 ^a	93,67 ^a	92,00 ^a

3.2.2. Ảnh hưởng của phân bón đến đường kính gốc cây quế giai đoạn vườn ươm

Bảng 6 cho thấy, khả năng sinh trưởng của đường kính gốc cây quế giai đoạn vườn ươm khá chậm, sau 1 tháng chỉ dao động từ 1,55 - 1,57 mm, sau 3 tháng chỉ đạt từ 1,91 - 2,06 mm, sau 6 tháng cũng chỉ đạt từ 2,11 - 2,52 mm, sau 9 tháng đạt từ 2,49 - 2,98 mm và sau 12 tháng chỉ đạt từ 3,03 - 3,42 mm. Kết quả phân tích phương sai cho thấy, giai đoạn sau 1 tháng kể từ khi cấy cây mầm vào bầu,

khả năng sinh trưởng của đường kính gốc giữa các công thức thí nghiệm chưa có sự khác nhau rõ rệt về mặt thống kê. Tuy nhiên, ở giai đoạn từ 3 tháng trở đi khả năng sinh trưởng của đường kính gốc ở các công thức thí nghiệm đã có sự khác nhau khá rõ rệt. Đặc biệt, ở CT3 (NPK (13: 13: 13 + TE)) có xu hướng sinh trưởng tốt nhất. Ngoài ra, cũng có thể sử dụng phân bón ở CT2 (NPK (12: 3: 13 + 8S)) và CT4 (NPK (17: 7: 3 + TE)) để bón thúc cho cây quế trong giai đoạn vườn ươm.

Bảng 6. Ảnh hưởng của phân bón đến đường kính gốc cây quế giai đoạn vườn ươm

Công thức thí nghiệm	Đường kính gốc (mm)				
	1 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng	12 tháng
CT1: NPK (5: 10: 3)	1,55±0,08 ^a	1,91±0,21 ^a	2,11±0,25 ^a	2,49±0,13 ^a	3,03±0,26 ^a
CT2: NPK (12: 3: 13 + 8S)	1,56±0,06 ^a	2,01±0,19 ^{ab}	2,37±0,25 ^b	2,87±0,23 ^b	3,31±0,26 ^b
CT3: NPK (13: 13: 13 + TE)	1,57±0,07 ^a	2,06±0,12 ^b	2,52±0,16 ^b	2,98±0,17 ^b	3,42±0,28 ^b
CT4: NPK (17: 7: 3 + TE)	1,57±0,09 ^a	2,04±0,12 ^{ab}	2,38±0,26 ^b	2,86±0,15 ^b	3,36±0,25 ^b

3.2.3. Ảnh hưởng của phân bón đến chiều cao cây quế giai đoạn vườn ươm

Bảng 7 cho thấy, khả năng sinh trưởng của chiều cao cây quế giai đoạn vườn ươm tương đối chậm, sau 1 tháng chỉ dao động từ 5,40 - 5,57 cm,

sau 3 tháng chỉ đạt từ 10,20 - 12,67 cm, sau 6 tháng chỉ đạt từ 17,87 - 20,07 cm, sau 9 tháng cũng mới đạt từ 21,27 - 26,67 cm và sau 12 tháng chỉ đạt từ 31,33 - 35,53 cm.

Bảng 7. Ảnh hưởng của phân bón đến chiều cao cây quế giai đoạn vườn ươm

Công thức thí nghiệm	Chiều cao (cm)				
	1 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng	12 tháng
CT1: NPK (5: 10: 3)	5,57±0,50 ^a	10,20±2,62 ^a	17,87±0,74 ^a	21,27±2,02 ^a	31,33±3,46 ^a
CT2: NPK (12: 3: 13 + 8S)	5,40±0,63 ^a	12,00±1,96 ^b	19,80±0,86 ^b	24,23±2,31 ^{ab}	33,60±2,90 ^b
CT3: NPK (13: 13: 13 + TE)	5,53±0,52 ^a	12,67±1,05 ^b	20,07±0,88 ^b	26,67±2,09 ^b	35,53±3,93 ^b
CT4: NPK (17: 7: 3 + TE)	5,40±0,63 ^a	12,27±1,22 ^b	19,80±0,86 ^b	25,80±2,27 ^b	34,07±2,60 ^b

Kết quả phân tích phương sai cũng cho thấy, giai đoạn sau 1 tháng tuổi kể từ khi cấy cây mầm vào bầu, khả năng sinh trưởng của chiều cao cây quế giai đoạn vườn ươm giữa các công thức thí nghiệm chưa có sự khác nhau rõ rệt về mặt thống kê. Tuy nhiên, ở giai đoạn từ 3 tháng trở đi khả năng sinh trưởng của chiều cao cây quế giai đoạn vườn ươm giữa các công thức thí nghiệm đã có sự khác nhau khá rõ rệt. Đặc biệt, ở CT3 (NPK (13:

13: 13 + TE) có xu hướng sinh trưởng tốt nhất. Ngoài ra, có thể sử dụng phân bón ở CT2 (NPK (12: 3: 13 + 8S)) và CT4 (NPK (17: 7: 3 + TE)) để bón thúc cho cây quế trong giai đoạn vườn ươm cũng cho sinh trưởng chiều cao tương tự như CT3. Kết quả này cũng tương tự như kết quả về khả năng sinh của trường đường kính gốc đã phân tích ở trên.

3.2.4. Ảnh hưởng của phân bón đến số lá/1 cây và tỷ lệ cây con đạt tiêu chuẩn xuất vườn

Bảng 8. Ảnh hưởng của phân bón đến số lá trên cây và tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn

Công thức thí nghiệm	Số lá (lá/cây)					Tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn
	1 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng	12 tháng	
CT1: NPK (5: 10: 3)	2,47±0,51 ^a	5,53±0,74 ^a	8,20±0,77 ^a	10,13±0,73 ^a	12,40±0,56 ^a	72,56 ^a
CT2: NPK (12: 3: 13 + 8S)	2,53±0,49 ^a	6,53±0,26 ^b	9,27±0,70 ^a	11,20±0,65 ^b	13,56±0,70 ^b	78,45 ^b
CT3: NPK (13: 13: 13 + TE)	2,67±0,52 ^a	6,87±0,35 ^b	9,33±0,90 ^a	11,64±0,54 ^b	14,34±0,76 ^b	81,67 ^b
CT4: NPK (17: 7: 3 + TE)	2,63±0,49 ^a	6,83±0,26 ^b	9,13±0,52 ^a	11,40±0,47 ^b	13,87±0,65 ^b	79,34 ^b

Bảng 8 cho thấy, giai đoạn 1 tháng tuổi trong vườn ươm, cây con có số lượng lá khá giống nhau, kết quả phân tích phương sai cũng cho thấy, chưa có sự khác nhau rõ rệt về số lượng lá trên 1 cây giữa các công thức thí nghiệm (a). Cụ thể, ở tất cả các công thức thí nghiệm, mỗi cây đều có từ 2,47 - 2,67 lá. Tuy nhiên, từ giai đoạn 3 tháng tuổi trở đi, số lá trên 1 cây đã có sự khác nhau khá rõ rệt về mặt thống kê. Cụ thể, ở giai đoạn 3 tháng các công thức có số lá nhiều hơn rõ rệt (b) gồm các CT2 (6,53 ± 0,26 lá/cây), CT3 (6,87 ± 0,35 lá/cây) và CT4 (6,83 ± 0,26 lá/cây); số lá ít nhất và khác biệt rõ rệt với các công thức trên là ở CT1 (5,53 ± 0,74 lá/cây). Tuy nhiên, sang giai đoạn 6 tháng tuổi thì số lá trên 1 cây lại chưa có sự khác biệt rõ rệt (a), ở tất cả các công thức thí nghiệm đều có số lá trên 1 cây dao động từ 8,20 - 9,33 lá/cây.

Giai đoạn 9 tháng tuổi trong vườn ươm thì số lá trên 1 cây có sự khác biệt giữa các công thức thí nghiệm. Các công thức có số lá nhiều hơn rõ rệt gồm các CT2 (11,20 ± 0,65 lá/cây), CT3 (11,64 ± 0,54 lá/cây) và CT4 (11,40 ± 0,47 lá/cây). Công

thức có số lá ít hơn rõ rệt so với các công thức trên là CT1 (10,13 ± 0,73 lá/cây). Tương tự như vậy, ở giai đoạn 12 tháng tuổi cũng có sự khác biệt rõ rệt về mặt thống kê giữa các công thức thí nghiệm. Trong đó, các công thức có số lá nhiều nhất gồm các CT2 (13,56 ± 0,70 lá/cây), CT3 (14,34 ± 0,76 lá/cây) và CT4 (13,87 ± 0,65 lá/cây). Công thức có số lá ít hơn rõ rệt so với các công thức trên là CT1 (12,40 ± 0,56 lá/cây).

Như vậy, phân bón thúc cũng có ảnh hưởng khá rõ rệt đến khả năng sinh trưởng cũng như số lượng lá trên 1 cây. Trong đó, tốt nhất ở CT3 (NPK (13: 13: 13 + TE)). Bảng 8 cho thấy, sau 12 tháng tuổi trong giai đoạn vườn ươm, tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn đạt khá cao, dao động từ 72,56 - 81,67%. Kết quả phân tích phương sai cũng cho thấy, tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn ở các công thức thí nghiệm cũng có sự khác nhau khá rõ rệt. Trong đó, tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn cao nhất ở các CT2 (78,45%), CT3 (81,67%) và CT4 (79,34%); tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn thấp nhất là CT1 chỉ đạt 72,56%.

Như vậy, các công thức có tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn cũng tương đồng với các công thức có tỷ lệ sống, khả năng sinh trưởng cả đường kính và chiều cao cũng như số lá trên cây. Các chỉ tiêu này đều là các chỉ tiêu để đánh giá chất lượng cây giống khi trồng rừng theo Tiêu chuẩn Quốc gia.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

- Thành phần hỗn hợp ruột bầu và phân bón thúc có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ sống, khả năng sinh trưởng đường kính gốc và chiều cao vút ngọn, số lượng lá trên cây và tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn.

- Thành phần hỗn hợp ruột bầu gồm 60% vỏ keo + 30% trấu + 10% phân chuồng có ảnh hưởng tốt nhất đến cây con 12 tháng tuổi trong vườn ươm: Tỷ lệ sống đạt 95,10%, sinh trưởng đường kính gốc đạt 3,41 cm, chiều cao đạt 33,40 cm, số lá trên cây là 12,87 lá, tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn là 73,10%.

- Với hỗn hợp ruột bầu gồm 60% vỏ keo + 30% trấu + 10% phân chuồng, bón thúc phân NPK (13: 13: 13+TE) có ảnh hưởng tốt nhất đến cây con 12 tháng tuổi trong vườn ươm: Tỷ lệ sống đạt 92,33%, đường kính gốc đạt 3,42 mm, chiều cao đạt 35,53 cm, 14,34 lá/cây, tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn là 81,67%.

- Có thể tận dụng các chất hữu cơ phế liệu như vỏ keo, vỏ trấu để làm hỗn hợp ruột bầu vừa giảm khối lượng bầu và giảm chi phí vận chuyển cây giống đi trồng, vừa tận dụng các phế liệu sẵn có ở địa phương, vừa nâng cao chất lượng cây giống phục vụ trồng rừng.

4.2. Kiến nghị

- Ứng dụng kết quả nghiên cứu này vào sản xuất mở rộng ở các cơ sở sản xuất cây con quê thuộc vùng núi phía Bắc và những nơi có điều kiện tương tự.

- Tiếp tục nghiên cứu bổ sung các hỗn hợp ruột bầu có thành phần hữu cơ khác nhau để phục vụ sản xuất cây giống quê có hiệu quả hơn.

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi trân trọng cảm ơn Trường Đại học Hùng Vương đã tài trợ kinh phí để thực hiện nghiên cứu thông qua đề tài khoa học và công nghệ cấp cơ sở số 15/2021HĐKH”.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Văn Tuấn, Nguyễn Huy Sơn (2007). *Cây quế và kỹ thuật trồng*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2021). *Thông tư số 22/2021/TT-BNNPTNT ngày 29/12/2021 về quy định danh mục cây trồng lâm nghiệp chính, công nhận giống và nguồn giống cây trồng lâm nghiệp*.
3. Nguyễn Đức Lợi, Nguyễn Đắc Triển, Ngô Thế Long (2022). Nghiên cứu xác định các thông số kỹ thuật tối ưu của máy sản xuất bầu hữu cơ tự hủy. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, 14, 93 - 99.
4. Nguyễn Tuấn Dương (2019). Nghiên cứu kỹ thuật sản xuất giá thể bầu hữu cơ trong nhân giống cây keo, bạch đàn nhằm nâng cao hiệu quả trồng rừng và thúc đẩy phát triển kinh tế lâm nghiệp tỉnh Bắc Giang. Báo cáo kết quả thực hiện đề tài khoa học và công nghệ cấp tỉnh Bắc Giang. Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Bắc Giang.
5. Kalisz A., Siwek P., Libik A (2017). Evaluation of degradable nonwoven covers on the growth and yield of overwintering leeks. *European Journal of Horticultural Science*, 82 (2) 98 - 104.
6. Shagufta, Noor-un-Nisa, Jamali F. A., Ahmad W., Ul-Allah S., Wahocho N. A., Jamali M. F., Shah S. A. (2023). Comparative effect of varieties and types of containers on seed germination and seedling growth of Geranium (*Palergonium graveolens*). *Seeds*, 2, 165-176.
7. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13358-1: 2021 về giống cây lâm nghiệp - cây giống các loài lâm sản ngoài gỗ - Phần 1: Quế.
8. Nguyễn Trọng Bình, Nguyễn Văn Thêm (2015). *Ứng dụng SPSS để xử lý thông tin trong lâm nghiệp*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

**EFFECTS OF POTTING MEDIA AND FERTILIZERS ON QUALITY
OF CINNAMON SEEDLINGS IN THE NURSERY STAGE**

Nguyen Tai Luyen, Nguyen Dac Trien, Nguyen Thi Xuan Vien, Ngo The Long

Summary

Cinnamomum cassia, a multipurpose plant species, is one of the main tree species in some ecological regions of Vietnam such as Lao Cai, Yen Bai and Phu Tho province. Recently, the demand of planting cinnamon in these provinces has increased significantly and the good quality of seedlings is required. Therefore, doing research on potting media and fertilizers for cinnamon seedlings in the nursery is very necessary. The research determined that the suitable percentage of organic ingredients was 60% acacia bark + 30% rice husk + 10% manure to create potting mixes. After 12 months, cinnamon trees nursed in organic potting media had a survival rate of 95.1%, base diameter of 3.41 mm, height of 33.40 cm, number of leaves of 12.87 leaves/plant, and the rate of good standard seedlings of 73.10%. Using the NPK fertilizer (13: 13: 13 + TE) for cinnamon seedlings achieved the highest efficiency with a survival rate of 92.33%, a base diameter of 3.42 mm, a height of 35.53 cm, 14.34 leaves/plant, and 81.67% of individuals reaching the standard. We suggest that using organic waste materials to create potting media helps to decrease the tuber weight, utilize the cheaply available local organic waste, and improve the quality of seedling for plantation.

Keywords: *Potting media, fertilizer, cinnamon, organic media.*

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Huy Sơn

Ngày nhận bài: 27/02/2023

Ngày thông qua phản biện: 24/3/2023

Ngày duyệt đăng: 13/4/2023