



SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT SINH KHỐI QUUA CÁC LÚA THU CẮT TRONG NĂM CỦA MỘT SỐ GIỐNG CỎ HÒA THẢO TRỒNG Ở THÀNH PHỐ HUẾ

Trần Ngọc Liêm^{1,*}, Ngô Mậu Dũng¹, Lê Minh Đức¹, Dương Thanh Hải¹, Võ Thị Minh Tâm¹,
Vũ Thị Minh Phương¹, Lê Văn An¹, Songyos Chotchutima², Phoompong Boonsaen³

¹ Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, 102 Phùng Hưng, Huế, Việt Nam

² Trường Đại học Kasetsart, 50 Ngamwongwan Rd, Chatuchak, Bangkok 10900, Thái Lan

³ Trường Đại học Kasetsart, Kamphaeng Saen, Nakhon Pathom, 73140, Thái Lan

* Tác giả liên hệ: Trần Ngọc Liêm <tranngocliem@hueuni.edu.vn>

(Ngày nhận bài: 08-7-2025; Ngày chấp nhận đăng: 08-10-2025)

Tóm tắt. Năm giống cỏ hòa thảo gồm Ruzi, Mulato II, Purple, Mombasa và Mun River nhập từ Thái Lan được trồng tại thành phố Huế nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng và năng suất sinh khối qua nhiều lứa thu cắt trong năm. Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên (Randomized Complete Block Design-RCBD) với bốn lần lặp lại cho mỗi giống. Lúa cắt đầu tiên được thực hiện sau 105 ngày trồng; tám lứa tái sinh tiếp theo được thu cắt cách nhau 45 ngày. Kết quả theo dõi từ tháng 9/2022 đến tháng 12/2023 cho thấy có sự khác biệt rõ rệt về sinh trưởng và năng suất sinh khối giữa các giống ($p < 0,05$). Purple, Mombasa và Mun River có chiều cao cây lớn hơn Ruzi và Mulato II, trong khi Ruzi và Mulato II có số lá và số nhánh nhiều hơn ($p < 0,05$). Năng suất sinh khối của Mombasa, Mun River và Purple cao hơn đáng kể so với Mulato II và Ruzi ($p < 0,05$). Sinh trưởng và năng suất đạt mức cao nhất trong mùa khô (tháng 3–9) và giảm rõ rệt trong mùa mưa (tháng 10–2 năm sau). Thành phần dinh dưỡng theo vật chất khô của các giống dao động: protein thô (CP) 6,97–10,53%; xơ trung tính (NDF) 68,58–73,44%; xơ axit (ADF) 34,69–43,63%; và lignin tẩy rửa axit (ADL) 9,50–12,61%.

Từ khóa: Mombasa, Mulato, Mun River, Purple, Ruzi

Growth and biomass yield of tropical grass varieties across seasons in Hue city

Tran Ngoc Liem^{1,*}, Ngo Mau Dung¹, Le Minh Duc¹, Duong Thanh Hai¹, Vo Thi Minh Tam¹,
Vu Thi Minh Phuong¹, Le Van An¹, Songyos Chotchutima², Phoompong Boonsaen³

¹ University of Agriculture and Forestry, Hue University, 102 Phung Hung str., Hue City, Vietnam

² Kasetsart University, 50 Ngamwongwan Rd, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

³ Kasetsart University, Kamphaeng Saen, Nakhon Pathom, 73140, Thailand

* Correspondence to Tran Ngoc Liem <tranngocliem@hueuni.edu.vn>

(Submitted: July 08, 2025; Accepted: October 08, 2025)

Abstract. Five tropical grass varieties—Ruzi, Mulato II, Purple, Mombasa, and Mun River—imported from Thailand were cultivated in Hue city to evaluate their growth performance and biomass yield across multiple harvests during the year. The experiment was arranged in a randomized complete block design (Randomized Complete Block Design-RCBD) with four replications for each variety. The establishing period lasted 105 days after sowing the seeds, and subsequent regrowth harvests were carried out at 45-day intervals. Monitoring from September 2022 to December 2023 (one initial harvest and eight regrowth harvests) revealed significant differences in growth and biomass yield among the varieties ($p < 0.05$). Purple, Mombasa, and Mun River had greater plant heights than Ruzi and Mulato II, whereas Ruzi and Mulato II produced more leaves and tillers ($p < 0.05$). Biomass yields of Mombasa, Mun River, and Purple were higher than those of Mulato II and Ruzi ($p < 0.05$). Growth and biomass yield were higher during the dry season (March–September) and lower during the wet season (October–February). The nutritional composition (on a dry matter basis) ranged from 6.97–10.53% Crude Protein (CP), 68.58–73.44% Neutral Detergent Fiber (NDF), 34.69–43.63% Acid Detergent Fibre (ADF), and 9.50–12.61% Acid Detergent Lignin (ADL).

Keywords: Mombasa, Mun River, Mulato, Purple, Ruzi

1 Đặt vấn đề

Đảm bảo nguồn thức ăn xanh bền vững, chất lượng cao và ổn định quanh năm cho chăn nuôi gia súc nhai lại là thách thức toàn cầu, đặc biệt trong bối cảnh biến đổi khí hậu, gia tăng dân số và dịch bệnh động vật [1]. Thức ăn xanh đóng vai trò quan trọng nhất trong khẩu phần ăn của gia súc nhai lại, quyết định đến sinh trưởng và hiệu quả chăn nuôi. Tuy nhiên, việc duy trì nguồn thức ăn xanh ổn định quanh năm ngày càng khó khăn do diện tích trồng cây thức ăn xanh ít, mức độ thâm canh thấp và những biến động bất lợi của thời tiết. Ở Việt Nam chăn nuôi gia súc nhai lại đã có bước phát triển đáng kể trong hai thập kỷ qua, với đàn bò tăng hơn 120% và đàn dê tăng gần 180% [2]. Ngành chăn nuôi không chỉ đóng góp quan trọng vào phát triển nông nghiệp mà còn góp phần bảo đảm an ninh lương thực, tạo việc làm và nâng cao thu nhập cho người nông dân. Tuy nhiên, chăn nuôi gia súc nhai lại phần lớn vẫn do các hộ nhỏ lẻ quản lý, thường gặp hạn chế về nguồn thức ăn và khả năng quản lý chất lượng thức ăn thô xanh. Diện tích đất chăn thả ngày càng bị thu hẹp bởi quá trình đô thị hóa, chuyển đổi mục đích sử dụng, trong khi kỹ thuật

trồng cây cỏ và chế biến thức ăn thô xanh chưa phát triển. Tình trạng thiếu thức ăn thô xanh diễn ra thường xuyên, đặc biệt vào các tháng khô hạn hay mùa mưa kéo dài. Đây là những yếu tố đã hạn chế đến sự phát triển bền vững của chăn nuôi gia súc nhai lại ở Việt Nam [3].

Chăn nuôi gia súc nhai lại trong nông hộ ở Việt Nam, nguồn thức ăn xanh chủ yếu dựa vào đồng cỏ tự nhiên, nhưng diện tích này đang thu hẹp. Các kỹ thuật canh tác và sản xuất cỏ tiên tiến chưa được áp dụng rộng rãi, nhất là ở vùng đồi núi, nơi nông dân vẫn duy trì tập quán chăn nuôi truyền thống [4]. Tình trạng thiếu nguồn thức ăn kết hợp với hạn chế về hiểu biết trong chọn giống cây cỏ phù hợp vẫn là rào cản lớn đối với sản xuất thức ăn trong chăn nuôi. Nguồn cung thức ăn xanh còn chịu tác động rõ rệt của biến động mùa vụ và khí hậu. Khu vực miền Trung Việt Nam có khí hậu nhiệt đới ẩm, với mùa khô nóng từ tháng 4–9 và mùa mưa lạnh từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau. Lượng mưa tập trung hơn 80% vào tháng 9–11, thường gây lũ lụt. Từ tháng 12 đến tháng 2 năm sau, mưa lớn kéo dài, ít nắng, nhiệt độ thấp, trong khi các tháng 6–8 khô nóng, nhiệt độ cao, độ ẩm thấp và mưa rất ít. Những điều kiện này ảnh hưởng mạnh đến sinh trưởng của cỏ quanh năm. Các nghiên cứu cho thấy các giống cỏ khác nhau và thời điểm thu hoạch có thể tác động đáng kể đến năng suất và giá trị dinh dưỡng, như thu hoạch sớm giúp cải thiện chất lượng và khả năng phân giải trong dạ cỏ của gia súc [5].

Trước những khó khăn đó, nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước đã tiến hành đánh giá và tuyển chọn các giống cỏ nhiệt đới có khả năng thích nghi và cho năng suất cao. Các giống nhập nội như cỏ Guinea, Mulato II, Mombasa, Ruzi đã được khảo nghiệm ở nhiều vùng sinh thái khác nhau, cho thấy sự khác biệt rõ rệt về sinh trưởng, năng suất sinh khối, khả năng tái sinh và thành phần hóa học [6, 9]. Các kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng giống cỏ, điều kiện khí hậu, đất đai, cũng như thời điểm thu hoạch đều là những yếu tố quyết định năng suất và giá trị dinh dưỡng. Ở khu vực miền Trung – vùng thường xuyên chịu ảnh hưởng của hạn hán và lũ lụt – các nghiên cứu đồng bộ về giống cỏ nhập nội vẫn còn rất hạn chế. Các kết quả trước đây chưa làm rõ được sự thích nghi của giống cỏ với điều kiện đất đai khắc nghiệt, cũng như chưa đánh giá đồng thời các chỉ tiêu về sinh trưởng, năng suất sinh khối, thành phần dinh dưỡng và thời điểm thu hoạch tối ưu. Khoảng trống nghiên cứu này gây khó khăn cho việc khuyến cáo các giống cỏ phù hợp, đặc biệt trong bối cảnh nhu cầu phát triển đàn gia súc nhai lại ở miền Trung ngày càng lớn.

Điểm mới và khác biệt quan trọng của nghiên cứu là tập trung vào giống cỏ nhiệt đới được nhập nội và trồng thử nghiệm tại địa phương, trong bối cảnh điều kiện đất đai và khí hậu miền Trung khắc nghiệt, thường xuyên biến động. Nghiên cứu này nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng và năng suất của các giống cỏ qua các tháng trong năm, đồng thời phân tích thành phần dinh dưỡng của chúng. Trên cơ sở đó, nghiên cứu giúp làm rõ diễn biến năng suất cỏ theo mùa vụ, từ đó lựa chọn giống cỏ phù hợp để chủ động sản xuất thức ăn xanh quanh năm cho gia súc nhai lại. Kết quả nghiên cứu kỳ vọng góp phần giải quyết tình trạng thiếu hụt thức ăn và tạo cơ sở khoa học cho phát triển chăn nuôi gia súc nhai lại bền vững ở miền Trung.

2 **Vật liệu và phương pháp**

Vật liệu, địa điểm và thời gian

Thí nghiệm tiến hành trên năm giống cỏ hòa thảo được nhập từ Trường Đại học Kasetsart, Thái Lan, bao gồm *Brachiaria ruziziensis* (Ruzi), *Brachiaria hybrid* cv. Mulato II (*Brachiaria ruziziensis* x *B. decumbens* x *B. brizantha*) (Mulato II), *Panicum maximum* var. Purple (G. Purple), *Panicum maximum* var. Mombasa (G. Mombasa), *Panicum maximum* var. Mun River (G. Mun River)

Nghiên cứu được triển khai tại Viện Nghiên cứu Phát triển, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, phường Hương Trà, thành phố Huế, từ tháng 9/2022 đến tháng 12/2023.

Đất ruộng thí nghiệm

Thí nghiệm được tiến hành trên diện tích khoảng 1.000 mét vuông (34 m × 28 m) đất bằng phẳng và nằm trong khu vực không bị ngập lụt. Đất được làm sạch cỏ dại và cày bừa kỹ. Năm (5) mẫu đất được lấy tại 4 vị trí ở 4 góc và 1 vị trí ở giữa ruộng. Các mẫu đất được phân tích độ pH, chất hữu cơ (OM), nitơ tổng số (N), phốt pho khả dụng (P₂O₅) và kali khả dụng (K₂O) tại phòng thí nghiệm của Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế. Các phương pháp và kết quả phân tích đất trước khi gieo hạt được trình bày ở Bảng 1. Giá trị pH của đất dao động từ 4,75 đến 4,95, trung bình là 4,83. Điều này cho thấy đất có tính axit nhẹ đến trung bình. Mức độ axit như vậy phổ biến ở các vùng nhiệt đới ẩm và có thể hạn chế khả năng cung cấp chất dinh dưỡng. Hàm lượng chất hữu cơ (OM) dao động từ 2,45% đến 2,67%, trung bình khoảng 2,57%. Mức này được coi là khá tốt cho sự phát triển của cây trồng. Hàm lượng nitơ tổng số dao động từ 0,042% đến 0,047%, trung bình khoảng 0,045%. Điều này cho thấy hàm lượng nitơ từ thấp đến trung bình. Lượng P₂O₅ từ 0,020% đến 0,023%, trung bình khoảng 0,021%. Mức này được coi là thấp. Lượng K₂O trong khoảng từ 0,21% đến 0,24%, trung bình khoảng 0,224%. Đây là mức khá tốt. Nhìn chung các mẫu đất cho thấy hàm lượng chất hữu cơ và kali ở mức trung bình, nhưng độ pH, nitơ và phốt pho thấp.

Bảng 1. Thành phần hóa học của đất ruộng thí nghiệm

STT	Chỉ tiêu	Phương pháp	Giá trị			Phân loại đất
			Mean	Min	Max	
1	pH _{KCl}	pH meter	4,83	4,75	4,95	Hơi chua
2	OM (%)	Tyurin/Tiurin	2,57	2,45	2,67	Trung bình
3	N tổng số (%)	Kjeldahl	0,045	0,042	0,047	Thấp
4	P ₂ O ₅ tổng số (%)	Spectrophotometer	0,021	0,020	0,023	Thấp
5	K ₂ O tổng số (%)	Flame photometer	0,224	0,210	0,240	Trung bình

Phân bón lót: Phân bón NPK (15–15–15), phân hữu cơ (phân chuồng) và vôi (CaO) được bón với liều lượng lần lượt là 312,5 kg/ha, 10 tấn/ha và 250 kg/ha. Tất cả các ô đều được bón vôi và phân bón với liều lượng như nhau để bảo đảm tính đồng nhất, không có sự khác biệt đáng kể nào giữa các ô thí nghiệm.

Đặc điểm về thời tiết trong thời gian thí nghiệm

Đặc điểm thời tiết của thành phố Huế trong giai đoạn thí nghiệm từ tháng 9/2022 đến tháng 12/ 2023 được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2. Lượng mưa, giờ nắng, nhiệt độ và ẩm độ trong giai đoạn thí nghiệm

Tháng	Lượng mưa (mm)	Giờ nắng (hours)	Nhiệt độ trung bình (°C)	Ẩm độ trung bình (%)
9/2022	445,8	167	27,5	86
10/2022	1.366,5	84	24,7	91
11/2022	147,2	162	25,2	90
12/2022	786,6	47	20,1	93
1/2023	296,4	118	19,0	93
2/2023	234,2	123	22,2	91
3/2023	2,2	147	19,8	87
4/2023	44,6	179	23,8	86
5/2023	142,5	252	28,9	82
6/2023	92,3	274	29,9	79
7/2023	10,6	263	30,1	77
8/2023	41,8	236	30,4	75
9/2023	681,7	127	28,1	87
10/2023	1.627,6	97	26,0	93
11/2023	1.005,5	122	24,6	90
12/2023	785,7	75	22	93

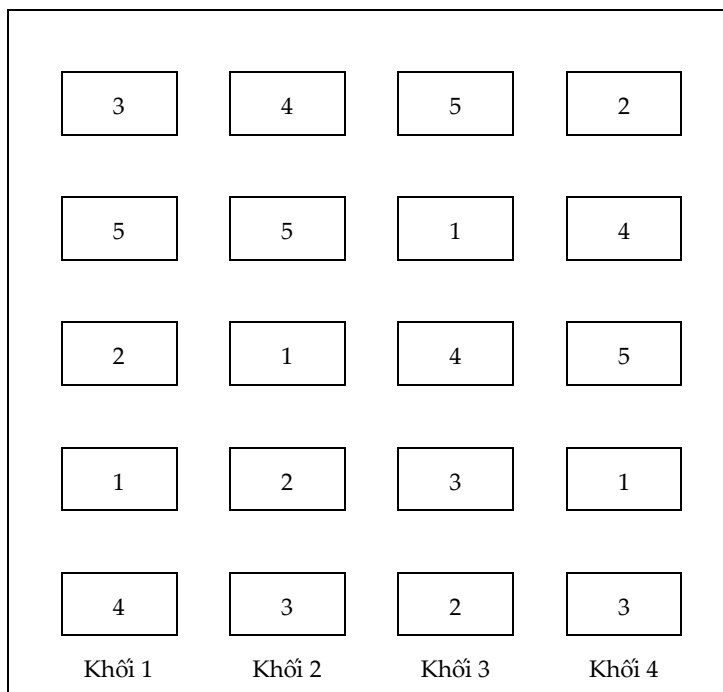
Nguồn: Trạm Khí tượng Thủy văn thành phố Huế

Thành phố Huế có hai mùa rõ rệt: mùa khô từ tháng 3 đến tháng 8 và mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 2 năm sau. Trong sáu tháng mùa khô năm 2023, tổng lượng mưa là 334 mm, trung bình 55,7 mm/tháng. Lượng mưa thấp nhất được ghi nhận vào tháng 3, chỉ 2,2 mm. Ngược lại, từ tháng 9/2022 đến tháng 2/2023 là 3.276,7 mm và từ tháng 9/2023 đến tháng 12/2023 là 4.100,5 mm trong tổng lượng mưa cả năm 2023 đạt 4.965 mm, chiếm 82,6% tổng lượng mưa cả năm.

Số giờ nắng cũng thay đổi đáng kể giữa hai mùa. Số giờ nắng ít nhất vào tháng 12/2022 với 47 giờ và tháng 12/2023 với 75 giờ, sau đó là tháng 10/2022 với 84 giờ và tháng 10/2023 với 97 giờ. Trong năm 2023 có 1.351 giờ nắng trong mùa khô so với chỉ 658 giờ nắng trong mùa mưa. Nhiệt độ trung bình năm là 25,7°C, với nhiệt độ thấp nhất xảy ra vào tháng 1/2023 là 19°C. Độ ẩm thay đổi trong suốt cả năm, từ 75% vào tháng mùa khô đến 93% vào tháng mùa mưa.

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên (Randomized Complete Block Design-RCBD) với bốn khối tương ứng với bốn lần lặp lại của mỗi giống, mỗi khối có năm ô tương ứng với 5 giống. Khoảng cách giữa các khối và ô là 2,0 m. Mỗi ô có kích thước 4,5 m x 3,5 m, tổng cộng có 20 ô được phân bố trên bốn khối (Hình 1). Thiết kế thí nghiệm đảm bảo tính đồng đều về đất trồng giữa các giống. Trong mỗi ô, hạt giống được gieo thành 6 hàng, cách nhau 0,75 mét. Mỗi hàng có 7 cây, với khoảng cách 0,5 mét giữa các cây riêng lẻ, tổng cộng có 42 cây trên một ô. Hạt giống cỏ được gieo vào ngày 15 tháng 9 năm 2022 và lần thu cắt đầu tiên vào ngày 31 tháng 12 năm 2022.



Hình 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm

Các lúa tái sinh được thu hoạch sau 1,5 tháng nhằm tối ưu về năng suất sinh khối và thời gian sinh trưởng của cây [10, 11], với tổng số 8 lần thu hoạch trong năm từ ngày 1 tháng 1 đến

ngày 31 tháng 12 năm 2023. Phương pháp này cho phép đánh giá ảnh hưởng của điều kiện khí hậu giữa các tháng trong năm đến sinh trưởng, năng suất sinh khối và khả năng cung cấp thức ăn xanh trong chăn nuôi của các giống cỏ.

Các chỉ tiêu theo dõi

Về sinh trưởng: Trong mỗi ô, năm (5) cây được chọn ngẫu nhiên từ bốn góc, không bao gồm các cây ở rìa ngoài và một cây ở giữa. Ở lứa đầu, kể từ ngày 60 trở đi, cứ 15 ngày một lần xác định các chỉ tiêu về chiều cao cây, số nhánh và số lá cho đến thời điểm thu hoạch 105 ngày. Ở các lứa tái sinh tiếp theo các chỉ tiêu sinh trưởng được xác định lúc 45 ngày khi thu cắt. Trong mỗi khóm (bụi) ở năm vị trí trong mỗi ô, bốn cây được chọn ngẫu nhiên để đo chiều cao. Chiều cao cây được xác định từ gốc đến ngọn thân đang phát triển. Số lượng lá và nhánh được đếm toàn bộ trong mỗi khóm.

Về năng suất: Năng suất sinh khối được xác định bằng cách thu cắt toàn bộ bốn hàng bên trong của mỗi ô, trừ cây hai đầu hàng. Tổng số thu cắt 20 khóm trong tổng số 42 khóm trong mỗi ô. Cỏ được cắt ở độ cao khoảng 6 cm so với mặt đất và sau đó được cân toàn bộ để xác định năng suất sinh khối tươi. Trong mỗi ô, lượng cỏ được trộn đều và lấy ngẫu nhiên 1.000 gram. Mẫu này sau đó được sấy ở 60°C trong 72 giờ, cân xác định khối lượng cỏ khô còn lại. Các mẫu cỏ khô được nghiền qua rây 1 mm, cho vào lọ và bảo quản trong tủ lạnh ở -20°C để phân tích hóa học tiếp theo. Các mẫu này được phân tích để xác định vật chất khô (DM), protein thô (CP) và tổng tro (Ash) bằng phương pháp AOAC [12]. Ngoài ra, xơ trung tính (NDF), xơ axit (ADF) và xơ lignin (ADL) được phân tích theo phương pháp được mô tả bởi Van Soest và cs. [13]. Tất cả các phân tích được thực hiện tại phòng thí nghiệm của Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.

Xử lý số liệu

Số liệu của thí nghiệm được xử lý thống kê theo ANOVA qua mô hình phân tích GLM trên phần mềm Minitab Ver. 16.2 (2010) [14] với các tham số thống kê: Giá trị bình quân (M) và sai số của số trung bình (SEM). Sai khác giữa các giá trị trung bình được phân tích bằng phương pháp Tukey với khoảng tin cậy 95%.

$$\text{Mô hình thống kê: } Y_{ij} = \mu + T_i + B_j + \epsilon_{ij} \quad (1)$$

trong đó Y_{ij} : quan sát của giống i trong khối j ($i = 1, 2, 3, 4, 5$; $j = 1, 2, 3, 4$); μ : trung bình chung; T_i : hiệu ứng của giống i (1–5); B_j : là hiệu ứng của khối j (1–4); ϵ_{ij} : sai số ngẫu nhiên.

3 Kết quả và thảo luận

3.1 Sinh trưởng và năng suất sinh khối của các giống cỏ ở lúa đầu sau khi gieo

Sinh trưởng và năng suất sinh khối của các giống cỏ ở lúa thu hoạch đầu sau khi gieo hạt được trình bày ở Bảng 3. Về chiều cao cây Mun River có chiều cao vượt trội ở tất cả các thời điểm (60, 75, 90, và 105 ngày sau gieo), tiếp theo là Purple và Mombasa, trong khi Ruzi có chiều cao thấp nhất. Ở 60 ngày, Mun River đạt 27,42 cm, cao hơn rõ rệt so với các giống còn lại ($P < 0,05$). Từ 75–105 ngày, Mun River, Purple và Mombasa không khác biệt có ý nghĩa ($P > 0,05$), nhưng đều cao hơn so với Ruzi và Mulato II. Theo nghiên cứu của Nguyễn Thị Thủy và cs. [9] trên các giống *Panicum maximum* cv. Hamil và *Panicum maximum* cv. Mombasa được trồng tại Sóc Trăng có chiều cao cây lúc 60 ngày tuổi là 106,2 cm và 111,6 cm, tương ứng. Đào Bá Yên và cs. [6] khảo sát các giống cỏ hòa thảo trồng ở Hà Giang cho thấy sau 60 ngày gieo trồng Mulato II có chiều cao 49,9 cm; Mombasa là 81,75 cm. Cỏ trồng ở thành phố Huế có tốc độ sinh trưởng thấp hơn.

Về số nhánh lúc 60 ngày, Ruzi có số nhánh cao nhất 2,63, vượt trội so với các giống khác ($P < 0,05$). Tuy nhiên, đến 105 ngày, Purple vượt lên với số nhánh cao nhất 7,03, theo sau là Mulato II 6,32 và Ruzi 6,24, trong khi đó Mun River thấp nhất 5,06. Khả năng đẻ nhánh là một trong những chỉ tiêu thể hiện khả năng sinh trưởng của cỏ. Nguyễn Thị Thủy và cs. [9] theo dõi trên hai giống hòa thảo ở Sóc Trăng cho biết lúc 60 ngày, cỏ Hamil có số nhánh là 15,7 và cỏ Mombasa là 13,6 nhánh. Theo Đào Bá Yên và cs. [6] cho thấy cỏ Mombasa trồng tại Hà Giang có số nhánh ở thời điểm 60 ngày đạt 13,8 và cỏ TD58 đạt 8,8 nhánh. Như vậy số lượng nhánh của các giống cỏ trồng ở thành phố Huế trong lúa đầu đều thấp hơn. Rodrigues và cs. [15] khảo nghiệm trên chín giống cỏ hòa thảo ở Brazil đã ghi nhận vào thời điểm thu hoạch lúa đầu sau 105 ngày, số nhánh của Ruzi là 46,53 nhánh/m², Mulato II là 33,84 nhánh/m², Massai (*Panicum maximum*) là 103,50 nhánh/m². Ở thí nghiệm chúng tôi nếu qui về số nhánh/m² cho thấy Ruzi là 16,54; Mulato II là 16,85; Purple là 18,74; Mombasa là 15,17 và Mun River là 13,49. Điều này chứng tỏ số nhánh của các giống cỏ hòa thảo trong giai đoạn thiết lập trồng ở thành phố Huế và mùa mưa tháng 9 đến tháng 12 có số lượng thấp hơn các nghiên cứu ở các địa phương khác trong và ngoài nước.

Số lượng lá của các giống cỏ trồng tại thành phố Huế khác nhau đáng kể trong lúa đầu ($p < 0,05$). Ruzi và Purple là các giống có số lượng lá 45,23 và 43,26 nhiều hơn Mulato II (34,02), Mun River (33,08) và Mombasa (32,62). Các chỉ tiêu sinh trưởng về chiều cao cây, số nhánh và số lá của các giống cỏ hòa thảo gieo trồng vào tháng 9 đến tháng 12 tại thành phố Huế đều thấp hơn so với các chỉ tiêu sinh trưởng của cỏ trồng ở phía Bắc (Hà Giang) và phía Nam (Sóc Trăng). Nguyên nhân các chỉ tiêu sinh trưởng của cây cỏ thấp là do lượng mưa rất lớn (2.746 mm) trong khi đó số giờ nắng ít, đặc biệt trong tháng 10 năm 2022 chỉ 84 giờ nắng như ở Bảng 1.

Các chỉ tiêu về chiều cao cây, số nhánh và số lá của các giống cỏ trồng tại thành phố Huế vào tháng 10 đến tháng 12 của lúa thiết lập (lúa đầu) ở thí nghiệm này đều thấp hơn các số liệu đã công bố về khả năng sinh trưởng của các giống cỏ hòa thảo trồng ở phía Bắc và phía Nam. Điều này là do đặc điểm thời tiết ở Huế trong giai đoạn từ tháng 10 đến tháng 12 nhiều mưa, số

giờ nắng ít như đã phân tích ở phần đặc điểm khí hậu nên đã ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây.

Bảng 3. Sinh trưởng và năng suất sinh khối lúa đầu sau khi gieo

Chỉ tiêu và thời gian sau khi gieo	Các giống cỏ					SEM	P
	Ruzi	Mulato II	Purple	Mombasa	Mun River		
Chiều cao cây (cm)							
60 ngày	22,34 ^b	24,14 ^b	23,06 ^b	21,47 ^b	27,42 ^a	0,748	0,001
75 ngày	43,20 ^c	45,96 ^c	55,44 ^b	56,60 ^b	62,21 ^a	1,34	0,001
90 ngày	46,49 ^c	52,82 ^b	67,07 ^a	66,79 ^a	68,50 ^a	1,35	0,001
105 ngày	47,64 ^c	55,95 ^b	71,22 ^a	70,55 ^a	72,91 ^a	1,46	0,001
Số nhánh/khóm (cây)							
60 ngày	2,63 ^a	1,81 ^b	1,61 ^b	1,50 ^b	1,87 ^b	0,125	0,001
75 ngày	4,95 ^a	3,28 ^b	3,97 ^b	3,75 ^b	3,42 ^b	0,239	0,001
90 ngày	5,85 ^a	5,03 ^{ab}	4,57 ^b	4,34 ^b	4,42 ^b	0,265	0,002
105 ngày	6,24 ^{ab}	6,32 ^{ab}	7,03 ^a	5,69 ^b	5,06 ^b	0,439	0,001
Số lá/khóm (lá)							
60 ngày	9,78 ^a	4,92 ^c	6,03 ^{bc}	5,22 ^c	7,42 ^b	0,505	0,001
75 ngày	29,91 ^a	15,12 ^c	22,43 ^b	21,37 ^b	19,95 ^{bc}	1,560	0,001
90 ngày	38,80 ^a	26,02 ^b	29,02 ^b	27,81 ^b	25,70 ^b	1,817	0,001
105 ngày	45,23 ^a	34,02 ^{bc}	43,26 ^{ab}	32,62 ^c	33,08 ^c	2,488	0,001
DM (%)	25,59	25,75	24,89	26,58	27,04	1,05	0,062
Năng suất (kgDM/ha)	581 ^b	878 ^a	840 ^a	883 ^a	871 ^a	52,8	0,009

Ghi chú: ^{a, b, c}: các giá trị trong cùng một dòng ở các chữ a, b, c là khác nhau có ý nghĩa p < 0,05

3.2 Chiều cao cây của các giống cỏ ở các lứa tái sinh trong năm

Chiều cao cây của năm giống qua tám lứa tái sinh trong năm 2023 được mô tả ở Bảng 4. Kết quả cho thấy năm giống có chiều cao cây khác nhau, trong đó giống Purple, Mombasa và Mun River có chiều cao cây cao hơn so với giống Ruzi và Mulato II ($p < 0,05$). Chiều cao của các giống này cũng thay đổi theo thời gian sinh trưởng trong năm. Từ tháng 3 đến tháng 9, các giống này thường cao hơn so với giai đoạn từ tháng 10 đến tháng 2 năm sau.

Bảng 4. Chiều cao bình quân của các giống cỏ lúc 45 ngày ở các lứa tái sinh trong năm

Lứa tái sinh trong năm	Chiều cao cây (cm) của các giống cỏ lúc 45 ngày					SEM	p
	Ruzi	Mulato II	G. Purple	G. Mombasa	G. Mun river		
Lứa 1 (15/2)	45,49 ^c	49,99 ^c	76,63 ^{ab}	80,72 ^a	71,65 ^b	1,40	0,001
Lứa 2 (31/3)	65,67 ^d	66,76 ^d	110,22 ^c	127,46 ^a	119,56 ^b	1,77	0,001
Lứa 3 (15/5)	58,12 ^c	63,60 ^c	115,50 ^b	137,30 ^a	138,03 ^a	1,73	0,001
Lứa 4 (30/6)	46,83 ^b	51,09 ^b	105,52 ^a	106,75 ^a	106,62 ^a	1,47	0,001
Lứa 5 (15/8)	80,37 ^c	83,81 ^c	168,20 ^b	197,35 ^a	195,12 ^a	1,38	0,001
Lứa 6 (30/9)	63,45 ^d	69,18 ^c	97,87 ^b	127,37 ^a	131,37 ^a	1,42	0,001
Lứa 7 (15/11)	52,98 ^c	55,60 ^c	82,17 ^b	94,75 ^a	93,82 ^a	0,80	0,001
Lứa 8 (31/12)	49,90 ^d	51,65 ^d	75,56 ^b	85,00 ^a	72,31 ^c	0,47	0,001
Trung bình	47,47^c	46,65^c	72,34^b	89,35^a	95,65^a	1,90	0,001

Ghi chú: ^{a, b, c, d}: các giá trị trong cùng một dòng ở các chữ a, b, c, d là khác nhau có ý nghĩa $p < 0,05$.

Chiều cao cây khác nhau đáng kể giữa các giống và thời điểm thu hoạch khác nhau ($p < 0,05$). Giống Ruzi ghi nhận chiều cao cao nhất trong vụ thu hoạch tháng 8, đạt 80,37 cm, trong khi chiều cao thấp nhất được ghi nhận vào tháng 12 và tháng 2, chỉ đạt 49,90 cm và 45,49 cm. Tương tự như vậy, giống Mulato II đạt chiều cao tối đa là 83,81 cm ở lần cắt thứ năm vào tháng 8, với chiều cao tối thiểu là 49,99 cm ở lần cắt đầu tiên vào tháng 2. Các giống Purple, Mombasa và Mun River có chiều cao cây tương đương nhau. Số đo cao nhất của chúng được ghi nhận ở lần cắt thứ năm vào tháng 8, với Purple đạt 168,20 cm, Mombasa 197,35 cm và Mun River 195,12 cm. Chiều cao thấp nhất của các giống này được ghi nhận vào lứa 8 tháng 12 và lứa 1 tháng 2, với Purple đạt 75,56 cm vào tháng 12; Mombasa 80,72 cm vào tháng 2 và Mun River 71,65 cm vào tháng 2. Nhìn chung, chiều cao cây của tất cả các giống thay đổi theo thời điểm trong năm, thể hiện mức sinh trưởng cao hơn từ tháng 3 đến tháng 9 và thấp hơn từ tháng 10 đến tháng 2. Những phát hiện tương tự liên quan đến sinh trưởng của cỏ ở các mùa và giống khác nhau cũng được Rojas Garcia và cs. [16] tiến hành ở Mexico, trong đó chiều cao của cỏ Mulato II, khi cắt với khoảng cách cắt 42 ngày, đạt 66 cm trong mùa mưa và 54 cm vào mùa khô. Bacorro và cs. [7] đã nghiên cứu 2 giống Mulato II và Mombasa ở Philippines, lưu ý rằng cỏ

Mulato II, với khoảng cách cắt 45 ngày, phát triển đến chiều cao trung bình là 85,82 cm, trong khi cỏ Mombasa đạt 142,3 cm. Trong một nghiên cứu do Zampaligré và cs. [17] thực hiện ở Burkina Faso, người ta thấy rằng chiều cao của cỏ sau 8 tuần tuổi là 48,3 cm đối với Mulato II, 68,3 cm đối với Ruzi và 60,7 cm đối với cỏ Guinea. Tarekegn và cs. [18] chỉ ra rằng các giống *Brachiaria* khác nhau, bao gồm cả giống lai Mulato, có chiều cao cây khác nhau, trung bình là 53,47 cm.

3.3 Số nhánh của các giống cỏ ở các lứa tái sinh trong năm (nhánh/khóm hay bụi)

Số nhánh trên mỗi khóm cỏ là một chỉ tiêu liên quan đến đặc điểm sinh trưởng của giống. Kết quả khảo sát số nhánh trên mỗi khóm qua 8 lứa tái sinh trong năm được trình bày ở Bảng 5. Các giống Ruzi và Mulato II cho nhiều nhánh trên khóm hơn các giống Purple, Mombasa và Mun River ($p < 0,05$). Số nhánh ở mỗi giống thay đổi theo thời điểm của các lứa tái sinh trong năm, với số nhánh cao hơn ở các lứa tái sinh từ tháng 3 đến tháng 9 và thấp hơn ở các lứa tái sinh từ tháng 10 đến tháng 2 năm sau. Trung bình, các giống Ruzi và Mulato II cho 12,37 và 13,12 nhánh trong mỗi khóm, cao hơn so với các giống Purple, Mombasa và Mun River, với số nhánh trung bình lần lượt là 10,74; 9,46 và 7,93.

Bảng 5. Số cây bình quân trên khóm cỏ của các giống lúc 45 ngày ở các lứa tái sinh trong năm

Lứa tái sinh trong năm	Số cây/ khóm của các giống cỏ (cây)					SEM	p
	Ruzi	Mulato II	G. Purple	G. Mombasa	G. Mun river		
Lứa 1 (15/2)	14,20 ^{bc}	16,08 ^b	25,00 ^a	17,22 ^b	10,51 ^c	0,98	0,001
Lứa 2 (31/3)	26,31 ^a	23,37 ^a	23,40 ^a	18,07 ^b	11,26 ^c	0,81	0,001
Lứa 3 (15/5)	19,64 ^b	25,83 ^a	17,74 ^{bc}	16,22 ^c	9,17 ^d	0,79	0,001
Lứa 4 (30/6)	16,20 ^b	19,33 ^a	15,01 ^{bc}	13,43 ^c	7,46 ^d	0,59	0,001
Lứa 5 (15/8)	20,22 ^a	20,35 ^a	19,12 ^a	13,41 ^b	12,03 ^b	0,58	0,001
Lứa 6 (30/9)	10,47 ^{bc}	15,62 ^a	8,25 ^d	11,24 ^b	9,07 ^{cd}	0,42	0,001
Lứa 7 (15/11)	5,59 ^b	9,85 ^a	10,77 ^a	10,68 ^a	9,89 ^a	0,32	0,001
Lứa 8 (31/12)	11,33 ^{ab}	12,01 ^a	11,81 ^{ab}	11,23 ^{ab}	10,35 ^b	0,40	0,033
Trung bình	12,37^a	13,12^a	10,74^b	9,46^b	7,93^c	0,34	0,001

Ghi chú: ^{a, b, c, d}: các giá trị trong cùng một dòng ở các chữ a, b, c, d là khác nhau có ý nghĩa $p < 0,05$

Số lượng nhánh ở các giống cỏ trong thí nghiệm này thay đổi tùy theo giống và lần thu hoạch khác nhau trong năm. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với các nghiên cứu đã công bố ở cỏ hòa thảo nhiệt đới. Tarekegn và cs. [18] đã quan sát thấy xu hướng tương tự khi nghiên cứu

10 giống *Brachiaria*, bao gồm Ruzi và Mulato II, sau 5 lần cắt trong một năm. Ngoài ra, Luna và cs. [19] phát hiện ra rằng số nhánh trên một mét vuông khác nhau giữa 6 giống *Brachiaria*, *Panicum* và *Cenchrus* ở vùng Đông Bắc Brazil. Zuffo và cs. [20] đã nghiên cứu chín giống từ năm loài *Urochloa brizantha*, *Panicum maximum*, *Pennisetum glaucum*, *Urochloa ruziziensis* và *Paspalum atratum*, và chỉ ra sự thay đổi về số lượng nhánh trong các chế độ đất và nước khác nhau.

3.4 Số lá của các giống cỏ ở các lứa thu hoạch trong năm (lá/khóm hay bụi)

Số lượng lá của năm giống trong tám lứa thu hoạch khác nhau trong năm được trình bày trong Bảng 6. Kết quả cho thấy sự khác biệt về số lượng lá giữa các giống ($p < 0,05$). Các giống Ruzi và Mulato II luôn cho số lượng lá cao hơn so với các giống Purple, Mombasa và Mun River ở 8 lứa thu hoạch và ở mức trung bình trong năm. Có sự khác biệt đáng kể về số lượng lá giữa các lứa thu hoạch trong năm, với số lá nhiều hơn ở các lứa thu hoạch từ tháng 3 đến tháng 8 và ít hơn ở các lứa thu hoạch từ tháng 9 đến tháng 2 năm sau. Sự khác về số lá giữa các lần thu hoạch khác nhau trong năm do đặc điểm của thời tiết ở thành phố Huế giai đoạn từ tháng 9 đến tháng 2 lượng mưa nhiều và số giờ nắng ít như đã phân tích ở các chỉ tiêu sinh trưởng ở trên. Tarekegn và cs. [18] nghiên cứu 10 giống *Brachiaria*, bao gồm cả giống Mulato I và Mulato II, đã chỉ ra rằng số lượng lá thay đổi rất nhiều ở các giống, từ 74,05 lá/khóm ở *B. brizantha* đến 242,66 lá/khóm ở Mulato II. Tương tự, Costa và cs. [8] đã nêu bật sự khác biệt về số lượng lá giữa sáu giống *Panicum* trồng ở vùng Đông Bắc Brazil. Pereira và cs. [21] nghiên cứu trên ba giống cỏ hòa thảo nhiệt đới *Andropogon gayanus*, *Cenchrus ciliaries* và *Panicum maximum* ở Brazil cũng cho rằng các giống hòa thảo có số lượng lá và tốc độ ra lá khác nhau.

Bảng 6. Số lá bình quân trên khóm của các giống cỏ lúc 45 ngày tuổi ở các lứa tái sinh trong năm

Lứa tái sinh trong năm	Số lá/khóm của các giống cỏ (lá)					SEM	p
	Ruzi	Mulato II	G. Purple	G. Mombasa	G. Mun river		
Lứa 1 (15/2)	77,65 ^a	71,15 ^a	75,29 ^a	49,00 ^b	55,05 ^b	3,17	0,001
Lứa 2 (31/3)	95,89 ^a	77,69 ^b	92,96 ^a	83,43 ^b	38,27 ^c	2,47	0,001
Lứa 3 (15/5)	96,85 ^a	102,52 ^a	67,72 ^b	61,36 ^b	38,31 ^c	2,71	0,001
Lứa 4 (30/6)	76,32 ^a	79,69 ^a	54,46 ^b	49,61 ^b	27,74 ^c	2,06	0,001
Lứa 5 (15/8)	93,80 ^a	101,26 ^a	73,06 ^b	52,77 ^c	47,19 ^c	2,50	0,001
Lứa 6 (30/9)	58,57 ^b	74,85 ^a	43,51 ^c	48,32 ^c	42,23 ^c	1,69	0,001
Lứa 7 (15/11)	25,07 ^b	39,64 ^a	38,73 ^a	40,90 ^a	38,78 ^a	1,12	0,001
Lứa 8 (31/12)	34,00 ^c	39,83 ^{ab}	42,12 ^a	41,59 ^a	36,55 ^{bc}	1,24	0,001
Trung bình	56,35^a	54,41^a	40,51^b	36,43^{bc}	32,27^c	1,34	0,001

Ghi chú: ^{a, b, c} : các giá trị trong cùng một dòng ở các chữ a, b, c là khác nhau có ý nghĩa $p < 0,05$

3.5 Năng suất sinh khối của các giống cỏ ở các lứa thu hoạch và trong một năm

Sau 8 lứa thu hoạch, với khoảng cách 45 ngày, các giống cỏ có năng suất sinh khối được trình bày ở Bảng 7.

Bảng 7. Năng suất sinh khối của các giống cỏ ở các lứa tái sinh trong năm và tổng sản lượng cỏ cả năm

	Lứa tái sinh	Ruzi	Mulato II	G. Purple	G. Mombasa	G. Mun river	SEM	P
Lứa 1 (15/2)	DM (%)	22,67 ^b	24,22 ^{ab}	24,50 ^{ab}	25,67 ^a	25,60 ^a	0,422	0,001
	Năng suất (kgDM/ha)	1.286	1.694	1.269	1.373	1.182	154	0,212
Lứa 2 (31/3)	DM (%)	23,90 ^a	24,22 ^a	21,22 ^b	24,62 ^a	25,32 ^a	0,518	0,001
	Năng suất (kgDM/ha)	2.605	3.196	3.338	3.842	2.736	365	0,172
Lứa 3 (15/5)	DM (%)	27,82 ^a	25,05 ^b	24,92 ^b	26,27 ^{ab}	26,12 ^{ab}	0,437	0,002
	Năng suất (kgDM/ha)	3.262 ^b	3.469 ^{ab}	3.586 ^{ab}	4.377 ^{ab}	4.523 ^a	262	0,012
Lứa 4 (30/6)	DM (%)	26,87 ^a	24,05 ^{bc}	22,05 ^c	25,35 ^{ab}	26,75 ^a	0,564	0,001
	Năng suất (kgDM/ha)	2.618 ^c	2.652 ^{bc}	3.340 ^{ab}	3.439 ^a	3.385 ^a	159	0,002
Lứa 5 (15/8)	DM (%)	22,05	22,75	22,35	25,55	23,75	0,833	0,059
	Năng suất (kgDM/ha)	2.429 ^b	3.303 ^b	4.795 ^a	5.381 ^a	4.986 ^a	328	0,001
Lứa 6 (30/9)	DM (%)	21,72	23,02	22,7	22,95	21,95	0,376	0,091
	Năng suất (kgDM/ha)	1.480 ^b	1.535 ^b	2.227 ^a	2.681 ^a	2.223 ^a	111	0,001
Lứa 7 (15/11)	DM (%)	21,85	22,9	22,85	22,3	22,45	0,279	0,132
	Năng suất (kgDM/ha)	659 ^c	976 ^b	1198 ^a	1312 ^a	1242 ^a	50.3	0,001
Lứa 8 (31/12)	DM (%)	21,87 ^b	22,65 ^{ab}	22,72 ^{ab}	22,92 ^a	22,52 ^{ab}	0,224	0,044
	Năng suất (kgDM/ha)	774 ^b	1135 ^a	1.233 ^a	1.334 ^a	1.261 ^a	65.4	0,001
Cả năm	Năng suất (kgDM/ha)	15.114 ^c	17.961 ^{bc}	20.986 ^{ab}	23.740 ^a	21.536 ^a	709	0,001
	p*	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001		

Ghi chú: ^{a, b, c}: các giá trị trong cùng một dòng ở các chữ a, b, c là khác nhau có ý nghĩa p<0,05

* so sánh giữa các lứa

Sản lượng cỏ của các giống khảo sát trong thí nghiệm này có sự khác nhau giữa các giống và giữa các lứa thu hoạch trong năm ($p < 0,05$). Sản lượng cỏ cao nhất là giống cỏ Mombasa, Mun river và Purple tương ứng 23,740 tấn/ha/năm, 21,536 tấn/năm và 20,986 tấn/ha/năm theo vật chất khô (DM). Cỏ Ruzi có sản lượng thấp nhất 15,114 tấn/năm và cỏ Mutalo II là 17,961 tấn/năm (DM). Năng suất cỏ cao nhất trong các tháng 3 đến tháng 8 và sau đó thấp dần. Năng suất cỏ thấp nhất ở tháng 11 và tháng 12 khi số giờ nắng ít nhất trong năm.

Năng suất sinh khối làm thức ăn chăn nuôi khác nhau giữa các giống cỏ và thời điểm thu hoạch ở thí nghiệm này phù hợp với các kết quả nghiên cứu trước đây. Đào Bá Yên và cs. [6] nhận xét rằng năng suất các giống cỏ khác nhau khi trồng tại Hà Giang và năng suất sinh khối trong năm ở 6 lứa cắt là 21,13 tấn DM/ha ở Mulato II và 25,57 tấn DM/ha ở Mombasa. Nguyễn Thị Thủy và cs. [9] nghiên cứu trên giống cỏ Mombasa trồng tại Sóc Trăng cho biết có sự khác biệt năng suất sinh khối giữa mùa mưa 4,46 tấn DM/ha/lứa với năm lần thu hoạch so với mùa khô 3,80 tấn DM/ha/lứa với 4 lần thu hoạch. Nhìn chung năng suất sinh khối của cỏ hòa thảo trồng ở thành phố Huế thấp hơn ở Sóc Trăng, tương đồng với năng suất cỏ ở Hà Giang. Rojas Garcia và cs. [16] báo cáo rằng năng suất sinh khối của cỏ Mulato II là 1,6 tấn DM/ha sau khoảng thời gian cắt 42 ngày vào mùa mưa và 1,4 tấn DM/ha vào mùa khô. Bacorro và cs. [7] đã nghiên cứu hai giống cỏ Mulato II và Mombasa ở Philippines và phát hiện ra rằng năng suất của cỏ Mulato II sau khoảng thời gian thu hoạch 45 ngày là 5,87 tấn DM/ha, trong khi cỏ Mombasa cho năng suất 9,8 tấn DM/ha. Trong một nghiên cứu do Zampaligré và cs. [17] thực hiện ở Burkina Faso, người ta nhận thấy rằng năng suất sinh khối khác nhau giữa các giống, với Mulato II cho năng suất cao hơn ở mức 130 kg DM/ha/ngày, so với cỏ Ruzi là 66 kg DM/ha/ngày và cỏ Guinea là 57 kg DM/ha/ngày. Trong thí nghiệm của chúng tôi, các giống cỏ Mombasa, Mun River và Purple cho năng suất sinh khối cao hơn Ruzi và Mulato II. Trong điều kiện thời tiết tại thành phố Huế, các giống cỏ đều cho năng suất sinh khối cao hơn từ tháng 3 đến tháng 9 và thấp hơn trong giai đoạn từ tháng 10 đến tháng 2 năm sau. Điều này giúp người chăn nuôi có kế hoạch để sản xuất, chế biến và dự trữ thức ăn cho gia súc nhai lại vào mùa mưa, đặc biệt trong các tháng 10 đến tháng 12.

3.6 Thành phần hóa học của các giống cỏ hòa thảo

Mẫu thu hoạch sinh khối cỏ vào tháng 5 năm 2023 trong lứa tái sinh thứ ba đã được phân tích thành phần hóa học để xác định giá trị dinh dưỡng làm thức ăn cho gia súc nhai lại. Kết quả phân tích này được trình bày ở Bảng 8. Hàm lượng CP thay đổi đáng kể, dao động từ 6,97% ở Ruzi đến 10,53% ở Mun River ($p < 0,05$). NDF cũng khác nhau ($p < 0,05$) giữa Ruzi và Mulato II so với Purple, Mombasa và Mun River, với các giá trị dao động từ 68,58% ở Ruzi đến 73,06% ở Purple. ADF thay đổi từ 34,69% ở Ruzi đến 43,63% ở Purple, và ADL dao động từ 9,50% ở Mun River đến 12,61% ở Mulato II. Hàm lượng Ash tổng số cao hơn ở Mombasa và Mun River và thấp hơn ở Ruzi, Mulato II và Purple ($p < 0,05$).

Bảng 8. Thành phần hóa học của các giống cỏ hòa thảo lúc 45 ngày ở lứa tái sinh thứ 3

Giống cỏ	Thành phần hóa học (%)					
	DM	CP	NDF	ADF	ADL	Ash
Ruzi	27,82	6,97 ^b	68,58 ^c	34,69	11,49	5,51 ^b
Mulato II	25,07	8,36 ^{ab}	70,42 ^{bc}	35,51	12,61	5,43 ^b
G. Purple	24,92	9,45 ^a	73,44 ^a	43,63	12,15	5,99 ^b
G. Mombasa	16,27	8,57 ^{ab}	73,06 ^{ab}	40,57	11,58	8,01 ^a
G. Mun river	26,12	10,53 ^a	72,67 ^{ab}	40,33	9,50	8,16 ^a

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột ở các chữ a, b, c là khác nhau có ý nghĩa $p < 0,05$

Thành phần hóa học của năm giống trong thí nghiệm của chúng tôi tương đương với các kết quả nghiên cứu ở các giống hòa thảo được trồng nhiều nơi trên thế giới. Bacorro và cs. [7] cho biết Mulato II và Mombasa ở Philippines thu hoạch ở khoảng thời gian 45 ngày có hàm lượng CP là 80,8 g/kg và 64,9 g/kg. Lượng NDF và ADF của Mulato II là 637,3 g/kg và 389,3 g/kg, của Mombasa là 698,8 g/kg và 469,6 g/kg. Zampaligré và cs. [17] nghiên cứu 3 giống cỏ Ruzi, Mulato II và Guinea ở Burkina Faso cho biết cỏ Ruzi có thành phần CP 135 g/kg DM, NDF 612 g/kg DM, ADF 311 g/kg DM và ADL 22 g/kg DM; Mulato có thành phần CP 170 g/kg DM, NDF 548 g/kg DM, ADF 268 g/kg DM và ADL 14 g/kg DM; và Guinea có thành phần CP 113 g/kg DM, NDF 692 g/kg DM, ADF 385 g/kg DM và AD 33 g/kg DM. Tarekegn và cs. [18] cũng tìm thấy kết quả tương tự. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi bổ sung thêm chi tiết về đặc điểm sinh trưởng và năng suất sinh khối của các loại cỏ nhiệt đới ở các thời điểm thu hoạch khác nhau trong năm và thành phần hóa học của chúng khi làm thức ăn cho gia súc nhai lại tại Việt Nam, trong nỗ lực đa dạng hóa và tăng cường khả năng thích nghi của các loại cỏ nhiệt đới để giải quyết tình trạng thiếu hụt thức ăn trong chăn nuôi gia súc nhai lại hiện nay.

4 Kết luận

Các giống cỏ nhiệt đới trồng tại thành phố Huế có sự khác biệt rõ rệt về đặc điểm sinh trưởng, năng suất và thành phần hóa học. Purple, Mombasa và Mun River cho năng suất và chiều cao cây cao, phù hợp trồng làm thức ăn xanh khối lượng lớn, trong khi Ruzi và Mulato II có ưu thế về khả năng đẻ nhánh và phát triển số lá, thích hợp cho chăn thả. Năng suất cỏ cao nhất trong năm tập trung từ tháng 3 đến tháng 9; giai đoạn từ tháng 10 đến tháng 12 năng suất giảm mạnh do mưa nhiều, nắng ít, cây sinh trưởng chậm. Thành phần hóa học của cỏ tương đương với các nghiên cứu trong và ngoài nước, nhưng giống Mun River có tiềm năng cung cấp dinh dưỡng tốt hơn nhờ hàm lượng CP cao. Kết quả nghiên cứu là cơ sở khoa học quan trọng giúp định hướng

lựa chọn giống cỏ phù hợp và xây dựng kế hoạch trồng, thu hoạch, dự trữ thức ăn trong chăn nuôi dê và gia súc nhai lại ở miền Trung Việt Nam.

Nhìn chung, nghiên cứu này góp phần bổ sung dữ liệu về sinh trưởng, năng suất và giá trị dinh dưỡng của các giống cỏ nhiệt đới trong điều kiện khí hậu đặc thù của thành phố Huế, đồng thời gợi mở các giải pháp nhằm khắc phục tình trạng thiếu hụt thức ăn xanh vào mùa mưa rét, nâng cao hiệu quả chăn nuôi bền vững.

Lời cảm ơn

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn dự án “Cải thiện hệ thống chăn nuôi dê quy mô nhỏ dựa trên nguồn thức ăn cỏ hòa thảo và cây họ đậu ở các quốc gia thuộc tuyến đường R12 (Thái Lan, Lào và Việt Nam)”, được tài trợ bởi Quỹ Đặc biệt Hợp tác Lan Thương – Mê Kông và Đề tài Khoa học và Công nghệ cấp Đại học Huế, mã số DHH2024-02-180.

Tài liệu tham khảo

1. Pulina, G., Francesconi, A. H. D., Stefanon, B., Sevi, A., Calamari, L., Lacetera, N., & Ronchi, B. (2017), Sustainable ruminant production to help feed the planet, *Italian Journal of Animal Science*, 16(1), 140–171.
2. Niên giám thống kê (2023), *Nhà xuất bản Thống kê*, Hà Nội, 1259 trang.
3. Nguyen, V.D., Nguyen, C.O., Chau, T.M.L., Nguyen, D.Q.D., Han, A.T., Le, T.T.H., (2023), Goat Production, Supply Chains, Challenges, and Opportunities for Development in Vietnam: A Review, *Animals*, 13, 2546, <https://doi.org/10.3390/ani13152546>.
4. Duteurtre, G., Cesaro, J.D., Le Thi Thanh H., & Ives, S. (2020), Livestock development, land-use reforms and the disinterest for pastures in the Northern highlands of Vietnam. In: *Livestock Policy*.pp.237-246. CIRAD, France.
5. Nguyen, H. T. D., Derix, J., Hendriks, W. H., Schonewille, J. T., Nguyen, T. X., & Pellikaan, W. F. (2025), Species and Harvest Time of Fresh Tropical Grasses Affect Rumen Fermentation as Determined by In Sacco and In Vitro Incubations, *Fermentation*, 11(5), 276.
6. Đào Bá Yên, Lê Văn Bảy, Nguyễn Thị Cúc, Nguyễn Xuân Trường, Nguyễn Xuân Cự (2018), Đánh giá khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng một số giống cỏ phục vụ chăn nuôi trâu, bò tại Hoàng Su Phì – Hà Giang, *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 10(95), 33–39.
7. Bacorro, T. J., Reyes, P. M. B., Loresco, M. M., & Angeles, A. A. (2018), Herbage dry matter yield, nutrient composition and in vitro gas production of Mulato II and Mombasa grasses at 30- and 45-day cutting intervals, *Philippine Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 44(1), 86–89.
8. Costa, A. B. G. D., Difante, G. D. S., Gurgel, A. L. C., Veras, E. L. D. L., Rodrigues, J. G., Pereira, M. D. G., ... & Montagner, D. B. (2021), Morphogenic and structural characteristics of Panicum

- cultivars during the establishment period in the Brazilian Northeast. *Acta Scientiarum, Animal Sciences*, 43, e50984.
9. Nguyễn Thị Thủy, Phạm Văn Quyến, Nguyễn Văn Tiến, Hoàng Thị Ngân, Bùi Ngọc Hùng và Giang Visal (2021), Khả năng sinh trưởng, phát triển của hai giống cỏ *Panicum maximum* cv. Hamil và cỏ *Panicum maximum* cv. Mombasa tại huyện Thanh Trì, tỉnh Sóc Trăng, *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*, 126, 14–23.
 10. Van Man, N., & Wiktorsson, H. (2003), Forage yield, nutritive value, feed intake and digestibility of three grass species as affected by harvest frequency, *Tropical Grasslands*, 37(2), 101–110.
 11. Kien, T. T., Khoa, M. A., Hoan, T. T., & Hien, T. Q. (2020), Effect of cutting intervals on yield and quality of the green fodder *Trichanthera gigantea*, *AGROFOR*, 5(1).
 12. AOAC (Association of Official Analytical Chemists) (1990), Official Methods of Analysis 15th Edition. Association of Official Analytical Chemists, Inc. Suite 400, 2200 Wilson Boulevard, Arlington, Virginia 22201, Washington, USA.
 13. Van Soest, P. J., Robertson, J. B., & Lewis, B. A. (1991). Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.* 74(10): 3583–3597. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(91\)78551-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(91)78551-2).
 14. Minitab Inc. (2010), Minitab (Version 16.2.0) [Computer software], Minitab Inc. <https://www.minitab.com>
 15. Rodrigues, R.C., Sousa, T.V.R., Melo, M.A.A., Araújo, J.S., Lana, R.P., Costa, C.S., Oliveira, M.E., Parente, M.O.M. and Sampaio, I.B.M. (2014), Agronomic, morphogenic and structural characteristics of tropical forage grasses in northeast Brazil, *Tropical Grasslands – Forrajes Tropicales*, 2, 214–222.
 16. Rojas Garcia, A. R., Maldonado Peralta, M. D. L. A., Sanchez Santillan, P., Magadan Olmedo, F., Alvarez Vazquez, P., & Rivas Jacobo, M. A. (2020), Growth analysis of grass Mulato II (hybrid *Urochloa*) by variety of cutting intensity, *International Journal of Agriculture, Environment and BioResearch*, 5(4), 19–28.
 17. Zampaligré, N., Traoré, T. C., Sawadogo, E. T., Ayantunde, A., Prasad, K. V., Blummel, M., ... & Adesogan, A. T. (2022), Herbage accumulation and nutritive value of cultivar Mulato II, Congo grass, and Guinea grass cultivar C1 in a subhumid zone of West Africa, *Agronomy Journal*, 114(1), 138–147.
 18. Tarekegn, A., Amsalu, D., Gashaw, E., & Adane, K. (2023), Forage yield and quality traits of *Brachiaria* spp. grass species at central Gondar Zone, Ethiopia, *Journal of Rangeland Science*, 13(4), 132329 (1–9).

19. Luna, A. A., Difante, G. D. S., Montagner, D. B., Emerenciano Neto, J. V., Araujo, I. M. M. D., & Fernandes, L. S. (2016), Tillering dynamic and structural characteristics of tropical grasses under cutting management. *Biosci. j.* (Online), 32(4), 1008–1017.
20. Zuffo, A. M., Steiner, F., Aguilera, J. G., Ratke, R. F., Barrozo, L. M., Mezzomo, R., ... & Ancca, S. M. (2022). Selected indices to identify water-stress-tolerant tropical forage grasses. *Plants*, 11(18), 2444.
21. Pereira, G. F., Emerenciano Neto, J. V., Difante, G. dos S., Assis, L. C. da S. L. C., & Lima, P. de O. (2019), Morphogenic and structural characteristics of tropical forage grasses managed under different regrowth periods in the Brazilian semi-arid region, *Semina: Ciências Agrárias*, 40(1), 283–292. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2019v40n1p283>.