NGHIÊN CỨU ĐẶC TÍNH NÔNG SINH HỌC CỦA MỘT SỐ GIỐNG KÊ

Botanic and Bioagronomic Characters of Several Foxtail Millet Cultivars

Phạm Văn Cường[1], Nguyễn Thị Thu Thuỷ[2]

[1] *Bộ môn Cây Lương Thực, Khoa Nông học, Đại học Nông nghiệp Hà Nội*
[2] *Lớp Khoa học Cây trồng 49A, Khoa Nông học, Đại học Nông nghiệp Hà Nội*

TÓM TẮT

Nghiên cứu tiến hành mô tả đặc điểm hình thái và đánh giá đặc tính sinh học của 7 giống kê nhằm mục đích chọn ra giống kê có năng suất cao tại Việt Nam. Tại các giai đoạn sinh trưởng khác nhau, mỗi giống kê chọn 5 cây ngẫu nhiên để tiến hành mô tả các đặc điểm thực vật học như đặc điểm của lá, thân, bông, hoa và hạt. Thí nghiệm được tiến hành theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn với 5 giống kê trong số 7 giống mô tả trong vụ xuân năm 2007 tại Gia Lâm, Hà Nội. Tại các giai đoạn sinh trưởng khác nhau, chọn ngẫu nhiên 5 cây của mỗi giống kê để đo đếm các chỉ tiêu nông học bao gồm thời gian sinh trưởng, số lá/thân, chiều cao cây, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hạt. Tại giai đoạn trỗ một số chỉ tiêu sinh lý như chỉ số SPAD (một chỉ tiêu tương quan thuận với hàm lượng diệp lục), cường độ quang hợp và khối lượng chất khô tích luỹ. Kết quả nghiên cứu cho thấy các giống kê có sự khác biệt về mầu sắc, hình dạng, kích thước của các bộ phận như thân, lá, bông và hạt. Tổng thời gian sinh trưởng từ gieo đến thu hoạch của các giống kê thí nghiệm biến động từ 104 đến 121 ngày. Không có sự khác biệt lớn về cường độ quang hợp của các giống kê thí nghiệm ở thời kỳ trỗ. Trong số các giống kê, giống CM2 có năng suất hạt cao nhất (945,7 kg/ha) do giống này có số hạt/bông cao nhất (3002,3 hạt) và tỷ lệ hạt chắc cao nhất (58,3%). Giống CM2 cũng được chọn là giống có triển vọng vì năng suất hạt của giống này cao hơn các giống còn lại, tuy nhiên thời gian sinh trưởng của CM2 là ngắn nhất. Năng suất hạt có tương quan thuận chặt với số hạt chắc/bông ở các giống kê thí nghiệm.

Từ khoá: Đặc tính nông sinh học, kê, năng suất.

SUMMARY

This study was conducted to describe morphological and agronomical characters of seven foxtail millet cultivars (*Setaria italica* (L.) Beauv.*)* in order to select high yielding millet varieties in Vietnam. The experiment was laid out in randomized complete block design in spring 2007 season in Gialam, Hanoi. At different growth stage, 5 plants of each foxtail millet cultivar were randomly selected to observe botanical characters such as, leaf, stem, flower, grain. And for measuring agronomical characters *viz*., growth duration, leaf number, plant height, yield components and grain yield. Several physiological characters such as SPAD value (an indicator of chlorophyll content), photosynthetic rate and dry matter accumulation were also measured. The experimental result showed that the foxtail millet cultivars can be distinguished based on the difference in color, shape and size of stem, leaf, panicle and grain. The growth duration of all cultivars was in a range of 104 – 121 days. There was non-significant difference in photosynthetic rate at flowering stage in foxtail millets cultivars. Among the millets cultivars, CM2 manifested the greatest grain yield (945.7 kg per ha) due to both the largest number of grain per panicle (3002.3) and the highest percentage of filled grain per panicle (58.3%), but shortest growth duration. A significant and positive correlation was found between grain yield and number of filled grain per panicle in foxtail millet.

Key words: Agronomic characters, botany, foxtail millet, grain yield.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Kê (*Setaria italica)* là cây lương thực có giá trị dinh dưỡng cao, hàm lượng protein trong hạt khoảng 15% khối lượng chất khô (Railey Karen, 2003). Hạt kê còn chứa các vitamin nhóm B, E, các axit amin không thay thế (Methionine, Lecithin), các nguyên tố khoáng như sắt, magie, phospho và kali. Ngoài ra, hạt kê cũng chứa các hợp chất Phyto có tác dụng làm giảm Cholesterol và phòng ngừa ung thư (Railey Karen, 2003).

Việt Nam có sự đa dạng về nguồn gen kê và các giống mang tính đặc thù của từng địa phương. Do vậy, thu thập và mô tả nhằm xây dựng lên bộ giống là công việc thiết thực để bảo tồn quỹ gen và có định hướng phát triển một số giống có năng suất và chất lượng phục vụ mục đích sản xuất thực phẩm giàu dinh dưỡng.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu gồm 5 giống kê địa phương đã được thu thập trong năm 2005 - 2006: CM1 (Thải Giàng Phố, Bắc Hà), CM2 (Nông Vũ, Cao Bằng), CM5 (Viện Cây lương thực, thực phẩm), CM6 (Nghĩa Hưng, Nam Định), CM9 (Nam Trực, Nam Định) và 2 giống kê thu thập trong năm 2007 là CM10 (Quỳnh Phụ, Thái Bình), CM11 (Nam Trực, Nam Định).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm tiến hành trong vụ xuân 2007, tại khu thí nghiệm khoa Nông học, trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội. Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD) với ba lần nhắc lại (Gomez and Gomez, 1984), diện tích ô thí nghiệm 4 m^2. Hạt được ngâm, ủ nảy mầm, sau đó đem gieo trong vườn ươm, khi cây có ba lá thật đưa ra trồng ngoài ruộng một cây/gốc với khoảng cách trồng 30 cm x 15 cm (mật độ 21 cây/m^2). Lượng phân bón cho một ha là 45 kg N + 30 kg K_2O + 30 kg P_2O_5. Lượng phân bón được chia làm hai lần: bón lót với lượng 30% N + 50% K_2O + 100% P_2O_5 và bón thúc khi cây được 7 lá thật với lượng phân còn lại.

Phương pháp mô tả đặc tính thực vật học áp dụng theo khung phân loại Phạm Hoàng Hộ, 2000 và Martin John & cộng sự, 2006.

Tại ruộng sau trồng, chọn ngẫu nhiên 5 cây/1ô thí nghiệm để đo đếm các chỉ tiêu như chiều cao cây, số lá trên thân chính và theo dõi thời gian sinh trưởng qua các giai đoạn. Tại giai đoạn trỗ, tiến hành đo 5 cây trên ô các chỉ tiêu: Chỉ số SPAD (một chỉ số đánh giá hàm lượng Chlorophyll) bằng máy SPAD 502 (Nhật Bản); Cường độ quang hợp đo bằng máy Licor-6400 (Mỹ) tại 2 lá trên cùng đã mở hoàn toàn trong điều kiện cường độ ánh sáng 2000 mol $CO_2/m^2/s$, nhiệt độ 30^0C, độ ẩm từ 60 - 70%; sau đó những cây này được lấy mẫu để đo diện tích lá bằng máy CI-202 (Mỹ) và khối lượng chất khô tích lũy được cân sau khi sấy ở 80^0C trong 48 giờ. Thời kỳ thu hoạch lấy ngẫu nhiên 5 cây để đo đếm các chỉ tiêu như khối lượng chất khô tích luỹ, năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc tính thực vật học của một số giống kê

CM1

- Nơi thu thập: Xã Thải Giàng Phố, Bắc Hà, Lào Cai
- Cỏ nhất niên, cao 153,8 ± 13,0 cm, thân cứng, hơi dẹt, đốt thân dài, 10,8 ± 2,1 đốt, thân nghiêng, hầu như không đẻ nhánh.
- Lá xanh đậm, dày, ráp, tổng số lá/thân chính ≈ 15,7.
- Bông to, gié hoa bầu dục phân nhánh nhiều, lông tơ xanh xanh, đầu bông tự bất thụ, đầu gié thụ, gié thụ không cao, thuộc kiểu bông Siberian, chiều dài cổ bông ≈ 13,9 cm, bông dài ≈ 30,0 cm; rộng ≈ 2 cm.
- Hạt vàng, tròn đầy.

CM2

- Nơi thu thập: Xã Vũ Nông, Nguyên Bình, Cao Bằng
- Cỏ nhất niên, cao 118,7 ± 8,8 cm, thân mảnh, chiều dài đốt trên cùng thường dài hơn hoặc bằng chiều dài bông, thân tròn, đổ, có 7,1 ± 1,3 đốt, đẻ nhánh ít.
- Lá xanh nhạt, mỏng, bản lá nhỏ, tổng số lá/thân chính ≈ 12.
- Bông tụ tán, hạt xếp sít, không có gié cấp 2, gié thụ cao, bông kiểu Common, chiều dài cổ bông 49,4 cm, bông dài ≈ 22,8 cm; rộng ≈ 1,1 cm.
- Hạt vàng, tròn đầy.

CM5

- Nơi thu thập: Viện Cây lương thực - Cây thực phẩm (Gia Lộc, Hải Dương).
- Cỏ nhất niên, cao 125,0 ± 6,7 cm, thân đứng, thân màu xanh tím, mắt đốt nâu đỏ, trung bình 10,3 ± 2,3 đốt.
- Lá xanh thẫm, dày vừa, mọc thẳng, tổng số lá/thân chính ≈ 15,3.
- Bông tụ tán, gié cấp một hình bầu dục, có gié cấp hai, đầu bông thụ láng, gié thụ cao, chiều dài cổ bông ≈ 14,3 cm, bông kiểu Common, dài 23,2 ± 5,9 cm; rộng ≈ 2,2 cm.
- Hạt màu đỏ nâu, dĩnh quả đầy không đều.

CM6

- Nơi thu thập: Nghĩa Hưng, Nam Định
- Cỏ nhất niên, cao 110,5 ± 8,4 cm, thân to, vững chắc, tròn, thân thẳng, xanh nhạt, mắt đốt có màu xanh thẫm. đẻ nhánh ít.
- Lá to bản, xanh nhạt, dày và dài, tổng số lá/thân chính ≈ 15,0.
- Bông tụ tán, bông cong, gié cấp một hình bầu dục, đầu bông là các gié thụ, chiều dài cổ bông ≈ 9,2 cm, bông kiểu Turkestan, dài 21,6 ± 3,0 cm, đường kính bông ≈ 2,2 cm.

Hạt vàng, tròn không đầy.

CM9

- Nơi thu thập: Nam Trực, Nam Định (hạt đỏ).
- Cỏ nhất niên, cao 120,4 ± 4,3 cm, thân cao thẳng, thân màu xanh tím, mắt đốt màu nâu đỏ, 10,2 ± 0,6 đốt.
- Lá xanh thẫm, to bản, dày, lá mọc thẳng, tổng số lá/thân chính ≈ 14,7.
- Bông to, gié cấp một hình bầu dục, có gié cấp hai, đầu bông thường bất thụ, gié thụ khá, bông kiểu Siberian, dài ≈ 22,6 cm; rộng ≈ 2 cm. Chiều dài cổ bông ≈16,7 cm.
- Hạt tròn đầy, màu đỏ nâu.

CM10

- Nơi thu thập: Quỳnh Phụ, Thái Bình
- Cỏ nhất niên, cao 151,4 ± 4,3 cm, thân cứng, tròn, đốt thân phình to, dưới đốt vòng vàng nhạt. Đốt thân đều, có 12 ± 0,5 đốt, thân nghiêng, hầu như không đẻ nhánh.
- Lá xanh nhạt, mọc ngả, tổng số lá/thân chính ≈ 14,1.
- Bông to, gié hoa bầu dục, phân nhánh nhiều, lông tơ xanh nhạt, mọc thưa, đầu bông tự bất thụ, kiểu bông dạng Turkestan. Chiều dài trục bông 19,7 2,1 cm, bông dài 32,2 ± 1,5 cm, đường kính bông 3,1 ± 0,2 cm.
- Hạt vàng, dĩnh quả hơi ôvan.

CM11

- Nơi thu thập: Nam Trực, Nam Định (hạt vàng).
- Cỏ nhất niên, cao 161,7 ± 3,0 cm, thân cứng, tròn, đốt phình to, dưới đốt vòng xanh nhạt, đốt thân đều, có 13,4 ± 0,4 đốt, thân thẳng, không đẻ nhánh.
- Lá xanh đậm, mọc thẳng, tổng số lá/thân chính ≈ 14,8.
- Bông to, gié hoa bầu dục, phân nhánh nhiều, lông tơ xanh nhạt, mọc thưa, đầu bông tự bất thụ, chót nhọn, kiểu bông dạng Siberian. Chiều dài trục bông 25,2 ± 2,0 cm, bông dài 29,2 ± 1,7 cm, đường kính bông 3,0 ± 0,1 cm.

Hạt vàng, dĩnh quả đầy, hơi ôvan.

3.2. Đặc điểm sinh trưởng, phát triển của các giống kê nghiên cứu

Bảng 1. Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng của các giống kê (ngày)

Tên giống	Gieo - trỗ	Trỗ-chín	Thời gian trỗ hết 1 bông	TGST
CM1	82	32	17	114
CM2	69	35	8	104
CM5	87	20	7	107
CM6	105	16	9	121
CM9	88	19	8	107

TGST: Tổng thời gian sinh trưởng

Bảng 1 cho thấy các giống kê có tổng thời gian sinh trưởng biến động từ 104 (giống CM2) đến 121 ngày (giống CM6). Sự khác nhau về tổng thời gian sinh trưởng của các giống kê là do phản ứng của các giống với tổng tích ôn khác nhau (Baker R.D, 2003).

Thời gian từ gieo đến trỗ ngắn nhất ở giống CM2 (69 ngày), giống CM5 và CM9 có thời gian gieo - trỗ: 87 - 105 ngày. Thời gian trỗ đến chín của các giống kê cũng khác nhau, trong đó ngắn nhất ở giống CM6 (16 ngày) và dài nhất ở giống CM2 (35 ngày). Hầu hết các giống kê thí nghiệm có thời gian trỗ hết một bông từ 7 - 9 ngày. Riêng giống CM1 có thời gian trỗ hết một bông kéo dài 17 ngày, do có kích thước bông dài.

Bảng 2. Chiều cao cây của các giống kê ở các giai đoạn sinh trưởng (cm)

Tên giống	2TST	4TST	6TST	Trỗ	CCCC
CM1	15,3	22,5	45,2	120,4	157,8
CM2	8,1	22,2	47,3	97,3	99,2
CM5	9,4	21,4	41,1	101,9	106,6
CM6	6,0	18,4	30,2	102,0	116,1
CM9	9,4	23,0	43,3	92,9	110,4

Ghi chú: TST - Tuần sau trồng; CCCC - Chiều cao cuối cùng

Chiều cao cây của các giống kê thí nghiệm biến động từ 99,2 cm (CM1) đến 157,8 cm (CM2).

Các giống CM1, CM2, CM5 và CM9 có chiều cao cây tăng nhanh từ tuần thứ 6 sau trồng đến khi thu hoạch. Chiều cao cây của các giống kê đều tăng mạnh trong giai đoạn từ 6 tuần sau trồng (TST) đến trỗ, trong đó tăng mạnh nhất ở giống ở giống CM1 (từ 45,2 cm đến 120,4 cm) và giống CM6 (từ 30,2 cm đến 102,0 cm). Điều này có thể giải thích do các giống bước vào quá trình phân hóa đòng từ giai đoạn 6TST nên quá trình vươn lóng xẩy ra sau đó là quá trình vươn dài của trục bông.

Bảng 3. Động thái ra lá của các giống kê (ngày)

Tên giống	2TST	4TST	6TST	Trỗ
CM1	4,5	7,1	8,2	15,7
CM2	4,0	6,6	9,0	12,0
CM5	4,4	7,0	8,7	15,3
CM6	4,2	6,2	8,0	15,0
CM9	4,5	6,9	8,9	14,7

Ghi chú: TST - Tuần sau trồng

Tổng số lá trên thân chính của các giống kê thí nghiêm thay đổi trong khoảng từ 12,0 (CM2) đến 15,7 (CM1) (Bảng 3). Ở giai đoạn 6 TST, không có sự khác biệt về tổng số lá/thân chính giữa các giống kê thí nghiệm. Tốc độ ra lá của các giống kê tăng mạnh trong giai đoạn từ 6TST đến trỗ, tăng mạnh nhất ở giống CM1 (từ 8,2 lên 15,7 lá), thấp nhất ở giống CM2 (từ 9,0 lên 12,0 lá).

Bảng 4. Chỉ số diện tích lá (LAI), chỉ số SPAD và cường độ quang hợp (CER) của một số giống kê ở thời kỳ trỗ

Tên giống	LAI (m^2 lá / m^2 đất)	SPAD	CER (µmol CO_2/ m^2/s)
CM1	$1,1^{a}$	$39,6^{ab}$	$29,2^{b}$
CM2	$0,2^{b}$	$31,4^{c}$	$31,0^{ab}$
CM5	$1,2^{a}$	$34,0^{b}$	$32,5^{a}$
CM6	$0,1^{b}$	$32,1^{bc}$	-
CM9	$0,7^{ab}$	$42,1^{a}$	$31,7^{ab}$

Ghi chú: Các số liệu trong cùng một cột giống nhau chữ ^{a} không khác nhau ở mức ý nghĩa α=0,05

Bảng 4 cho thấy ở thời kỳ trỗ, chỉ số diện tích lá của các giống kê biến động từ 0,1 (CM6) đến 1,2 m^2 lá/m^2 đất (CM).

Chỉ số SPAD - một chỉ tiêu tương quan với hàm lượng diệp lục trong lá - của các giống kê nằm trong khoảng 31,2 (CM2) đến 42,1 (CM9). Cường độ quang hợp của các giống thay đổi từ 29,2 (CM1) đến 32,5 mol CO_2/ m^2/s (CM5).

Các giống ít có sự khác nhau có ý nghĩa về cường độ quang hợp trong giai đoạn trỗ.

Bảng 5. Khối lượng chất khô tích luỹ của các giống kê qua các thời kỳ sinh trưởng

Tên giống	Khối lượng chất khô (g/khóm) ở các thời kỳ		Tốc độ tích luỹ chất khô từ trỗ - chín (g/khóm/ngày)
	Trỗ	Chín	
CM1	9,0	23,2	$0,4^{bc}$
CM2	6,1	14,6	$0,2^{c}$
CM5	9,8	22,0	$0,6^{ab}$
CM6	10,0	18,0	$0,5^{b}$
CM9	6,0	21,2	$0,8^{a}$

Ghi chú: Các số liệu trong cùng một cột giống nhau chữ ^{a} không khác nhau ở mức ý nghĩa α=0,05

Trong thời kỳ trỗ, khối lượng chất khô tích luỹ đạt cao nhất ở giống CM6 (10,0 g/khóm), thấp nhất ở giống CM2 (6,1 g/khóm). Tuy nhiên ở thời kỳ thu hoạch, giá trị này lại đạt cao nhất ở giống CM1 (23,2 g/khóm) và CM5 (22,0 g/khóm). Tốc độ tích luỹ chất khô từ giai đoạn trỗ đến thu hoạch của các giống kê đạt cao nhất ở giống CM9 (0,8 g/ khóm/ngày đêm) và thấp nhất ở giống CM2 (0,2 g/ khóm/ngày đêm). Điều này do sự khác nhau về thời gian từ trỗ đến chín của các giống hoặc do quá trình quang hợp và tích luỹ hydrate carbon về hạt.

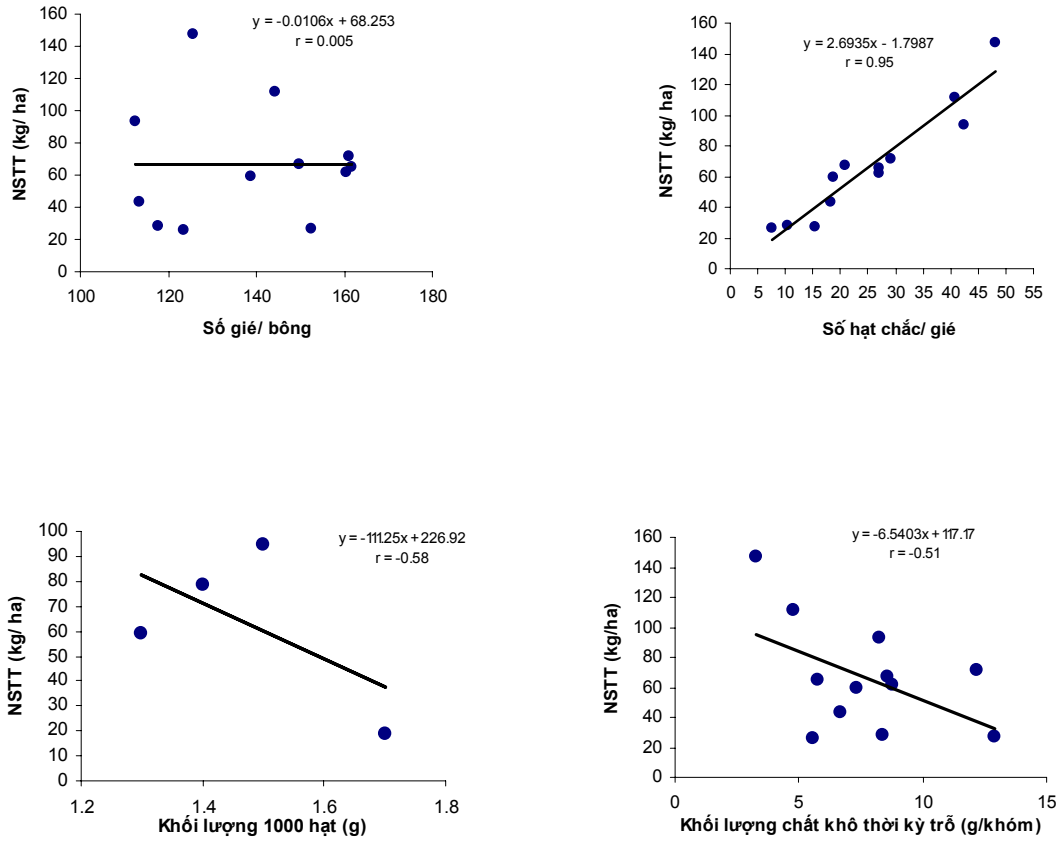
Bảng 6. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất

Tên giống	Số gié/ bông	Số hạt chắc/ bông	Tỷ lệ hạt chắc (%)	M 1000 hạt (g)	NSLT (kg/ha)	NSTT (kg/ha)
CM1	133,5	522,0	15,5	1,7	535,2	270,2
CM2	112,7	3002,3	58,3	1,5	1353,4	945,7
CM5	162,5	2173,5	49,2	1,3	1104,9	667,9
CM6	220,4	1497,4	24,2	1,1	360,7	438,9
CM9	143,8	2679,1	54,1	1,4	1259,7	787,7
$LSD_{0.05}$	*7,7*	*94,9*	-	-	*78,7*	*147,9*

Ghi chú: NSLT: năng suất lý thuyết; NSTT: năng suất thực thu

Số gié/bông của các giống kê thí nghiệm biến động từ 112,7 (CM2) đến 220, 4 (CM6), (Bảng 6). Tuy nhiên, số hạt/bông không phụ thuộc nhiều vào số gié và chỉ tiêu này đạt cao nhất ở giống CM2 (3002,3) và thấp nhất ở giống CM1 (522,0). Một điều đặc biệt là tỷ lệ hạt chắc của các giống kê trong thí nghiệm này không phụ thuộc vào số hạt/bông và chỉ tiêu này cũng đạt cao nhất ở giống CM2 (58,3%). Khối lượng 1000 hạt của các giống kê thí nghiệm biến động từ 1,1 đến 1,7 g. Giống CM2 có năng suất hạt cao hơn ở mức ý nghĩa so với các giống khác, đạt 1353,4 kg /ha, do có tổng số hạt chắc/ bông cao và tỷ lệ hạt chắc cao. Hai giống có năng suất hạt tương đương là CM5 (667,9 kg/ha) và CM9 (787,7 kg/ha). Giống kê có năng suất hạt thấp nhất trong thí nghiệm này là CM1 (270,2 kg/ha), do giống CM1 trỗ muộn gặp thời tiết nóng nên tỷ lệ hạt chắc thấp. Trong thí nghiệm này, giống CM6 trỗ muộn nhất nhưng tỷ lệ đậu hạt vẫn cao hơn giống CM1, điều này cho thấy khả năng chịu nhiệt của giống CM6 là khá tốt. Tuy nhiên, khối lượng 1000 hạt của giống CM6 lại thấp nhất.

Năng suất hạt có tương quan rất chặt với số hạt chắc/ gié (r = 0,95), với khối lượng 1000 hạt (r = - 0,58) và khối lượng chất khô thời kỳ trỗ (r = - 0,51) (Hình 1).



Hình 1. Tương quan giữa năng suất hạt thực thu (NSTT) và các yếu tố liên quan

4. KẾT LUẬN

Đặc tính thực vật học cuả các giống kê khác nhau biểu hiện ở sự khác biệt về chiều cao cây, khả năng đẻ nhánh, chiều dài cổ bông, màu sắc hạt và hình dáng bông.

Các giống kê có thời gian sinh trưởng biến động 104-121 ngày, thời gian sinh trưởng ngắn nhất ở giống CM2, dài nhất ở giống CM6.

Không có sự khác biệt lớn về cường độ quang hợp của các giống kê ở thời kỳ trỗ.

Trong các giống kê thí nghiệm CM1 là giống có năng suất hạt cao nhất và có thời gian sinh trưởng trung bình. Giống CM2 là giống có thời gian sinh trưởng ngắn nhất tuy nhiên vẫn đạt năng suất cao hơn so với các giống còn lại. Như vậy cả hai giống kê CM1 và CM2 cần được quan tâm nghiên cứu hơn nữa để phục vụ cho việc phát triển sản xuất kê ở Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Baker R.D.(2003), Millet production N.M.S.U Coop.Ext. Serv. Guide A-414, 2003.

Gomez K.A. and Gomez A.A. (1984), Statistical Procedure for Agricultural Reseach. Second Edition, John Wiley & Sons, New York.

Martin Jonh H., et al. (2000), Stamp, Principles of Field Crop Production 4th edition. Upper Saddle River, New Jersey Columbus, Ohio, P. 493-504

Phạm Hoàng Hộ (2000). Cây cỏ Việt Nam, Quyển III, NXB Trẻ.

Railey Karen (2003). Ebook: How to Improve Fading Memory and Thinking Skills with Nutrion.