

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ GIEO TRỒNG ĐẾN CÁC CHỈ TIÊU SINH LÝ VÀ NĂNG SUẤT CỦA GIỐNG BÔNG VN35KS

Effect of Plant Density on Cotton Physiological Characters and Seed Cotton Yield of VN35KS Hybrid

Dương Xuân Diêu¹, Nguyễn Quang Thạch², Vũ Đình Chính³

¹NCS Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ - Ninh Thuận

²Viện Sinh học Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

³Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

Địa chỉ email tác giả liên hệ: dxdiieu@hua.edu.vn

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành trong điều kiện vụ đông xuân tại Ninh Thuận. Đối với giống bông lai VN35KS, chỉ số diện tích lá tương quan thuận và rất chặt với mật độ gieo trồng ($0,91^{***}$) và tăng dần từ đầu vụ, đạt cao nhất vào giai đoạn 85 ngày sau gieo, sau đó giảm dần cho đến cuối vụ. Năng suất sinh vật học và năng suất bông hạt tương quan thuận và chặt với LAI, hệ số LAI có tương quan với năng suất sinh vật học và năng suất bông hạt trong phạm vi LAI tối đa từ 3,65 đến 5,45 ($r = 0,95 - 0,97$). Năng suất bông đạt cao nhất khi LAI tối đa đạt 4,13. Khi LAI tối đa vượt quá 4,13 thì năng suất có xu hướng giảm. Giai đoạn ra hoa rộ, hiệu suất quang hợp thuần của cây bông cao nhất, sau đó giảm dần cho đến cuối vụ.

Từ khoá: Bông, mật độ trồng, năng suất, đặc điểm sinh lí.

SUMMARY

The effect of planting density on physiological attributes and seed cotton yield was investigated in a field experiment in Ninh Thuan province. In winter-spring dry season, leaf area index (LAI) of cotton cultivar VN35KS was positively correlated with plant density ($r=0.91$). LAI increased slowly during the first 55 days after sowing and reached a maximum at 85 day after sowing. Biological and seed cotton yield was positively correlated with LAI within LAI values from 3.65 to 5.45 ($r = 0.95- 0.97$). Highest yield was obtained at LAI of 4.13 and highest net assimilation rate (NAR) recorded at the flowering stage and declined gradually toward the end of the growing season.

Key words: Cotton, planting density, physiological characters, yield.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhằm từng bước đáp ứng nhu cầu bông xơ cho ngành dệt may, giảm nhập siêu, tạo điều kiện để ngành dệt may Việt Nam tăng trưởng và phát triển ổn định, ngoài việc mở rộng diện tích trồng bông thì việc tác động các biện pháp kỹ thuật để tăng năng suất là vấn đề rất quan trọng. Việc sử dụng các giống bông lai chống chịu được sâu bệnh đã

nâng cao năng suất bình quân ở Việt Nam tăng gấp đôi so với trước đây. Tuy nhiên, năng suất này vẫn chưa thể hiện hết tiềm năng của giống do chưa áp dụng đồng bộ các biện pháp kỹ thuật. Việc xây dựng quy trình kỹ thuật để có ruộng bông năng suất cao đều phải thông qua các quá trình sinh lý của cây bông. Tuy nhiên, ở Việt Nam vấn đề này còn rất ít được quan tâm, đặc biệt là

Phạm vi nghiên cứu chỉ tiến hành trên giống bông lai F₁ VN35KS, thuộc loài bông Luồi (*G. hirsutum* L.), là giống có triển vọng và hiện đang được trồng phổ biến tại các vùng bông chính của Việt Nam.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Giống bông VN35KS là giống bông lai F₁ cùng loài (Luồi x Luồi), thuộc nhóm giống sinh trưởng khỏe, có khả năng kháng sâu, rầy cao, có tiềm năng cho năng suất cao, chất lượng xơ đạt tiêu chuẩn cấp I Việt Nam. Giống bông này được chọn tạo và sản xuất tại Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện trong vụ đông xuân 2008 - 2009 tại Ninh Thuận.

Nghiên cứu được thực hiện trong điều kiện thâm canh, có tưới nước. Ninh Thuận là một trong những vùng bông trọng điểm của Việt Nam và là vùng có truyền thống trồng bông lâu đời. Vùng này có điều kiện đất đai, khí hậu và xã hội khá thuận lợi cho việc phát triển bông vụ đông - xuân.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm gồm có 4 công thức:

- 1) 2,5 cây/m² (0,8 m x 0,50 m x 1 cây)
- 2) 5,0 cây/m² (0,8 m x 0,25 m x 1 cây)
- 3) 7,5 cây/m² (0,8 m x 0,17 m x 1 cây)

4) 10,0 cây/m² (0,8 m x 0,13 m x 1 cây)

Lượng phân bón: 150 kg N + 75 kg P₂O₅ + 75 kg K₂O/ha.

Thí nghiệm được tiến hành trên đồng ruộng, bố trí theo phương pháp khối đầy đủ ngẫu nhiên với 3 lần nhắc lại, diện tích mỗi ô là 100 m².

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

- Phân tích số liệu theo phương pháp thống kê sinh học của Gomez và Gomez (1984).

Giá trị trung bình mẫu:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n xi$$

Phạm vi biến động của giá trị trung bình:

$$X = \bar{X} \pm \frac{S}{\sqrt{n}}$$

Hệ số biến động:

$$Cv(\%) = \frac{S}{\bar{X}} * 100$$

Độ lệch chuẩn:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Giới hạn sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa:

$$LSD_{\alpha} = t_{\alpha} * Sd$$

Độ lệch chuẩn của hiệu số giữa 2 số:

$$Sd = \sqrt{\frac{2Se^2}{n}}$$

Hệ số tương quan (r):

$$r = \frac{\sum xy - (\sum x \sum y) * n}{\sqrt{(\sum x^2 - (\sum x)^2 / n) * (\sum y^2 - (\sum y)^2 / n)}}$$

x và y: là 2 dãy biến độc lập.

n: số lượng biến.

Kiểm tra sự tồn tại thực sự của hệ số tương quan (r) bằng tiêu chuẩn t.

$$t_r = \frac{r}{1-r^2} * \sqrt{n-2}$$

- Số liệu thí nghiệm thu thập được tính toán và xử lý thống kê trên máy tính với phần mềm chuyên dụng MSTATC của

Trường Đại học Michigan (Michigan State University, 1986) và chương trình Excel 5.0.

- Vẽ đồ thị theo chương trình Excel 5.0 trên máy vi tính.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

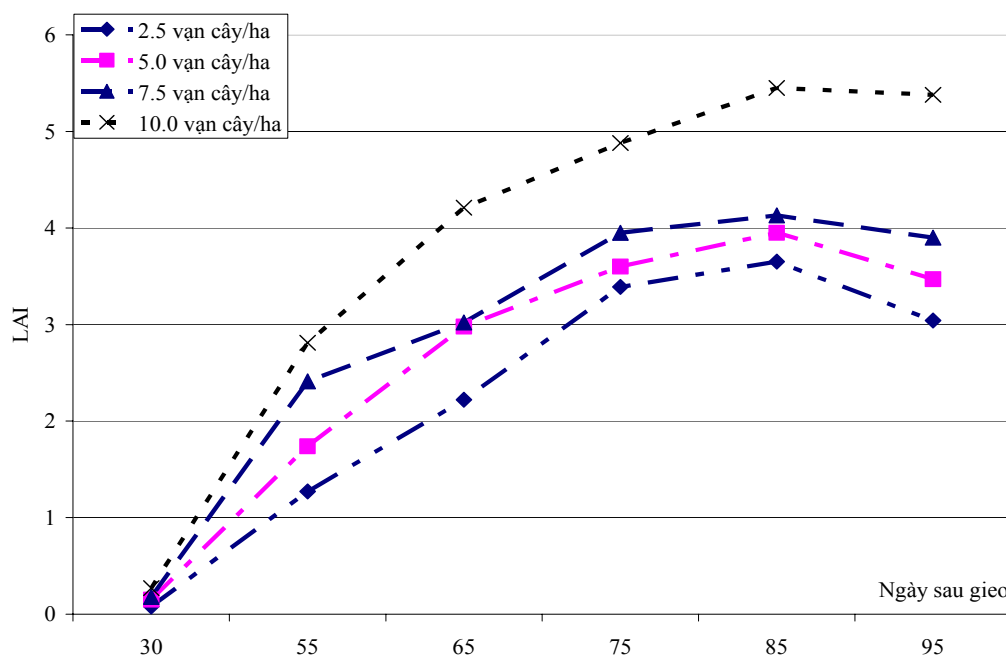
Hình 1 cho thấy, chỉ số diện tích lá tăng dần theo quá trình sinh trưởng của cây bông. Trên tất cả các công thức nghiên cứu chỉ số diện tích lá tăng rất nhanh trong giai đoạn từ khi cây bông ra nụ (30 ngày sau gieo) đến giai đoạn 65 ngày sau gieo và đạt cực đại ở giai đoạn 85 ngày sau gieo (giai đoạn ra hoa rộ) sau đó giảm dần cho đến cuối vụ do quả đã chín, lá già và rụng dần.

Mật độ gieo trồng càng tăng thì chỉ số diện tích lá càng tăng. Chỉ số diện tích lá ở giai đoạn 85 ngày sau gieo đạt cao nhất ở mật độ gieo trồng 10,0 vạn cây/ha (LAI đạt 5,45); trong khi đó ở mật độ gieo trồng 2,5 vạn/ha, LAI chỉ đạt 3,65. Phân tích hệ số tương quan (r) giữa mật độ gieo trồng và chỉ

số diện tích lá tối đa vào giai đoạn 85 ngày sau gieo cho thấy, hệ số r giữa 2 yếu tố này đạt 0,91**. Kết quả này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Dương Xuân Diêu năm 2003 đối với giống bông lai VN01-2 tại Ninh Thuận (Dương Xuân Diêu, 2003; Dương Xuân Diêu và cs., 2005).

Kết quả nghiên cứu cho thấy, hiệu suất quang hợp có xu hướng giảm từ đầu vụ đến cuối vụ. Từ giai đoạn gieo đến 65 ngày sau gieo, hiệu suất quang hợp của đa số các công thức nghiên cứu đạt cao nhất trong suốt giai đoạn sinh trưởng và phát triển. Ở giai đoạn từ 56 đến 65 ngày sau gieo, hiệu suất quang hợp biến động từ 5,88 g/m² lá/ngày (mật độ gieo 10 vạn cây/ha) đến 8,69 g/m² lá/ngày (mật độ gieo 2,5 vạn cây/ha). Từ giai đoạn sau khi ra hoa rộ, hiệu suất quang hợp thuần của các công thức nghiên cứu bắt đầu giảm dần cho đến cuối vụ.

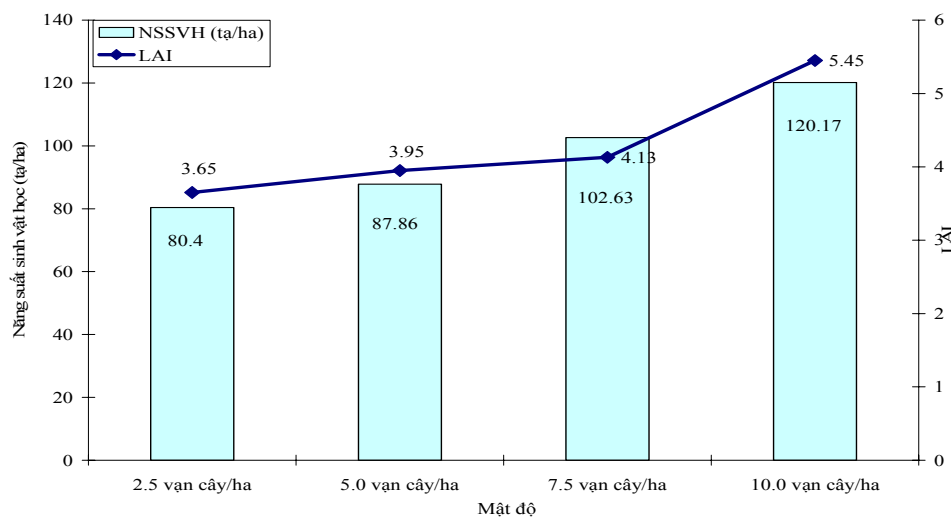
Mật độ gieo trồng càng tăng, hiệu suất quang hợp trung bình có xu hướng giảm, có nghĩa là lúc diện tích lá tăng thì hiệu suất quang hợp giảm (Bảng 1).



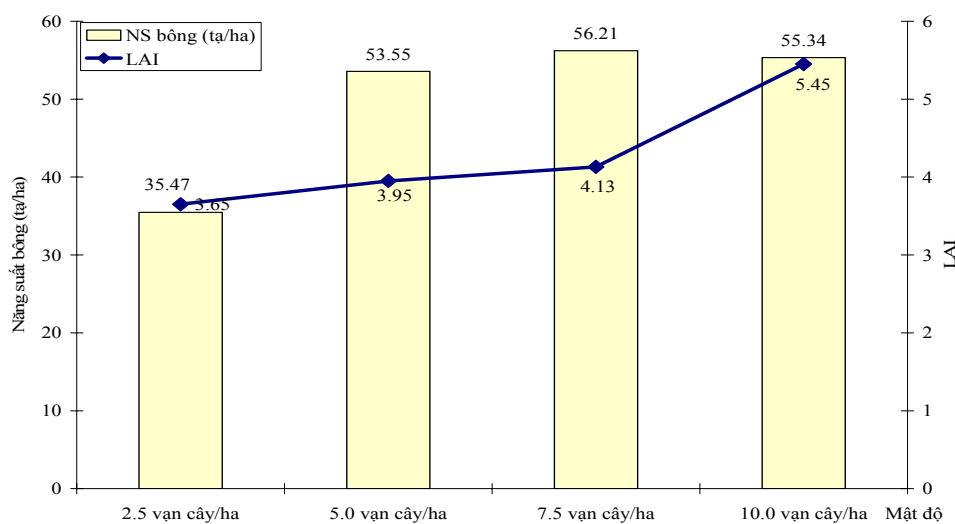
Hình 1 Động thái tăng trưởng chỉ số diện tích lá

Bảng 1. Động thái của hiệu suất quang hợp (g/m^2 lá/ngày) ở các mật độ gieo trồng khác nhau, tại Ninh Thuận, vụ đông xuân năm 2008/2009

Mật độ (vạn cây/ha)	Hiệu suất quang hợp giai đoạn (ngày sau gieo)...			
	46 - 55	56 - 65	66 - 75	76 - 85
2,5	8,68	8,69	7,42	6,84
5,0	6,61	6,65	6,10	6,69
7,5	6,11	6,01	5,75	5,39
10,0	5,72	5,88	5,52	5,29
<i>Cv (%)</i>	<i>13,10</i>	<i>13,41</i>	<i>18,21</i>	<i>23,45</i>



Hình 2. Quan hệ giữa LAI tối đa và năng suất sinh vật học



Hình 3. Quan hệ giữa LAI tối đa và năng suất bông

Hình 2 cho thấy, chỉ số diện tích lá tối đa ở giai đoạn 85 ngày sau gieo tỷ lệ thuận với mật độ gieo trồng. Đối với giống bông lai VN35KS trong điều kiện vụ đông xuân 2008/2009, trong phạm vi các công thức mật độ tham gia nghiên cứu, năng suất sinh vật học tỷ lệ thuận với LAI tối đa trong phạm vi LAI tối đa từ 3,65 tăng đến 5,45. Năng suất sinh vật học thấp nhất đạt 80,40 tạ/ha khi LAI tối đa là 3,65, tương ứng với mật độ gieo trồng là 2,5 vạn cây/ha, và cao nhất là 120,17 tạ/ha khi LAI tối đa đạt 5,45, tương ứng với mật độ gieo trồng là 10,0 vạn cây/ha.

Phân tích tương quan giữa LAI tối đa và năng suất sinh vật học cho thấy, hệ số tương quan (r) trong khoảng LAI tối đa từ 3,65 đến 5,45 với năng suất sinh vật học là 0,95**, nghĩa là trong phạm vi mật độ từ 2,5 vạn cây/ha đến 10 vạn cây/ha khi mật độ tăng thì năng suất sinh vật học đồng thời cũng tăng theo.

Hình 3 cho thấy, đối với giống bông lai kháng sâu VN35KS trồng trong vụ đông xuân, trong phạm vi LAI tối đa tăng đến 4,13, ứng với mật độ gieo trồng 7,5 vạn cây/ha thì năng suất bông đồng thời cũng tăng. Năng suất bông cao nhất, đạt 56,21 tạ/ha khi LAI tối đa là 4,13. Khi LAI tối đa đạt 5,45 tương ứng với mật độ gieo trồng 10,0 vạn cây/ha thì năng suất bông giảm xuống chỉ còn 55,34 tạ/ha.

Phân tích tương quan giữa LAI tối đa và năng suất bông hạt cho thấy, hệ số tương quan (r) trong khoảng LAI tối đa từ 3,65 đến 4,13 (tương ứng với mật độ từ 2,5 vạn cây/ha đến 7,5 vạn cây/ha) với năng suất bông là 0,97**. Tuy nhiên, theo Ashley và cs. (1965), trong điều kiện trồng bông có tưới, để đạt năng suất cao thì LAI bằng 5 là thích hợp.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

- Chỉ số diện tích lá tương quan thuận và rất chặt với mật độ gieo trồng (0,91**) và tăng dần từ đầu vụ, đạt cao nhất vào giai đoạn 85 ngày sau gieo, sau đó giảm dần cho đến cuối vụ.

- Giai đoạn ra hoa rộ, hiệu suất quang hợp thuần của cây bông cao nhất, sau đó giảm dần cho đến cuối vụ.

- Năng suất bông tương quan thuận và chặt với LAI tối đa từ 3,65 đến 4,13 ($r=0,97^{**}$), tương ứng với mật độ từ 2,5 vạn cây/ha đến 7,5 vạn cây/ha. Năng suất bông đạt cao nhất khi LAI tối đa đạt 4,13. Khi LAI tối đa vượt quá 4,13 thì năng suất có xu hướng giảm.

- Năng suất sinh vật học tương quan thuận với LAI tối đa trong phạm vi từ 3,65 đến 5,45 ($r=0,95^{**}$); tương ứng với mật độ từ 2,5 vạn cây/ha đến 10 vạn cây/ha.

4.2. Đề nghị

Đối với giống bông lai VN35KS, trong điều kiện vụ đông-xuân, tại vùng duyên hải Nam Trung Bộ, để mang lại hiệu quả, có thể gieo trồng với mật độ từ 5 - 7,5 vạn cây/ha.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Dương Xuân Diêu (2003). Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ và chất điều hòa sinh trưởng PIX đến một số chỉ tiêu sinh lý và năng suất bông giống VN01-2 tại duyên hải Nam Trung Bộ, Luận văn thạc sĩ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
- Dương Xuân Diêu, Nguyễn Quang Thạch, Lê Quang Quyến, Lê Công Nông (2005). "Ảnh hưởng của mật độ gieo trồng đến một số chỉ tiêu sinh lý và năng suất của bông giống VN01-2", *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn* số 21/2005, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, tr.106-108.
- Ashley D.A., Doss B.D., and Bennett O.L. (1965). "Relation of cotton leaf area index to plant growth and fruiting", *Agronomy Journal* 57, pp. 61-64.
- Gomez K. Wanchai A. and Gomez Arturo A. (1984). *Statistical Procedures for Agricultural Research*, Awiley Interscience Publication JOHN WILEY & SONS.
- Michigan State University (1986). *MSTATC: Microcomputer statistical program experimental design data management data analysis*.