

# NGHIÊN CỨU KIỂU NHÂN (KARYOTYPE), ĐA DẠNG KIỂU NHÂN CỦA MỘT SỐ GIỐNG LỢN: ĐẠI BẠCH (LARGE WHITE) MÓNG CÁI VÀ CON LAI F<sub>1</sub> (ĐẠI BẠCH ♂ X MÓNG CÁI ♀) NUÔI TẠI MIỀN BẮC NƯỚC TA

TÔ CAO LY . DUƠNG THU HƯƠNG

Khoa Sinh- Kỹ thuật nông nghiệp Trường ĐHSPh Hà Nội

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Kiểu nhân (Karyotype) bao gồm toàn bộ nhiễm sắc thể trong một tế bào, nơi chứa đựng "Chương trình di truyền của sự phát triển cá thể sinh vật" từ lâu là mối quan tâm của nhiều nhà khoa học, thuộc các lĩnh vực di truyền học tế bào, di truyền giống, chăn nuôi thú y... Những hiểu biết về số lượng, hình thái cấu trúc và sự biến đổi có chu kỳ của nhiễm sắc thể trong phân chia tế bào, đã góp phần đáng kể vào việc xác định nguồn gốc, làm sáng tỏ mối quan hệ tiến hóa giữa các loài, các giống, là cơ sở di truyền học, giúp các nhà phân loại học phân biệt các loài khác nhau, đặc biệt là các loài đồng hình. Sự thay đổi về số lượng hình thái cấu trúc nhiễm sắc thể có thể gây nên những dị tật di truyền, cơ thể kém phát triển thậm chí gây chết.

Trong những loài vật nuôi, lợn là một trong những giống gia súc được các nhà khoa học quan tâm nghiên cứu kiểu nhân của nó tương đối sớm. Song cho đến nay, hầu như tất cả các công trình nghiên cứu về kiểu nhân của các giống lợn ở nước ta mới chỉ dừng lại ở mức mô tả và xây dựng kiểu nhân của chúng.

Để hiểu rõ thêm về cấu trúc của nhiễm sắc thể, đòi hỏi phải áp dụng kỹ thuật nhuộm band nhiễm sắc thể. Do đó trong phạm vi bài báo này, trên cơ sở phân tích kiểu nhân của một số giống lợn chúng tôi đề cập tới các nội dung sau:

- Sử dụng kỹ thuật nhuộm band G trên nhiễm sắc thể lợn, để sắp xếp các nhiễm sắc thể trong kiểu nhân được chính xác hơn.

- Phân tích hệ thống vạch, tìm hiểu thêm về cơ sở di truyền tế bào trong lai tạo giống.

Để đạt được nội dung nghiên cứu trên chúng tôi đã sử dụng một số phương pháp nghiên cứu sau:

\*Xây dựng kiểu nhân và nhân đồ của các giống lợn theo quy ước quốc tế của Denver (1960), bổ sung của Levan (1964), Paris (1971), Reading (1976) và Committee (1988), trên cơ sở phân tích các chỉ số hình thái, kích thước, số lượng nhiễm sắc thể.

\*Sử dụng phương pháp nhuộm band G trên nhiễm sắc thể lợn, dựa theo phương pháp của Gustavsson (1984) và chúng tôi đã đưa ra một số cải tiến phù hợp với Việt Nam, để nghiên cứu kiểu nhân band của một số giống lợn: Đại bạch (Large white), Móng Cái và con lai F<sub>1</sub> (Đại bạch ♀ x Móng cái ♂).

## II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả nhuộm band G trên nhiễm sắc thể lợn Đại bạch (Large white), Móng Cái và con lai F<sub>1</sub> (Đại bạch ♀ x Móng Cái ♂) được thể hiện bởi sự trình bày một cách khái quát sau đây: Kỹ thuật nhuộm band G trên nhiễm sắc thể lợn, thành công bởi xử lý nhiễm sắc thể bằng Trypsin trước khi nhuộm Giemsa. Chọn những vi trường có band đẹp chụp ảnh, cắt và sắp xếp nhiễm sắc thể theo kiểu nhân band chuẩn (Reading England 1976, Committee 1988).

Dựa vào các ảnh chụp kiểu nhân band ở đầu kỳ giữa (prometaphase) và được sắp xếp theo tiêu chuẩn quốc tế của các giống lợn: Đại bạch (Large white), Móng Cái và lợn lai F<sub>1</sub> (Đại bạch ♂ x Móng cái ♀) chúng tôi đã đưa ra biểu đồ (Idiogram) về kiểu nhân band của chúng.

Số vùng (Regions) trên mỗi nhiễm sắc thể, số lượng các band là dấu hiệu đặc trưng cho mỗi nhiễm sắc thể.

Qua phân tích chúng tôi đưa ra một số nhận định sau: Về cơ bản kiểu nhân band của các giống lợn trên là giống nhau, tức là hệ thống vạch (band) trên mỗi nhiễm sắc thể là giống nhau về vị trí, số lượng, đặc điểm. Chính vì vậy có thể mô tả tóm tắt hệ thống vạch (band) trên các nhiễm sắc thể, và chung cho cả các giống lợn đã nghiên cứu, đã được thể hiện kết quả ở bảng 1:

Công thức vùng : Nhiễm sắc thể - cánh - vùng tương ứng trên cánh (Ví dụ 1P<sup>1</sup>).

Công thức băng: Nhiễm sắc thể số- cánh - vùng tương ứng trên cánh - band tương ứng trên vùng (Ví dụ 2q<sup>14</sup>).

Bảng 1 cho thấy rằng:

+ Nhiễm sắc thể số 1: Cánh ngắn gồm 2 vùng. Vùng 1 có 4 band kể cả một phần của tâm động, trong đó có hai band tối. Vùng 2 có 5 band, 2 band tối (band 1p<sup>22</sup> đậm và rộng nhất). Cánh dài q của nhiễm sắc thể này gồm 2 vùng: vùng 1 gồm 8 band, kể cả 1 phần của tâm động, trong đó có 4 band tối, 4 band sáng, band 1q<sup>18</sup> đậm và rộng hơn. Vùng 2 gồm 13 band: 6 band tối (band 1q<sup>22</sup> đậm và rộng hơn). Hai đầu mút (telomere) của 2 cánh nhiễm sắc thể số 1 không có band.

+ Nhiễm sắc thể số 2: Cánh ngắn có một vùng gồm 7 band, trong đó có 3 band tối gần nhau tạo nên một miền đậm rộng; 2 band 2p<sup>14</sup> và 2p<sup>16</sup> đậm và rộng hơn. Cánh dài có 2 vùng: Vùng 1 có 4 band, 2 band tối nằm sát tâm động. Vùng 2 có 9 band, 4 band tối, trong đó có band 2q<sup>22</sup> đậm và rộng hơn.

+ Theo công thức vùng, công thức băng, chúng ta có thể đọc các band trên các vùng của các cánh, ở lần lượt các nhiễm sắc thể thường tiếp theo, từ nhiễm sắc thể số 3 đến nhiễm sắc thể số 18.

+ Nhiễm sắc thể X: Cánh ngắn có 2 vùng, vùng 1 gồm 3 band, có 1 band tối nhỏ nằm gần tâm; vùng 2 gồm 4 band, có 2 band tối nằm gần nhau ở khoảng giữa của cánh ngắn. Cánh dài có 2 vùng: vùng 1 gồm 3 band, có 1 band tối nhỏ nằm gần tâm. Vùng 2 gồm 6 band có 3 band tối, trong đó có một band tối đậm (X<sub>q</sub><sup>21</sup>) nằm tách biệt 2 band tối kia, nó gần với band tối của vùng 1, 2 band tối còn lại (X<sub>q</sub><sup>23</sup> và X<sub>q</sub><sup>25</sup>) nằm sát nhau và gần đầu mút của cánh dài. Những đặc điểm này giúp cho phân biệt nhiễm sắc thể X với nhiễm sắc thể thường số 9.

+ Nhiễm sắc thể Y: Cánh ngắn có 1 vùng, gồm 3 band, có 1 band tối, đây cũng là 1 band tối duy nhất có ở nhiễm sắc thể Y khi nhuộm band dấu hiệu đặc biệt giúp cho quá trình phân loại. Còn cánh dài không có band. Qua phân tích chúng tôi thấy rằng: Ở các giống lợn khác nhau, có thể chỉ khác nhau ở 1 band tối trên nhiễm sắc thể Y. Ở lợn Đại Bạch band tối trên cánh ngắn của nhiễm sắc thể Y nằm ở vị trí trung tâm hơn, tức là cách đều tâm động và đầu mút cánh ngắn. So với lợn Móng Cái thì vị trí từ band này nằm cách xa tâm hơn một chút, gần đầu mút cánh ngắn hơn. Còn với lợn lai F<sub>1</sub> (Đại Bạch ♀ x Móng Cái ♂) thì dải band tối trên nhiễm sắc thể Y có vị trí tương tự như ở lợn Đại Bạch.

Bảng 1: Số lượng band G trên các nhiễm sắc thể khác nhau của một số giống lợn: (\*)

Nhiễm sắc thể	Vùng số	Số lượng băng	Số band	Nhiễm sắc thể	Vùng số	Số lượng băng	Số band
1	1p <sup>1</sup>	4	2	10	10p <sup>1</sup>	6	3
	1p <sup>2</sup>	5	2		10q <sup>1</sup>	7	3
	1q <sup>1</sup>	8	4	11	11p <sup>1</sup>	5	2
	1q <sup>2</sup>	13	6		11q <sup>1</sup>	7	3
2	2p <sup>1</sup>	7	3	12	12p <sup>1</sup>	5	2
	2q <sup>1</sup>	4	2		12q <sup>1</sup>	5	2
	2q <sup>2</sup>	9	4	13	13q <sup>1</sup>	4	2
3	3p <sup>1</sup>	7	3		13q <sup>2</sup>	4	2
	3q <sup>1</sup>	4	2		13q <sup>3</sup>	6	3
	3q <sup>2</sup>	7	3		13q <sup>4</sup>	9	4
4	4p <sup>1</sup>	5	2	14	14q <sup>1</sup>	6	3
	4q <sup>1</sup>	6	3		14q <sup>2</sup>	9	4
	4q <sup>2</sup>	5	2	15	15q <sup>1</sup>	5	2
5	5p <sup>1</sup>	5	2	16	15q <sup>2</sup>	6	3
	5q <sup>1</sup>	2	1		16q <sup>1</sup>	4	2
	5q <sup>2</sup>	5	2		16q <sup>2</sup>	3	1
6	6p <sup>1</sup>	5	2	17	17q <sup>1</sup>	4	2
	6q <sup>1</sup>	2	1		17q <sup>2</sup>	3	1
	6q <sup>2</sup>	8	4	18	18q <sup>1</sup>	3	1
	6q <sup>3</sup>	5	2		18q <sup>2</sup>	4	2
7	7p <sup>1</sup>	3	1	X	Xp <sup>1</sup>	3	1
	7q <sup>1</sup>	5	2		Xp <sup>2</sup>	4	2
	7q <sup>2</sup>	6	3		Xq <sup>1</sup>	3	1
8	8p <sup>1</sup>	2	1	Y	Xq <sup>2</sup>	6	3
	8p <sup>2</sup>	3	1		Yp <sup>1</sup>	3	1
	8q <sup>1</sup>	2	1		Yq <sup>1</sup>	0	0
	8q <sup>2</sup>	7	3				
9	9p <sup>1</sup>	3	1				
	9p <sup>2</sup>	4	2				
	9q <sup>1</sup>	5	2				
	9q <sup>2</sup>	6	3				

\*Đại Bạch, Móng Cái, F1 (ĐB ♀ x MC ♂)

Nhìn một cách tổng quát, dựa trên những tiêu chuẩn quốc tế (Reading 1976 và Committee 1988) về kiểu nhân band, chúng tôi đã thiết lập được kiểu nhân band của một số giống lợn Việt Nam. Kết quả này, phù hợp với kết quả trước đây của các tác giả. Qua đó chúng tôi thấy rằng về cơ bản hệ thống vạch (band) trên các nhiễm sắc thể là giống nhau ở các giống, duy chỉ có điểm khác nhau chút ít của band trên nhiễm sắc thể Y, đó là dấu hiệu giúp cho quá trình phân loại. Nghiên cứu này, một lần nữa khẳng định sự tương đồng về cấu trúc nhiễm sắc thể ở lợn bố (Đại Bạch) và lợn mẹ (Móng Cái) sẽ tạo ra con lai F<sub>1</sub> (Đại Bạch ♀ x Móng Cái ♂) kết hợp được những gene tốt của bố và mẹ thể hiện ưu thế lai.

### III. KẾT LUẬN

Từ những kết quả nghiên cứu trên, chúng tôi xin đưa ra một kết luận về kiểu nhân band (banded karyotype) của 3 giống lợn: Móng Cái, Đại Bạch và con lai F<sub>1</sub> (Đại Bạch x Móng Cái) như sau:

Trên cơ sở phân tích những chỉ số về hình thái nhiễm sắc thể: Chiều dài liên hệ tương đối ( $L\%$ ), chỉ số tâm ( $I^a$ ) và chỉ số cánh ( $I^b$ ) không những cho phép xác định được các kiểu hình thái nhiễm sắc thể, sắp xếp và phân loại các cặp nhiễm sắc thể trong kiểu nhân (Karyotype) mà còn giúp cho việc thiết lập biểu đồ (Idiogram) của nhiễm sắc thể ở các giống lợn đã nghiên cứu một cách chuẩn xác hơn.

Bằng kỹ thuật nhuộm band G trên nhiễm sắc thể của 3 giống lợn Móng Cái, Đại Bạch và con lai  $F_1$  của chúng và khảo sát hệ thống vạch (band) ở kiểu nhân band của mỗi giống sơ bộ bước đầu chúng tôi đã sắp xếp được các cặp nhiễm sắc thể một cách chính xác hơn. Chẳng hạn giữa 2 nhiễm sắc thể: số 9 và nhiễm sắc thể giới tính X, mặc dù chúng tương tự nhau về mặt hình thái và kích thước, song căn cứ vào các band đặc trưng, chúng tôi đã phân biệt được giữa chúng, hoặc khi so sánh kiểu nhân band giữa 2 giống Đại Bạch (bố) và Móng Cái (mẹ) với con lai  $F_1$  của chúng đã cho thấy hệ thống vạch (band) cơ bản là tương tự nhau. Sự khác biệt giữa các giống này, có thể chỉ ở một band tối trên nhiễm sắc thể Y (con đực).

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Di truyền học về lợn ở Pháp. Báo cáo tại hội thảo hợp tác nông nghiệp Việt- Pháp.
2. Phạm Đức Lộ. *Kết quả bước đầu nghiên cứu về nhiễm sắc thể của lợn, trâu, bò Việt Nam*. Luận văn PTS, 1982.
3. *Tuyển tập công trình nghiên cứu chăn nuôi 1965- 1995*. NXB Nông nghiệp, 1995.
4. Committee for the standardized Karyotype of the domestic pig (1988). *Standard karyotype of the domestic pig (Sus. serfa domestica L.)*. Experience 36: 1356.1357.
5. Czaker, R. and Mayr, B. (1980). *Detection of nucleolar organizer regions in the chromosomes of the domestic pig (Sus. serfa domestica L.)*
6. England (1976). *Procces. First, international conference for the standardization of banded karyotype of domestic animals*. Whiteknight ball, Univ of reading. England (Aug 2- 6- 1976).
7. Gustarsson. I. (1990). *Chromosomes of pig*. Advances in veterinary science and comparative medicin. E. Vol 34.
8. Hansen- Melander. E. and Melander. Y. (1974). *The karyotype of the pig*. Hereditax 77: 149- 158.
9. Hanssen. K.M. (1977). *Indentification of the chromsomes of the domestic pig (susscrofa domestica): An indentification key and a landmark system-* Ann Genet. Sel. Amin. 9: 517- 126.

### **SUMMARY**

#### **THE RESEARCH ON THE PATTERNS OF BANDED KARYOTYPE IN SOME RACES OF PIG: LAGER WHITE, MONG CAI AND $F_1$ HYBRID (LAGER WHITE ♂ X MONG CAI ♀) IN NORTH VIET NAM**

TÔ CAO LY, DUONG THU HUONG

The domestic pig (susscrofa) is one of the most well studied domestic animals from the point of view of cytogenetics. In this per, the pig chromosomes of the three races (Lager white, Mong Cai and their  $F_1$  hybrid) are indentified by G banding technique.

These bandings give almost indentical patterns.