

## ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC BỔ SUNG CHẾ PHẨM LACTOZYM ĐẾN SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG THỊT Ở GÀ

Trần Đức Hoàn, Phạm Thị Quyên, Nguyễn Văn Lưu và Nguyễn Thị Khánh Linh

Khoa Chăn nuôi - Thú y, Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang

Tác giả liên hệ: Trần Đức Hoàn; Tel: 0965679819; Email: hoantd@bafu.edu.vn

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá tác dụng của chế phẩm Lactozym đến sinh trưởng, năng suất, chất lượng thịt và tỷ lệ chuyển hóa thức ăn của gà. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu từ tháng 8/2019 đến tháng 2/2020 tại các hộ chăn nuôi trên địa bàn xã Hoàng An, huyện Hiệp Hòa, tỉnh Bắc Giang. 900 gà thí nghiệm được chia thành 2 lô (gà ở lô thí nghiệm có bổ sung chế phẩm Lactozym và lô đối chứng không bổ sung chế phẩm, mỗi lô 450 con). Kết quả cho thấy chế phẩm có tác dụng cải thiện tăng khối lượng cơ thể giai đoạn 4 đến 16 tuần tuổi, khối lượng cơ thể trung bình ở lô thí nghiệm có bổ sung chế phẩm Lactozym và lô đối chứng tương ứng là 1156,82 và 1059,22g/con. Độ sinh trưởng tuyệt đối và độ sinh trưởng tương đối ở gà có bổ sung chế phẩm và không bổ sung chế phẩm có sự khác nhau ở gà giai đoạn tuổi từ 4-5 đến 11-12 tuần tuổi ( $P < 0,05$ ). Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng của gà ở lô thí nghiệm giảm còn 2,94kg, trong khi gà ở lô đối chứng tiêu tốn 3,12kg. Chế phẩm còn có tác dụng làm tăng tỷ lệ thân thịt, tỷ lệ thịt đùi, tỷ lệ thịt ngực và giảm tỷ lệ mỡ bụng ở gà. Thịt của gà được bổ sung chế phẩm có độ pH và độ sáng cao hơn, tỷ lệ mất nước thấp hơn, thịt mềm hơn. Kết quả này là cơ sở cho ứng dụng bổ sung chế phẩm Lactozym nhằm nâng cao năng suất trong chăn nuôi gia cầm.

**Từ khóa:** *Chất lượng, gà, Lactozym, năng suất, sinh trưởng*

### ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, việc ứng dụng các chế phẩm sinh học để phòng bệnh, hướng tới mô hình chăn nuôi an toàn sinh học để nâng cao năng suất, chất lượng thịt đã và đang phát triển mạnh mẽ. Ngoài việc ứng dụng trong chăn nuôi thì việc thử nghiệm các chế phẩm sinh học trong phòng bệnh cũng là một trong những hướng đi mới giúp cho giảm chi phí phòng và điều trị bệnh, nhất là hội chứng tiêu chảy do vi khuẩn và virus gây nên. Các cơ chế tác dụng của những chế phẩm sinh học dạng probiotic đã được chứng minh trong hơn hai thập kỷ qua. Theo Nahashon và cs. (1994), probiotic có tác dụng kích thích thu nhận thức ăn. Nghiên cứu của (Fuller, 1989) cho rằng probiotic cải thiện cân bằng hệ vi sinh vật đường ruột. Bên cạnh đó, tác dụng tăng khả năng tiêu hóa thức ăn và hấp thu dinh dưỡng là cơ sở nâng cao năng suất chăn nuôi (Maxwell và cs., 1983; Collins và Gibson, 1999; Hong và cs., 2002); tăng cường miễn dịch qua đó cải thiện sức khỏe và sức sản xuất của vật nuôi (Perdigon và cs., 1999, Blok và cs., 2002). Nghiên cứu của (Ahmed và cs., 2014) chứng minh rằng probiotic với thành phần chính là *Lactobacillus* spp. làm tăng khối lượng cơ thể và giảm hệ số chuyển hóa thức ăn của lợn con. Vì vậy, probiotic được coi như một giải pháp cải thiện sức khỏe đường ruột qua đó cải thiện sức khỏe và sức sản xuất của vật nuôi. Tuy nhiên, một số nghiên cứu cho rằng bổ sung probiotic có chứa *Lactobacillus* hoặc *Bacillus* không ảnh hưởng đến khả năng tiêu hóa của gà thí nghiệm (Alkhalif và Al-homidan, 2010; Kornegay và Risley, 1996).

Nghiên cứu về tác dụng của chế phẩm Probiotic trong cải thiện khối lượng cơ thể, tăng khối lượng trung bình/ngày, tỷ lệ chuyển hóa thức ăn của gà thịt lông màu giống Ri Ninh Hoà trên giống Ross 308 được đánh giá nhằm bổ sung cơ sở cho sử dụng chế phẩm này trong chăn nuôi gà cũng đã chứng minh tác dụng rõ rệt của việc bổ sung chế phẩm trong chăn nuôi gà (Phạm Kim Đăng và cs., 2016)

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá tác dụng chế phẩm Lactozym đến sinh trưởng, năng suất, chất lượng thịt và tỷ lệ chuyển hóa thức ăn của gà. Thông qua thử nghiệm sản phẩm giúp chứng minh, để có cơ sở đưa sản phẩm sử dụng đại trà trong chăn nuôi.

## VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Vật liệu nghiên cứu

900 con gà Mía × Lương Phượng. Giai đoạn 1 ngày tuổi – 16 tuần tuổi. Gà được cung cấp bởi Trung tâm Huấn luyện giống gia cầm, Viện Chăn nuôi.

Chế phẩm Lactozym của Công ty Cổ phần thuốc thú y Oceanvet, thành phần gồm:

Bacillus bacillus  $10^{10} - 10^{14}$  CFU; Lacto bacillus spp  $10^{10} - 10^{14}$  CFU; Sacharomyces spp  $10^{10} - 10^{14}$  CFU;  $\text{NaHCO}_3 \geq 600\text{mg}$ ;  $\text{KCl} \geq 150\text{mg}$ ; Vitamin K  $\geq 350\text{mg}$ ; khoáng, tá dược, chất mang vừa đủ 1kg.

### Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian: Từ 08/2019 đến 02/2020.

Địa điểm: Nghiên cứu được tiến hành tại các hộ chăn nuôi tại xã Hoàng An, huyện Hiệp Hòa, tỉnh Bắc Giang.

### Nội dung nghiên cứu

Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm đến khả năng sinh trưởng của gà;

Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm đến khả năng thu nhận và chuyển hóa thức ăn của gà;

Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm đến năng suất thịt, chất lượng thịt gà.

### Phương pháp nghiên cứu

#### Bố trí thí nghiệm

Chọn 900 gà Mía × Lương Phượng khỏe mạnh, có khối lượng trung bình của giống, đảm bảo tiêu chuẩn gà loại 1, chia làm 2 lô: lô thí nghiệm và lô đối chứng. Mỗi lô 450 con được nuôi ở một ô chuồng riêng, lặp lại 3 lần, mỗi lần 150 con/lô.

Lô đối chứng không sử dụng chế phẩm Lactozym còn lô thí nghiệm được sử dụng Lactozym ở nồng độ 0,1% (1g/ lít nước).

Khẩu phần cơ sở là thức ăn hỗn hợp dạng viên. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của thức ăn cho gà được trình bày tại bảng dưới đây.

Bảng 1. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của thức ăn cho gà

Chỉ tiêu	1-8 tuần tuổi	9-16 tuần tuổi
Năng lượng trao đổi (ME, kcal/kg)	3480,00	3400,00
Protein thô (%)	19,50	19,00
Lipit thô (%)	6,40	5,10
Xơ thô (%)	2,00	2,00
Khoáng	5,00	5,16
Canxi (Ca) (%)	0,90	0,96
Photpho (P) (%)	0,60	0,62
Muối (NaCl) (%)	0,62	0,64
Lysine (%)	1,40	1,30
Met+Cys (%)	0,81	0,75
Threonine	0,88	0,75
Tryptophan	0,25	0,23

Thức ăn hỗn hợp do Công ty cổ phần Dinh dưỡng Hải Thịnh sản xuất.

Bảng 2. Sơ đồ bố trí thí nghiệm

Chỉ tiêu	Lô thí nghiệm	Lô đối chứng
Giống	Mía × Lương Phượng	Mía × Lương Phượng
Số gà /lô (con)	450	450
Thời gian nuôi thí nghiệm (tuần)	16	16
Số lần lặp lại	3	3
Chế phẩm chịu nhiệt (%)	0,1 (1g Lactozym/lít nước)	0

### Các chỉ tiêu nghiên cứu

**Khối lượng cơ thể (g):** Khối lượng cơ thể gà qua các tuần tuổi. Ở 1 ngày tuổi cân bằng cân điện tử độ chính xác  $\pm 0,05g$ ; Ở 4 tuần tuổi tiếp theo cân bằng cân đồng hồ độ chính xác  $\pm 2g$ ; các tuần tuổi sau cân bằng cân đồng hồ có độ chính xác  $\pm 20g$ . Hàng tuần cân gà vào một ngày cố định, vào 8 giờ sáng trước khi cho gà ăn, cân từng con một.

Sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày);

Sinh trưởng tương đối (%);

Lượng thức ăn thu nhận hàng ngày (g/con/ngày);

Tiêu tốn thức ăn cho 1kg gà tăng khối lượng giai đoạn thí nghiệm;

**Năng suất thịt:** Kết thúc thí nghiệm mổ khảo sát 06 gà ở mỗi lô để đánh giá năng suất thịt. Khảo sát theo phương pháp giết mổ khảo sát của (Auaas và Wilke, 1978).

**Khối lượng sống:** Là khối lượng gà sau khi ăn 12 h.

**Khối lượng thân thịt:** Là khối lượng gà sau cắt tiết, vặt lông, bỏ đầu, chân và các bộ phận phụ (cơ quan tiêu hóa, sinh dục).

Tỷ lệ thân thịt (%)

**Khối lượng thịt đùi:** Là khối lượng thịt đùi trái bỏ da, xương nhân đôi.

Tỷ lệ thịt đùi (%)

**Khối lượng thịt lườn:** Là khối lượng thịt lườn trái bỏ da, xương nhân đôi.

Tỷ lệ thịt lườn (%)

### Chất lượng thịt

**Độ pH:** Xác định pH cơ ngực: gồm giá trị pH vào thời điểm 15 phút ( $pH_{15}$ ) sau khi giết thịt và tại thời điểm 24h ( $pH_{24}$ ) bảo quản trong nhiệt độ 2-4°C ở cơ ngực phải.

Tỷ lệ mất nước sau 24h bảo quản và chế biến

Sau khi đo  $pH_{15}$ , cơ ngực trái được để trong túi nhựa kín ở nhiệt độ 2-4°C trong 24h bảo quản. Sau bảo quản, mẫu được làm khô bằng giấy mềm và cân lại khối lượng. Tiếp tục đưa mẫu vào túi nhựa chịu nhiệt và hấp trong Waterbath ở nhiệt độ 85°C trong vòng 25 phút. Sau đó, được làm mát dưới vòi nước chảy ngoài túi mẫu 30 phút. Làm khô thịt bằng giấy vệ sinh mềm và cân khối lượng mẫu sau khi chế biến.

Màu sắc thịt (L: màu sáng; a: màu đỏ và b: màu vàng)

Đo màu sắc thịt được thực hiện tại thời điểm 24h bảo quản sau giết thịt ở cơ ngực phải bằng máy đo màu sắc thịt (Nippon DenShoker Handy Colorimeter NR – 3000, Japan)

Xác định độ dai của thịt

Độ dai được xác định bằng lực cắt tối đa với cơ sau khi hấp cách thủy. Mẫu cơ sau khi hấp cách thủy sẽ được làm nguội và dùng ống thép đường kính 1,25cm để khoan thịt dọc theo chiều dài của sợi. Sử dụng máy xác định lực Warner Bratzer 200D (Mỹ).

Phân loại chất lượng thịt dựa vào màu sáng thịt (L), giá trị pH<sub>15</sub> và pH<sub>24</sub> cơ ngực theo tiêu chuẩn thịt bình thường (chất lượng tốt): 46 < L < 53 và 5,7 < pH<sub>24</sub> < 6,1

Độ dai thịt gà phân theo tiêu chuẩn của Schiling và cs. (2008)

Độ dai > 4,5kg: Thịt dai

Độ dai < 4,5kg: Thịt không dai.

### Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học, được cập nhật và xử lý trên chương trình Excel của phần mềm Microsoft Office 2010 và phần mềm SPSS phiên bản 17.0

## KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### Khả năng sinh trưởng của gà thí nghiệm

#### Sinh trưởng tích lũy

Kết quả theo dõi khối lượng cơ thể gà thí nghiệm qua các tuần tuổi được trình bày ở Bảng 3.

Bảng 3. Sinh trưởng tích lũy của gà thí nghiệm qua các tuần tuổi (g/con)

Tuần tuổi	Lô thí nghiệm (n=3)		Lô đối chứng (n=3)	
	Mean ± SE	Cv(%)	Mean ± SE	Cv(%)
01 NT	30,13 ± 0,45	11,14	30,14 ± 0,50	12,13
1	64,46 ± 1,49	9,66	64,24 ± 1,21	10,31
2	119,25 ± 1,20	8,50	117,22 ± 1,41	9,61
3	183,41 ± 2,24	8,68	179,99 ± 2,08	8,32
4	261,59 <sup>a</sup> ± 1,45	7,04	253,05 <sup>b</sup> ± 2,12	8,59
5	381,86 <sup>a</sup> ± 2,89	6,15	351,54 <sup>b</sup> ± 2,96	7,61
6	537,21 <sup>a</sup> ± 3,39	6,45	490,33 <sup>b</sup> ± 2,27	7,53
7	720,66 <sup>a</sup> ± 1,73	5,31	650,09 <sup>b</sup> ± 2,21	6,86
8	959,29 <sup>a</sup> ± 3,00	4,71	867,46 <sup>b</sup> ± 2,89	5,82
9	1290,29 <sup>a</sup> ± 3,46	4,47	1171,30 <sup>b</sup> ± 2,75	5,29
10	1577,03 <sup>a</sup> ± 4,28	3,89	1431,82 <sup>b</sup> ± 1,70	4,65
11	1824,12 <sup>a</sup> ± 2,90	3,87	1664,45 <sup>b</sup> ± 4,40	4,45
12	2027,25 <sup>a</sup> ± 5,10	3,68	1854,22 <sup>b</sup> ± 3,80	3,12
13	2209,51 <sup>a</sup> ± 3,94	2,93	2025,89 <sup>b</sup> ± 1,74	2,47
14	2366,75 <sup>a</sup> ± 2,13	2,49	2170,55 <sup>b</sup> ± 3,40	3,86
15	2496,33 <sup>a</sup> ± 2,48	1,45	2287,85 <sup>b</sup> ± 1,46	2,35
16	2616,79 <sup>a</sup> ± 2,98	1,62	2396,51 <sup>b</sup> ± 3,24	1,74

Ghi chú: Các giá trị trong cùng hàng được ký hiệu bởi các chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với  $P < 0,05$ ; NT: Ngày tuổi

Kết quả ở Bảng 3 cho thấy, sinh trưởng tích lũy của gà ở cả 2 lô đều tuân theo quy luật tăng dần qua các tuần tuổi. Tuy nhiên, ở các tuần đầu sự sinh trưởng tích lũy là cao và đều nhưng đến tuần thứ 12 trở đi sự sinh trưởng bắt đầu giảm dần, do gà ở giai đoạn này bắt đầu giảm khả năng tăng khối lượng.

Khối lượng gà từ 4 tuần tuổi ở hai lô bắt đầu có sự khác nhau. Gà lúc bắt đầu thí nghiệm, 1 ngày tuổi có khối lượng trung bình 30,13g/con ở lô thí nghiệm và 30,14g/con ở lô đối chứng, đến 1 tuần tuổi gà đạt khối lượng trung bình 64,46g/con ở lô thí nghiệm và 64,24g/con ở lô đối chứng; 4 tuần tuổi khối lượng gà trung bình là 261,59g/con ở lô thí nghiệm và 253,05g/con ở lô đối chứng; đến 8 tuần tuổi khối lượng gà trung bình là 959,29g/con ở lô thí nghiệm và 867,46g/con ở lô đối chứng; đến 16 tuần tuổi khối lượng trung bình của gà là 2616,79g/con ở lô thí nghiệm, trong khi gà ở lô đối chứng có khối lượng trung bình là 2396,51g/con.

Khối lượng gà tăng dần qua các giai đoạn, tuy nhiên tốc độ sinh trưởng của gà ở hai lô là không đều nhau. Lô thí nghiệm được bổ sung chế phẩm Lactozym luôn cao hơn lô đối chứng không sử dụng chế phẩm, sau khi kết thúc thí nghiệm thì khối lượng trung bình ở các lô thí nghiệm và lô đối chứng có sự khác nhau rõ rệt ( $P < 0,05$ ). Điều này chứng tỏ được vai trò của chế phẩm Lactozym có ảnh hưởng đến sinh trưởng tích lũy của gà.

Nghiên cứu của Phạm Kim Đăng và cs. (2016) về ảnh hưởng của probiotic *bacillus* dạng bào tử chịu nhiệt đến sinh trưởng của gà Ross 308 sau nở đến 45 ngày tuổi cho thấy gà được bổ sung chế phẩm có khối lượng tích lũy cao hơn gà ở lô đối chứng. Nghiên cứu khác về hiệu quả sử dụng chế phẩm *Lactobacillus* trong sinh trưởng cũng chứng minh gà được bổ sung chế phẩm có tác dụng làm tăng khối lượng cơ thể bắt đầu giai đoạn từ 4 tuần tuổi (Đoàn Văn Soạn và Trần Đức Hoàn, 2017).

### ***Sinh trưởng tuyệt đối***

Kết quả về độ sinh trưởng tuyệt đối của gà ở 2 lô thí nghiệm và đối chứng được trình bày ở Bảng 4.

Bảng 4. Sinh trưởng tuyệt đối của gà thí nghiệm qua các tuần tuổi (g/con/ngày)

Tuần tuổi	Lô thí nghiệm (n=3)		Lô đối chứng (n=3)	
	Mean ± SE	Cv (%)	Mean ± SE	Cv (%)
0-1	4,90 ± 0,13	15,18	4,87 ± 0,09	15,32
1-2	7,83 ± 0,10	13,56	7,57 ± 0,13	14,89
2-3	9,18 ± 0,22	12,02	8,96 ± 0,17	11,94
3-4	11,17 ± 0,30	9,78	10,44 ± 0,28	10,33
4-5	17,18 <sup>a</sup> ± 0,33	8,53	14,06 <sup>b</sup> ± 0,38	9,58
5-6	22,21 <sup>a</sup> ± 0,48	7,43	19,83 <sup>b</sup> ± 0,34	8,59
6-7	26,21 <sup>a</sup> ± 0,34	6,86	22,82 <sup>b</sup> ± 0,29	7,61
7-8	34,09 <sup>a</sup> ± 0,34	3,98	31,05 <sup>b</sup> ± 0,36	4,09
8-9	47,29 <sup>a</sup> ± 0,66	2,59	43,41 <sup>b</sup> ± 0,37	2,72
9-10	40,96 <sup>a</sup> ± 0,65	3,89	37,22 <sup>b</sup> ± 0,36	3,73

Tuần tuổi	Lô thí nghiệm (n=3)		Lô đối chứng (n=3)	
	Mean ± SE	Cv (%)	Mean ± SE	Cv (%)
10-11	35,51 <sup>a</sup> ± 0,53	8,56	33,21 <sup>b</sup> ± 0,46	8,11
11-12	29,02 <sup>a</sup> ± 0,62	12,24	27,07 <sup>b</sup> ± 0,61	11,86
12-13	26,04 ± 0,56	12,89	24,52 ± 0,41	12,73
13-14	20,66 ± 0,42	14,70	18,74 ± 0,52	15,09
14-15	18,51 ± 0,26	16,99	16,62 ± 0,40	18,36
15-16	17,21 ± 0,26	18,07	15,52 ± 0,39	20,37

Ghi chú: Các giá trị trong cùng hàng được ký hiệu bởi các chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với  $P < 0,05$ .

Bảng 4 cho thấy, sinh trưởng tuyệt đối của gà ở 2 lô đều tuân theo đúng quy luật sinh trưởng của gia cầm tăng nhanh từ 1 tuần tuổi đến 9 tuần tuổi sau đó chậm dần. Ở giai đoạn đầu của gia cầm thì độ sinh trưởng tuyệt đối đều thấp, vì ở giai đoạn này tuy số lượng tế bào tăng nhanh nhưng kích thước và khối lượng tế bào còn nhỏ nên sinh trưởng tuyệt đối còn chậm. Độ sinh trưởng tuyệt đối của gà tại thời điểm 0 - 1 tuần tuổi là 4,90g/con/ngày ở lô thí nghiệm và 4,875g/con/ngày ở lô đối chứng. Từ giai đoạn 1 - 2 tuần tuổi đến 8 - 9 tuần tuổi, gà có độ sinh trưởng tuyệt đối cao hơn do đây là giai đoạn gà sinh trưởng mạnh, các tế bào tăng nhanh cả về số lượng, kích thước và khối lượng. Sinh trưởng tuyệt đối đạt đỉnh cao ở giai đoạn 8 - 9 tuần tuổi của lô thí nghiệm là 47,29g/con/ngày và lô đối chứng là 43,41g/con/ngày. Sinh trưởng tuyệt đối giai đoạn 8 - 9; 9 - 10 và 11 - 12 tuần tuổi ở lô thí nghiệm cao hơn lô đối chứng. Do đây là giai đoạn sinh trưởng mạnh nên việc bổ sung chế phẩm sinh học góp phần thúc đẩy quá trình sinh trưởng tốt hơn (Jaqueline và cs., 2012; Murshed và Abudabos, 2015). Đến giai đoạn 11 đến 16 tuần tuổi, sinh trưởng tuyệt đối của gà thí nghiệm có chiều hướng giảm dần so với giai đoạn trước, sinh trưởng tuyệt đối của gà giai đoạn 15 - 16 tuần tuổi ở lô thí nghiệm là 17,21g/con/ngày và ở lô đối chứng là 15,52g/con/ngày.

Theo Phạm Kim Đăng và cs. (2016), Đoàn Văn Soạn và Trần Đức Hoàn (2017), tốc độ sinh trưởng tuyệt đối ở gà thí nghiệm có bổ sung chế phẩm sinh học cho kết quả cao hơn gà không được bổ sung chế phẩm và sự khác nhau rõ rệt thể hiện ở gà giai đoạn 8 - 9; 9 - 10 và 11 - 12 tuần tuổi.

### **Sinh trưởng tương đối**

Kết quả theo dõi khả năng sinh trưởng tương đối của gà thí nghiệm được thể hiện ở Bảng 5.

Kết quả ở Bảng 5 thể hiện tốc độ sinh trưởng tương đối ở cả hai lô thí nghiệm và đối chứng đều giảm dần qua các tuần tuổi. Tốc độ sinh trưởng tương đối giảm dần qua các tuần tuổi, và cao nhất ở tuần tuổi đầu tiên. Tốc độ sinh trưởng nhóm gà được bổ sung chế phẩm Lactozym cao hơn nhóm gà đối chứng. Cụ thể, tốc độ sinh trưởng tương đối ở lô đối chứng, lô bổ sung chế phẩm Lactozym tương ứng là 72,01% và 72,06% ở 1 tuần đầu sau nở; và 36,78; 34,34 ở tuần thứ 5 - 6. Tốc độ sinh trưởng tương đối thấp nhất ở tuần cuối 5,46% và 5,39% tương ứng với lô thí nghiệm và đối chứng.

Bảng 5. Sinh trưởng tương đối của gà thí nghiệm qua các tuần tuổi (%)

Tuần tuổi	Lô thí nghiệm (n=3)		Lô đối chứng (n=3)	
	Mean ± SE	Cv(%)	Mean ± SE	Cv(%)
0-1	72,01 ± 1,21	12,42	72,06 ± 1,06	10,69
1-2	60,19 ± 1,04	7,70	58,85 ± 1,05	13,66
2-3	53,32 ± 0,73	8,53	52,19 ± 0,81	7,95
3-4	47,43 ± 1,02	6,41	46,92 ± 0,54	12,08
4-5	41,29 <sup>a</sup> ± 0,69	4,10	39,71 <sup>b</sup> ± 0,17	4,61
5-6	36,78 <sup>a</sup> ± 0,74	5,68	34,34 <sup>b</sup> ± 0,33	8,75
6-7	31,96 <sup>a</sup> ± 0,42	4,97	29,22 <sup>b</sup> ± 0,30	8,53
7-8	28,73 <sup>a</sup> ± 0,27	3,98	25,40 <sup>b</sup> ± 0,12	4,36
8-9	25,39 <sup>a</sup> ± 0,34	1,18	22,59 <sup>b</sup> ± 0,08	1,58
9-10	21,60 <sup>a</sup> ± 0,25	3,50	19,31 <sup>b</sup> ± 0,09	3,48
10-11	18,55 <sup>a</sup> ± 0,22	12,85	16,60 <sup>b</sup> ± 0,18	13,76
11-12	14,36 <sup>a</sup> ± 0,30	16,02	12,55 <sup>b</sup> ± 0,30	17,93
12-13	11,63 ± 0,22	18,61	10,66 ± 0,30	22,87
13-14	8,95 ± 0,29	18,45	8,62 ± 0,13	14,39
14-15	7,10 ± 0,28	20,49	6,41 ± 0,24	27,33
15-16	5,46 ± 0,25	21,16	5,39 ± 0,12	21,05

Ghi chú: Các giá trị trong cùng hàng được ký hiệu bởi các chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với  $P < 0,05$ .

Theo dõi trên các giống gà địa phương, sinh trưởng tương đối của gà chọn nuôi tại Tân Yên, Bắc Giang giảm dần từ tuần tuổi thứ 1 đến tuần tuổi thứ 20. Tuần tuổi thứ 1, sinh trưởng tương đối của gà Mèo ở giai đoạn 1 tuần tuổi là 87,90% và đến tuần tuổi 20 là 15,98% (Phạm Công Hoàng, 2010). Ở 1 tuần tuổi từ 76,75 - 79,06% đây cũng là tốc độ sinh trưởng đỉnh cao của gà (Ngô Xuân Cảnh, 2011).

Từ kết quả theo dõi về chỉ tiêu sinh trưởng tương đối của gà thí nghiệm cho thấy rằng thời gian nuôi càng kéo dài thì chỉ tiêu này càng giảm, dẫn đến hiệu quả chăn nuôi giảm. Vì vậy, việc chọn giống có tốc độ sinh trưởng nhanh, thành thực về khả năng sản xuất thịt sớm, thời gian nuôi ngắn sẽ đem hiệu quả kinh tế cao. Hơn nữa, cần cân đối đủ khẩu phần ăn cho gà phù hợp với từng giai đoạn chăn nuôi đồng thời cho thấy thời điểm kết thúc quá trình chăn nuôi đúng lúc sẽ giảm chi phí, nâng cao hiệu quả chăn nuôi.

Từ các kết quả nghiên cứu ở trên chúng tôi việc bổ sung chế phẩm Lactozym vào khẩu phần ăn cho gà đã có ảnh hưởng tích cực trong việc cải thiện tốc độ tăng khối lượng của gà. Như vậy, chế phẩm Lactozym được bổ sung vào thức ăn, giúp gà tiêu hóa và hấp thu thức ăn tốt hơn, cải thiện đáng kể khối lượng của lô dùng chế phẩm.

#### Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng

Kết quả nghiên cứu được trình bày ở Bảng 6.

Bảng 6. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng của gà thí nghiệm qua các giai đoạn (kg)

Giai đoạn (tuần)	Lô thí nghiệm (n=3)			Lô đối chứng (n=3)		
	Tiêu tốn TA (g/con/tuần)	Tăng khối lượng (g/con/tuần)	Tiêu tốn TA/Kg tăng khối lượng (Kg)	Tiêu tốn TA (g/con/tuần)	Tăng khối lượng (g/con/tuần)	Tiêu tốn TA/Kg tăng khối lượng (Kg)
1	48,36	34,32	1,41	48,36	34,10	1,42
2	86,67	54,80	1,58	86,67	52,99	1,64
3	159,15	64,16	2,48	159,15	62,77	2,54
4	195,79	78,18 <sup>a</sup>	2,50	195,79	73,06 <sup>b</sup>	2,68
5	305,35	120,27 <sup>a</sup>	2,54	305,35	98,50 <sup>b</sup>	3,10
6	398,21	155,34 <sup>a</sup>	2,56	398,21	138,79 <sup>b</sup>	2,87
7	480,43	183,46 <sup>a</sup>	2,62	480,43	159,76 <sup>b</sup>	3,01
8	596,18	238,62 <sup>a</sup>	2,50	596,18	217,37 <sup>b</sup>	2,74
9	619,84	331,01 <sup>a</sup>	1,87	619,84	303,84 <sup>b</sup>	2,04
10	637,27	286,74 <sup>a</sup>	2,22	637,27	260,52 <sup>b</sup>	2,45
11	652,76	247,09 <sup>a</sup>	2,64	652,76	232,62 <sup>b</sup>	2,81
12	661,92	203,12 <sup>a</sup>	3,26	661,92	189,77 <sup>b</sup>	3,49
13	668,44	182,26 <sup>a</sup>	3,67	668,44	171,67 <sup>b</sup>	3,89
14	674,98	157,25 <sup>a</sup>	4,29	674,98	144,65 <sup>b</sup>	4,67
15	679,25	129,58 <sup>a</sup>	5,24	679,25	117,31 <sup>b</sup>	5,79
16	683,62	120,46 <sup>a</sup>	5,68	683,62	108,65 <sup>b</sup>	6,29
<b>Trung bình</b>	<b>471,76</b>	<b>161,67<sup>a</sup></b>	<b>2,94</b>	<b>471,76</b>	<b>147,90<sup>b</sup></b>	<b>3,21</b>

Ghi chú: Các giá trị trong cùng hàng được ký hiệu bởi các chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với  $P < 0,05$ .

Qua Bảng 6 cho thấy lượng thức ăn thu nhận của gà tăng dần theo tuần tuổi, cùng theo đó là tiêu tốn thức ăn cũng tăng dần. Ở 1 tuần tuổi, lượng thức ăn thu nhận của gà thí nghiệm là 48,36g/con/tuần và tiêu tốn 1,41kg thức ăn/kg tăng khối lượng; gà ở lô đối chứng có cùng lượng thức ăn thu nhận và tiêu tốn thức ăn là 1,42 kg thức ăn/kg tăng khối lượng. Như vậy, tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng của gà ở cả hai lô ban đầu tương đương nhau. Sau đó lượng thức ăn thu nhận tăng dần đều và tiêu tốn thức ăn cũng tăng lên, đến tuần tuổi thứ 4 có sự khác nhau về tiêu tốn thức ăn giữa hai lô. Ở 8 tuần tuổi, thu nhận thức ăn của gà lô thí nghiệm là 596,18g/con/tuần và tiêu tốn thức ăn là 2,50kg thức ăn/kg tăng khối lượng, gà ở lô đối chứng tiêu tốn thức ăn là 2,74kg/kg tăng khối lượng.

Cùng với sự tăng lên của tuần tuổi thì lượng thức ăn thu nhận và tiêu tốn thức ăn của hai lô gà cũng tăng dần, tuy nhiên ở các tuần tuổi 13 đến 16 có tiêu tốn thức ăn rất cao, điều này bởi vì đến lúc này khối lượng cơ thể của gà tăng lên rất chậm. Ở tuần 16 lượng thu nhận thức ăn là 683,62g/con/tuần và tiêu tốn thức ăn là 5,68kg thức ăn/kg tăng khối lượng ở lô thí nghiệm, trong khi lô đối chứng tiêu tốn thức ăn là 6,29kg thức ăn/kg tăng khối lượng.

Trung bình tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng của gà ở lô thí nghiệm thấp hơn lô đối chứng là 0,27kg thức ăn/kg tăng khối lượng, tuy nhiên không có sự khác nhau về mặt thống kê



(Bảng 6). Cả hai lô đều có trung bình tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cao hơn so với kết quả của Hồ Xuân Tùng và Phan Xuân Hào (2010) trung bình tiêu tốn thức ăn của tổ hợp lai F<sub>1</sub> (Mía × Lương Phượng) là 2,77 kg.

### Năng suất, chất lượng thịt của gà thí nghiệm

#### Năng suất thịt

Kết quả về năng suất thịt của gà thí nghiệm được trình bày tại Bảng 7.

Bảng 7. Năng suất thịt của gà thí nghiệm

Chỉ tiêu khảo sát	Lô thí nghiệm			Lô đối chứng		
	Trống (N=6)	Mái (N=6)	Tính chung (N=12)	Trống (N=6)	Mái (N=6)	Tính chung (N=12)
	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE
Khối lượng sống	2773,4±17,5	2354,8±15,9	2564,10 <sup>a</sup> ±16,7	2579,5±16,2	2159,6±15,1	2369,55 <sup>b</sup> ±15,6
Tỷ lệ thân thịt (%)	70,93±1,54	69,88±1,28	70,41 <sup>a</sup> ±1,41	69,13±1,67	68,24±1,21	68,69 <sup>b</sup> ±1,32
Tỷ lệ thịt đùi (%)	22,68±0,51	21,89±0,47	22,29 <sup>a</sup> ±0,50	21,21±0,54	20,29±0,31	20,75 <sup>b</sup> ±0,46
Tỷ lệ thịt ngực (%)	19,83±0,28	18,59±0,23	19,21 <sup>a</sup> ±0,25	17,32±0,26	18,65±0,25	17,99 <sup>b</sup> ±0,26
Tỷ lệ thịt đùi, ngực	42,51±0,89	40,48±0,84	41,50 <sup>a</sup> ±0,86	38,53±0,84	38,94±0,75	38,74 <sup>b</sup> ±0,79
Tỷ lệ mỡ bụng (%)	0,08±0,00	0,25±0,07	0,17 <sup>b</sup> ±0,03	0,14±0,02	3,28±0,13	1,71 <sup>a</sup> ±0,06

Ghi chú: Các giá trị trong cùng hàng được ký hiệu bởi các chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với  $P < 0,05$ .

Kết quả tại Bảng 7 cho thấy, các chỉ tiêu khảo sát thân thịt của gà giữa lô có bổ sung chế phẩm Lactozym và lô đối chứng khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ), thể hiện tỷ lệ thân thịt trống – mái ở lô thí nghiệm là 70,41%, trong khi ở lô đối chứng là 68,69%; tỷ lệ đùi và thịt ngực của gà ở lô thí nghiệm lần lượt là 22,29 và 19,21%, trong khi ở lô đối chứng lần lượt là 20,75 và 17,99%; thịt gà được bổ sung chế phẩm trong khẩu phần ăn cho tỷ lệ mỡ bụng (0,17%) thấp hơn so với gà không được bổ sung (1,71%).

Kết quả trên thể hiện tỷ lệ thân thịt của gà được bổ sung chế phẩm Lactozym cao hơn so với tỷ lệ thân thịt của gà không được bổ sung chế phẩm. Điều đó phản ánh tác dụng của chế phẩm còn làm tăng tỷ lệ thân thịt do tăng hiệu quả tiêu hóa, hấp thu.

Các chỉ tiêu khảo sát thân thịt ở gà trống và gà mái ở cả hai lô thí nghiệm và đối chứng là tương đương nhau ( $P > 0,05$ ). Lô thí nghiệm, gà trống có tỷ lệ thân thịt là 70,93% và 69,88% ở gà mái; tỷ lệ thịt đùi ở gà trống là 22,68% và gà mái là 21,89%; tỷ lệ thịt ngực ở gà trống là 19,83% và gà mái là 18,59%; đặc biệt là mỡ bụng ở gà trống và gà mái rất thấp chỉ 0,08 và 0,25%. Tương tự ở lô đối chứng, các chỉ tiêu tỷ lệ thân thịt, tỷ lệ thịt đùi, tỷ lệ thịt ngực giữa gà trống và gà mái đều tương đương, riêng tỷ lệ mỡ bụng của gà mái ở lô đối chứng (3,28%) cao hơn so với gà trống (0,14%).

Trần Đức Hoàn và cs. (2018) cho biết tỷ lệ thân thịt của gà Lạc Thủy ở gà trống là 75,19% và gà mái 77,95%; tỷ lệ thịt đùi là 21,05% của gà trống và gà mái 19,83%; tỷ lệ thịt ngực của gà trống là 16,03% và gà mái 17,04%; tỷ lệ mỡ bụng của gà trống là 0% và gà mái là 1,79%.

Theo Bùi Hữu Đoàn và Nguyễn Văn Lưu (2006), gà Hồ giết thịt ở 12 tuần tuổi có khối lượng 1350,2g đối với con trống và 1250,2g đối với con mái, con trống và con mái có tỷ lệ thân thịt tương ứng là 72,67% và 70,79%; thịt lườn 18,64% và 19,69%, thịt đùi 24,65% và 23,41%.

Các kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đương về tỷ lệ thân thịt và tỷ lệ thịt đùi, thịt ngực với các kết quả nghiên cứu trên. Tỷ lệ thân thịt của gà tăng lên khi được bổ sung chế phẩm sinh học thường xuyên do được bổ sung lợi khuẩn, kích thích tiêu hóa, hấp thu, tăng hiệu quả sử dụng thức ăn, mặt khác còn giúp gà khỏe, ít bệnh tật. Do đó góp phần nâng cao năng suất thịt (Phạm Kim Đăng và cs., 2016).

### Chất lượng thịt

Kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm Lactozym đến chất lượng thịt của gà được trình bày tại Bảng 8.

Bảng 8. Chất lượng thịt của gà thí nghiệm

Chỉ tiêu khảo sát	Lô thí nghiệm			Lô đối chứng			Sai khác
	Trống (N=6)	Mái (N=6)	Tính chung (N=12)	Trống (N=6)	Mái (N=6)	Tính chung (N=12)	
	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	
pH <sub>15</sub>	6,39±0,39	6,47±0,46	6,43±0,42	6,25±0,42	6,38±0,51	6,32±0,48	ns
pH <sub>24</sub>	5,98±0,22	6,07±0,25	6,03±0,23	5,86±0,28	5,92±0,26	5,89±0,27	ns
L* (sáng)	49,95±1,68	50,16±1,92	50,06±1,85	48,76±1,35	48,81±1,89	48,79±1,75	ns
a* (đỏ)	9,62±0,52	9,48±0,61	9,55±0,59	9,75±0,62	9,64±0,75	9,70±0,71	ns
b* (vàng)	12,58±0,69	12,35±0,80	12,47±0,73	12,36±0,75	12,19±0,82	12,28±0,81	ns
Mất nước bảo quản (%)	3,52±0,08	3,62±0,12	3,57±0,10	3,68±0,13	3,71±0,09	3,70±0,11	ns
Mất nước chế biến (%)	16,52±0,76	16,63±0,74	16,58±0,78	17,06±0,52	17,09±1,13	17,08±0,82	ns
Độ dai (kg)	4,19±0,08	3,24±0,05	3,72±0,06	4,72±0,06	3,85±0,08	4,29±0,07	ns

Ghi chú: ns: Sai khác không có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ )

Kết quả tại Bảng 8 thể hiện, các chỉ tiêu chất lượng thịt ở gà trống và gà mái ở cả hai lô thí nghiệm được bổ sung chế phẩm và lô đối chứng không được bổ sung chế phẩm khác nhau không có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ). Thịt của gà được bổ sung chế phẩm Lactozym có pH cao hơn, độ sáng hơn và mất nước ít hơn so với lô đối chứng.

Giá trị pH<sub>15</sub> và pH<sub>24</sub> cơ ngực ở gà sau khi mổ khảo sát tại các thời điểm 15 phút và 24 giờ sau bảo quản trong tủ lạnh ở 20°C là tương đương nhau lần lượt trống và mái ở pH<sub>15</sub> là 6,39; 6,47 và trống, mái 5,98; 6,07 ở pH<sub>24</sub> của lô thí nghiệm.

Kết quả xác định pH<sub>15</sub> và pH<sub>24</sub> cơ ngực ở cả hai lô cho thấy thịt bình thường như của nhiều loại gà khác. Cụ thể, giá trị pH<sub>15</sub> và pH<sub>24</sub> ở cơ ngực gà lai (White Lueyang (WL) × AA) nuôi ở Trung Quốc là 6,53 và 6,05 (Liu và Niu, 2008); gà Shanghai 6,02 và 5,71 và gà lai (Thái địa phương × BPR) nuôi ở Thái Lan là 6,06 và 6,02 (Jaturasitha và cs., 2008); ở gà địa phương Hàn Quốc là 6,41 và 5,93 (Yu và cs., 2005).

Giá trị pH thịt đùi ở tất cả các lô thí nghiệm tại các thời điểm 15 phút và 24 giờ sau bảo quản đều lớn hơn giá trị pH thịt lườn ở cùng thời điểm. Do hàm lượng glycogen trong cơ đỏ ít hơn trong cơ trắng do đó sự phân giải yếm khí glycogen trong cơ đỏ ít hơn trong cơ trắng do đó có sự phân giải yếm khí glycogen tạo ra axit lactic ở cơ đỏ thấp hơn cơ trắng. Giữa các lô thí nghiệm không có sự sai khác rõ rệt về chỉ tiêu này ( $P \geq 0,05$ ).

Màu sáng ( $L^*$ ), màu đỏ ( $a^*$ ) và màu vàng ( $b^*$ ) thịt cơ ngực của gà ở lô thí nghiệm và lô đối chứng là tương đương nhau. Các chỉ tiêu màu sắc lần lượt đối với tính chung trống-mái ở lô thí nghiệm là 50,06; 9,55; 12,47 và tính chung trống-mái ở lô đối chứng là 48,79; 9,70; 12,28.

So sánh các chỉ tiêu về màu sắc với các kết quả của các tác giả khác cụ thể như sau: dòng gà thịt broiler ở Mỹ có độ sáng từ 48,17-50,05 (Mehaffey và cs., 2006); sẫm màu hơn ( $L^*$  bé hơn) so với ở gà Lingnan vàng Trung Quốc ( $L^* = 54,17$ ) (Jiang và cs., 2007), gà lai (Thái địa phương  $\times$  BPR) (53,5) (Jaturasitha và cs., 2008) và có phần sáng hơn so với thịt ở gà lai (WL  $\times$  AA) (47,15) (Liu và Niu, 2008) và gà Thái địa phương (42,33) (Wattanachant và cs., 2004).

Mặt khác, thịt cơ ngực ở gà Mía  $\times$  Lương Phượng là đỏ hơn ( $a^*$  lớn hơn) và vàng hơn ( $b^*$  lớn hơn) so với ở gà lai (Thái địa phương  $\times$  BPR) với các giá trị lần lượt là 2,23 và 8,5 (Jaturasitha và cs., 2008), gà Ross 508 ở Italia là 1,52 và 6,08 (Bianchi và cs., 2007), nhưng ít đỏ hơn và ít vàng hơn so với ở gà lai (WL  $\times$  AA) với các giá trị lần lượt là 21,12 và 17,27 (Liu và Niu, 2008), gà Lingnan vàng Trung Quốc là 12,83 và 17,32 (Jiang và cs., 2007).

Tỷ lệ mất nước bảo quản của tính chung trống – mái ở lô thí nghiệm là 3,57% và 3,70% của tính chung trống – mái gà ở lô đối chứng; tỷ lệ mất nước chế biến của thịt gà ở lô thí nghiệm 16,58% và 17,08% của tính chung trống – mái của thịt gà ở lô đối chứng.

Tỷ lệ mất nước bảo quản, mất nước chế biến và mất nước tổng ở gà tại thí nghiệm này là bình thường và nằm trong giới hạn của một số nghiên cứu khác. Cụ thể tỷ lệ mất nước bảo quản và mất nước chế biến ở thịt gà hướng kiêm dụng Italia Ermellinata di Rovigo (ER) 6,21 và 16,54%; ở năm dòng gà broiler 2,17 - 5,13 và 21,1 - 25,15% (Mehaffey và cs., 2006); ở gà Thái địa phương 6,39 và 18,99%; ở gà BPR 5,52 và 24,93%; ở gà Shanghai là 6,45 và 21,07%; ở gà lai (Thái địa phương  $\times$  BPR) là 5,97 và 23,75% (Jaturasitha và cs., 2008). Tỷ lệ mất nước chế biến và mất nước tổng ở thịt gà broiler là 17,9 - 19% và 21,92 - 22,65% (Schilling và cs., 2005); 17,23 và 19,22% (Yu và cs., 2005).

Độ dai thịt ở cơ ngực gà được bổ sung chế phẩm (3,72 kg) là có độ dai thấp hơn so với thịt gà không được bổ sung chế phẩm (4,29kg). Tuy nhiên, sự khác biệt về độ dai thịt gà giữa hai lô là không rõ ràng ( $P > 0,05$ ). Thịt cơ ngực ở gà Mía  $\times$  Lương Phượng dai hơn so với thịt gà lai (Thái địa phương  $\times$  BPR) (1,99 kg) và gà Shanghai (2,19 kg) (Jaturasitha và cs., 2008), thịt gà AA (1,17 - 1,57 kg) và có phần mềm hơn so với thịt gà ER (2,3 kg), gà RM (2,26 kg), gà HLW (2,3 kg) (Musa và cs., 2006) và gà Thái địa phương (4,09 kg) (Wattanachant và cs., 2004).

Tatjana và cs. (2005) nghiên cứu ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm Probiotic đến năng suất, chất lượng thịt ở gà giai đoạn vỗ béo cho thấy, gà được bổ sung chế phẩm Probiotic cho năng suất và chất lượng thịt gà cao hơn gà không được bổ sung chế phẩm. Chế phẩm Probiotic còn giúp nâng cao khả năng miễn dịch, tăng cường tiêu hóa, hấp thu, tăng cường quá trình trao đổi chất, kích thích các enzym tiêu hóa hoạt động, làm tăng tỷ lệ nạc (Teodora, 2017). Mặt khác, chế phẩm Probiotic còn tạo ra sản phẩm thịt an toàn do tác dụng thay thế kháng sinh và làm giảm cholesteron trong thịt (Yong và cs., 2016).

## KẾT LUẬN

Chế phẩm Lactozym có tác dụng làm tăng quá trình sinh trưởng trên đàn gà Mía × Lương Phượng thể hiện qua khối lượng cơ thể trung bình của gà ở lô thí nghiệm cao hơn lô đối chứng. Các chỉ tiêu độ sinh trưởng tuyệt đối và độ sinh trưởng tương đối ở gà được bổ sung chế phẩm đều cao hơn so với gà không được bổ sung chế phẩm.

Bổ sung chế phẩm Lactozym có tác dụng làm giảm tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng trong chăn nuôi gà.

Chế phẩm Lactozym có tác dụng làm tăng năng suất, chất lượng thịt, tỷ lệ thân thịt cao hơn, giảm tỷ lệ mỡ bụng, thịt sáng, mất nước ít hơn và thịt mềm hơn.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt

- Bùi Hữu Đoàn và Nguyễn Văn Lưu. 2006. Một số đặc điểm sinh học và khả năng sản xuất của gà Hồ, Tạp chí Khoa học và Kỹ thuật nông nghiệp, 4 và 5, tr. 95 - 99.
- Phạm Kim Đăng, Nguyễn Đình Trinh, Nguyễn Hoàng Thịnh, Nguyễn Thị Phương Giang và Nguyễn Bá Tiếp. 2016. Ảnh hưởng của probiotic bacillus dạng bào tử chịu nhiệt đến sinh trưởng, một số vi khuẩn và hình thái vi thể biểu mô đường ruột gà Ross 308 sau nở đến 45 ngày tuổi. Tạp chí Khoa học kỹ thuật Chăn nuôi, 205, tr. 37-42.
- Ngô Xuân Cảnh. 2011. Nghiên cứu so sánh một số đặc điểm sinh học, khả năng sản xuất thịt và chất lượng thịt của gà Mèo địa phương Sa Pa và gà Mèo thuần, Luận văn thạc sĩ khoa học Nông nghiệp, Thái Nguyên.
- Trần Đức Hoàn, Nguyễn Đình Nguyên và Nguyễn Thị Thu Huyền. 2018. Khả năng sinh trưởng và sức sản xuất thịt của gà Lạc Thủy nuôi tại Bắc Giang, Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, 84, tr. 28-42.
- Phạm Công Hoàng. 2010. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học, khả năng sản xuất của gà Chọi nuôi tại Tân Yên - tỉnh Bắc Giang. Luận văn thạc sĩ Khoa học Nông nghiệp, Thái Nguyên.
- Đoàn Văn Soạn và Trần Đức Hoàn. 2017. Hiệu quả sử dụng chế phẩm Lactobacillus trong sinh trưởng và phòng bệnh tiêu chảy ở gà. Tạp chí Khoa học kỹ thuật Chăn nuôi, 222, tr. 73-78.
- Hồ Xuân Tùng và Phan Xuân Hảo. 2010. Năng suất và chất lượng thịt của gà Ri và con lai với gà Lương Phượng. Tạp chí khoa học công nghệ chăn nuôi, Viện Chăn nuôi, 22, tr. 13-19.

### Tiếng nước ngoài

- Ahmed, S. T., Hoon, J., Mun, H. S. and Yang, C. J. 2014. Evaluation of Lactobacillus and Bacillus-based probiotics as alternatives to antibiotics in enteric microbial challenged weaned piglets. American Journal of Microbiology Research, 8(1), pp. 96-104.
- Alkhalaf, M. Alhaj, and I. Al-homidan. 2010. Influence of probiotic supplementation on blood parameters and growth performance in broiler chickens. Saudi J. Biol. Sci, 17, pp. 219-225.
- Bianchi, M. M., Petracci, F., Sirri, E., Folegatti, A., Franchini, I. and Meluzzi, A. 2007. The Influence of the Season and Market Class of Broiler Chickens on Breast Meat Quality Traits. Poultry Science 86: pp. 959-963.
- Maxwell, C. V., Buchanan, C. D. S., Owens, F. N., Gilliland, S. E., Luce, W. G. and Vencl, R. 1983. Effect of probiotic supplementation on performance, fecal parameters and digestibility in growing finishing swine. Anim. Sci. Res. Rep, 114, pp. 157-164.
- Fuller, R. 1989. Probiotics in man and animals. J. Appl. Bacteriol, 66, pp. 365-378.
- Perdigon, G., Alvarze, E., Vintine, M., Medine, M. and Medici, M. 1999. Study of the possible mechanisms involved in the mucosal immune system activation by lactic acid bacteria. J. Dairy Sci, 82, pp. 1108-1114.

- Kornegay, E. T. and Risley, C. R. 1996. Nutrient digestibility of a corn-soybean meal diet as influenced by *Bacillus* products fed to finishing swine. *J. Anim. Sci*, 74, pp. 799-805.
- Jaturasitha, S., Kayan, A and Wicke, M. 2008. Carcass and meat characteristics. of male chickens between Thai indigenous compared with improved layer breeds and their crossbred. *Arch. Tierz.* 51 (3), pp. 283-294.
- Jiang, Z. Y., Jiang, S. Q., Lin, Y. C., Xi, P. B., Yu, D. Q. and Wut, T. X. 2007. Effects of Soybean Isoflavone on Growth Performance. Meat Quality. and Antioxidation in Male Broilers. *Poultry Science* 86, pp. 1356-1362.
- Jaqueline Oliveira Nunes, Antonio Gilberto Bertechini, Jerônimo Ávito Gonçalves de Brito, Édison José Fassani, Fabrício Rivelli Mesquita, Leticia Makiyama and Camila Meneghetti. 2012. Evaluation of the use of probiotic (*Bacillus subtilis* C-3102) as additive to improve performance in broiler chicken diets. *R. Bras. Zootec*, 41(11), pp. 2374-2378.
- Liu, F. and Niu, Z. 2008. Carcass Quality of Different Meat - Typed Chickens When Achieve a Common Physiological Body Weight. *International Journal of Poultry Science* 7 (4), pp. 319-322.
- Blok, M. C., Vahl, H. A., de Lange, L., van de Braak, A. E., Hemke, G. and Hensing, M. 2002. Nutrition and health of the gastrointestinal tract. The Netherlands: Wageningen Academic.
- Collins, M. D. and Gibson, G. R. 1999. Probiotics, prebiotics, and synbiotics: approaches for modulating the microbial ecology of the gut. *Am. J. Clin. Nutr.*, 69: 1052S.
- Mehaffey, J. M., Pradhan, S. P., Meullenet, J. F., Emmert, J. L., McKee, S. R. and Owens, C. M. 2006. Meat Quality Evaluation of Minimally Aged Broiler Breast Fillets from Five Commercial Genetic Strains. *Poultry Science* 85, pp. 902 - 908.
- Murshed, M. A. and Abudabos, A. M. 2015. Effects of the Dietary Inclusion of a Probiotic, a Prebiotic or their Combinations on the Growth Performance of Broiler Chickens. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 104, pp. 99-103.
- Musa, H.H., Chen, G.H., Cheng, J. H., Shuiep, E.S. and Bao, W. B. 2006. Breed and Sex Effect on Meat Quality of Chicken. *International Journal of Poultry Science*, 5 (6), pp. 566-568
- Nahashon, S. N., Nakaue, H. S., Snyder, S. P. and Mirosh, L. W. 1994. Performance of Single Comb White Leghorn layers fed corn-soybean meal and barley-corn soybean meal diets supplemented with a directed-fed microbials. *Poult. Sci*, 73, pp. 1712-1723.
- Schilling, M. W., Radhakrishnan, V., Thaxton, Y. V., Christensen, K., Thaxton, J. P. and Jackson, V. 2008. The effects of broiler catching method on breast meat quality. *Meat Science* 79, pp. 163–171.
- Sonia Tabasum Ahmed, Ji Hoon and Chang-suo Yang. 2014. Evaluation of *Lactobacillus* and *Bacillus*-based probiotics as alternatives to antibiotics in enteric microbial challenged weaned piglets. *American Journal of Microbiology Research*, 8(1), pp. 96-104.
- Tatjana Savkovic, S. Tojagic and Marija Jokanovic. 2005. Effect of Probiotics on Growth Performance and Meat Quantity of Fattening Chicks. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 21(5-6), pp. 135-139.
- Teodora Popova. 2017. Effect of probiotics in poultry for improving meat quality. *Current Opinion in Food Science*, 14, pp. 72–77.
- Wang, Hong, J., Kim, I. H., Kwon, O. S., Kim, J. H., Min, B. J. and Lee, W. B. 2002. Effects of dietary probiotics supplementation on growth performance and fecal gas emission in nursing and finishing pigs. *J. Anim. Sci & Technol*, 44, pp. 305-314.
- Wattanachant, S., Benjakul, S. and Ledward, D. A. 2004. Composition. Color. and Texture of Thai Indigenous and Broiler Chicken Muscles. *Poultry Science* 83, pp. 123–128.
- Yong Ha Park, Farizal Hamidon, Chandraprasad Rajangan, Kim Pong Soh, Chee Yuen Gan, Theam Soon Lim, Wan Nadiyah Wan Abdullah and Min Tze Liong. 2016. Application of Probiotics for the Production of Safe and High-quality Poultry Meat. *Korean J. Food Sci.* 36 (5), pp. 567-576.
- Yu, L. H., Lee, E. S., Jeong, J. Y. , Paik, H. D., Choi, J. H. and Kim, C. J. 2005. Effects of thawing temperature on the physicochemical properties of pre-rigor frozen chicken breast and leg muscles. *Meat Science* 71, pp. 375–382.

## ABSTRACT

### **Effects of Lactozym supplementation on growth performance, productivity and quality of meat in chickens**

This study aimed to evaluate the effects of Lactozym on growth performance, productivity, quality of chicken meat and feed conversion ratio. We carried out study from August, 2019 to February, 2020 at the households in Hoang An commune, Hiep Hoa district, Bac Giang province. 900 chickens were separated into two groups (chickens in the experimental group were supplemented Lactozym in case of the control group not supplemented; 450 chicks per group). The results showed that, an increase in average body weight gain of the chickens from 4 to 16 week-age; the average body weight gains of the chickens in the experimental group (supplemented Lactozym) and the control group were 1156.82 and 1059.22g/chick, respectively. The absolute growth and relative growth rate in chickens supplemented with probiotic showed different from 4-5 to 11-12 week- age significantly ( $P < 0.05$ ). The feed conversion ratio of chickens in the experimental group reduced 2.94kg, where as 3.12kg in control group. The product still increased the carcass ratio, thigh meat ratio, breast meat ratio and reduced the belly fat ratio. Chicken meats supplemented probiotic showed higher pH and bright light rate of meat, the dehydration rate of meat was lower, meat was softer as compare with control group. These results can be considered as a fundament for application of Lactozym to improve the productivity in poultry production.

**Keywords:** *Quality, chicken, Lactozym, productivity, growth performance*

Ngày nhận bài: 15/3/2020

Ngày phản biện đánh giá: 22/3/2020

Ngày chấp nhận đăng: 29/4/2020

**Người phản biện:** *TS. Trần Thị Bích Ngọc*