

NGHIÊN CỨU HIỆU QUẢ ĐIỀU TRỊ BỆNH SÁN LÁ DẠ CỎ Ở BÒ GIỮA THẢO DUỢC BÌNH LINH (*Leucaena leucocephala*) và ALBENDAZOLE

RESEARCH ON THE EFFECTIVENESS OF TREATING RUMEN FLUKE DISEASE IN COW BETWEEN *Leucaena leucocephala* AND ALBENDAZOLE

Huỳnh Minh Hậu^{1,a}, Trương Phúc Vinh²

¹Học viên cao học - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vĩnh Long

²Trưởng Bộ môn Thú y - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vĩnh Long

^aemail: minhhau2016vl@gmail.com

Nhận bài(Received): 30/1/2026; Phản biện (Reviewed):27/2/2026; Chấp nhận(Accepted):16/3/2026

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm khảo sát tỷ lệ nhiễm sán lá dạ cỏ trên bò tại xã Tân Thành và xã Tân Long Hội và tiến hành thí nghiệm đánh giá hiệu quả điều trị bệnh sán lá dạ cỏ ở bò giữa albendazole và thảo dược lá bình linh (LBL). Thí nghiệm được tiến hành với 5 nghiệm thức (NT), mỗi nghiệm thức có 12 bò (6 đực : 6 cái) để đánh giá hiệu quả điều trị bệnh sán lá dạ cỏ ở bò giữa hóa dược và lá bình linh *Leucaena leucocephala* ở các mức độ khác nhau. NT1 (albendazole) 1g/30kg thể trọng; NT2 (LBL 0,5) 0,5 kg LBL/100 kg bò; NT3 (LBL 0,6) 0,6 kg LBL/100 kg bò; NT4 (LBL 0,75) 0,75 kg LBL/100 kg bò; NT5 (LBL 0,9) 0,9 kg LBL/100 kg bò. Kết quả cho thấy bò ở xã Tân Long Hội nhiễm sán lá dạ cỏ 54,36% cao hơn bò xã Tân Thành (45,83%) ($p > 0,05$), bò cái nhiễm sán lá dạ cỏ 55,40% cao hơn bò đực 42,76% ($p < 0,05$). NT4 (LBL 0,75) và NT5 (LBL 0,9) đều cho hiệu quả tẩy trừ sán lá dạ cỏ đạt 100% nhưng bò NT5 (LBL 0,9) cho tăng trọng tốt hơn hẳn NT1 (albendazole).

Từ khóa: albendazole, bò, bệnh sán lá dạ cỏ, lá bình linh (*Leucaena leucocephala*)

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the prevalence of rumen fluke infection in cows in Tan Thanh and Tan Long Hoi and to evaluate the effectiveness of treating rumen fluke disease in cow using albendazole and Leucaena leucocephala (LBL). The experiment was conducted with 5 treatments (NT), each treatment with 12 cows (6 males : 6 females) to evaluate the effectiveness of treating rumen fluke disease in cows using albendazol and Leucaena leucocephala at different levels. NT1 (albendazole) 1g/30kg cow; NT2 (LBL 0.5) 0.5 kg LBL/100 kg cow; NT3 (LBL 0.6) 0.6 kg LBL/100 kg cow; NT4 (LBL 0.75) 0.75 kg LBL/100 kg cow; NT5 (LBL 0.9) 0.9 kg LBL/100 kg cow. The results showed that cows in Tan Long Hoi commune had a higher rumen fluke infection rate of 54.36% compared to cows in Tan Thanh commune (45.83%) ($p > 0.05$), and female cattle had a higher rumen fluke infection rate of 55.40% compared to male cattle (42.76%) ($p < 0.05$). NT4 (LBL 0.75) and NT5 (LBL 0.9) both showed 100% rumen fluke eradication efficacy, but cows of NT5 (LBL 0.9) had significantly better weight gain than cows of NT1 (albendazole).

Keywords: albendazole, cows, *Leucaena leucocephala*, rumen fluke disease

1. GIỚI THIỆU

Ngành chăn nuôi bò mang các giá trị cao về cung cấp thực phẩm đáp ứng nhu cầu sống của con người như: thịt, sữa,... Ngoài ra, bò cũng cung cấp sức kéo, phân bón và cung cấp một phần nguyên liệu cho công nghiệp chế biến và hàng thủ công mỹ nghệ. Bên cạnh các bệnh truyền nhiễm thường gặp ở bò, các bệnh ký sinh trùng trên bò như: bệnh sán lá gan, bệnh giun đũa, bệnh gao bò,... điều gây thiệt hại kinh tế với nhà chăn nuôi đặc biệt là bệnh sán lá dạ cỏ. Theo Nguyễn Thị Kim Lan (2012) còn cho biết: khi bò đã nhiễm phải bệnh sán lá dạ cỏ nặng thường chết ở giai đoạn ấu trùng sán lá di hành, tỷ lệ chết 27,4% so với tỷ lệ bò mắc bệnh khác.

Thuốc albendazole hiện là một trong những thuốc được sử dụng phổ biến để điều trị bệnh sán lá dạ cỏ ở bò, tuy nhiên nhược điểm là nếu lạm dụng sẽ gây tồn dư hóa dược trong cơ thể bò làm ảnh đến sức khỏe bò và cả sức khỏe của con người. Trong tự nhiên, lá bình linh (*Leucaena leucocephala*), được biết đến có khả năng tẩy trừ giun sán trên gia súc và hiện tại được một số hộ chăn nuôi sử dụng để tẩy trừ giun sán trên bò nhưng vẫn chưa có nghiên cứu nào về hiệu quả tẩy trừ giun sán của lá bình linh. Xuất phát từ thực tế trên đề tài “NGHIÊN CỨU HIỆU QUẢ ĐIỀU TRỊ BỆNH SÁN LÁ DẠ CỎ Ở BÒ GIỮA THẢO DƯỢC BÌNH LINH (*Leucaena leucocephala*) và ALBENDAZOLE” được thực hiện.

2. NỘI DUNG

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Bò được nuôi tại các hộ thuộc xã Tân Thành tỉnh Đồng Tháp và xã Tân Long Hội tỉnh Vĩnh Long.

2.2. Địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại các hộ chăn nuôi bò ở xã Tân Thành tỉnh Đồng Tháp và xã Tân Long Hội tỉnh Vĩnh Long.

Địa điểm xử lý mẫu: Phòng thực hành N201 thuộc Bộ môn Thú y, khoa Sinh hóa - Thực phẩm, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vĩnh Long.

Vật liệu thí nghiệm: lá bình linh.

2.3. Phương pháp tiến hành thí nghiệm

2.3.1. Phương pháp lấy mẫu và xét nghiệm

Thí nghiệm được tiến hành theo phương pháp gạn rửa sa lắng (Benedek, 1943) (Nguyễn Thị Kim Lan., 2012) để tìm trứng sán lá dạ cỏ.

2.3.2. Thí nghiệm điều trị bệnh sán lá dạ cỏ trên bò với thuốc albendazole và lá bình linh

NT 1 đối chứng: 1g/30kg bò (liều lượng hóa dược albendazole theo hướng dẫn của nhà sản xuất);

NT 2 (LBL 0,5): cho bò ăn 0,5 kg lá bình linh/100 kg bò;

NT3 (LBL 0,6): cho bò ăn 0,6 kg lá bình linh/100 kg bò;

NT4 (LBL 0,75): cho bò ăn 0,75 kg lá bình linh/100 kg bò;

NT5 (LBL 0,9): cho bò ăn 0,9 kg lá bình linh/100 kg bò;

Bố trí theo thí nghiệm được trình bày qua Bảng 1:

Bảng 1. Bố trí thí nghiệm

NT1 (Albendazole)	NT2 (LBL 0,5)	NT3 (LBL 0,6)	NT4 (LBL 0,75)	NT5 (LBL 0,9)
12 bò	12 bò	12 bò	12 bò	12 bò

Mỗi nghiệm thức gồm 12 bò (6 đực: 6 cái)

Phương pháp tiến hành:

Bước 1: Thu mẫu phân, ghi chính xác về thông tin của những con bò được thu mẫu như giống, tuổi, giới tính, ngày thu mẫu, trọng lượng. Số mẫu thu thập được tính dựa theo công thức ước lượng số mẫu của Thrusfield (1997).

Bước 2: Xét nghiệm mẫu, thực hiện phương pháp gạn rửa sa lắng để tìm trứng sán lá dạ cỏ (Nguyễn Thị Kim Lan., 2012).

Bước 3: Tính liều cấp thuốc albendazole và lá bình linh phù hợp với trọng lượng bò thực tế và tiến hành tẩy sán cho bò.

Bước 4: Kiểm tra tỷ lệ khỏi bệnh sau 7 đến 10 ngày dùng thuốc albendazole và lá bình linh (*Leucaena leucocephala*).

Liều tẩy trừ:

- Albendazole: sử dụng với liều lượng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.
- Lá bình linh: cho ăn lá tươi và ăn trực tiếp. Dùng liên tiếp 7 ngày vào buổi sáng lúc bò còn đói.

Xác định tỷ lệ nhiễm sán lá dạ cỏ:

$$\text{Tỷ lệ nhiễm (\%)} = \frac{\text{Số mẫu nhiễm}}{\text{Số mẫu quan sát}} \times 100$$

Xác định cường độ sán lá dạ cỏ bằng phương pháp đếm trứng trên vi trường kính hiển vi (Nguyễn Thị Kim Lan., 2012).

Cường độ (1+): Có từ 1-3 trứng sán lá dạ cỏ/ vi trường

Cường độ (2+): Có từ 4-6 trứng sán lá dạ cỏ/ vi trường

Cường độ (3+): Có trên 6 trứng sán lá dạ cỏ/ vi trường

2.3.3. Hiệu quả điều trị bệnh sán lá dạ cỏ trên bò

Hiệu quả điều trị được xác định nhờ tỷ lệ khỏi bệnh sán lá dạ cỏ trên bò

$$\text{Tỷ lệ khỏi bệnh (\%)} = \frac{\text{Tổng số con khỏi bệnh}}{\text{Tổng số con tẩy trừ}} \times 100$$

Bò khỏi bệnh sán lá dạ cỏ được xác định khi phân bò trở lại bình thường và kiểm tra bằng phương pháp gạn rửa sa lắng không còn trứng sán lá dạ cỏ trong phân bò.

2.3.4. Phương pháp xác định tăng trọng bò

Khối lượng của bò được tính dựa theo công thức của Nguyễn Văn Thiện và *ctv.* (2002). Khối lượng tăng trọng được tính như sau: khối lượng ngày 30 trừ khối lượng ngày 1.

2.3.5. Các chỉ tiêu theo dõi

Tỷ lệ nhiễm và cường độ sán lá dạ cỏ bò tại xã Tân Long Hội, tỉnh Vĩnh Long và xã Tân Thành, tỉnh Đồng Tháp.

Tỷ lệ nhiễm và cường độ sán lá dạ cỏ theo giới tính bò;

So sánh hiệu quả điều trị bệnh sán lá dạ cỏ giữa các nghiệm thức khi dùng lá bình linh và dùng thuốc albendazole;

So sánh tăng trọng bò giữa các nghiệm thức sau tẩy trừ 30 ngày.

2.3.6. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Excel 2019 để thống kê số liệu;

Sử dụng phần mềm Minitab 16.2 các số liệu được xử lý bằng trắc nghiệm Chi - Square Test, General Linear Model.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả khảo sát tỷ lệ nhiễm và cường độ sán lá dạ cỏ bò theo địa phương

Kết quả Bảng 2 cho thấy bò nhiễm sán lá dạ cỏ khác biệt không ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) giữa 2 địa phương Tân Thành và Tân Long Hội.

Bảng 2. Kết quả khảo sát tỷ lệ nhiễm sán lá dạ cỏ theo địa phương

Địa điểm (xã)	Số mẫu kiểm tra	Số mẫu nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ 1+		Cường độ 2+		Cường độ 3+	
				Số mẫu nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)	Số mẫu nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)	Số mẫu nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)

Tân Thành	216	99	45,83	51	51,51	27	27,27	21	21,21
Tân Long Hội	149	81	54,36	40	49,38	25	30,86	16	19,75
p-value	0,109			0,776		0,597		0,810	

Kết quả nghiên cứu trên thấp hơn so với Mohamed and Benedict (2020) cho thấy tỷ lệ nhiễm chung của *Paramphistomum* spp. là 59,7%. Nguyên nhân do bệnh sán lá dạ cỏ là bệnh ký sinh trùng có sự phân bố khắp thế giới (Chaoudhary *et al.*, 2015). Tuy nhiên, tỷ lệ mắc bệnh cao nhất được ghi nhận tập trung ở các khu vực nhiệt đới và cận nhiệt đới (Chaoudhary *et al.*, 2015).

Xét về cường độ 1+, bò ở Tân Thành nhiễm sán lá dạ cỏ cường độ 1+ và cường độ 3+ cao hơn xã Tân Long Hội khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Tuy nhiên ở cường độ bò nhiễm sán lá dạ cỏ 2+ ở xã Tân Long Hội nhiễm nặng hơn so với xã Tân thành khác biệt trên không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Nghiên nhân dẫn đến sự khác nhau về cường độ nhiễm giữa 2 địa phương là do sự khác nhau về số lượng mẫu nhiễm trong tổng số mẫu kiểm tra, bên cạnh đó tập quán chăn nuôi giữa các hộ dân không giống nhau.

Như vậy, qua khảo sát tỷ lệ nhiễm và cường độ sán lá dạ cỏ giữa 2 xã có sự chênh lệch và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) do sự biệt về quy mô chăn nuôi bò, tập quán, chế độ chăm sóc nuôi dưỡng.

3.3. Kết quả khảo sát tỷ lệ nhiễm và cường độ sán lá dạ cỏ theo giới tính bò

Kết quả Bảng 3 cho thấy bò cái nhiễm sán lá dạ cỏ (55,40%) cao hơn bò đực (42,76%) khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Kết quả nghiên cứu tương đồng với nghiên cứu của Moussouni *et al.* (2018) được thực hiện tại Bass Kabylie, Algeria và hầu hết bò cái được kiểm tra đều nhiễm sán lá dạ cỏ. Có thể giải thích sự khác nhau giữa tỷ lệ nhiễm theo giới tính là do chế độ chăm sóc chăn nuôi, phương thức chăn nuôi giữa bò đực và bò cái.

Bảng 3. Kết quả khảo sát tỷ lệ nhiễm và cường độ sán lá dạ cỏ theo giới tính

Giới tính	Số mẫu kiểm tra	Số mẫu nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ 1+		Cường độ 2+		Cường độ 3+	
				Số mẫu nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)	Số mẫu nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)	Số mẫu nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)
Bò đực	152	65	42,76 ^b	31	47,69	18	27,69	13	20,00
Bò cái	213	118	55,40 ^a	60	50,85	34	28,81	24	20,34
p-value	0,017			0,683		0,872		0,956	

Ghi chú: ^{a,b} Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$

Về cường độ được thể hiện qua Bảng 3 với các cường độ 1+, 2+ và 3+ cho thấy sự khác biệt trên không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) điều này cho thấy được giới tính bò không ảnh hưởng đến cường độ bò nhiễm sán lá dạ cỏ. Nguyên nhân dẫn là do bò đực và bò cái điều được hưởng chế độ chăm sóc như nhau, điều kiện tiêm phòng và tẩy trừ sán như nhau dẫn đến cường độ không có sự khác biệt.

Như vậy, có thể nhận thấy giới tính bò ảnh hưởng đến tỷ lệ nhiễm sán lá dạ cỏ do điều kiện nuôi, môi trường, thức ăn, nước uống.

3.6. Kết quả khảo sát hiệu quả điều trị giữa các nghiệm thức

Kết quả Bảng 4 cho thấy hiệu quả điều trị tốt nhất ở bò NT4 (LBL 0,75) và bò NT5 (LBL 0,9) cho tỷ lệ khỏi là 100,00% tốt hơn kết quả điều trị ở bò NT1 (albendazole) 83,33%. Hiệu quả điều trị ở bò NT4 (LBL 0,75) và bò NT5 (LBL 0,9) cũng tốt hơn hẳn bò NT3 (LBL 0,6)

với tỷ lệ khối là 58,33% và bò NT2 (LBL 0,5) với tỷ lệ khối 41,67% khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Kết quả điều trị ở NT1 (albendazole) có sự tương đồng với Nguyễn Minh Nhã (2013) đã sử dụng albendazole trong điều trị bệnh sán lá dạ cỏ trên bò và cho tỷ lệ khối $> 80\%$.)

Bảng 4. So sánh hiệu quả điều trị giữa hóa dược và thảo dược

Nghiệm thức	Số con tẩy trừ	Số con khối	Tỷ lệ khối (%)
NT1 albendazole	12	10	83,33 ^{ab}
NT2 LBL 0,5	12	5	41,67 ^c
NT3 LBL 0,6	12	7	58,33 ^{bc}
NT4 LBL 0,75	12	12	100,00 ^a
NT5 LBL 0,9	12	12	100,00 ^a
p-value			0,001

Ghi chú:^{a,b,c} Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$

Để đạt được hiệu quả điều trị trên là do trong lá bình linh có chứa tanin và mimosine có tác dụng tẩy trừ giun sán (Zhong *et al.*, 2024) và hợp chất Flavonoid trong lá bình linh có tác dụng làm suy yếu quá trình trao đổi chất năng lượng ở giun sán; hoạt động chống oxy hóa; có thể hoạt động hiệp đồng với tannin và hợp chất này thể hiện hoạt tính chống oxy hóa, chống viêm, chống ung thư, kháng vi-rút và kháng khuẩn. (Zayed *et al.*, 2016).

Như vậy, qua so sánh hiệu quả điều trị bệnh sán lá dạ cỏ trên bò giữa thuốc albendazole và lá bình linh cho thấy việc điều trị bệnh sán lá dạ cỏ bò bằng lá bình linh ở bò NT4 LBL 0,75 và bò NT5 LBL 0,9 mang lại hiệu quả điều trị cao, đạt hiệu quả tẩy trừ tốt cao hơn so với điều trị bằng albendazole.

3.7. Kết quả khảo sát tăng trọng sau điều trị 30 ngày giữa các nghiệm thức

Từ kết quả nghiên cứu ở Bảng 4 đã cho thấy được sự khác biệt về tăng trọng bình quân sau 30 ngày điều trị giữa các nghiệm thức ($p < 0,05$). Cụ thể, tăng trọng tốt nhất là NT5 LBL 0,9 (30,38 kg/con), kế đến NT4 LBL 0,75 (29,16 kg/con), tiếp theo là bò NT3 LBL 0,6 (26,92 kg/con) và NT2 LBL 0,5 (24,91 kg/con) sau cùng thấp nhất là ở NT1 albendazole (21,86 kg/con).

Bảng 5: So sánh kết quả tăng trọng sau điều trị giữa các nghiệm thức

Nghiệm thức	Tăng trọng bình quân, kg/con
NT1 albendazole	21,86 ^b
NT2 LBL 0,5	24,91 ^{ab}
NT3 LBL 0,6	26,92 ^{ab}
NT4 LBL 0,75	29,16 ^{ab}
NT5 LBL 0,9	30,38 ^a
SE Mean	1,719
p-value	0,036

Ghi chú: ^{a,b} Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$

Nghiên cứu của De Angelis *et al.* (2021) cho thấy được rằng lá bình linh là một nguồn cung cấp protein cô đặc có giá trị cao. Hàm lượng protein thô (CP) trong lá bình linh thường dao động trong khoảng 22% đến 28%. Mức protein này cao hơn nhiều so với nhu cầu dinh dưỡng cơ bản của gia súc nhai lại và cung cấp các acid amin thiết yếu như Leucine và Lysine góp phần quan trọng cho sự tổng hợp cơ bắp. Barros-Rodríguez *et al.* (2014) lá bình linh được đánh giá cao là cây có khả năng hỗ trợ tiêu hóa và tăng tính ngon miệng. Cây cũng cung cấp các khoáng chất thiết yếu như canxi và lưu huỳnh. Hàm lượng lưu huỳnh trong lá bình linh có thể hoạt động như một yếu tố tăng cường cho quần thể vi sinh vật dạ cỏ, đặc biệt là nấm và vi khuẩn phân giải cellulose.

Nhìn chung, khi khẩu phần ăn của bò được bổ sung LBL 0,9 kg/ 100 kg bò sẽ mang lại hiệu quả tăng trọng tốt nhất và vượt trội hơn so với các nghiệm thức khác.

4. KẾT LUẬN

Bò xã Tân Long Hội tỉnh Vĩnh Long nhiễm sán lá dạ cỏ cao hơn so với bò ở xã Tân Thành tỉnh Đồng Tháp và bò cái nhiễm bệnh sán lá dạ cỏ cao hơn bò đực. Sử dụng 0,75 kg lá bình linh/100kg bò và 0,9 kg lá bình linh/100 kg bò đạt hiệu quả tẩy trừ tốt hơn so với albendazole, tuy nhiên 0,9 kg lá bình linh/100 kg bò giúp bò tăng trọng tốt hơn hẳn nghiệm thức albendazol.

Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Thị Kim Lan (2012); “*Ký sinh trùng và bệnh ký sinh trùng thú y*”, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

[2]. Nguyễn Văn Thiện, Nguyễn Khánh Quắc, Nguyễn Duy Hoan (2002); *Phương pháp thí nghiệm trong chăn nuôi*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

[3]. O. B. Arowolo, B. R. Mohammeda, M. N. Opara (2020), “*PREVALENCE OF PARAMPHISTOMUM SPECIES IN CATTLE SLAUGHTERED AT GWAGWALADA ABATTOIR, ABUJA, NIGERIA*”, *Parasitology*, Vol. 54, No. 6, pp. 514–521.

[4]. Chaoudhary, V., Hasnani, J., Khyalia, M., Pandey, S., Chauhan, V., Pandya, S., & Patel, P. (2015), “*Morphological and histological identification of Paramphistomum cervi (Trematoda: Paramphistoma) in the rumen of infected sheep*”, *Veterinary World*, 8, 125 - 129.

[5]. Moussouni, Lotfi, *et al* (2018), “*Prevalence of Gastrointestinal Parasitism Infections in Cattle of Bass Kabylie Area: Case of Bejaia Province, Algeria*” *Macedonian Veterinary Review*, vol. 41, no. 1, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, pp. 73-82.

[6]. Nguyễn Minh Nhã, (2012), “*NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM DỊCH TỄ BỆNH SÁN LÁ DẠ CỎ (PARAMPHISTOMOSIS) Ở TRÁU, BÒ NUÔI TẠI TỈNH THÁI NGUYÊN VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ*”, Luận văn thạc sỹ Thú y, Thái Nguyên.

[7]. Zhong D, Zheng J, Guan Z, Wahab A, Zhang J, Anwar MN and Wei J, (2024), “*Prevalence and phylogenetic analysis of Mycoplasma hyopneumoniae in native pigs from Shanghai, China*”, *Pak Vet J*, 44(3): 954-956.

[8]. Mohamed Zaky Zayed, Benedict Samling (2016), “*Phytochemical constituents of the leaves of leucaena leucocephala from malaysia*”, *Int J Pharm Pharm Sci*, Vol 8, Issue 12, 174-179.

[9]. De Angelis A, Gasco L, Parisi G, Danieli PP, (2021), “*A Multipurpose Leguminous Plant for the Mediterranean Countries: Leucaena leucocephala as an Alternative Protein Source*”, *A Review. Animals (Basel)*. 2021 Jul 29;11(8):2230.

[10]. Marcos Barros-Rodríguez, Carlos A. Sandoval-Castro, Javier Solorio-Sánchez, Luis A. Sarmiento-Franco, R. Rojas-Herrera and Athol V. Klieve (2014), “*Leucaena leucocephala IN RUMINANT NUTRITION*”. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 17 (2014): 173 - 183