

ผลการใช้ผงใบหม่อนในอาหารต่อการเจริญเติบโตและสารต้านอนุมูลอิสระในสุกร
(Effects of using Mulberry Leaf Powder in Feed on Growth and Antioxidants Status
of Finishing Pig)

พัชรา ชัยดี

Patchara Chaidee

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

ใบหม่อนมีคุณสมบัติในเรื่องสารต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งจะช่วยลดการใช้ยาปฏิชีวนะได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างไรก็ตามการใช้ใบหม่อนในสุกรอาจมีผลต่อการเจริญเติบโต ดังนั้นสัมมนานี้จะมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมผงใบหม่อนในสูตรอาหารต่อการเจริญเติบโตและสารต้านอนุมูลอิสระในสุกรโดยทำการรวบรวมและศึกษาจากเอกสารทางวิชาการจำนวน 3 ฉบับ ปี พ.ศ 2562-2565 ซึ่งมีการเสริมผงใบหม่อนในสูตรอาหารสุกรที่ระดับ 6-15 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการเสริมที่ระดับ 6-15 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลทำให้การเจริญเติบโตลดลง แต่ไม่ส่งผลต่อปริมาณการกินได้และเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว การเสริมผงใบหม่อนที่ระดับ 8, 9 และ 15 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลทำให้สารต้านอนุมูลอิสระในเลือดเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ควรเสริมที่ระดับ 8-9 เปอร์เซ็นต์ ช่วยในเรื่องสารต้านอนุมูลอิสระแต่ไม่ส่งผลเสียต่อการเจริญเติบโต

คำสำคัญ: ใบหม่อน สุกร การเจริญเติบโต สารต้านอนุมูลอิสระ

บทนำ

การฟื้นตัวทางเศรษฐกิจส่งผลให้ความต้องการสุกรทั้งในและต่างประเทศเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยบวกที่จะช่วยให้เกษตรกรเพิ่มปริมาณการผลิตสุกรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด อย่างไรก็ตาม การเลี้ยงสุกรในปัจจุบันมีความท้าทายหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเครียดจากสิ่งแวดล้อม เช่น โรคและความเครียดจากความร้อน ความเครียดเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและผลผลิตของสุกร และเกษตรกรจำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อจัดการกับปัญหาเหล่านี้ อย่างไรก็ตาม การพึ่งพายาปฏิชีวนะมากเกินไปทำให้เกิดความเสี่ยงเกิดเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อยาปฏิชีวนะ ซึ่งเป็นข้อกังวลที่เพิ่มขึ้นทั้งในด้านสุขภาพของสัตว์และมนุษย์ เพื่อแก้ไขปัญหานี้ มีความจำเป็นในการศึกษาทางเลือกที่สามารถลดการพึ่งพายาปฏิชีวนะ ขณะเดียวกันก็รักษาหรือปรับปรุงสุขภาพและผลผลิตของสุกร การเสริมอาหารสุกรด้วยสารจากธรรมชาติที่มีคุณสมบัติลดความเครียด ใบหม่อน จึงเป็นตัวเลือกที่มีศักยภาพเนื่องจากอุดมไปด้วยมีสารต้านอนุมูลอิสระ

วรารัตน์, (2562) ใบหม่อน เป็นพืชยืนต้นประเภทไม้พุ่มขนาดกลาง เนื้อไม้อ่อน เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่เขตร้อน ใบหม่อนมีโปรตีน 18-28.8% สามารถใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์บางชนิดได้ เช่น การใช้เป็นอาหารปลากินพืช ใช้เป็นส่วนผสมในอาหารสำหรับสัตว์ ในใบหม่อนมีสาร Flavonoids phytoestrogen, triterpene, ceramide, mulberroside และมีการศึกษาพบสาร flavonol glycosides 3 ชนิด คือ quercetin 3- (6-malonylglucoside), rutin (quercetin 3- rutinoside) และ isoquercetin (quercetin 3- glucoside) เป็นองค์ประกอบหลักของสาร LDL antioxidant โดยพบ quercetin 3- (6-malonylglucoside) และ rutin อาจนำมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและสุขภาพสัตว์ที่ดีขึ้น (อุไรวรรณ, 2550) นอกจากนี้ยัง มีการศึกษาการเสริมใบหม่อนในอาหารไก่ไข่ พบว่าการเสริมใบหม่อนในอาหารส่งผลให้สารต้านอนุมูลอิสระและคุณภาพไข่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ การใช้ใบหม่อนที่ 0.8-1.2% ในสูตรอาหารสามารถปรับปรุงคุณภาพไข่ การต้านอนุมูลอิสระ การเผาผลาญไขมันและเพิ่มกลูตาไธโอนเปอร์ออกซิเดส (GSH-Px) อย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งยังส่งผลปรับปรุงสีไข่แดงและเพิ่มความแข็งแรงของเปลือกไข่อย่างมีนัยสำคัญ (Bo et al., 2022)

ดังนั้น สัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและสรุปผลการใช้ใบหม่อนในอาหารสุกรต่อการเจริญเติบโตและสารต้านอนุมูลอิสระ

ผลการใช้ผงใบหม่อนต่อการเจริญเติบโตของสุกร

Ma et al. (2022) ใช้ผงใบหม่อนในระดับ 6, 9 และ 12% ในสูตรอาหารสำหรับสุกรสามสาย จำนวน 120 ตัว ระยะเวลา 33 วัน พบว่าการใช้ผงใบหม่อนที่ระดับ 6 และ 12% ส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตลดลง (Table 1) ซึ่งสอดคล้อง Zhu et al. (2019) ศึกษาผลการใช้ผงใบหม่อนระดับ 15% ในสูตรอาหารสำหรับสุกรสามสาย จำนวน 40 ตัว พบว่าการใช้ที่ระดับ 15% ส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตลดลงและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวแย่ง แต่ไม่ส่งผลต่อปริมาณการกินได้ (Table 3) แต่ Wang et al. (2022) ศึกษาผลของการใช้ผงใบหม่อนระดับ 8% ในสูตรอาหารสำหรับสุกรสายพันธุ์ทิเบต จำนวน 18 ตัว พบว่าการใช้ที่ระดับ 8% ไม่ส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโต ปริมาณ

การกินได้และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักร่างกาย (Table 2) ซึ่งสอดคล้อง Ma et al. (2022) ซึ่งใช้ที่ระดับ 9% ไม่ส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินได้และ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักร่างกาย (Table 1) สรุปการเสริมผงใบหม่อนในระดับที่ 6, 12 และ 15% ส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตลดลง อาจเนื่องมาจากมีกรดอะมิโนจำเป็นในปริมาณที่ต่ำและมีความเข้มข้นสูงของเยื่อใยในอาหาร ซึ่งอธิบายได้ว่า อาหารที่มีเส้นใยสูง และมีกรดอะมิโนที่ต่ำ อาจทำให้ร่างกายไม่ได้รับโปรตีนที่เพียงพอแล้วในปริมาณที่เพียงพอมีผลลดต่อระดับพลังงาน การย่อยได้และการดูดซึม ส่งผลให้การเจริญเติบโตลดลง อย่างไรก็ตาม การเสริมที่ระดับ 8 และ 9% ไม่ส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินได้ และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักร่างกาย อาจเป็นเพราะเสริมในระดับที่พอดีจะช่วยให้กระบวนการย่อยอาหารและการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายทำงานได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

Table 1. Effect of mulberry leaf powder on growth performance in finishing pigs

Item	Mulberry Leaf powder (%)				SEM
	0	6	9	12	
D1 to 20					
ADG, kg/d	0.71	0.67	0.67	0.64	0.02
ADFI, kg/d	2.66	2.62	2.61	2.51	0.08
FCR	3.79	3.92	3.92	3.94	0.10
D21 to 33					
ADG, kg/d	0.77	0.66	0.71	0.68	0.02
ADFI, kg/d	2.87	2.78	2.80	2.83	0.02
FCR	3.75	4.20	3.94	4.15	0.13
D1 to 33					
ADG, kg/d	0.74 ^a	0.67 ^b	0.69 ^{ab}	0.66 ^b	0.02
ADFI, kg/d	2.77	2.70	2.71	2.67	0.05
FCR	3.77	4.06	3.93	4.05	0.11

^{a,b} Within a row, values with different superscripts are significantly different ($p < 0.05$).

SEM, standard error of the mean; ADG, average daily gain; ADFI, average daily feed intake; FCR, feed conversion ratios.

Source: Ma et al. (2022)

Table 2. Effects of dietary inclusion of *mulberry leaf* powder on the growth performance and carcass traits of Tibetan pigs.

Item	<i>Mulberry Leaf</i> powder (%)		p-value
	0	8	
Initial BW, kg	34.22±3.03	33.44±3.05	0.87
Final BW, kg	51.28±2.92	50.28±2.63	0.81
ADG, g	309.70±18.34	267.60±10.92	0.12
ADFI, g	1386.00±23.97	1348.00±30.12	0.38
F: G	4.66±0.06	5.05±0.18	0.11

Source: Wang et al. (2022)

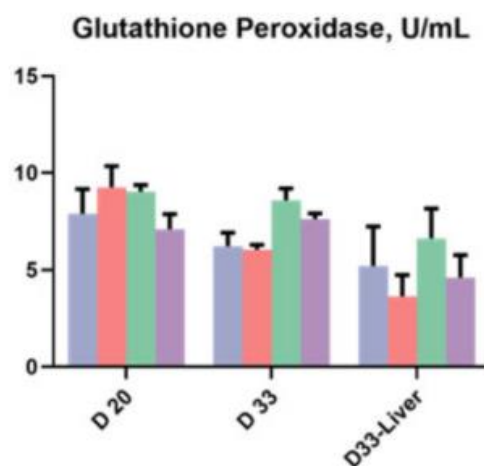
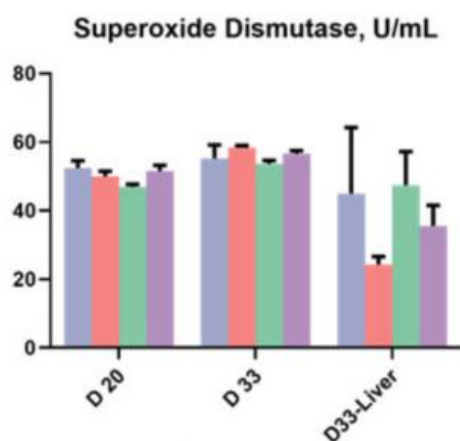
Table3. Effects of *mulberry leaves* powder (MLP) on growth performance of finishing pigs

Item	Control	15% mulberry	p-value
Growing period			
ADFI (g)	2122.1±73.3	2013.3±64.3	0.30
ADG (G)	775.7 ±27.8	632.9±57.4	0.10
F/G	2.74±0.08	3.26±0.22	0.07
Finishing period			
ADFI (g)	2582.0±77.0	2639.0±72.5	0.61
ADG (G)	820.8±44.9	701.6±25.3	0.05
F/G	3.17±0.14	3.78±0.16	0.02
Whole period			
ADFI (g)	2410.7±78.5	2401.2±63.9	0.93
ADG (G)	801.5±36.9	672.1±23.2	0.03
F/G	3.02±0.11	3.58±0.08	0.003

Source: Zhu et al. (2019)

ผลของการใช้ผงใบหม่อนต่อระดับสารต้านอนุมูลอิสระ

Ma et al. (2022) ศึกษาผลของการใช้ผงใบหม่อน ในระดับ 6, 9 และ 12% ในสูตรอาหารสำหรับสุกรสามสาย จำนวน 120 ตัว พบว่าการใช้ที่ระดับ 9% สามารถเพิ่มระดับ Total Antioxidant Capacity และลดระดับ Malonaldehyde แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ใช้ระดับ 6 และ 12% (Figure 1) สอดคล้อง Zhu et al. (2019) ศึกษาผลการใช้ผงใบหม่อนระดับ 15% ในสูตรอาหารสำหรับสุกรพันธุ์สามสาย จำนวน 40 ตัว พบว่าการใช้ที่ระดับ 15% ส่งผลให้ Total antioxidant capacity, Total superoxide dismutase และ glutathione peroxidase เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (Table 3) แต่ Wang et al. (2022) ศึกษาผลของการใช้ผงใบหม่อนระดับ 8% ในสูตรอาหารสำหรับสุกรสายพันธุ์ทิเบต จำนวน 18 ตัว พบว่าการใช้ที่ระดับ 8% ไม่ส่งผลต่อระดับ Superoxide dismutase และ Malonaldehyde แต่พบว่าระดับ Catalase สูงขึ้นแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (Figure 2) สรุปการเสริมผงใบหม่อนในสูตรอาหารในระดับที่ 8, 9 และ 15% ทำให้สารต้านอนุมูลอิสระเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ เพราะผงใบหม่อนมีสารต้านอนุมูลอิสระกลุ่ม flavonol ประกอบด้วยสาร quercetin rutin และ isoquercetin ซึ่งสารประกอบทั้ง 3 ชนิดนี้ มีคุณสมบัติในการต้านสารอนุมูลอิสระเมื่อสุกรบริโภคอาหารที่เสริมผงใบหม่อน สารต้านอนุมูลอิสระในใบหม่อน quercetin, rutin, และ isoquercetin จะถูกย่อยและดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดผ่านระบบทางเดินอาหาร จากนั้นสารเหล่านี้จะเข้าไปทำหน้าที่ในการกำจัดอนุมูลอิสระในเลือด ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของสารต้านอนุมูลอิสระในเลือดอย่างมีนัยสำคัญ (ยศพน, 2564)



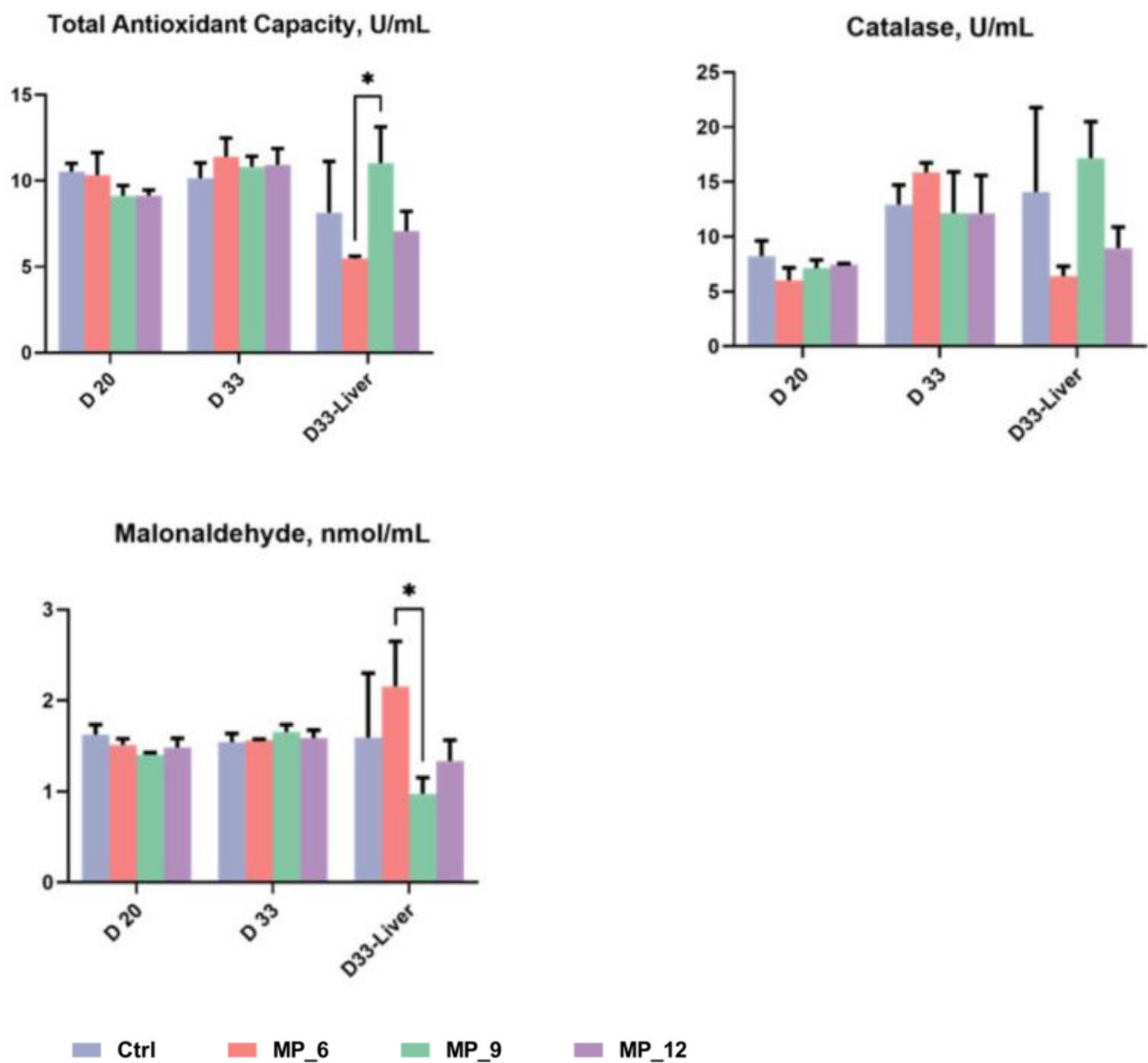


Figure 1. Antioxidant characteristics in serum of finishing pig fed *mulberry leaf* powder supplemented diet.

Source: Ma et al. (2022)

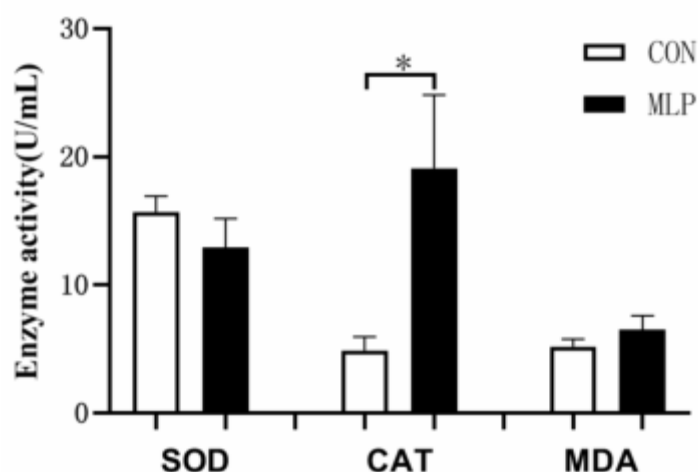


Figure 2. Oxidative Status in serum of finishing pig fed with *mulberry leaf* powder supplemented diet.

Source: Wang et al. (2022)

Table 3 Effects of *mulberry leaves* powder (MLP) on antioxidant parameters of finishing pigs

Parameter	control	15% MLP	p-value
Antioxidant			
T-AOC (U ml ⁻¹)	1.18±0.12	1.88±0.22	0.03
T-SOD (U ml ⁻¹)	91.31±3.33	101.42±3.03	0.06
GSH-Px (U ml ⁻¹)	715.69±68.40	948.06±51.60	0.03

T-AOC, total antioxidative capacity; T-SOD, total superoxide dismutase; GSH-Px, glutathione peroxidase. Values were presented by mean±SE (n=5).

Source: Zhu et al. (2019)

สรุป

จากการทบทวนเอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมผงใบหม่อนในสูตรอาหาร จำนวน 3 ฉบับ ตีพิมพ์ช่วงปี 2562-2565 ซึ่งมีการเสริมผงใบหม่อน 6-15 % ซึ่งสรุปได้ว่า ควรเสริมผงใบหม่อนในอาหารของสุกรขุนที่ระดับ 8-9% เพื่อช่วยปรับปรุงระดับสารต้านอนุมูลอิสระในเลือด และไม่มีผลลบต่อการเจริญเติบโต ทำให้สุกรสุขภาพดี ลดการใช้ยาปฏิชีวนะในการผลิต

เอกสารอ้างอิง

- ยศพน พวนศิริ.2564. “ผลการใช้ใบหม่อนหมักต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโต คุณภาพซากและคุณภาพเนื้อในไก่เมืองพันธุ์ประดู่หางดำ” **มหาวิทยาลัยแม่โจ้**. :12-13
- เยาวมัลย์ คำเจริญตร และ คณะ.2508. “สมาคมผู้เลี้ยงสุกรแห่งชาติ” **ครบรอบ 50 ปีสมาคมผู้เลี้ยงสุกรแห่งชาติ2508**.
- วรารัตน์ เสนาสังห์.2562. “ประโยชน์, หม่อน, Mulberry” **สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)2562**.
- อุไรวรรณ นิลเพ็ชร.2550. “หม่อน (Mulberry): พืชมากประโยชน์” **นิทรรศการงานวิจัย บนเส้นทางงานวิจัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ปี 2550**.
- Lin, W. C., Lee, M. T., Chang, S. C., Chang, Y. L., Shih, C. H., Yu, B., and Lee, T. T. 2017. “Effects of mulberry leaves on production performance and the potential modulation of antioxidative status in laying hens”. **Poultry science**. 96(5): 1191-1203.
- Ma, J., Ma, H., Liu, S., Wang, J., Wang, H., Zang, J., and Piao, X. 2022. “Effect of mulberry leaf powder of varying levels on growth performance, immuno-antioxidant status, meat quality and intestinal health in finishing pigs”. **Antioxidants**. 11(11): 1-21.
- Wang, S., Tang, C., Li, J., Wang, Z., Meng, F., Luo, G., and Lin, S. 2022. “The Effects of Dietary Inclusion of Mulberry Leaf Powder on Growth Performance, Carcass Traits and Meat Quality of Tibetan Pigs”. **Animals**. 12(20): 1-13.
- Zhang, B., Wang, Z., Huang, C., Wang, D., Chang, D., Shi, X., ... and Chen, H. (2022). “Positive effects of Mulberry leaf extract on egg quality, lipid metabolism, serum biochemistry, and antioxidant indices of laying hens”. **Frontiers in Veterinary Science**.9, 1-11.
- Zhu, Z. E. N. G., JIANG, J. J., Jie, Y. U., MAO, X. B., Bing, Y. U., and CHEN, D. W. 2019. “Effect of dietary supplementation with mulberry (*Morus alba* L.) leaves on the growth performance, meat quality and antioxidative capacity of finishing pigs”. **Journal of integrative agriculture**. 18(1): 143-151.