

การใช้หมากสงเป็นยาถ่ายพยาธิภายในไก่พื้นเมือง

Use of betel nut (*Areca catechu* Linn.) as anthelmintic in native chicken

นางสาวปาหนัน คำถาวร

รหัส 5612400767 สาขาเกษตรศาสตร์ภาควิชาสัตวศาสตร์คณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี34190

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของการใช้หมากสงเป็นยาถ่ายพยาธิภายในไก่พื้นเมืองเพื่อลดจำนวนพยาธิภายในไก่พื้นเมือง พบว่าหมากสงมีสารอัลคาลอยด์และสารแทนนินที่มีฤทธิ์ทำให้พยาธิเกิดอัมพาตและตาย โดยการใช้หมากสงในไก่พื้นเมืองในปริมาณ 1 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว สามารถขับพยาธิตัวกลม พยาธิตัวตืดและไข่พยาธิตัวกลม ไข่พยาธิตัวตืดได้ดีเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ($p<0.05$) การใช้หมากสงในรูปแบบสด แบบผง และแบบแคปซูลมีแนวโน้มว่าออกฤทธิ์ในการถ่ายพยาธิทั้งสองชนิดไม่ต่างกัน การใช้หมากสงจะสามารถขับพยาธิตัวตืดได้ดีมากกว่าพยาธิตัวกลม ($p<0.05$) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผลของการใช้หมากสงเป็นยาถ่ายพยาธิภายในไก่พื้นเมืองช่วยลดพยาธิภายในไก่พื้นเมือง

คำสำคัญ : พยาธิ หมากสง ไก่พื้นเมือง

บทนำ

การระบาดของโรคพยาธิในสัตว์ปีกทำให้ไก่มีสุขภาพไม่แข็งแรง โดยสาเหตุเกิดจากสัตว์ที่เป็นพาหะจำพวกนกสัตว์ฟันแทะที่เข้ามากินอาหารในคอกและพร้อมถ่ายมูลไว้ในคอกทำให้พยาธิเข้าสู่ตัวไก่ได้ทำให้ไก่มีปัญหาในเรื่องของสุขภาพทำให้ไก่มีการเจริญเติบโตที่ไม่เต็ม การใช้อยาเวชภัณฑ์ในการกำจัดมีส่วนทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้นและอาจทำให้เกษตรกรที่เลี้ยงไก่พื้นเมืองขาดทุนได้ ซึ่งมีภูมิปัญญาไทยในการใช้สมุนไพรที่มีมาช้านาน คือนำหมากมาใช้ในการกำจัดพยาธิภายในไก่พื้นเมือง **พรรณี (2537)** รายงานว่าหมากดิบสามารถกำจัดพยาธิได้ดี โดยส่งผลกระทบต่ออาการกำจัดพยาธิภายใน แต่ถ้ามียาที่ใช้ในปริมาณที่มากจะทำให้ไก่มีอาการเมา มีน ชิม หงอย หมากเป็นพืชที่หาง่ายได้ทั่วทุกภาคของประเทศและสามารถช่วยให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนในการผลิตได้ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของสัมมนาครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลของการใช้หมากสดกำจัดพยาธิภายในไก่พื้นเมือง

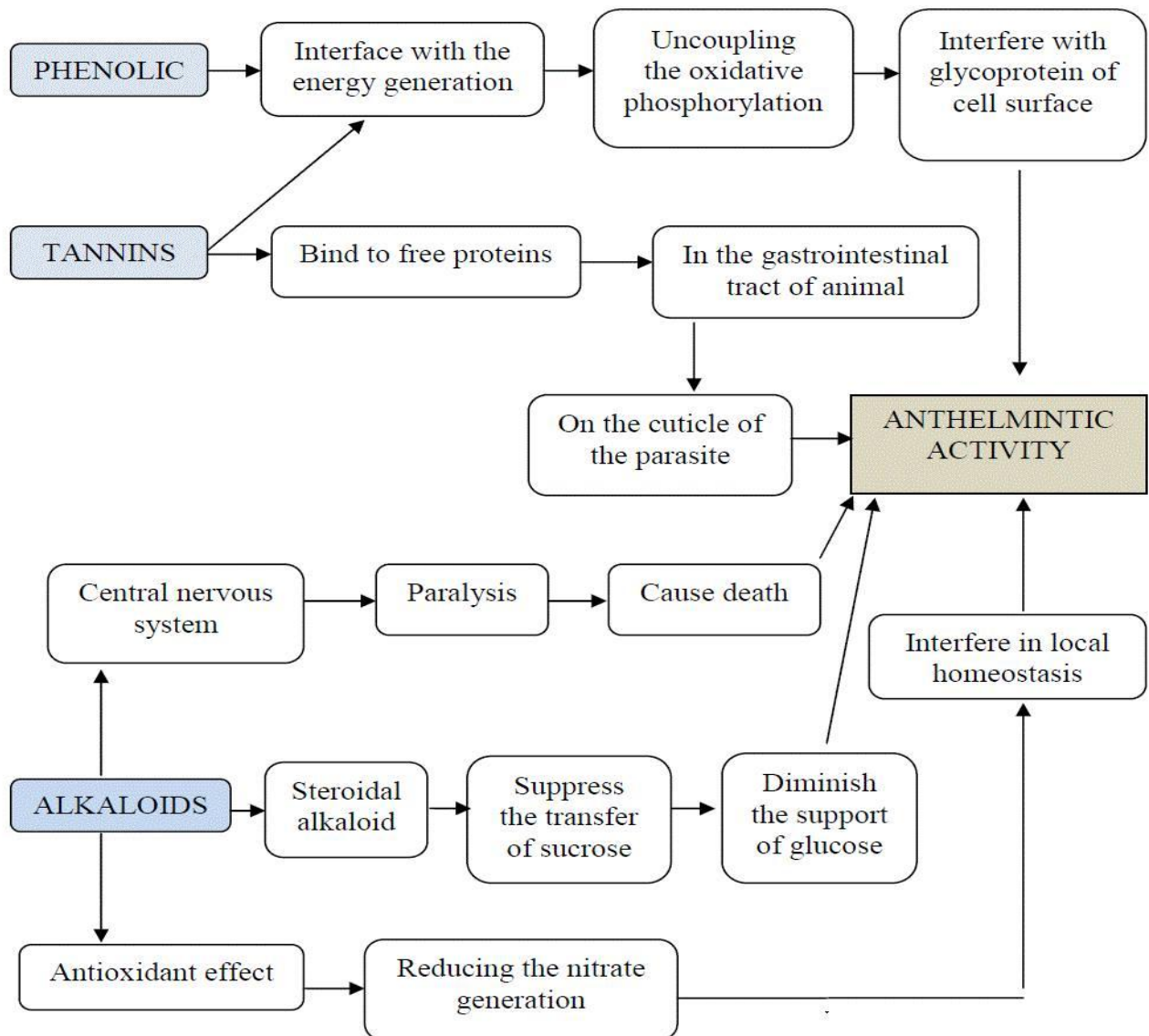
หมากสด

หมากสด มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Areca catechu* Linn. เป็นพืชจำพวกปาล์มชนิดหนึ่งในสกุล Arecaceae เป็นไม้ยืนต้นลำต้นตั้งตรงสูงคล้ายต้นมะพร้าวมีเหง้าสีเหลืองเข้ม เป็นพืชที่มีกลิ่นฉุน ในผลของหมากมีสาร alkaloid เช่น arecaine, arecoline และสารขมแทนนิน **บุญชู (2524)** รายงานว่าสรรพคุณทางสมุนไพรของหมากดิบ จัดเป็นยาสมานอย่างอ่อนให้สัตว์เลี้ยงรับประทานเป็นยาถ่ายพยาธิได้ ชนิดของหมากที่มีรายงานการถ่ายพยาธิ เช่น หมากสด **สถาพรและคณะ (2548)** พบว่าหมากสดมีประสิทธิภาพสูงในการถ่ายพยาธิของไก่ โดยเฉพาะ *Capillaria spp.* และ *Raillietina spp.* Coimbra et al., (2012) พบว่า *Acrocomia aculeate*, *Syagrus oleracea* และ *Syagrus romanzoffiana* ปาล์มสามชนิดในบราซิลมีองค์ประกอบที่มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สามารถให้ประโยชน์ต่อสุขภาพลดอุบัติการณ์ของโรคหรือช่วยให้ร่างกายทำงานได้ดีขึ้น กรดลอริกได้รับการตรวจพบในเมล็ดของปาล์มทั้งสามชนิดคือกรดไขมันอิ่มตัวปริมาณ 325.8 ถึง 424.3 กรัมต่อกิโลกรัม เยื่อของปาล์มประกอบไปด้วย carotenoids และ tocopherols โดยเฉลี่ย 1219 ไมโครกรัมต่อกรัม และ 323.50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

Carotenoids เป็นสารพฤษเคมีที่ทรงพลัง มีคุณสมบัติเป็นทั้งสารต้านอนุมูลอิสระ และสารต้านมะเร็งที่ยอดเยี่ยม แครโรทีนอยด์ คือ เม็ดสีชนิดละลายในไขมัน พบมากในผักและผลไม้ที่มีสีส้ม เหลือง แดง และเขียว Tocopherols เป็นเป็นสารชีวโมเลกุลที่พบมากในพืช และสัตว์ทุกชนิด จัดเป็นสารสำคัญที่มีสรรพคุณในหลายด้าน อาทิ เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน และช่วยป้องกันโรคต่างๆ อาทิ โรคความดันเลือด โรคไต โรคมะเร็ง และโรคหลอดเลือดตีบ เป็นต้น

กลไกการออกฤทธิ์

สารแทนนินทำให้โครงสร้างผิวเซลล์หุ้มตัวพยาธิ (Cuticle) เสื่อมส่งผลต่อการเคลื่อนที่ของพยาธิ สารอัลคาลอยด์ทำให้พยาธิเป็นอัมพาตโดยไปขัดขวางการส่งผลกระทบต่อประสาทส่วนกลางของปรสิตเกิดทำให้เป็นสาเหตุของการตาย



ภาพที่ 1.กลไกการออกฤทธิ์ของหมากสง

ที่มา. Manoj et al., (2011)

ผลของการใช้หมากสกก้าจัดพยาธิ

การใช้หมากสกก้าเป็นยาถ่ายพยาธิสามารถใช้กับสัตว์ชนิดต่างๆได้ โดย Shambaditya et al., (2016) ได้ทำการทดลองในหลอดทดลองเรื่องสารสกัดเอทานอลจากหมากสกก้า ได้พบว่าหมากสกก้าสามารถใช้เป็นยาถ่ายพยาธิที่ได้รับการยืนยันว่ามีฤทธิ์ต่อต้านการเคลื่อนไหวของไส้เดือนซึ่งจะส่งต่อการเคลื่อนไหวของไส้เดือนทำให้เกิดอัมพาตและการตาย สารสกัดที่นำมาใช้สกัดในการทดลองคือ Ethanolic Extract สารออกฤทธิ์ที่พบ คือ สารแทนนิน ซึ่งมีสารออกฤทธิ์ที่มีรสฝาด และ alkaloids มีสารขมและมีพิษ

Moises glenn. (2011) ได้ทำการทดลองในไก่พื้นเมืองแคะและแพะ โดยวิธีการนำหมากสกก้าสดที่แก่มาหั่นและนำมาอบทำให้เป็นผง การทดลองสรุปได้ว่า การทดลองในไก่พื้นเมืองผงหมากสกก้าสามารถขับพยาธิตัวกลมและพยาธิตัวตืดส่วนในแคะและแพะ ผงหมากสกก้าสามารถขับไข่พยาธิและพยาธิตัวกลม พรณิ (2537) ได้ทำการทดลองในไก่พื้นเมืองโดยใช้หมากสกก้าดิบในการกำจัดพยาธิ การทดลองสรุปได้ว่าหมากสกก้าดิบสามารถกำจัดพยาธิตัวกลมและไข่พยาธิได้ ซึ่งสารออกฤทธิ์ที่พบในการทดลองเหมือนกับการทดลองที่ทดลองในไส้เดือนคือ อัลคาลอยด์และแทนนิน

Shambaditya et al., (2016) ได้ทดสอบว่าสารเคมีตามธรรมชาติที่พบในพืชจากสารสกัดเอทานอลของผลหมากสกก้าพบสารที่ออกฤทธิ์ คือ สารแทนนินและอัลคาลอยด์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การตรวจสอบคัดกรองสารเคมีตามธรรมชาติที่พบในพืชเบื้องต้น

สารที่พบ	หมากสกก้า	แครอท	กระเพรา
Tannin	+	+	+
Alkaoids	+	+	+
Flavonoids	+	+	+

ที่มา:ดัดแปลงจาก Shambaditya et al.,(2016)

Shambaditya et al., (2016) ทดสอบการใช้สารสกัดเอทานอลของหมากสกก้าในหลอดทดลองในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน เพื่อดูเวลาที่เป็นอัมพาตและตายของไส้เดือน โดยใช้ยาถ่ายพยาธิอัลเบนดาโซลเป็นตัวเปรียบเทียบ ผลปรากฏว่าในระดับความเข้มข้น 25 และ 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ของสารสกัดเอทานอลของ

หมากสงแสดงเวลาการเป็นอัมพาตและตายของไส้เดือนพบว่าเร็วกว่าการใช้ยาถ่ายพยาธิอัลเบนดาโซล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวัดความสามารถการเกิดปฏิกิริยาเคมีของพยาธิในหลอดทดลอง

ลำดับ	ทรีทเมนต์	ระดับความเข้มข้น	เวลาที่เป็นอัมพาต(นาท)	เวลาที่ตาย (นาท)
1.	Albendazole	25 mg/ml	106.84±4.84	135.23±4.59
		100 mg/ml	45±2.80	79.45±4.32
2.	สารสกัดเอทานอล-	25 mg/ml	155.1±4.20**	232.33±5.83**
	ของหมากสง	100 mg/ml	85.7±1.37***	159.11±3.31**

หมายเหตุ: การเปรียบเทียบระหว่างค่ามาตรฐานกับกลุ่มที่ได้ทำการทดลอง $p < 0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

** แตกต่างกันที่ความเชื่อมั่น 99% และ *** แตกต่างกันที่ความเชื่อมั่น 99.9%

ที่มา.ดัดแปลงจาก Shambaditya et al.,(2016)

Moises glenn. (2011) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้หมากสงเป็นยาถ่ายพยาธิภายในไก่พื้นเมือง โดยการให้ในรูปแบบผงหมาก พบว่ากลุ่มที่ 1 ที่ให้หมากสงในปริมาณ 1 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว มีพยาธิถูกขับออกมามากที่สุด และกลุ่มพยาธิที่ถูกขับออกมามากที่สุดคือกลุ่มพยาธิตัวตืด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การนับจำนวนพยาธิที่ถูกขับออกทั้งหมดหลังจากกระบวนการออกฤทธิ์ของหมากสง

ประเภทของ- พยาธิ	ทรีทเมนต์				รวม
	กลุ่มที่1 1 g/kgbw	กลุ่มที่ 2 2 g/kgbw	กลุ่มที่ 3 3 g/kgbw	กลุ่มที่ 4 ยาถ่ายพยาธิอัลเบนดาโซล	
พยาธิตัวกลม	11	9	7	2	29
พยาธิตัวตืด	62	26	23	0	111
รวม	73	35	30	2	140
ค่าเฉลี่ย	36.5	17.5	15	1	70

ที่มา. Moises glenn. (2011)

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า หมากสงในรูปแบบผงมีสารออกฤทธิ์ที่สามารถกำจัดพยาธิภายในไก่พื้นบ้านได้ โดยการใช้ในปริมาณ 1 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว มีประสิทธิภาพมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับยา

ถ่ายพยาธิอัลเบนดาโซล เพราะสามารถกำจัดได้ทั้งพยาธิตัวกลมและพยาธิตัวตืด ในขณะที่ยาถ่ายพยาธิอัลเบนดาโซลสามารถกำจัดได้แค่พยาธิตัวกลมเพียงอย่างเดียว

พรรณี (2537) พบว่าหลังจากการให้สมุนไพร มูลไก่ที่ได้รับสมุนไพรหมากดิบมีพยาธิตัวกลมถูกขับออกมา มากกว่ายาถ่ายพยาธิปิปปอราซิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีผลต่อ *Eimeria spp.* มากกว่าไข่พยาธิอื่น (ตารางที่ 4) แต่ถ้าไก่พื้นเมืองที่ได้รับสมุนไพรสดระดับที่สูง (50 กรัมต่อตัว) และชนิดแคปซูล 5 แคปซูลต่อตัว จะแสดงอาการเมา ชีบ หงอย และไม่เป็นปกติ คล้ายไก่ป่วย และจะกลับมาเป็นปกติประมาณ 2-3 ชั่วโมงต่อมา

ตารางที่ 4 ปริมาณค่าเฉลี่ยของไข่พยาธิในไก่พื้นเมืองโดยใช้หมากสดกำจัดไข่พยาธิ

ทรีทเมนต์	ระดับของสมุนไพร (กรัมต่อตัว)	ไข่พยาธิของไก่พื้นเมือง			
		T.spp	A.galli	C.spp	E.spp
ยาถ่ายพยาธิปิปปอราซิน	30	3.66	37.33	18.33	6.83
หมากสด	20	5.50 ^{ab}	1.50 ^c	4.00 ^b	28.00 ^c
	50	3.50 ^b	4.00 ^b	3.66 ^b	21.50 ^{bc}
หมากสดในรูปแบบแคปซูล	2	1.83 ^b	3.00 ^{bc}	4.50 ^b	27.66 ^c
	5	6.66 ^a	10.50 ^a	9.00 ^c	29.00 ^c

หมายเหตุ : T.spp=Tetrameres , A.galli=Ascaridia galli , C.spp=Capillaria spp. , E.spp=Eimeria spp.

^{abc} ค่าเฉลี่ยที่มีเลขต่างกันแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ที่มา. ดัดแปลงจาก พรรณี (2537)

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าการใช้หมากสดในระดับ 20 กรัมต่อตัว สารกำจัดพยาธิชนิด *Eimeria spp.* ซึ่งเป็นพยาธิตัวตืดได้ดีมากกว่ากลุ่มพยาธิตัวกลมทั้งสามชนิด และให้ในระดับ 50 กรัมต่อตัวก็สามารถขับพยาธิตัวตืดได้ดีกว่าตัวกลมเหมือนกับที่ให้ในระดับ 20 กรัมต่อตัว แต่การให้ในระดับ 50 กรัมต่อตัวทำให้ไก่เกิดอาการเมา การให้หมากสดในรูปแบบแคปซูลในระดับ 2 และ 5 แคปซูลต่อตัว สามารถขับพยาธิชนิดตัวตืดได้ดีมากกว่าตัวกลมทั้งสามชนิดเช่นกัน แต่ถ้าให้ในระดับ 5 แคปซูลต่อตัว ไก่จะแสดงอาการเมา หงอย เหมือนกับที่ให้ในระดับ 50 กรัมต่อตัวในรูปแบบของหมากสด

ชัยยะและคณะ (2549) ได้ทำการทดลองการใช้หมากสดในการกำจัดพยาธิภายในไก่พื้นเมือง โดยแบ่งการตรวจนับไข่พยาธิตัวกลม *Capillaria spp.* พบว่าหมากสดดิบให้ผลดีในการลดปริมาณไข่ของกลุ่มพยาธิ *Capillaria spp.* ได้เฉลี่ยร้อยละ 60 แม้จะต่ำกว่ายาถ่ายพยาธิมีเบนดาโซล (ร้อยละ 65.5) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพในการลดเปอร์เซ็นต์ของจำนวนไข่พยาธิ *Capillaria spp.* ในไก่พื้นเมือง

วัน กลุ่ม	1	3	7	14	เฉลี่ยต่อครั้งที่ ตรวจนับ(%)
กลุ่มควบคุม	-39.4	-39.9	-36.3	-65.0	-25.5
ขามีเบนดาโซล	+88.8	+70.9	+48.5	+53.6	+65.5
ยาลูกกลอนหมากสงคิบ	+38.3	+86.7	+35	+80	+60

หมายเหตุ - คือใช้ไม่ได้ผลมีพยาธิเพิ่มขึ้น

+ คือใช้ได้ผลมีพยาธิลดลง

ที่มา: คัดแปลงจาก ชัยยะและคณะ (2549)

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าการใช้ยาลูกกลอนหมากสงคิบในไก่พื้นเมืองส่งผลให้พยาธิตัวกลมในไก่พื้นเมืองลดลงกว่ากลุ่มควบคุม แต่เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ใช้ขามีเบนดาโซลจะเห็นได้ว่าในกลุ่มที่ใช้ยาจะมีพยาธิตัวกลมลดลงกว่ากลุ่มที่ใช้ยาลูกกลอนหมากสงคิบ

ชัยยะและคณะ (2549) ได้ทำการทดลองการใช้หมากสงในการกำจัดพยาธิภายในไก่พื้นเมือง โดยแบ่งการตรวจนับไข่พยาธิตัวกลม *Ascaridia spp.* และ *Heterakis spp.* พบว่าหมากสงคิบให้ผลที่ไม่ดีในการลดปริมาณไข่ของกลุ่มพยาธิ *Ascaridia spp.* และ *Heterakis spp.* ได้เฉลี่ยร้อยละ 14.7 แม้จะต่ำกว่ายาถ่ายพยาธิมีเบนดาโซล (ร้อยละ 97.7) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ประสิทธิภาพในการลดเปอร์เซ็นต์ของไข่พยาธิ *Ascaridia spp.* และจำนวนไข่พยาธิ *Heterakis spp.* ในไก่พื้นเมือง

วัน กลุ่ม	1	3	7	14	เฉลี่ยต่อครั้งที่ ตรวจนับ(%)
กลุ่มควบคุม	-3.4	-8.1	-93.2	-79.9	-44.5
ขามีเบนดาโซล	+99.6	+92.9	+100	+98.4	+97.7
ยาลูกกลอนหมากสงคิบ	-1.3	-13.3	-56.3	+30	-14.7

หมายเหตุ - คือใช้ไม่ได้ผลมีพยาธิเพิ่มขึ้น

+ คือใช้ได้ผลมีพยาธิลดลง

ที่มา: คัดแปลงจาก ชัยยะและคณะ (2549)

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่าการใช้ยาลูกกลอนหมากสงคิบในไก่พื้นเมืองส่งผลให้พยาธิตัวกลมในไก่พื้นเมืองลดลงกว่ากลุ่มควบคุมแต่ให้ผลที่ไม่ค่อยดีเมื่อเปรียบเทียบกับขามีเบนดาโซล

ชัยยะและคณะ (2549) ได้ทำการทดลองการใช้หมากสงในการกำจัดพยาธิภายในไก่พื้นเมือง โดยแบ่งการตรวจนับไข่พยาธิตัวตืด *Raillietina spp.* พบว่าหมากสงดิบให้ผลดีในการลดปริมาณไข่ของกลุ่มพยาธิ *Raillietina spp.* ได้เฉลี่ยร้อยละ 70.7 สูงกว่ายาถ่ายพยาธิมีเบนดาโซล (ร้อยละ 37.3) ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ประสิทธิภาพในการลดเปอร์เซ็นต์ของจำนวนไข่พยาธิ *Raillietina spp.* ในไก่พื้นเมือง

วัน กลุ่ม	1	3	7	14	เฉลี่ยต่อครั้งที่ ตรวจนับ(%)
กลุ่มควบคุม	-11.9	-58.2	-71.6	-8.9	-31.7
ยามิเบนดาโซล	+49	+83.3	+58.8	-42.1	+37.3
ยาลูกกลอนหมากสงดิบ	+81.9	+100	+49.3	+51.6	+70.7

หมายเหตุ - คือใช้ไม่ได้ผลมีพยาธิเพิ่มขึ้น

+ คือใช้ได้ผลมีพยาธิลดลง

ที่มา: คัดแปลงจาก ชัยยะและคณะ (2549)

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่าการใช้ยาลูกกลอนหมากสงดิบให้ผลดีในการลดจำนวนไข่ของพยาธิตัวตืด *Raillietina spp.* และให้ผลได้ดีมากกว่ากลุ่มยาถ่ายพยาธิมีเบนดาโซลและกลุ่มควบคุม

สรุปและข้อเสนอแนะ

หมากสงมีสารอัลคาลอยด์และสารแทนนินเป็นสารออกฤทธิ์ที่สามารถช่วยกำจัดพยาธิและการใช้หมากสงเป็นยาถ่ายพยาธิภายในไก่พื้นเมืองสามารถช่วยกำจัดพยาธิตัวตืดได้ดีมากกว่าพยาธิตัวกลม เมื่อทำการเปรียบเทียบกับยาถ่ายพยาธิอัลเบนดาโซล ปิปปิเอรราชินและมีเบนดาโซลเมื่อทำการเปรียบเทียบกับยาถ่ายพยาธิอัลเบนดาโซลและปิปปิเอรราชิน แต่ถ้าจะใช้หมากเป็นยาถ่ายพยาธิก็ควรจะใช้ในปริมาณที่เหมาะสมกับขนาดสัตว์

เอกสารอ้างอิง

- ชัยยะ สุขประเสริฐ, จันทนา ประสงค์เจริญ, สุรัตน์ ชัยเตียงนิล, นงนุช งอยผาตา, ยุทธนา บรรจง, วิทยวัฒน์ จิมน้อย, นงนุช ภิญโญภาณุวัฒน์และสถาพร จิตตपालพงศ์. 2549 เรื่องเดิมการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 44 : สาขาสัตว สาขาสัตวแพทยศาสตร์
- บุญชู ธรรมทัศนันท. 2524. การใช้สมุนไพร. วารสารสมุนไพร. 10(2):15.
- พรรณี อำนวยสิทธิ. 2537. ผลของสมุนไพรผสมระหว่างขมิ้นชัน หมากดิบสด บอระเพ็ด พุงช้าง และมะเกลือต่อจำนวนไข่พยาธิภายในของไก่พื้นเมือง. ในบทคัดย่อรายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 32 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ 3-5 กุมภาพันธ์ 2537.
- สถาพร จิตตपालพงศ์ และคณะ. 2548. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของฤทธิ์ในการถ่ายพยาธิของพืชสมุนไพรและยาถ่ายพยาธิในไก่พื้นเมือง. รายงานการวิจัยประจำปี 2548 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ น. 24-31.
- Coimbra, MC. and Jorge N. (2012). Fatty acids and bioactive compounds of the pulps and kernels of Brazilian palm species, guariroba (*Syagrus oleraceas*), jervivá (*Syagrus romanzoffiana*) and macaúba (*Acrocomia aculeata*). *J Sci Food Agric*. 2012 Feb;92(3):679-84. doi:10.1002/jsfa.4630. Epub (2011) Sep 15.
- Manoj Salhan, Bimlesh Kumar, Prashant Tiwari, Pardeep Sharma¹, Harleen Kaur Sandhar, Mayur Gautam. 2011. Comparative study of Anthelmintic activity of aqueous and Ethanolic leaf extracts of *Clitoria Ternatea*. *Int. J. Drug Dev. & Res.*, Jan-March 2011, 3(1): 68-69
- Moises Glenn. 2011. Anthelmintic Effects of Processed Mature Betel Nut as Dewormer to Native Chicken and Small Ruminants (Sheep and Goats). *International Peer Reviewed Journal* (No.1) pp.230-243
- Shambaditya Goswami, Kushal Nath Mishra, Ashutosh Mishra, Ajay Pratap Singh, Pradeep Singh, Prashant Singh. 2016. Comparative Assessment of In-Vitro Anthelminthic Studies of Some Plants From Indian Origin. *Journal of Pharmacy Research* (2016), 10(7), 514-518