

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาค่าโลหิตวิทยาและลักษณะทางเนื้อเยื่อของปลานิล
ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวัน

Haematological and pathological studies of nile tilapia (*Oreochromis niloticus*)
given diet supplemented with *Pseuderanthemum platiferum* powder



ภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กรุงเทพมหานคร 10520

ปีการศึกษา 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง

เรื่อง การศึกษาค่าโลหิตวิทยาและลักษณะทางเนื้อเยื่อของปลานิลที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพร
พญาวานร

Haematological and pathological studies of nile tilapia (*Oreochromis niloticus*)
given diet supplemented with *Pseuderanthemum platiferum* powder

ชื่อนักศึกษา นางสาวนพรัตน์ ศรีเมือง

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา ทวีกิจการ

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร.จตุพร ปิ่นพิศ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปวีณา ทวีกิจการ)

ภาควิชารับรองแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปวีณา ทวีกิจการ)

หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง

วันที่ ๑๕ เดือน พ.ย. พ.ศ. ๒๕๕๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาค่าโลหิตวิทยาและลักษณะทางเนื้อเยื่อของปลานิล ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร

Haematological and pathological studies of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*)
given diet supplemented with *Pseuderanthemum platiferum* powder

ศึกษาต่อค่าโลหิตวิทยาและลักษณะทางเนื้อเยื่อของปลานิลน้ำหนักเฉลี่ย 53.53 ± 4.62 กรัม เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ คือ 1 3 และ 5 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ในสัปดาห์ที่ 3 มีเปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริต ปริมาณเม็ดเลือดแดง ปริมาณเม็ดเลือดขาวและเม็ดเลือดขาวทั้ง 4 ชนิด คือ Lymphocytes Monocytes Trombocytes และ Neutrophilic granulocytes ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ในสัปดาห์ที่ 6 มีเปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริต ปริมาณเม็ดเลือดแดงและปริมาณเม็ดเลือดขาวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับกลุ่มควบคุม ซึ่งชนิดของเม็ดเลือดขาวที่พบมากที่สุดคือ Lymphocytes กับ Trombocytes มีค่า 96.67 ± 0.88 เปอร์เซ็นต์ และ 4.00 ± 0.57 เปอร์เซ็นต์ และจากการศึกษา ลักษณะทางเนื้อเยื่อของปลานิลที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์ พบว่าเนื้อเยื่อปลานิลในกลุ่มทดลองคือ ตับ ไต ลำไส้ และ ม้าม มีลักษณะปกติ ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าสมุนไพรพญาวานรทั้ง 3 ระดับไม่มีความเป็นพิษต่อเนื้อเยื่อปลานิล

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีต้องขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปวีณา ทวีกิจการ และ ดร. จตุพร บัณฑิต เป็นอย่างสูงที่ได้ให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่อยู่ในภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมงที่คอยอบรมสั่งสอนและคอยให้ความรู้ในด้านต่าง ๆ ตลอดจนขอขอบคุณบุปผา จงพัฒน์ คุณนภพล เผ่ามณี สุนิพนธ์ จิตตำนาน และเจ้าหน้าที่ภาควิชาการประมงทุกท่านที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ในการทดลองและสัตว์ทดลอง ขอขอบคุณนางสาวชลดา มีอนันต์ ที่คอยให้คำปรึกษาและช่วยเหลือมาโดยตลอด ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้ข้าพเจ้าตลอดมา ขอขอบคุณน้องสาวอันเป็นที่รักของข้าพเจ้าที่คอยเป็นกำลังใจให้ข้าพเจ้าและสุดท้ายขอขอบพระคุณบิดาและมารดาของข้าพเจ้าที่คอยเป็นกำลังใจและอบรมสั่งสอนข้าพเจ้าจนประสบความสำเร็จในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

นางสาว นพรัตน์ ศรีเมือง
เมษายน 2552

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	I
สารบัญตาราง	II
สารบัญภาพ	III
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	18
ผลการทดลองและวิจารณ์	23
สรุปและข้อเสนอแนะ	40
เอกสารอ้างอิง	41
ภาคผนวก	43



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	องค์ประกอบทางเคมีของสมุนไพรพญาวานร	4
2	ประโยชน์ของสมุนไพรพญาวานรที่ใช้รักษาโรคในคน	5
3	ลูกสุกรที่ยังไม่หย่านมกินใบผงของพืชสมุนไพร <i>P. Platiferum</i> ในปริมาณ 0.2 กรัมต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัว เป็นระยะเวลา 30 วัน	6
4	ลูกสุกรที่หย่านมกินใบผงของพืชสมุนไพร <i>P. Platiferum</i> ในปริมาณ 0.2 กรัมต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัว เป็นระยะเวลา 30 วัน	7
5	กิจกรรมของการต่อต้านแบคทีเรียของสารสกัดโรสแมรี่ที่ต่อต้านเชื้อ <i>S. Iniae</i> ในตัวทำละลายที่แตกต่างกัน ซึ่งประเมินโดยวิธี Disk diffusion	9
6	เปอร์เซ็นต์การรอดของปลานิลที่กินอาหารผสมสารสกัดจากกะเม็ง หลังจากกระตุ้นเชื้อ <i>Aeromonas hydrophila</i> ที่มีชีวิต	11
7	ค่าโลหิตวิทยาของปลานิล <i>Oreochromis niloticus</i> ขนาด 100-900 กรัม ที่เลี้ยงด้วยระบบ semi-intensive	15
8	ปริมาณเม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาวของปลาบางชนิดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์	16
9	ปริมาณเม็ดเลือดขาวชนิดต่างๆของปลาบางชนิดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์	16
10	ค่าทางโลหิตวิทยาของลูกปลานิล <i>Oreochromis niloticus</i> หลังจากกินอาหารผสมสมุนไพร Ginsana G115 ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ	17
11	เปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริตของปลานิล <i>Oreochromis niloticus</i> ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์	23
12	ปริมาณเม็ดเลือดแดงของปลานิล <i>Oreochromis niloticus</i> ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์	25
13	ปริมาณเม็ดเลือดขาวของปลานิล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14	ชนิดของเม็ดเลือดขาวที่พบในปลาไนล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์	29
----	--	----

ตารางผนวกที่

หน้า

1	ค่าเปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริตของปลาไนล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์	43
2	ปริมาณเม็ดเลือดแดงของปลาไนล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้อาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์	44
3	ปริมาณเม็ดเลือดขาวของปลาไนล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์	45
4	เม็ดเลือดขาวชนิด Lymphocytes ในปลาไนล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับเป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์	46
5	เม็ดเลือดขาวชนิด Monocytes ในปลาไนล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์	47
6	เม็ดเลือดขาวชนิด Trombocytes ในปลาไนล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์	48
7	เม็ดเลือดขาวชนิด Neutrophilic granulocytes ในปลาไนล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์	49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะของต้นพญาวานร	4
2	ลักษณะของต้นโรสแมรี่	8
3	ลักษณะของต้นกะเม็ง	10
4	กิจกรรมของ serum lysozyme ของปลานิลที่กินอาหารผสมสารสกัดจากใบกะเม็ง	11
5	ลักษณะของปลานิล	12
6	ชนิดของปรสิตภายนอก	13
7	ชนิดของปรสิตภายใน	13
8	ลักษณะของปลานิลที่ติดเชื้อ <i>Aeromonas sp.</i>	14
9	ลักษณะของปลานิลที่ติดเชื้อ <i>Streptococcus sp.</i>	14
10	เปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริตของปลานิล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์	24
11	ปริมาณเม็ดเลือดแดงของปลานิล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์	25
12	ปริมาณเม็ดเลือดขาวของปลานิล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์	27
13	เม็ดเลือดปลานิลทั้ง 4 ชนิดคือ Lymphocytes Monocytes Trombocytes และ Neutrophilic granulocytes (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์	28
14	เม็ดเลือดขาวชนิด Lymphocytes ของปลานิล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15	เม็ดเลือดขาวชนิด Monocytes ของปลานิล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์	30
16	เม็ดเลือดขาวชนิด Trombocytes ของปลานิล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์	31
17	เม็ดเลือดขาวชนิด Neutrophilic granulocytes ของปลานิล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์	31
18	ตับของปลานิล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์	32
19	ไตของปลานิล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์	33
20	ลำไส้ของปลานิล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์	34
21	ม้ามของปลานิล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์	35
22	ตับของปลานิล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์	36
23	ไตของปลานิล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์	37
24	ลำไส้ของปลานิล (<i>Oreochromis niloticus</i>) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็น	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระยะเวลา 6 สัปดาห์
- 25 ม้ามของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหาร ผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็น ระยะเวลา 6 สัปดาห์ 39



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ฮว่านง็อก (Hoan-Ngoc) มีชื่อเรียกตามท้องถิ่นว่า พญาวานหรือว่านหางลิง มีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Pseuderanthemum palatiferum* (Nees) Radik หรือ *Eranthemum palatiferum* Nees เป็นพืชสมุนไพรที่อยู่ในวงศ์ Acanthaceae ซึ่งมีต้นกำเนิดมาจากประเทศเวียดนาม ถูกนำเข้ามาในประเทศไทยโดยกลุ่มทหารผ่านศึกสมัยสงครามโลกเวียดนาม ลักษณะเป็นพุ่มขนาดเล็กสูง 1-3 เมตร ลำต้นเป็นรูปสี่เหลี่ยม เปลือกต้นผิวเรียบสีเขียว ใบเดี่ยวเรียงตรงข้าม รูปใบหอก ขอบใบเรียบ มีเส้นแขนงใบ 8-11 คู่ ขยายพันธุ์โดยการปักชำ

สมุนไพรพญาวานมีสรรพคุณในการเป็นยารักษาโรคต่างๆ มากมายทั้งในคนและสัตว์บก เช่น ท้องเสีย ไข้ข้ออักเสบ คออักเสบ กระเพาะอาหารอักเสบ ท้องผูก เป็นต้น แต่สำหรับสัตว์น้ำยังไม่มีการนำมาใช้ ซึ่งต้นพญาวานมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาหลายอย่างเช่น ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียและฤทธิ์ต้านเชื้อรา เป็นต้น

ปัจจุบันการเลี้ยงปลานิล (*Oreochromis nilotica*) เป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญ เนื่องจากปลานิลเป็นปลาน้ำจืดชนิดหนึ่งซึ่งมีคุณค่าทางเศรษฐกิจนับตั้งแต่ปี พ.ศ.2508 เป็นต้นมา มีการเลี้ยงและผลิตไปทั่วโลกเพิ่มขึ้นทุกๆ ปี โดยจากข้อมูลการส่งออกปลาน้ำจืด ปี 2545 - 2550 มีปริมาณการส่งออกและมูลค่าการส่งออกปลานิลทั้ง ปลานิลสด ปลานิลแช่แข็ง เนื้อปลานิลแบบฟิลเล และเนื้อปลานิลแปรรูปเพิ่มขึ้นทุกๆ ปี โดยมีปริมาณการส่งออกเป็นจำนวน 3,245,499 – 12,733,959 กิโลกรัมและมีมูลค่าการส่งออกเป็นจำนวน 181,274,507 – 668,803,306 บาท ([http : www.fisheries.go.th](http://www.fisheries.go.th)) ซึ่งปลานิลจะติดโรคได้ง่ายเมื่ออยู่ในสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม โดยปัจจุบันมีการใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคในปลานิล ทำให้ประสบปัญหาขาดค้างเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการใช้สมุนไพรในการป้องกันและรักษาโรคในปลานิลจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เนื่องจากไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม โดยการศึกษาในครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาถึงความสามารถของสมุนไพรพญาวานรพต่อความต้านทานโรคในปลานิล โดยตรวจสอบความเป็นพิษของสมุนไพรพญาวานจากค่าโลหิตวิทยาและลักษณะทางเนื้อเยื่อของปลานิล

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาค่าทางโลหิตวิทยาของปลานิลที่ได้รับอาหารปลานิลสำเร็จรูปผสมสมุนไพรพญาวานในระดับต่างๆ
2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อของปลานิลที่ได้รับอาหารปลานิลสำเร็จรูปผสมสมุนไพรพญาวานในระดับต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อนำข้อมูลทางด้านโลหิตวิทยาและทางพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อที่ได้จากการศึกษาเป็นข้อมูลในการนำสมุนไพรพญาพานไปใช้ประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ลักษณะของต้นพญาवानร (*Pseuderatherum Platiferum*)

Pseuderatherum Platiferum หรือฮว่านง็อก มีชื่อสามัญว่า Hoan Ngoc เป็นพืชพื้นเมืองของประเทศเวียดนาม ซึ่งมีชื่อเรียกทั่วไปคือ ว่านลิง , พญาวานร และมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pseuderatherum Platiferum* (Nees) Radlk หรือ *Eranthemum palatiferum* Nees จัดอยู่ในครอบครัว Acanthaceae โดยผู้นำเข้ามาใช้ในประเทศไทยเป็นกลุ่มอาหารผ่านศึกสมัยสงครามเวียดนาม ปัจจุบันสามารถปลูกได้เองในประเทศไทย ต้นฮว่านง็อกมีลักษณะเป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก ลำต้นตรง เปลือกต้นเรียบสีเขียว สูงราว 1-2 เมตร รูปทรงพุ่ม ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงตรงกันข้ามตามต้นและกิ่ง รูปทรงรีถึงใบหอกสีเขียวมัน กว้าง 3-5 เซนติเมตร ยาว 6-10 เซนติเมตร โคนใบสอบ ปลายใบแหลมเรียว ขอบใบเรียบ มีเส้นแขนงใบ 8-11 คู่ ขยายพันธุ์โดยการปักชำลงดิน

ที่มา : <http://th.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080203072527AAMIEWP>

อนุกรมวิธานของต้นพญาวานร (*Pseuderatherum Platiferum*)

ชื่อสามัญ : ฮว่านง็อก

ชื่ออังกฤษ : Hoan Ngoc

ชื่อท้องถิ่น : ว่านลิง, พญาวานร

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Pseuderatherum Platiferum* (Nees) Radlk หรือ *Eranthemum palatiferum* Nees

Kingdom : Plants

Phylum : Monocyledon

Order : Sapindales

Family : Acanthaceae

Genus : Pseuderanthemum

Species : *Pseuderanthemum Platiferum*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 ลักษณะของต้นพญาวานร

ที่มา : <http://www.yellowstudio.us/index.php?topic=3215.0>

องค์ประกอบทางเคมีในต้นพญาวานร

Dieu *et al.* (2005) ได้ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีในต้นพญาวานร พบว่าต้นสมุนไพรรพญาวานร (*Pseuderatherum platiferum*) มีองค์ประกอบทางเคมีที่ประกอบด้วยโปรตีน 30.8 เปอร์เซ็นต์ แร่ธาตุต่างๆ และกรดอะมิโนที่สำคัญ ได้แก่ lysine methionine และ threonine (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของสมุนไพรรพญาวานร

Dry matter (%)	13.40
Crude protein (% dry matter)	30.80
Mineral (mg/100 g fresh leaves)	
Ca	875.50
Mg	837.60
Fe	38.80
Cu	0.43
Amino acid (mg/100 g fresh leaves)	
Lysine	30.60
Methionine	29.70
Threonine	61.00

ที่มา : ดัดแปลงจาก Dieu *et al.* (2005)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของต้นพญาวานร

ใบของต้นพญาวานรมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาดังนี้

1. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ใช้สารสกัดจากใบด้วยตัวทำละลายเอทิลอะซีเตทและเมทานอล มาทดสอบกับเชื้อหรือแบบจำลองที่ใช้ใน Human blood peroxidase model
2. ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย ใช้สารสกัดจากใบด้วยตัวทำละลายเอทิลอะซีเตทและเมทานอล มาทดสอบกับเชื้อหรือแบบจำลองที่ใช้ใน *Salmonella typhi* 158, *Shigella flexneri*, *E.coli*
3. ฤทธิ์ต้านเชื้อรา ใช้สารสกัดจากใบด้วยตัวทำละลายเอทิลอะซีเตทและเมทานอล มาทดสอบกับเชื้อหรือแบบจำลองที่ใช้ใน *Candida albicans*, *C.stellatoides*
4. พิษต่อเซลล์ ใช้สารสกัดจากใบด้วยตัวทำละลายเมทานอล มาทดสอบกับเชื้อหรือแบบจำลองที่ใช้ B 16 melanoma
5. ยับยั้งการสร้างหลอดเลือด ใช้สารสกัดจากใบด้วยตัวทำละลายเมทานอล มาทดสอบกับเชื้อหรือแบบจำลองที่ใช้ใน Human umbilical venous (วงศ์สฤติและอริญญา , 2551)

ประโยชน์ของต้นพญาวานรในการป้องกันและการรักษาโรคในคนและสัตว์

ปัจจุบันในประเทศเวียดนามพบว่ามีการใช้ใบในการรักษาโรคต่างๆ ในคน ได้แก่ ความดันโลหิตสูง ท้องเสีย ไขข้ออักเสบ คออักเสบ กระเพาะอาหารอักเสบ เนื้องอก ลำไส้อักเสบ รักษาแผล และท้องผูก เป็นต้น (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ชนิดของโรคและปริมาณการใช้สมุนไพรพญาวานรเพื่อการรักษาโรคในคน

Disease	Frequency	Duration of dosage (day)			
		1-3	4-30	>30	continous
Blood pressure	42				X
Diarrhea	38	X			
Arthritis	16		X		
Pharyngitis	15			X	
Gastritis	12			X	
Bleeding	5	X			
Wound	4	X			
Constipation	3	X			

ที่มา : ดัดแปลงจาก Dieu *et al.* (2005)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนั้นยังมีการนำมาใช้ในการรักษาและป้องกันโรคในสัตว์เลี้ยง ได้แก่ แก้วทองเสียด ในสุกรและสุนัข รักษาแผลและอหิวาต์ในไก่และเป็ด เป็นต้น โดย Dieu *et al.* (2006) ได้ทำการทดลองโดยใช้พืชสมุนไพร *Pseuderatherum Platiferum* กับลูกสุกรที่ยังไม่หย่านมและลูกสุกรที่หย่านม โดยให้ลูกสุกรกินใบสดและใบผงของพืชสมุนไพร *P. Platiferum* พบว่า ลูกสุกรที่ยังไม่หย่านมและลูกสุกรที่หย่านมแล้วที่กินใบผงของพืชสมุนไพร *P. Platiferum* ในปริมาณ 0.2 กรัมต่อกิโลกรัมของน้ำหมักตัว เป็นระยะเวลา 30 วัน สามารถทำให้น้ำหนักตัวและค่าทางโลหิตวิทยาเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถป้องกันโรคท้องร่วงในลูกสุกรทั้ง 2 ชนิดได้ (ตารางที่ 3 และ 4)

ตารางที่ 3 ลูกสุกรที่ยังไม่หย่านมกินใบผงของพืชสมุนไพร *P. Platiferum* ในปริมาณ 0.2 กรัมต่อกิโลกรัมของน้ำหมักตัว เป็นระยะเวลา 30 วัน

Parameter	C2	T2-1	T2-2	T2-3
No. of piglets	60	60	60	60
Initial body weight (kg)	1.75±0.06	1.76±0.06	1.77±0.06	1.75±0.06
No. of dead piglets	12 ^{a*}	4 ^b	3 ^b	0
Growth performances				
Weight gain (kg)				
1-7 d	1.00±0.07 ^c	1.36±0.07 ^b	1.36±0.07 ^b	1.74±0.08 ^c
8-14 d	0.89±0.08 ^c	1.25±0.07 ^b	1.25±0.08 ^b	1.61±0.09 ^a
15-21 d	1.01±0.07 ^b	1.21±0.08 ^{ab}	1.20±0.08 ^{ab}	1.38±0.08 ^a
22-28 d	1.21±0.08 ^b	1.35±0.09 ^{ab}	1.40±0.09 ^{ab}	1.51±0.09 ^a
Total	4.12±0.21 ^c	5.17±0.21 ^b	5.20±0.21 ^b	6.24±0.17 ^a
No. of retarded growth piglets	11 ^a	4 ^a	3 ^a	0
Diarrhea prevalence				
No. of diarrhea piglets	50 ^a	19 ^b	19 ^b	2
Blood physiology				
No. of erythrocyte (million/mm ³)	4.50±0.1 ^c	5.10±0.1 ^b	5.20±0.1 ^a	6.1±0.2 ^a
Packed cell (% in total volume)	29.0±0.1 ^c	32.7±0.3 ^b	32.5±0.3 ^b	42.4±0.9 ^a
Hemoglobin (% in total volume)	11.2±0.1 ^c	12.0±0.1 ^b	12.0±0.1 ^b	13.0±0.2 ^a

* ตัวอักษรเหมือนกันในแนวนอนแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.01)

ที่มา : ดัดแปลงจาก Dieu *et al.* (2006)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ลูกสุกรที่หย่านมกินใบผงของพืชสมุนไพร *P. Platiferum* ในปริมาณ 0.2 กรัมต่อ กิโลกรัมของน้ำหนักตัว เป็นระยะเวลา 30 วัน

Parameter	C3	T3-1	T3-2	T3-3
No.of piglets	62	62	62	62
Initial body weight (kg)	8.42±0.36	8.20±0.23	8.32±0.34	8.42±0.35
No. of dead piglets	14 ^{a*}	4 ^b	3 ^b	2
Growth performances				
Weight gain (kg)				
1-7 d	0.48±0.05	0.42±0.03	0.36±0.01	0.47±0.06
8-14 d	1.62±0.15 ^b	1.87±0.0 ^b	1.91±0.10 ^{ab}	2.17±0.14 ^a
15-21 d	2.18±0.15 ^b	2.37±0.13 ^b	2.38±0.15 ^{ab}	2.57±0.09 ^a
22-28 d	2.36±0.10 ^c	2.64±0.08 ^b	2.58±0.07 ^b	2.85±0.06 ^a
Total	6.64±0.22 ^c	7.30±0.217 ^b	7.22±0.15 ^b	8.05±0.21 ^a
No. of retarded growth piglets	7	2	3	1
Diarrhea prevalence				
No. of diarrhea piglets	61 ^a	44 ^b	48 ^b	21 ^c
Blood physiology				
No. of erythrocyte (million/mm ³)	5.7±0.3 ^b	6.4±0.2 ^{ab}	6.3±0.1 ^{ab}	7.0±0.2 ^a
Packed cell (% in total volume)	32.6±0.5 ^b	35.0±0.4 ^b	34.9±0.7 ^b	38.2±1.0 ^a
Hemoglobin (% in total volume)	10.4±0.3 ^b	11.3±0.1 ^b	11.3±0.2 ^b	12.6±0.2 ^a

* ตัวอักษรเหมือนกันในแนวนอนแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.01)

ที่มา : ดัดแปลงจาก Dieu *et al.* (2006)

สมุนไพรที่มีการทดลองนำมาใช้ในการรักษาโรคลานิล

สารสกัดจากสมุนไพรธรรมชาติที่มีรายงานว่าสามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันและต่อต้านเชื้อแบคทีเรียที่เกิดพบในปลานิล (*Oreochromis sp.*) ได้แก่

1. โรสแมรี่ (*Rosmarinus officinalis*)

โรสแมรี่ (*Rosmarinus officinalis*) เป็นพืชสมุนไพรชนิดหนึ่งซึ่งเป็นพืชพื้นเมืองแถบเมดิเตอร์เรเนียน ใช้ปรุงอาหารทำให้มีกลิ่นหอมโดยเป็นพืชสมุนไพรซึ่งมีสารออกฤทธิ์ ได้แก่ terpenes 1, 8-cineol, O-pinene, camphor, canosic และ rosmarinic acid



ภาพที่ 2 : ลักษณะของต้นโรสแมรี่

ที่มา : www.about-garden.com

Abutbul et al. (2004) ได้ทำการทดลองโดยใช้สารสกัดจากโรสแมรี่ที่ได้จากตัวทำละลาย เช่น เมทานอล (95 เปอร์เซ็นต์) , เมทานอล , อีทิลอะซีเตท และส่วนผสมของเมทานอลและอีทิลอะซีเตท (อัตราส่วน 1 : 1) โดยทำให้ใบเป็นผงแล้วผสมลงไปในการอาหาร หลังจากนั้นฉีดเชื้อ *Streptococcus iniae* เข้าตัวปลานิล พบว่า วิธี Disk diffusion assay ที่ใช้ใบโรสแมรี่สกัดกับอีทิลอะซีเตทให้ผลการต้านเชื้อ *Streptococcus iniae* ดีที่สุด (ตารางที่ 5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 กิจกรรมของการต่อต้านแบคทีเรียของสารสกัดโรสแมรี่ที่ต่อต้านเชื้อ *S. iniae* ในตัว
ทำละลายที่แตกต่างกัน ซึ่งประเมินโดยวิธี Disk diffusion

R. officinalis accession no.	Inhibition zone (\varnothing mm.)			
	methanol	ethanol	methanol : ethyl acetate (1:1)	ethyl acetate
1	17.05	11.84	23.81	37.50
2	5.30	8.33	20.00	12.00
3	10.19	10.87	11.43	15.18
4	10.58	12.50	13.39	25.00
5	10.19	10.53	8.82	12.50
6	12.50	5.77	10.00	21.88
7	12.04	8.04	10.61	16.20
8	10.14	12.96	9.24	21.43
9	4.35	0.00	3.13	9.38
10	7.50	11.76	7.58	10.00
11	11.50	13.10	12.12	14.17
12	13.75	19.74	10.00	13.64
13	11.61	10.53	17.76	16.48
14	11.98	10.23	11.67	23.44
15	5.56	0.00	12.50	17.19
16	6.67	11.96	9.68	13.79

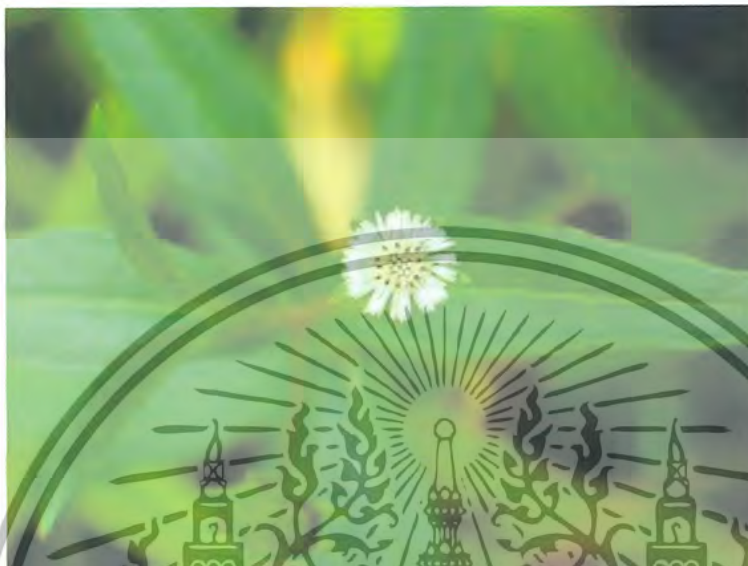
ที่มา : ดัดแปลงจาก Abutbul *et al.* (2004)

2. กะเม็ง (*Eclipta alba*)

กะเม็งมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Eclipta prostrata* โดยกะเม็งเป็นพืชขนาดเล็กและขึ้นเองตามริมทาง ที่ขึ้นแฉะ และที่รกร้างทั่วไป อาจมีการเพาะปลูกไว้เพื่อใช้เป็นยา กะเม็งมีลำต้นอวบ เลื้อยแผ่บนดิน ปลายยอดมักตั้งขึ้นตรง ใบออกตรงข้าม มีลักษณะเรียวยาวประมาณ 4-10 เซนติเมตร และกว้าง 0.8-2 เซนติเมตร ส่วนของใบใช้ทำสมุนไพรซึ่งสารออกฤทธิ์ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

eclalbatin , α -myrin , urosilic ,acid oleanolic acid , ecliptasaponin Daucosterol , Stigmasterol-3-O-gluciside และ saponin

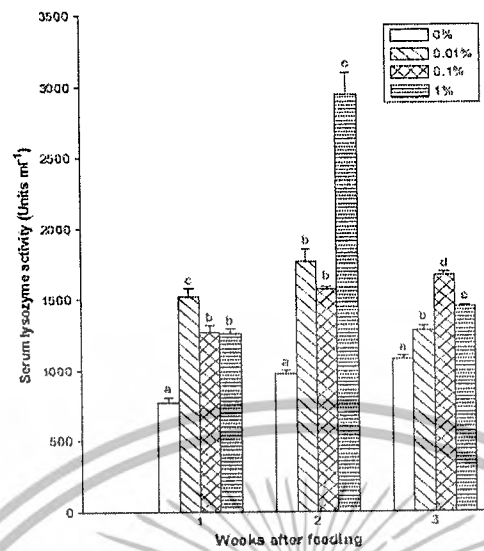


ภาพที่ 3 ลักษณะของต้นกะเม็ง

ที่มา : www.guru.sanook.com

Christybapita *et al.* (2007) ได้ทำการทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบกะเม็งผสมกับอาหารที่ความเข้มข้น 0, 0.1, 0.01 และ 1 เปอร์เซ็นต์ ให้ปลากินแล้วเก็บเลือดมาตรวจดูพารามิเตอร์ทางด้านภูมิคุ้มกัน หลังจากนั้นฉีดเชื้อ *Aeromonas hydrophila* เข้าไปในตัวปลานิล ทำการตรวจสอบกิจกรรมของ serum lysozyme และเปอร์เซ็นต์การตายของปลานิล พบว่ากิจกรรมของ serum lysozyme เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับอาหารผสมกับสารสกัดจากใบกะเม็งที่ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ในสัปดาห์ที่ 2 และทำให้เปอร์เซ็นต์การตายของปลานิลลดลงหลังจากฉีดเชื้อ *Aeromonas hydrophila* ในสัปดาห์ที่ 2 (ตารางที่ 6 และภาพที่ 4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 กิจกรรมของ serum lysozyme ของปลานิลที่กินอาหารผสมสารสกัดจากใบกะเม็ง ข้อมูลแสดงถึงค่าเฉลี่ย \pm Standard error ตัวอักษรต่างกันแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ที่มา : ดัดแปลงจาก Christyapita et al. (2007)

ตารางที่ 6 เปอร์เซ็นต์การรอดของปลานิลที่กินอาหารผสมสารสกัดจากใบกะเม็งหลังจากกระตุ้นด้วยเชื้อ *Aeromonas hydrophila* ที่มีชีวิต

S. No.	Dose	Relative percent survival		
		1 week	2 week	3 week
1	0.01%	36.00	54.17	16.00
2	0.10%	52.00	66.67	24.00
3	1%	64.00	75.00	32.00

ที่มา : ดัดแปลงจาก Christyapita et al. (2007)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชีววิทยาของปลานิล

อนุกรมวิธานของปลานิล

ชื่อไทย : ปลานิล

ชื่อภาษาอังกฤษ : Nile tilapia

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Oreochromis niloticus*

Phylum : Vertebrate

Class : Osteichthyes

Order : Perciformes

Family : Cichlidae

Genus : *Oreochromis*

Species : *niloticus*

ลักษณะของปลานิล

ปลานิลเป็นปลาน้ำจืดชนิดหนึ่งในวงศ์ปลาหมอสี (Cichlidae) มีชื่อภาษาอังกฤษว่า Nile tilapia และชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Oreochromis niloticus* ซึ่งปลานิลมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2508 เป็นต้นมา สามารถเลี้ยงได้ในทุกสภาพการเพาะเลี้ยงในระยะเวลา 8 เดือน – 1 ปี สามารถเจริญเติบโตได้ถึงขนาด 500 กรัม เนื้อปลามีรสชาติดี มีผู้นิยมบริโภคกันอย่างกว้างขวาง (<http://www.bangkokbiznews.com>)



ภาพที่ 5 ลักษณะของปลานิล

ที่มา : <http://www.rakbankerd.com>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคสำคัญที่พบได้ทั่วไปในปลานิล

1. โรคที่มีสาเหตุจากปรสิตพบได้ 2 ชนิด คือ

1.1 โรคที่มีสาเหตุจากปรสิตภายนอก

ปรสิตภายนอกเป็นสาเหตุที่พบการเป็นโรคในปลานิลได้บ่อยมาก จะพบปรสิตชนิดต่างๆ เข้าเกาะในบริเวณเหงือก ผิวหนัง ครีบ ซอกเกล็ด เพื่อดูดกินน้ำเลี้ยงจากตัวปลา ก่อให้เกิดบาดแผลและระคายเคือง ซึ่งถ้าเกาะที่เหงือก ปลาจะมีปัญหาการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจน เช่น เห็บระฆัง เห็บปลาและหนอนสมอ เป็นต้น



ภาพที่ 6 ชนิดของปรสิตภายนอก

ที่มา : <http://www.dld.go.th/region9/index.html>

1.2 โรคที่มีสาเหตุจากปรสิตภายใน

ปรสิตในกลุ่มนี้ พบอยู่ในระบบทางเดินอาหาร ไม่รุนแรงและไม่ทำอันตรายต่อปลาได้มากนัก ถ้าเป็นมากปลาจะผอมได้แก่ โปรโตซัว *Eimeria* sp. ที่พบในลำไส้ และ เมตาซัว Digenetic, Trematodes, Cestodes, Menatodes และ Acanthocephalan (ภาพที่ 7)



พยาธิใบไม้



พยาธิหัวหนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7 ชนิดของปรสิตภายใน

ที่มา : <http://www.dld.go.th/region9/index.html>

2. โรคติดเชื้อ *Aeromonas* sp.

อาการ : ปลาจะมีแผลตกเลือดตามลำตัว ท้องบวม มีเลือดปนน้ำเหลืองในช่องท้อง หรือพบแผลหลุม การรักษา : ใช้ยาปฏิชีวนะผสมในอาหารในอัตรา 3-5 กรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ให้ปลากินนาน 5-7 วัน (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 ลักษณะของปลานิลที่ติดเชื้อ *Aeromonas* sp.

ที่มา : <http://www.dld.go.th/region9/index.html>

3. โรคติดเชื้อ *Streptococcus* sp.

อาการ : พบปลาตายจะชุนหรือบอด มีเลือดตกในลูกตา บางครั้งพบได้คางและช่องซันถ่ายบวมแดง มีเลือดในช่องท้อง เป็นโรคเรื้อรังแสดงอาการให้เห็นช้าและตายช้า การรักษา : ใช้ยาปฏิชีวนะผสมในอาหารในอัตรา 3-5 กรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ให้ปลากินนาน 5-7 วัน (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 ลักษณะของปลานิลที่ติดเชื้อ *Streptococcus* sp.

ที่มา : <http://www.dld.go.th/region9/index.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าโลหิตวิทยาของปลา

ค่าโลหิตวิทยามีความสำคัญในการประเมินสภาพทางสรีรวิทยาของปลา โดยการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ขึ้นอยู่กับ ชนิดของปลา อายุ ความสมบูรณ์เพศ และสุขภาพของปลา (Vazquez and Guerrero, 2007) ซึ่งค่าดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมโดยเป็นตัวบ่งชี้ถึงการตอบสนองต่อสิ่งทีก่อให้เกิดความเครียดของปลาได้ ซึ่งค่าโลหิตวิทยาที่นิยมใช้ในการทำการศึกษ ได้แก่

1. ค่าฮีมาโตคริต (Haematocrit) หรือ pack cell volume (PCV) เป็นอัตราส่วนระหว่างปริมาณเม็ดเลือดแดงต่อปริมาณเลือดทั้งหมด ผลที่ได้จะคิดออกมาในรูปของเปอร์เซ็นต์ ค่าฮีมาโตคริตมักเป็นค่าที่แสดงถึงความผิดปกติในปลาว่าเกิดภาวะโลหิตจางหรือไม่ โดยปกติค่าฮีมาโตคริตของปลานิลจะอยู่ในช่วง 20-40 % แต่ในปลาบางชนิดพบว่า ค่าฮีมาโตคริตมีความแปรปรวนมากขึ้นอยู่กับฤดูกาลและชนิดของปลาด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าในปลาที่มีภาวะเลือดจาง ค่าฮีมาโตคริตจะมีค่าลดลง แต่ในกรณีที่เกิดภาวะเลือดเข้มข้น (hemoconcentration) ค่าฮีมาโตคริตจะมีค่าสูงขึ้นได้ (Niliza *et al.*, 2003) (ตารางที่ 7,8)

ตารางที่ 7 แสดงค่าโลหิตวิทยาของปลานิล *Oreochromis niloticus* ขนาด 100-900 กรัม ที่เลี้ยงระบบ semi - intensive

Parameters	Mean	Range
Erythrocytes ($10^6/\text{mm}^3$)	6.93 \pm 8.28	0.70 - 28.00
Hemoglobin (g/dl)	10.52 \pm 3.09	6.58 - 15.98
Hematocrit (%)	31.85 \pm 8.45	15.00 - 45.00
MCV (μm^3)	148.80 \pm 153.19	12.36 - 528.57
MHC (pg)	40.74 \pm 34.19	5.07 - 120.86
MCHC (%)	35.24 \pm 14.92	19.84 - 87.73
Glucose (mg/dl)	60.32 \pm 20.22	22.70 - 107.00
Total protein (g/dl)	3.06 \pm 0.65	1.81 - 3.98

ที่มา : ดัดแปลงจาก Niliza *et al.*(2003)

2. ปริมาณเม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาว (Total erythrocyte and leucocyte count) เป็นวิธีการหนึ่งในการศึกษาค่าโลหิตวิทยาในปลาจากการนับด้วยสไลด์ด้วยเครื่องมือที่มีชื่อว่า Haemocytometer (Coucting chamber) มาใช้ โดยทั่วไปปริมาณเม็ดเลือดแดงขึ้นอยู่กับการต้องการออกซิเจนของปลาแต่ละชนิดอีกด้วย เช่น ปลาที่มีนิสัยชอบอยู่กับที่จะมีปริมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เม็ดเลือดแดงค่อนข้างต่ำประมาณ 1×10^6 cell / μ l ส่วนในปลาที่มีการเคลื่อนไหวเป็นปกติจะมีค่าสูงประมาณ 5×10^6 cell / μ l และปริมาณเม็ดเลือดขาวโดยปกติจะมีค่าประมาณ $30 - 150 \times 10^3$ cell / μ l แต่ในปลาที่เกิดความเครียดจะทำให้เกิดภาวะเม็ดเลือดขาวมีจำนวนน้อยกว่าปกติ (leucopenia) โดยจะพบปริมาณของลิมโฟไซต์และแกรนูโลไซต์ลดลง ส่วนในกรณีที่ปลามีการติดเชื้อแบคทีเรียจะทำให้เกิดภาวะเม็ดเลือดขาวมีปริมาณสูง (leukocytosis) ได้ (Thanate *et al.*, 2003) (ตารางที่ 8 และตารางที่ 9)

ตารางที่ 8 ปริมาณเม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาวของปลาบางชนิดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

ปริมาณของเม็ดเลือด (%)	ชนิดของปลา		
	Sea Bass	White Bream	Saupe
ปริมาณเม็ดเลือดแดง (%)	96.50	96.50	98.00
ปริมาณเม็ดเลือดขาว (%)	3.50	3.50	2.00

ที่มา : ดัดแปลงจาก www.aqualex.org/elearning/fish_haematology/english/index

ตารางที่ 9 ปริมาณเม็ดเลือดขาวชนิดต่างๆของปลาบางชนิดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

ชนิดของเม็ดเลือดขาว	ค่าโลหิตวิทยา	ชนิดของปลา		
		Sea Bass	White Bream	Saupe
Lymphocyte	% of WBC's	90.00	70.00	88.00
	% of all blood cells	3.15	2.45	1.76
Monocytes	% of WBC's	2.00	2.00	0.00
	% of all blood cells	0.07	0.07	0.00
Granulocyte	% of WBC's	8.00	28.00	12.00
	% of all blood cells	0.28	0.98	0.24

ที่มา : ดัดแปลงจาก www.aqualex.org/elearning/fish_haematology/english/index

Ashraf and Goda. (2008) ได้ทำการทดลองโดยใช้สมุนไพร Ginsana G115 ผสมกับอาหารปกติให้ลูกปลานิล *Oreochromis niloticus* กินเป็นระยะเวลา 17 สัปดาห์ ที่ความเข้มข้น 5 ระดับ คือ 0, 50, 100, 150, 200 และ 250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร หลังจากนั้นเก็บค่าทางโลหิตวิทยาของลูกปลานิล *Oreochromis niloticus* พบว่า ค่า Red blood cells counts hematocrit และ hemoglobin ของลูกปลานิลเมื่อได้รับอาหารผสมสมุนไพร Ginsana G115 ที่ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหารมีค่าเพิ่มมากขึ้นกว่ากลุ่มอื่น โดยค่า total white blood cell และเม็ดเลือดขาวทั้ง 3 ชนิดของลูกปลานิลเมื่อได้รับอาหารผสมสมุนไพร Ginsana G115 ที่ความเข้มข้น 5 ความเข้มข้นและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ค่าทางโลหิตวิทยาของลูกปลานิล *Oreochromis niloticus* หลังจากกินอาหารผสมสมุนไพร Ginsana G115 ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Parameter	ระดับความเข้มข้น(mg/kg)					
	0	50	100	150	200	250
RBC (10^6 /mL)	1.9 ± 0.1 ^a	2.1 ± 0.1 ^b	2.1 ± 0.1 ^b	2.1 ± 0.1 ^b	2.8 ± 0.2 ^a	2.2 ± 0.4 ^b
Hct (%)	30.7 ± 1.1 ^c	33.7 ± 1.0 ^b	33.7 ± 1.1 ^b	31.6 ± 0.9 ^b	36.1 ± 1.2 ^a	34.3 ± 0.9 ^{ab}
Hb (g/dL)	11.7 ± 0.8 ^c	13.5 ± 0.9 ^{ab}	12.7 ± 0.6 ^b	13.7 ± 1.0 ^a	13.8 ± 0.6 ^a	12.9 ± 0.6 ^{ab}
WBC (10^5 /mL)	5.0 ± 0.2	5.0 ± 0.3	5.5 ± 0.2	5.1 ± 0.2	5.4 ± 0.3	5.4 ± 0.2 ^b
LYM (%)	94.6 ± 1.0	95.5 ± 0.2	94.4 ± 0.5	94.0 ± 0.4	95.3 ± 0.8	95.1 ± 0.7
MON (%)	5.0 ± 0.1	4.1 ± 0.5	5.2 ± 0.1	5.6 ± 0.9	4.3 ± 0.4	4.5 ± 0.2
GRA (%)	0.4 ± 0.1	0.4 ± 0.1	0.4 ± 0.1	0.4 ± 0.1	0.4 ± 0.1	0.4 ± 0.1

หมายเหตุ

RBC = red blood cell counts , Hct = hematocrit ; Hb = hemoglobin concentrations , WBC = the total white blood cell , LYM = lymphocytes , MON = monocytes , GRA = granulocytes

ข้อมูลแสดงถึงค่าเฉลี่ย ± Standard error และตัวอักษรต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

ที่มา : Ashraf and Goda.(2008)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ชุดอบสมุนไพรพญาวานร

- 1.1 ใบสดพญาวานร
- 1.2 ถาดอลูมิเนียม
- 1.3 ตู้อบลมร้อน (hot air oven)
- 1.4 ขวดสีชา
- 1.5 เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง
- 1.6 เครื่องปั่น

2. การนับปริมาณเม็ดเลือดขาวและเม็ดเลือดแดง

- 2.1 xylene
- 2.2 กล้องจุลทรรศน์
- 2.3 เข็มฉีดยา (Syring)
- 2.4 10 % Trisodium citrate
- 2.5 สารละลาย buffer pH 6.2 และ pH 6.8
- 2.6 Microhaematocrit tube ชนิดที่มีการเคลือบสารกันเลือดแข็งตัว
- 2.7 ดินน้ำมันสีขาว
- 2.8 เครื่องปั่นเหวี่ยง (Refrigerated Centrifuge)
- 2.9 Diluting pipette
- 2.10 Hemocytometer (Counting chamber)
- 2.11 เครื่องนับจำนวน
- 2.12 สีย้อมเม็ดเลือด Yokoyama's white cell fluid
- 2.13 10% Chinadine หรือ Quinadine
- 2.14 สไลด์กระจก
- 2.15 cover glass
- 2.16 น้ำยา permount

3. การศึกษาลักษณะทางเนื้อเยื่อของปลานิล

- 3.1 buffer 10% formarin
- 3.2 เครื่อง tissue processor
- 3.3 พาราฟลาส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.3 พาราฟลอส
- 3.4 เครื่อง microtome
- 3.5 น้ำย้อมสี Hematoxylin และ Eosin
- 3.6 กระป๋องพลาสติก
- 3.7 ถาดผ่าตัด
- 3.8 กรรไกรผ่าตัด
- 3.9 แอลกอฮอล์
4. อุปกรณ์ในการทำอาหารปลานิล
 - 4.1 อาหารปลานิลสำเร็จรูปปั้นละเอียด
 - 4.2 ไบพญาวานรบดละเอียด
 - 4.3 เครื่องอัดเม็ดอาหาร

วิธีการ

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (completely randomized design : CRD) โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 4 ชุดการทดลอง ชุดการทดลองละ 3 ซ้ำ ให้ปลานิลทดลองปอละ 25 ตัว ดังนี้ ชุดการทดลองที่ 1 กลุ่มควบคุม ให้ปลานิลกินอาหารที่ไม่ผสมไบพญาวานร ชุดการทดลองที่ 2 กลุ่มทดลอง 1 ให้ปลานิลกินอาหารที่ผสมไบพญาวานร 1 เปอร์เซ็นต์ ชุดการทดลองที่ 3 กลุ่มทดลอง 2 ให้ปลานิลกินอาหารที่ผสมไบพญาวานร 3 เปอร์เซ็นต์ ชุดการทดลองที่ 4 กลุ่มทดลอง 3 ให้ปลานิลกินอาหารที่ผสมไบพญาวานร 5 เปอร์เซ็นต์

วิธีการทดลอง

1. การเตรียมสัตว์ทดลอง

นำปลานิลมาเลี้ยงปรับสภาพในบ่อคอนกรีตขนาด 95X95 เซนติเมตร เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ระหว่างการปรับสภาพให้ปลานิลกินอาหารสำเร็จรูปจนอิ่ม 3 มื้อต่อวัน เมื่อครบกำหนด 2 สัปดาห์ ให้คัดขนาดปลานิลจำนวน 300 ตัวให้มีน้ำหนักเฉลี่ย 53.53 ± 4.62 กรัม

2. การอบสมุนไพรพญาวานร

2.1 เช็ดทำความสะอาดไบพญาวานร หลังจากนั้นหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำไปซั้งเพื่อเป็นน้ำหนักสด

2.2 อบให้แห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำไปซั้งเพื่อเป็นน้ำหนักแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 นำใบพญาวานรที่แห้งแล้วมาปั่นให้ละเอียดแล้วนำไปเก็บไว้ในขวดใส

3. การเตรียมอาหารและการให้อาหาร

3.1 นำอาหารปลานิลสำเร็จรูปมาปั่นให้ละเอียดและผสมใบพญาวานรผง โดยแบ่งเป็น 4 การทดลองดังนี้

1. ใช้อาหารปลานิลไม่ผสมใบพญาวานรผง
2. ใช้อาหารปลานิลผสมใบพญาวานรผง 1 เปอร์เซ็นต์
3. ใช้อาหารปลานิลผสมใบพญาวานรผง 3 เปอร์เซ็นต์
4. ใช้อาหารปลานิลผสมใบพญาวานรผง 5 เปอร์เซ็นต์

3.2 นำอาหารปลานิลที่ได้ทำขึ้นมาใหม่นำมาใส่ในเครื่องอัดเม็ดอาหาร หลังจากนั้นนำอาหารปลานิลที่ได้ทำขึ้นมาใหม่ทั้งหมดไปฝั่งที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 วัน

3.3 นำอาหารปลานิลที่แห้งแล้วนำมาตัดเป็นท่อนขนาดเท่ากับอาหารปลานิลเดิมแล้วนำไปใส่ถุงพลาสติกใส แล้วนำไปแช่ตู้เย็นเพื่อป้องกันเชื้อรา ก่อนนำไปให้ปลานิลกิน

3.4 ให้อาหารปลานิลกินจนอิ่มวันละ 3 มื้อ เป็นระยะเวลา 45 วัน

3.5 ทำการถ่ายน้ำทุก 3 วัน

3.6 เก็บตัวอย่างปลานิลบ่อละ 3 ตัว เพื่อศึกษาค่าทางโลหิตวิทยาและลักษณะทางเนื้อเยื่อเมื่อเลี้ยงปลานิลครบ 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์

4. การวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา

4.1 การวิเคราะห์ค่าเปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริต

นำเลือดที่เจาะได้จากปลานิลใส่ลงใน microhaematocrit tube จำนวน 3 หลอด อุดปลายข้างหนึ่งด้วยดินน้ำมันขาว นำไปปั่นด้วยเครื่อง centrifuge ที่ความเร็วรอบ 12,000 รอบต่อนาทีที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที (Vazquez and Guerrero., 2007) แล้วคำนวณค่าออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ ดังนี้

$$\text{ค่าเปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริต} = \frac{\text{ความยาวของชั้นเม็ดเลือดแดง} \times 100}{\text{ความยาวของเลือดทั้งหมด}}$$

4.2 การวิเคราะห์ปริมาณเม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาว

นำเลือดจาก microhaematocrit tube มาถ่ายลงใน diluting pipette ที่ระดับ 0.5 หลังจากนั้นนำเลือดไปเจือจางด้วยน้ำยา Yokoyama's white cell fluid จากนั้นนำมานับจำนวนเม็ดเลือดด้วย counting chamber นำไปส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์โดยใช้กำลังขยายต่ำ แล้วนำไปคำนวณตามสูตรดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned} \text{จำนวนเม็ดเลือดแดง} &= \text{จำนวนที่นับได้} \times 5 \times 10 \times 200 \\ &= \text{_____} \times 10^6 / \text{mm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จำนวนเม็ดเลือดขาว} &= \text{จำนวนที่นับได้เฉลี่ยต่อช่อง} \times 10 \times 200 \\ &= \text{_____} \times 10^4 / \text{mm}^3 \end{aligned}$$

4.3 การแยกชนิดเม็ดเลือดขาว

1. ทำการเก็บเลือดปลาด้วย microhaematocrit tube
2. นำเลือดปลา มา smear แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง หลังจากนั้นนำมาย้อมสีด้วยน้ำยา

Wright และ Giemsa ทิ้งไว้ให้แห้ง นำไปส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 100X เพื่อแยกชนิดของเม็ดเลือดขาวแต่ละชนิด

5. การตรวจลักษณะทางเนื้อเยื่อของปลานิล

5.1 เก็บตัวอย่างทางเนื้อเยื่อ เช่น ตับ ไต ลำไส้ และ ม้าม

5.2 นำชิ้นเนื้อดองใน 10% buffer formalin เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 24 ชั่วโมง โดยนำไปตัดแต่งชิ้นเนื้อให้มีขนาดประมาณ 5 มิลลิเมตร

5.3 นำชิ้นเนื้อเข้าเครื่อง tissue processor เพื่อดึงน้ำออกจากเนื้อเยื่อ และฝังเนื้อเยื่อลงในพาราฟาสต์ หลังจากนั้นนำชิ้นเนื้อที่ตรึงกับพาราฟีนมา Timming เพื่อตัดส่วนที่เกินออก จากนั้นนำเนื้อเยื่อมาตัดเนื้อเยื่อด้วยเครื่อง microtome ที่ความหนา 5 ไมโครเมตร

5.4 ทำการย้อมเนื้อเยื่อด้วยสี Hematoxylin และ Eosin และนำไปวิเคราะห์ผลทางพยาธิสภาพ

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกเปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริตเมื่อเลี้ยงปลานิลครบ 3 และ 6 สัปดาห์
2. บันทึกจำนวนเม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาวเมื่อเลี้ยงปลานิลครบ 3 และ 6 สัปดาห์
3. บันทึกเม็ดเลือดขาวแต่ละชนิดเป็นเปอร์เซ็นต์ จากการนับจำนวนเม็ดเลือดขาวทั้งสิ้น

100 เซลล์

4. บันทึกลักษณะของเนื้อเยื่อปลานิลเมื่อเลี้ยงปลานิลครบ 3 และ 6 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลค่าโลหิตวิทยา มาวิเคราะห์และประเมินผลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ทำการทดลอง

ภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

ระยะเวลาในการทดลอง

เดือนมีนาคม 2552 ถึง เดือนพฤษภาคม 2552



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การศึกษาค่าไลโทวิทยา

จากการทดลองโดยการนำปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ คือ 1 3 และ 5 เปอร์เซ็นต์กับกลุ่มควบคุม เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์ หลังจากนั้นนำมาเจาะเลือดเพื่อศึกษาค่าทางโลหิตวิทยา ดังนี้

1.1 เปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริต

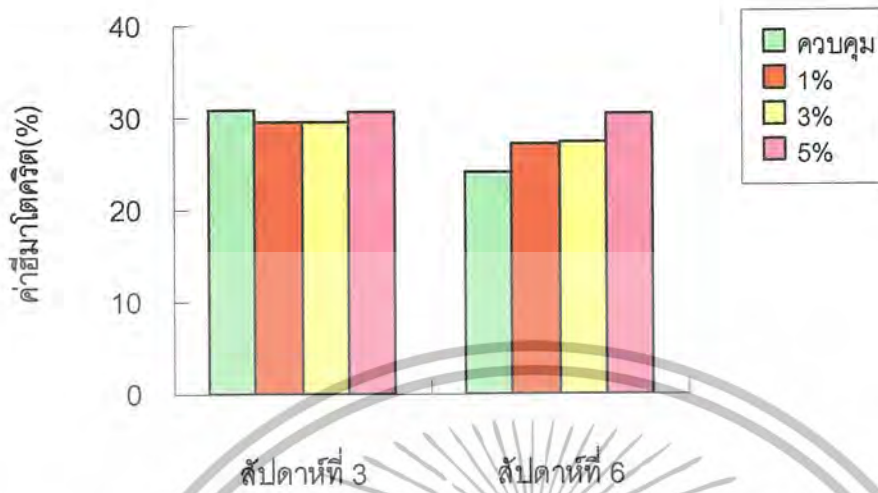
จากการศึกษาเปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริตของปลานิลพบว่า ที่ 3 สัปดาห์ เปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริตของกลุ่มที่ได้รับสมุนไพรพญาวานรทั้ง 3 ระดับกับกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ที่ 6 สัปดาห์ เปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริตของกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับกลุ่มทดลองอื่นๆ โดยมีปริมาณ 30.55 ± 0.50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าฮีมาโตคริตสูงกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ และ 1 เปอร์เซ็นต์ คือ ปริมาณ 27.33 ± 0.88 เปอร์เซ็นต์ และ 27.22 ± 0.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 11 และภาพที่ 10)

ตารางที่ 11 เปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริตของปลานิล *Oreochromis niloticus* ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์

กลุ่มการทดลอง	เปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริต	
	3 สัปดาห์	6 สัปดาห์
ควบคุม	30.95 ± 1.12^a	24.17 ± 0.44^c
1%	28.33 ± 2.10^a	27.22 ± 0.36^b
3%	28.95 ± 1.89^a	27.33 ± 0.88^b
5%	30.39 ± 0.58^a	30.55 ± 0.50^a

ตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งแต่ละปัจจัย หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 เปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริตของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์

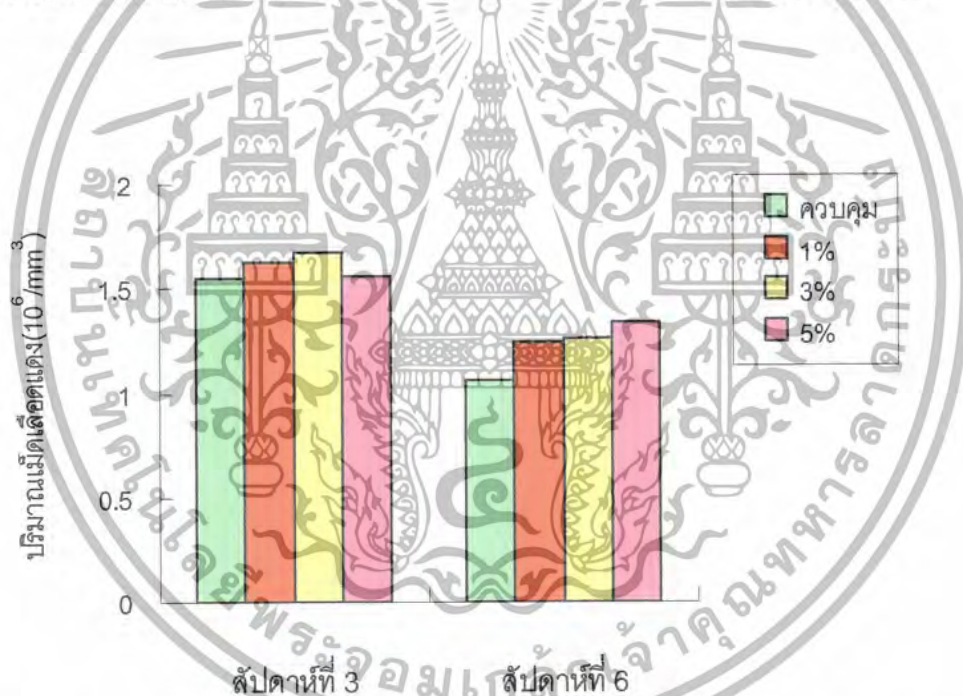
1.2 ปริมาณเม็ดเลือดแดง

จากการศึกษาปริมาณเม็ดเลือดแดงของปลานิลพบว่า ที่ 3 สัปดาห์ ปริมาณเม็ดเลือดแดงของกลุ่มที่ได้รับสมุนไพรพญาวานรทั้ง 3 ระดับกับกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ที่ 6 สัปดาห์ ปริมาณเม็ดเลือดแดงของกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับกลุ่มทดลองอื่นๆ โดยมีปริมาณ 1.34 ± 0.00 เปอร์เซ็นต์ซึ่งมีปริมาณเม็ดเลือดแดงสูงกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ และ 1 เปอร์เซ็นต์ คือ ปริมาณ 1.26 ± 0.02 เปอร์เซ็นต์และ 1.24 ± 0.01 ตามลำดับ (ตารางที่ 12 และภาพที่ 11)

ตารางที่ 12 ปริมาณเม็ดเลือดแดงของปลานิล *Oreochromis niloticus* ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์

กลุ่มการทดลอง	ปริมาณเม็ดเลือดแดง ($10^6 / \text{mm}^3$)	
	3 สัปดาห์	6 สัปดาห์
ควบคุม	1.55 ± 0.36^a	1.06 ± 0.02^c
1%	1.63 ± 0.13^a	1.24 ± 0.01^b
3%	1.67 ± 0.22^a	1.26 ± 0.02^b
5%	1.56 ± 0.15^a	1.34 ± 0.00^a

ตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งแต่ละปัจจัย หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$)



ภาพที่ 11 ปริมาณเม็ดเลือดแดงของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

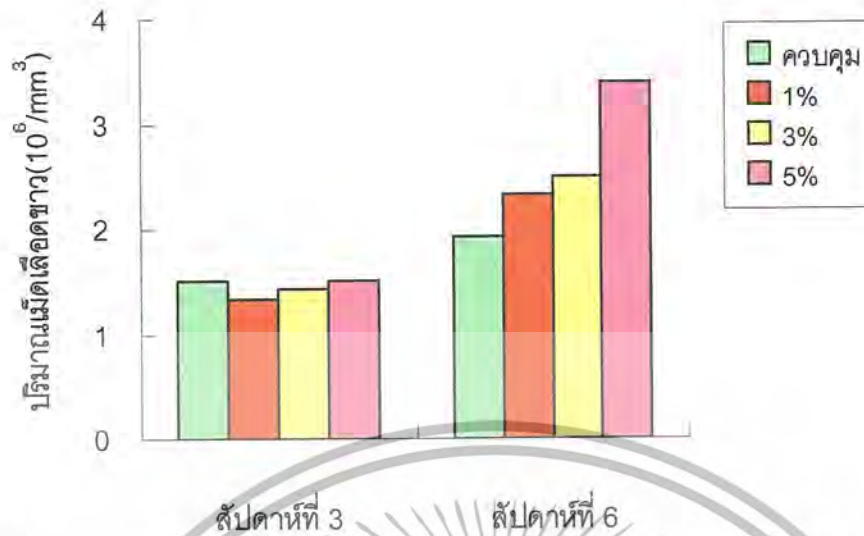
1.3 ปริมาณเม็ดเลือดขาว

จากการศึกษาปริมาณเม็ดเลือดขาวของปลานิลพบว่า ที่ 3 สัปดาห์ ปริมาณเม็ดเลือดขาวของกลุ่มที่ได้รับสมุนไพรพญาวานรทั้ง 3 ระดับกับกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) แต่ที่ 6 สัปดาห์ ปริมาณเม็ดเลือดขาวของกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กับกลุ่มทดลองอื่นๆ โดยมีปริมาณ 3.40 ± 0.00 เปอร์เซ็นต์ซึ่งมีปริมาณเม็ดเลือดขาวสูงกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ และ 1 เปอร์เซ็นต์ คือ ปริมาณ 2.49 ± 0.10 เปอร์เซ็นต์และ 2.33 ± 0.07 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 13 และภาพที่ 12)

ตารางที่ 13 ปริมาณเม็ดเลือดขาวของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์

กลุ่มการทดลอง	จำนวนเม็ดเลือดขาว ($10^4 / \text{mm}^3$)	
	3 สัปดาห์	6 สัปดาห์
ควบคุม	1.51 ± 0.48^a	1.93 ± 0.10^c
1%	1.33 ± 0.41^a	2.33 ± 0.07^b
3%	1.43 ± 0.13^a	2.49 ± 0.05^b
5%	1.50 ± 0.17^a	3.40 ± 0.15^a

ตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งแต่ละปัจจัย หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$)

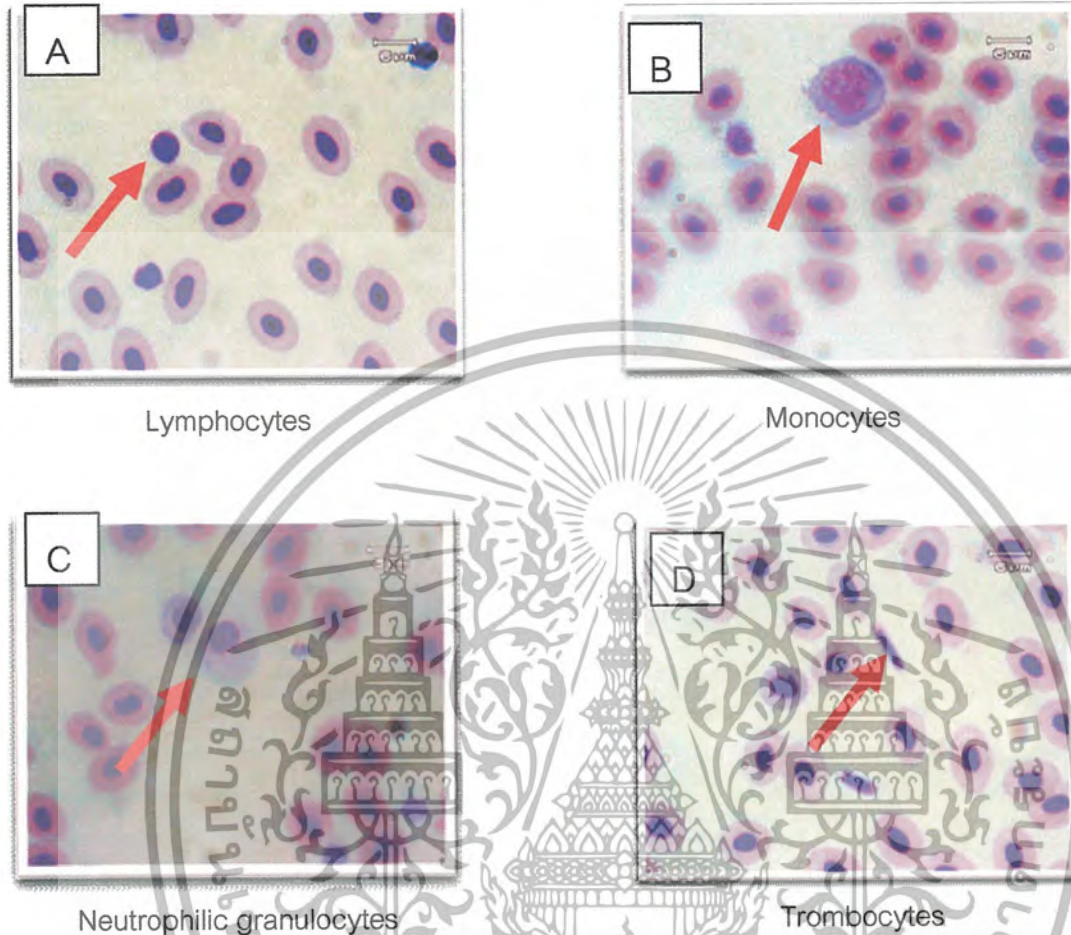


ภาพที่ 12 ปริมาณเม็ดเลือดขาวของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์

1.4 การแยกชนิดเม็ดเลือดขาว

จากการศึกษาการแยกชนิดเม็ดเลือดขาวของปลานิล พบว่าในการทดลองนี้มีเม็ดเลือดขาว 4 ชนิด คือ Lymphocytes Monocytes Trombocytes และ Neutrophilic granulocytes (ภาพที่ 13) โดยที่ 3 สัปดาห์ เม็ดเลือดขาวทั้ง 4 ชนิด ของกลุ่มที่ได้รับสมุนไพรพญาวานรทั้ง 3 ระดับกับกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) แต่ที่ 6 สัปดาห์ เม็ดเลือดขาวชนิด Lymphocytes ของกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กับกลุ่มทดลองอื่นๆ โดยมีปริมาณ 96.67 ± 0.88 เปอร์เซ็นต์ซึ่งมีปริมาณเม็ดเลือดสูงกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ และ 1 เปอร์เซ็นต์ คือ ปริมาณ 95.67 ± 0.88 เปอร์เซ็นต์และ 94.00 ± 0.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 14 และภาพที่ 14) และเม็ดเลือดขาวชนิด Trombocytes ของกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กับกลุ่มทดลองอื่นๆ โดยมีปริมาณ 4.00 ± 0.57 เปอร์เซ็นต์ซึ่งมีปริมาณเม็ดเลือดสูงกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ และ 1 เปอร์เซ็นต์ คือ ปริมาณ 2.66 ± 0.33 เปอร์เซ็นต์ และ 2.00 ± 0.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 14 และภาพที่ 16) โดยเม็ดเลือดขาวชนิด

Monocytes และ Neutrophilic granulocytes ของกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรทั้ง 3 ระดับและกลุ่มควบคุม (ตารางที่ 14 และภาพที่ 15 และภาพที่ 17)



ภาพที่ 13 เม็ดเลือดปลาไนทั้ง 4 ชนิดคือ Lymphocytes Monocytes Neutrophilic granulocytes และ Trombocytes (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์

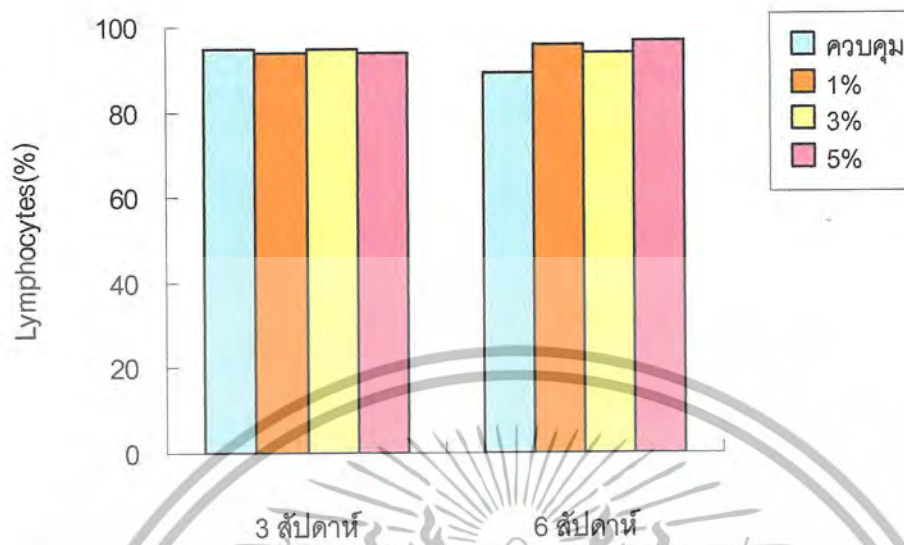
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 ชนิดของเม็ดเลือดขาวที่พบในปลาชนิด (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์

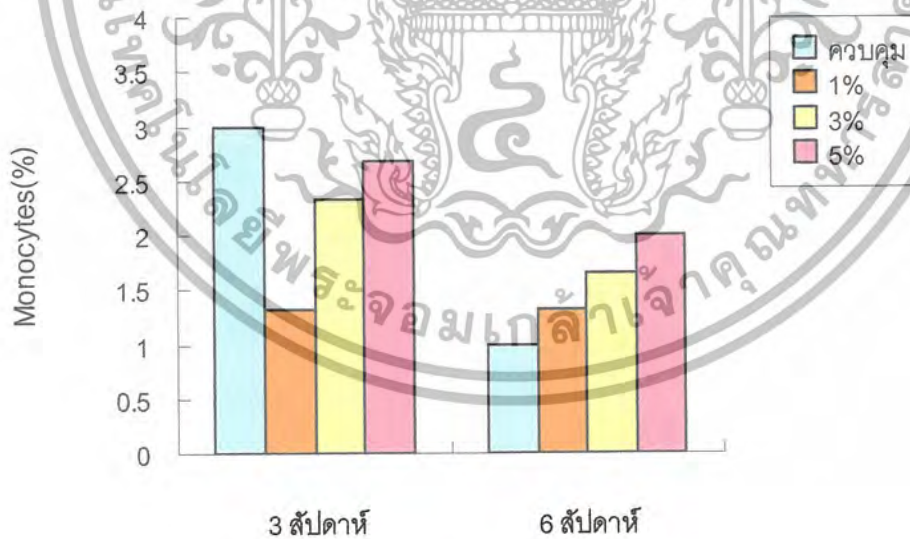
ชนิดของเซลล์เม็ดเลือดขาว (%)	กลุ่มการทดลอง	3 สัปดาห์	6 สัปดาห์	
Lymphocytes	ควบคุม	95.00	93.00	
	1%	93.00	95.67	
	3%	94.00	94.00	
	5%	94.00	96.67	
	Monocytes	ควบคุม	3.00	1.00
Trombocytes	1%	1.33	1.33	
	3%	2.33	1.66	
	5%	2.67	2.00	
	Neutrophilic granulocytes	ควบคุม	2.00	1.33
	1%	1.00	2.00	
Neutrophilic granulocytes	3%	1.67	2.66	
	5%	2.00	4.00	
	ควบคุม	2.67	1.00	
	1%	1.67	1.00	
Neutrophilic granulocytes	3%	2.00	1.00	
	5%	2.67	1.66	

ตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งแต่ละปัจจัย หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

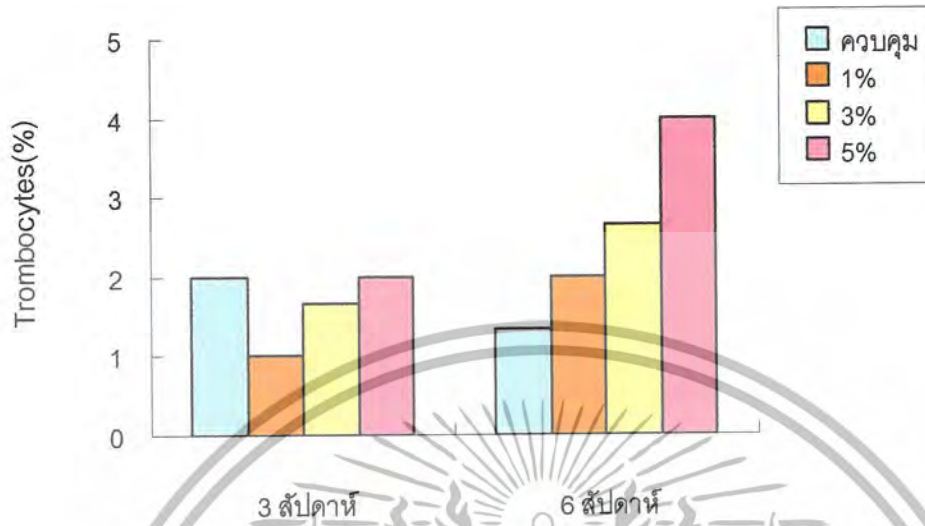


ภาพที่ 14 เม็ดเลือดขาวชนิด Lymphocytes ของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์

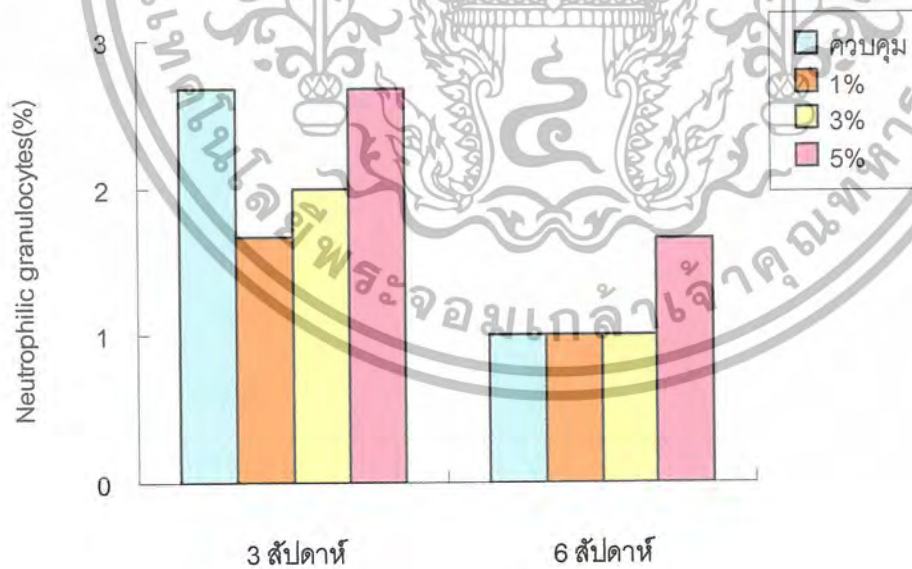


ภาพที่ 15 เม็ดเลือดขาวชนิด Monocytes ของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16 เม็ดเลือดขาวชนิด Trombocytes ของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์

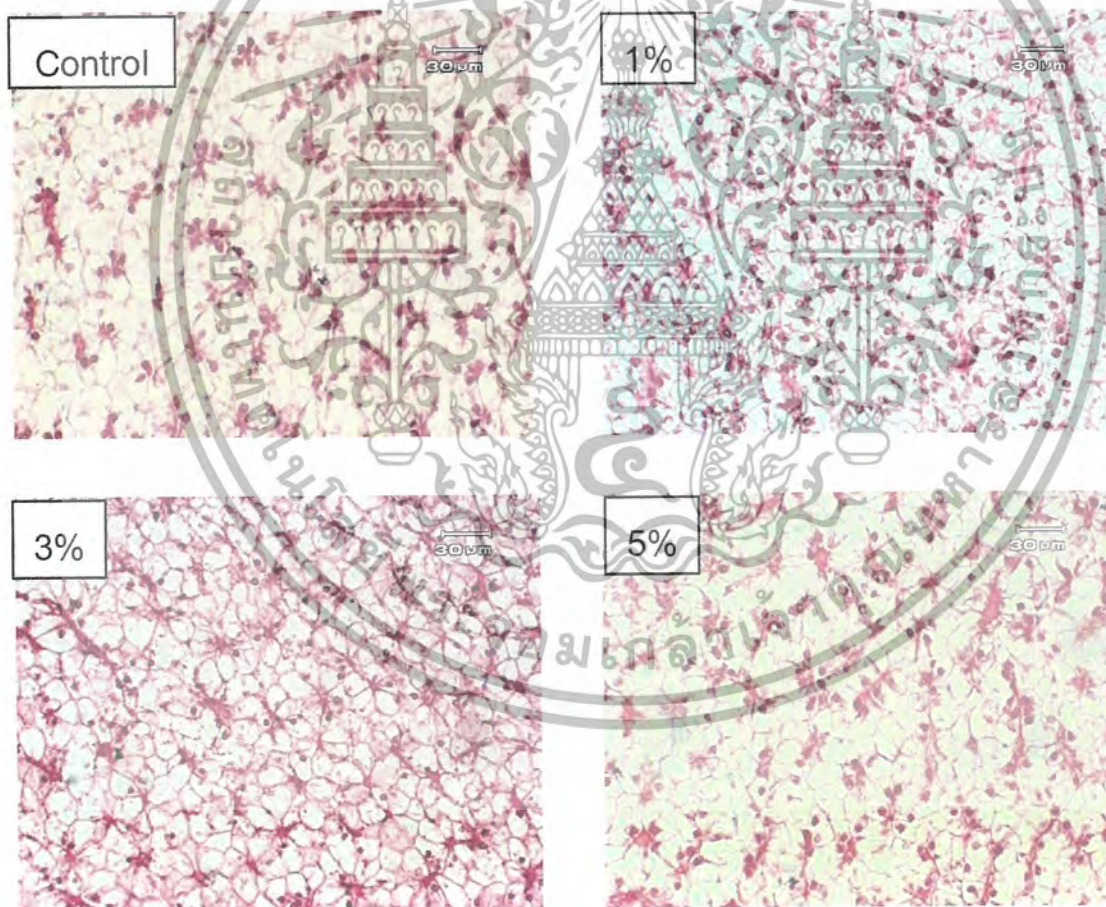


ภาพที่ 17 เม็ดเลือดขาวชนิด Neutrophilic granulocytes ของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

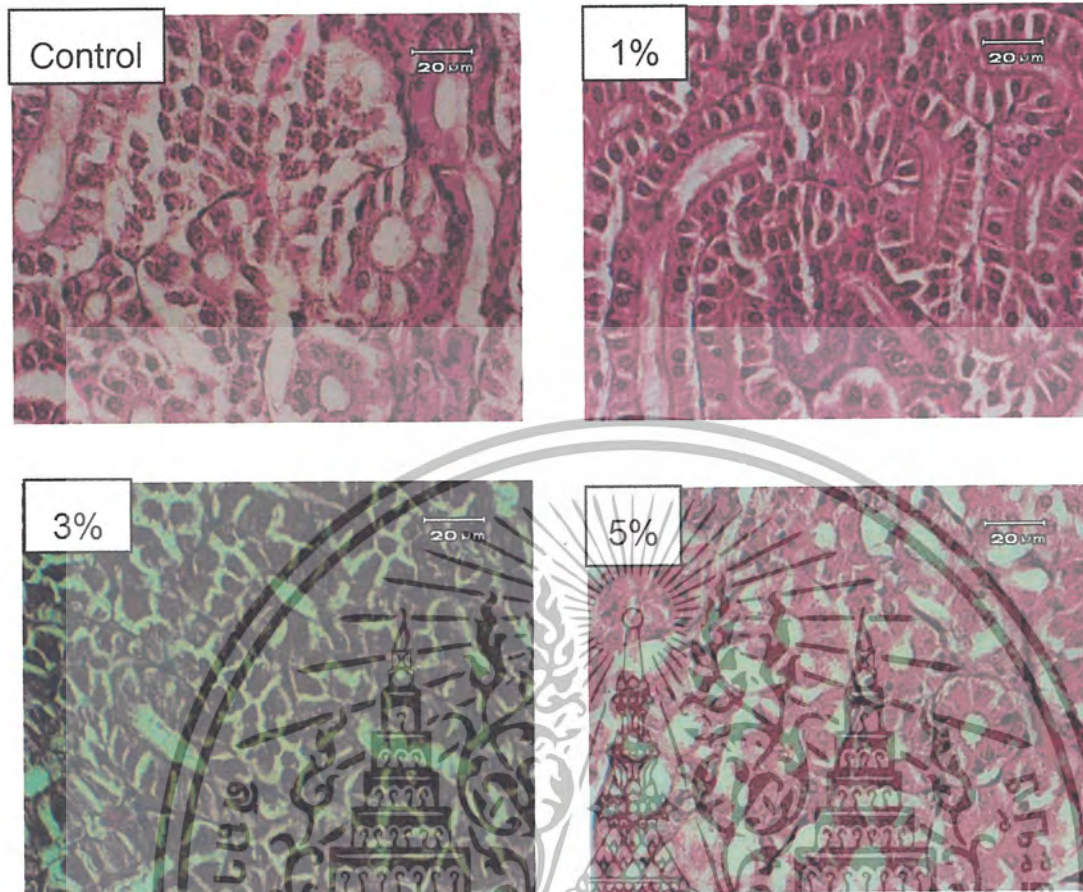
2. การตรวจลักษณะของเนื้อเยื่อปลานิล

จากการศึกษาลักษณะทางเนื้อเยื่อของปลานิลที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรทั้ง 3 ระดับ คือ 1 3 และ 5 เปอร์เซ็นต์และกลุ่มควบคุม เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์ พบว่า ตับ ไต ลำไส้ และม้าม ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า สมุนไพรพญาวานรไม่มีความเป็นพิษต่อเนื้อเยื่อปลานิล (ภาพที่ 18-24) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Giang *et. al.* (2008) ได้ทำการศึกษาโดยใช้คาร์บอนเตตระคลอไรด์เหนี่ยวนำให้เกิดความเป็นพิษในตับของหนูและให้สารสกัดจากสมุนไพรพญาวานรควบคุมไปด้วย พบว่าสารสกัดจากสมุนไพรพญาวานรมีประสิทธิภาพในการกำจัดพิษและป้องกันเซลล์ของตับได้ โดยจากการทดลองเซลล์ตับของหนูสามารถฟื้นฟูกลับสู่สภาพปกติได้



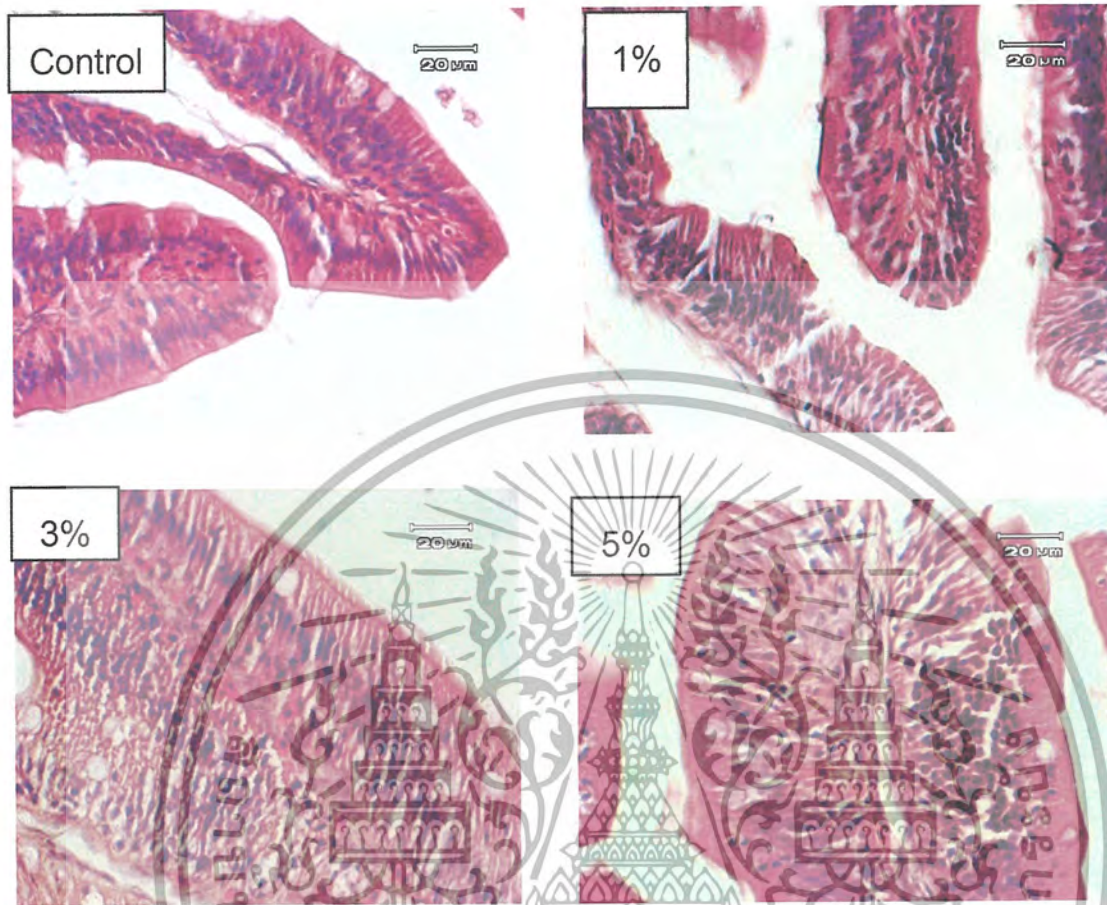
ภาพที่ 18 ตับของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



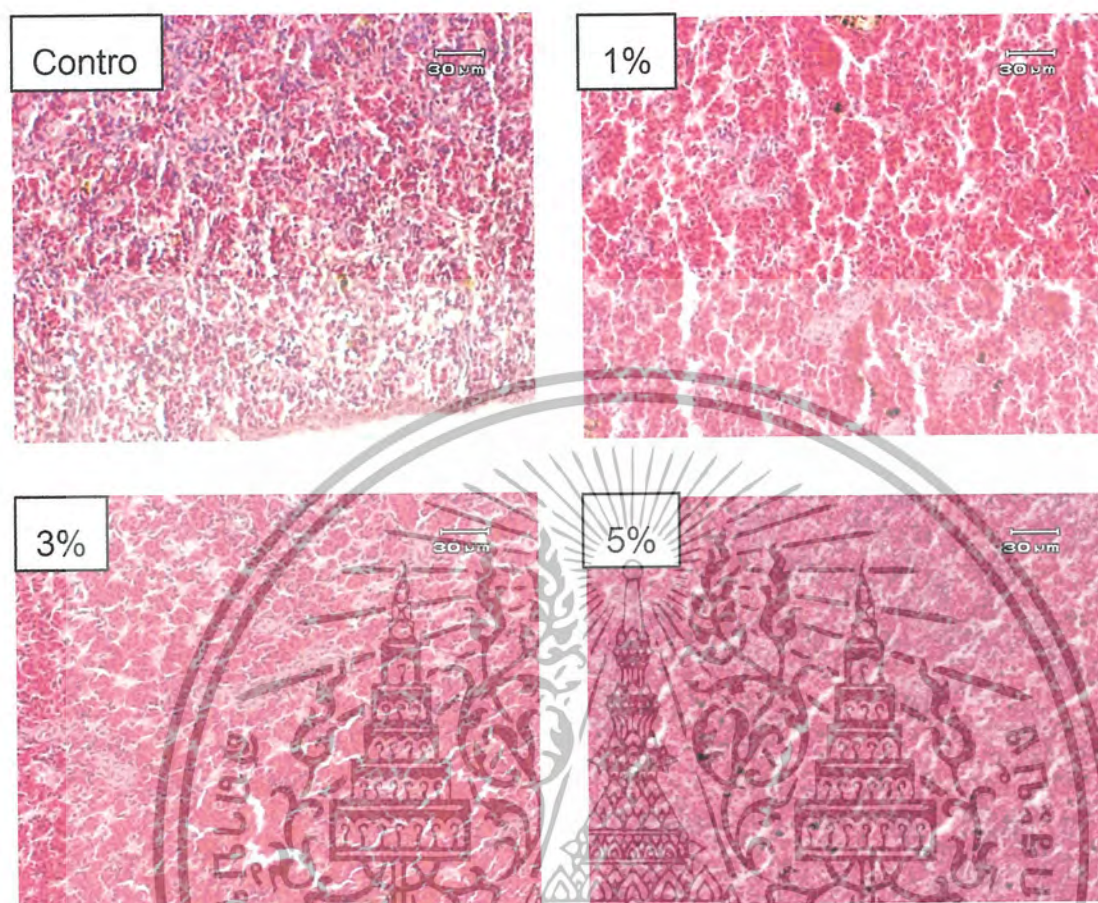
ภาพที่ 19 ไตของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



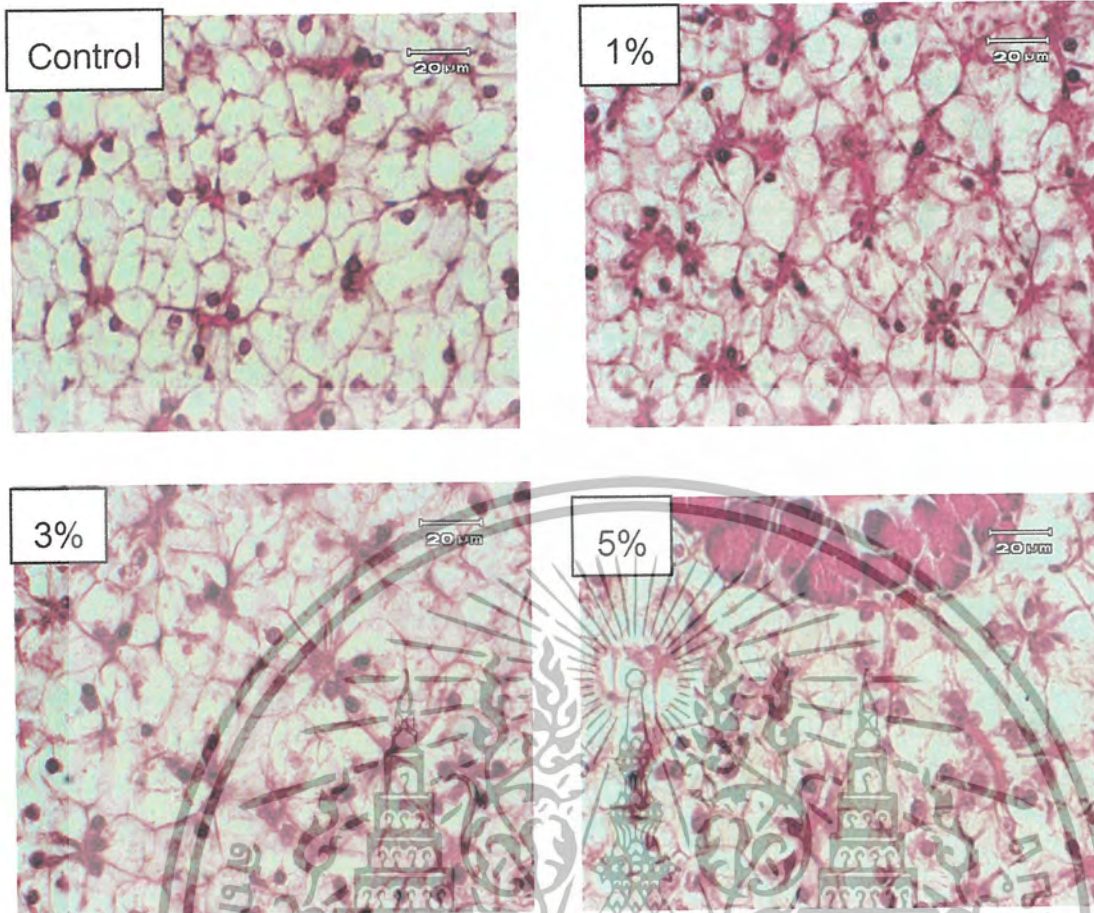
ภาพที่ 20 ลำไส้ของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรรักษาพยาธิ ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



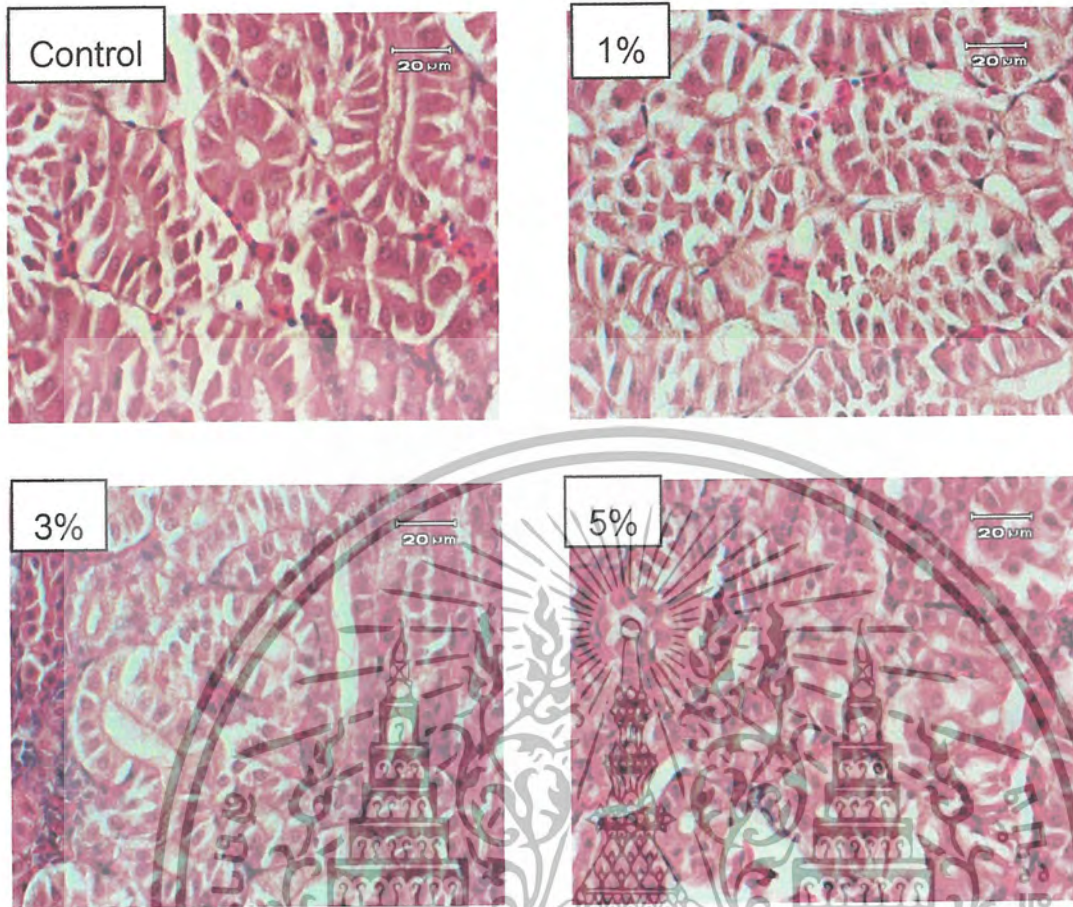
ภาพที่ 21 ม้ามของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



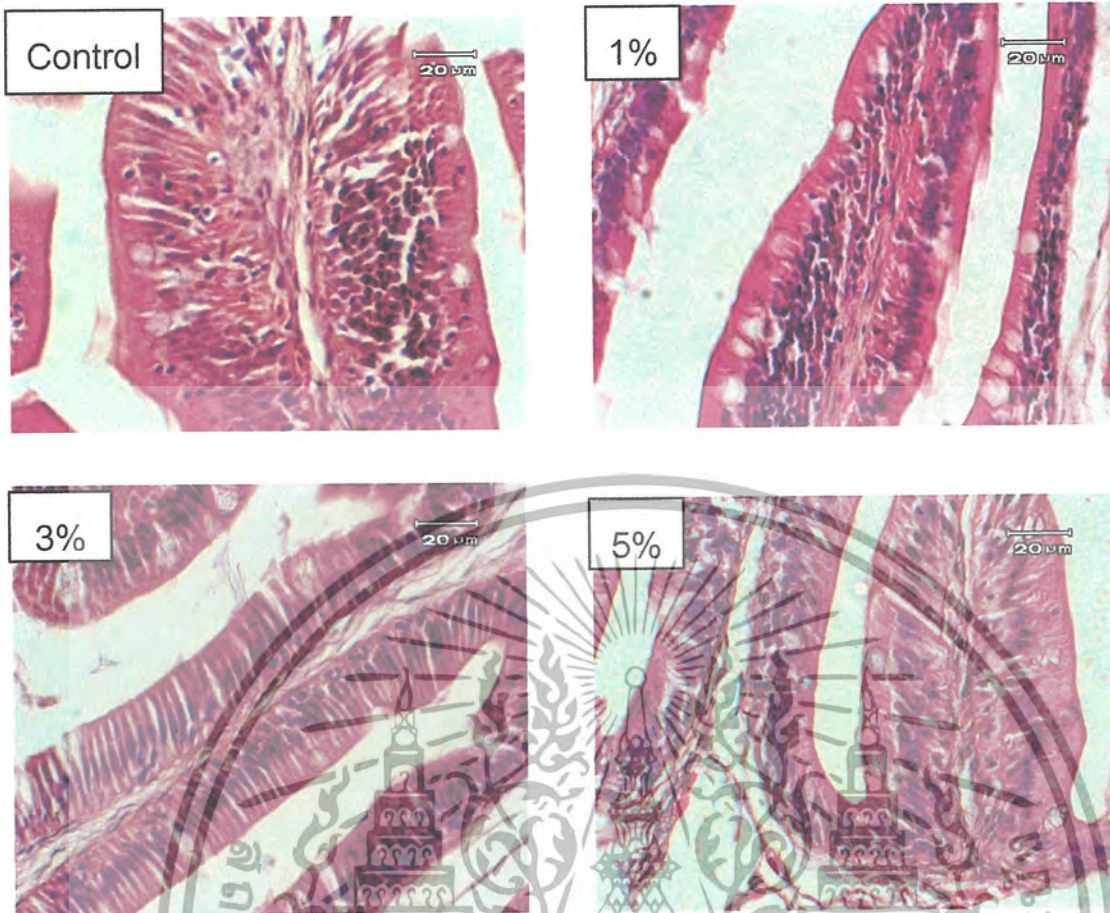
ภาพที่ 22 ตับของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพร
พญาวานร ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



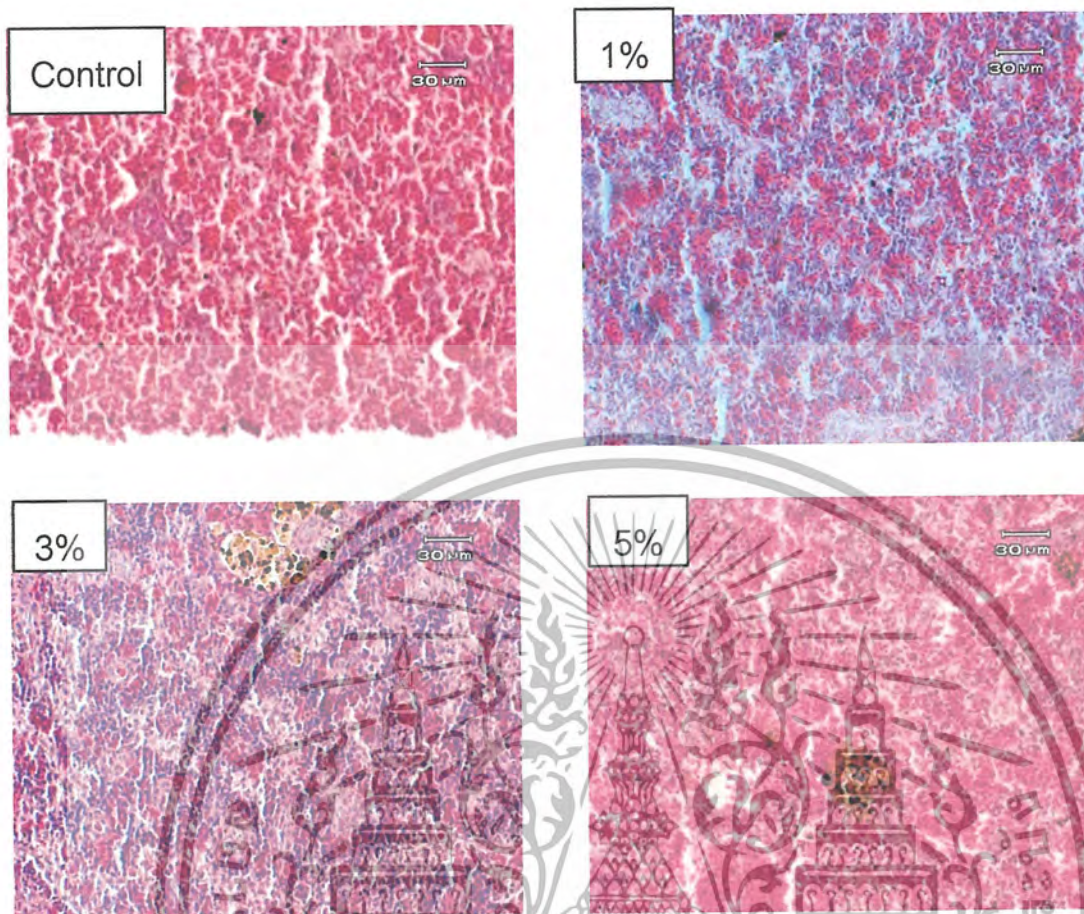
ภาพที่ 23 ใยของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพร
พญาวานร ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 24 ลำไส้ของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญางวนร ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 25 ม้ามของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพร
พญาวานร ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

จากการวิเคราะห์ค่าทางโลหิตวิทยาของปลานิลที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์ พบว่า ในสัปดาห์ที่ 3 มีเปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริต ปริมาณเม็ดเลือดแดง ปริมาณเม็ดเลือดขาวและเม็ดเลือดขาวทั้ง 4 ชนิด คือ คือ Lymphocytes Monocytes Trombocytes และ Neutrophilic granulocytes ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) แต่ในสัปดาห์ที่ 6 มีเปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริต ปริมาณเม็ดเลือดแดงและปริมาณเม็ดเลือดขาวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กับกลุ่มควบคุม ซึ่งชนิดของเม็ดเลือดขาวที่พบมากที่สุดคือ Lymphocytes กับ Trombocytes และจากการศึกษาลักษณะทางเนื้อเยื่อของปลานิลที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์ พบว่า เนื้อเยื่อปลานิลคือ ตับ ไต ลำไส้และม้าม ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเนื้อเยื่อทั้งในกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรและไม่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- ธเนศ ชินวรารภรณ์ และ คณะ. 2544. ข้อมูลพื้นฐานทางโลหิตวิทยา และค่าทางสรีรวิทยาของปลาเลื้อดต (*Datnioides microlepis* Bleeker). วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , กรุงเทพมหานคร.
- Abutbul S. , A. Golan - Goldhirsh , O. Barazani and D. Zilberg. 2004. Use of *Rosmarinus officinaris* as a treatment against *Streptococcus iniae* in tilapia (*Oreochromis sp*). *Aquaculture*. 9 : 97-105.
- Ashraf , M. A. and S. Goda. 2008. Effect of Dietary Ginseng Herb (Ginsana G115) supplementation on growth , feed utilization , and hematological indices of Nile Tilapia , *Oreochromis niloticus* (L.) , fingerlings. *The world aquaculture society* 39 : 205-214.
- Christybapita , D. , M. Divyagnaneswari and R. D. Michael. 2007. Oral Administration of *Eclipta alba* leaf aqueous extract enhances the non - specific immune responses and disease resistance of *Oreochromis mossambicus*. *Fish & Shellfish Immunology*. 10 : 249-259.
- Dieu , H.K. , C.B. Loc , S. Yamasaki and Y. Hirata. 2005. The Ethnobotanical and botanical study on *Pseuderatherum platiferum* as a new medicinal plant in the Mekong Delta of Vietnam. *Jarq* 39 : 191-196.
- Dieu , H.K. , C.B. Loc , S. Yamasaki and Y. Hirata. 2006. The effects of *Pseuderatherum Platiferum* , a new medicinal plant , on growth performances and diarrhea of piglets. *Jarq* 40 : 85-91.
- Giang , P.M. 2008. Study on anti - oxidative activities and preliminary investigation on antibacterial , antifungal of *Pseuderatherum platiferum* extracted fraction rich in flavonoides from leaves of (Nees) Radlk. Available from www.english.vista.gov.vn
- Nilza , L. R. B., L. M. Molinari , D. O. Scoaris, R. B. Pedroso , C. V. Nakamura, T. Ued - Nakamura , B. A. A. Filho and B. P. D. Filho .2003. Haematological values for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) cultured in semi-intensive system. *Acata scientiarum biological sciences* 25 : 385-389.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Vazquez, G. R. and G. A. Guerrero. 2007. Characterization of blood cells and hematological parameters in *Cichlasoma dimerus* (Teleostei, Perciformes). *Tissue & Cell* 39 : 151-160.

www.about-garden.com

<http://th.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080203072527AAMIEWP>

www.aqualex.org/elearning/fish_haematology/english/index

<http://www.bangkokbiznews.com>

<http://www.dld.go.th/region9/index.html>

<http://www.fisheries.go.th>

www.guru.sanook.com

<http://www.rakbankerd.com>

<http://www.yellowstudio.us/index.php?topic=3215.0>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ค่าเปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริตของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์

กลุ่มการทดลอง	ค่าเปอร์เซ็นต์ฮีมาโตคริต	
	3 สัปดาห์	6 สัปดาห์
ควบคุม(1)	33.17	24.00
ควบคุม(2)	29.50	23.50
ควบคุม(3)	30.17	25.00
1%	32.33	27.50
1%	27.50	26.50
1%	25.17	27.67
3%	31.17	27.00
3%	25.17	26.00
3%	30.50	29.00
5%	31.50	33.33
5%	29.50	30.67
5%	30.17	31.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 2 ปริมาณเม็ดเลือดแดงของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานร ที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์

กลุ่มการทดลอง	ปริมาณเม็ดเลือดแดง ($10^6 / \text{mm}^3$)	
	3 สัปดาห์	6 สัปดาห์
ควบคุม(1)	2.16	1.08
ควบคุม(2)	1.59	1.01
ควบคุม(3)	0.89	1.10
1%	1.89	1.24
1%	1.55	1.22
1%	1.45	1.27
3%	1.42	1.32
3%	1.47	1.26
3%	2.11	1.32
5%	1.53	1.34
5%	1.85	1.33
5%	1.31	1.34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 ปริมาณเม็ดเลือดขาวของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่ได้รับ
อาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ ใน
ระยะเวลา 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์

กลุ่มการทดลอง	ปริมาณเม็ดเลือดขาว ($10^4 / \text{mm}^3$)	
	3 สัปดาห์	6 สัปดาห์
ควบคุม(1)	2.27	1.73
ควบคุม(2)	0.60	2.00
ควบคุม(3)	1.67	2.07
1%	1.70	2.20
1%	0.50	2.47
1%	1.80	2.33
3%	1.70	2.40
3%	1.33	2.60
3%	1.27	2.47
5%	1.50	3.40
5%	1.80	3.67
5%	1.20	3.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 เม็ดเลือดขาวชนิด Lymphocytes ในปลาไน (*Oreochromis niloticus*)
 ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ
 ในระยะเวลา 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์

กลุ่มการทดลอง	3 สัปดาห์	6 สัปดาห์
ควบคุม(1)	92.00	92.00
ควบคุม(2)	95.00	94.00
ควบคุม(3)	92.00	93.00
1%	94.00	96.00
1%	93.00	94.00
1%	96.00	97.00
3%	94.00	95.00
3%	96.00	94.00
3%	95.00	93.00
5%	92.00	97.00
5%	96.00	98.00
5%	95.00	95.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 เม็ดเลือดขาวชนิด Monocytes ในปลานิล (*Oreochromis niloticus*)
 ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ ใน
 ระยะเวลา 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์

กลุ่มการทดลอง	3 สัปดาห์	6 สัปดาห์
ควบคุม(1)	2.00	1.00
ควบคุม(2)	2.00	1.00
ควบคุม(3)	4.00	1.00
1%	2.00	1.00
1%	2.00	2.00
1%	3.00	1.00
3%	5.00	2.00
3%	2.00	1.00
3%	2.00	2.00
5%	1.00	2.00
5%	1.00	1.00
5%	1.00	3.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 6 เม็ดเลือดขาวชนิด Trombocytes ในปลาไนล (Oreochromis niloticus) ที่ได้รับอาหารผสมสมุนไพรพญาวานรที่ความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ ในระยะเวลา 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์

กลุ่มการทดลอง	3 สัปดาห์	6 สัปดาห์
ควบคุม(1)	3.00	1.00
ควบคุม(2)	1.00	1.00
ควบคุม(3)	1.00	2.00
1%	2.00	2.00
1%	3.00	3.00
1%	1.00	1.00
3%	1.00	2.00
3%	1.00	3.00
3%	1.00	3.00
5%	3.00	4.00
5%	2.00	5.00
5%	1.00	3.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้