วารสารสัตวแพทย์

JOURNAL OF KASETSART VETERINARIANS

ปีที่ ๑๕ ฉบับที่ ๑ ๒๕๔๘
Vol. 15 No. 1 2005

ISSN.....0125-5169.....

วารสารสัตวแพทย์
KASETSART VETERINARIANS

วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ ความรู้ทางวิชาการ ทางสัตวแพทย์และสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อเป็นสื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคลากรในสาขาวิชาชีพสัตวแพทย์และบุคลากรในสาขาวิชาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ISSN 0125-5169

มกราคม – เมษายน ปีที่ ๑๕ ฉบับที่ ๑ ๒๕๔๘
January – April Volume 15 No. 1 2005

วารสารสัตวแพทย์

ที่ปรึกษา

คณบดี คณะสัตวแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อภินันท์ สุประเสริฐ
มาลีวรรณ เหลี่ยมศิริเจริญ

บรรณาธิการ

ศิริรักษ์ จันทครุ

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ปารียา อุดมกุศลศรี

กองบรรณาธิการ

พรรณจิตต์	นิลกำแหง
มาลินี	ลิ้มโภคา
อาคม	สังข์วรานนท์
ธีระพล	ศิรินฤมิตร
ธีระ	รักความสุข
วรวิทย์	วัชชวัลคุ
ชนินทร์	ติรวัฒนวานิช
อำนาจ	พัวพลเทพ
อมรรัตน์	ศาสตรวาหา
อุคเดช	บุญประกอบ
ศรัญญา	พัวพลเทพ

Kasetsart Veterinarians

Editorial Advisor

Dean of Faculty of Veterinary Medicine
Kasetsart University
Apinun Suprasert
Maleewan Liumsiricharoen

Editor

Sirirak Chantakru

Assistant Editor

Pareeya Udomkusolsri

Editorial Broad

Parnchit	Nilkamhang
Malinee	Limpoka
Arkom	Sangvaranond
Teerapol	Sirinarumitr
Theera	Rakkwamsuk
Worawidh	Wajjawalku
Chanin	Tirawattanawanich
Amnart	Poapolathep
Amornrat	Sartwaha
Ukkadej	Poonprakob
Saranya	Poapolathep

สำนักงาน

กองบรรณาธิการ สำนักงานวารสารสัตวแพทย์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 ถนนพหลโยธิน ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร. 5790058-9 ต่อ 1205, 1219 โทรสาร 5611591

OFFICE

Kasetsart Veterinarians, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, 50 Phaholyothin Road, Lardyoa Chatuchak, Bangkok. 10900. Thailand. Tel.662-5790058-9 ext. 1205, 1219, Fax.662-5611591, Email:fvetwin@ku.ac.th

กำหนดออก ปีละ 3 ฉบับ
Publications 3 issues / year

วารสารสัตวแพทย์ เป็นวารสารของคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการทางด้านการศึกษาค้นคว้าวิจัย รายงานสัตว์ป่วย การตรวจวินิจฉัยโรคสัตว์ วิทยาการที่ทันสมัยและบทความทางวิชาการทางสัตวแพทย์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ทั้งจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย โดยวารสารสัตวแพทย์ มีกำหนดออกปีละ 3 ฉบับ คือ เดือนเมษายน สิงหาคม และธันวาคม

พิมพ์ที่ บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด
158/3 ซ.วิภาวดีรังสิต 5 ถ.วิภาวดีรังสิต
แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพ 10900
โทร. 0-2617-8611-5 โทรสาร 0-2617-8616

Publisher Text and Journal Publication Co.Ltd.,
158/3 Soi Viphawadi Rangsit 5, Viphawadi Rangsit Rd.,
Chom Phon, Chatuchak, Bangkok 10900
tel. 0-2617-8611-5 fax. 0-2617-8616

บรรณาธิการแถลง

วารสารสัตวแพทย์ได้ขึ้นปีที่ 15 ในฉบับแรกของปีนี้เรายังคงมีงานวิจัยที่หลากหลายมานำเสนอ ตั้งแต่งานวิจัยเรื่องโรคฮีมอนโคซีสในแพะ โดยอาคม สังข์วรานนท์ และ นัฐติพงษ์ ลำภา งานวิจัยในสุนัข โดยธงชัยและคณะ งานวิจัยทางด้านสัตวแพทย์สาธารณสุข และ งานวิจัยทางการด้านพันธุกรรมของสุนัข ทางกองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทความเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อท่านักวิจัย

กองบรรณาธิการ

วารสารสัตวแพทย์

Volume 15 No.1 2005 ปีที่ ๑๕ ฉบับที่ ๑ ๒๕๔๘

สารบัญ

บทบรรณาธิการ

บรรณธิการแถลง

งานวิจัย

โรคฮีมอนโคซิสและการติดหนอนพยาธิที่พบในแพะเนื้อในจังหวัดสระบุรี 1
อาคม สังข์วรานนท์ และ นัฐติพงษ์ ลำภา

ผลของการใช้ไอเวอร์เมคตินขนาดต่างๆ กันในการรักษาขี้เรื้อนขุมขนในสุนัข 12
ธงชัย อัศวศักดิ์สกุล ไชยยันต์ เกษรดอกบัว สุวัฒน์ เกียรติเสวี
พรรณจิตต์ นิลกำแหง สุรพล แก้วมงคล พรชัย สัญฐิติเสรี

การสำรวจสารพิษจากเชื้อราที-2 ทอกซินที่ปนเปื้อนในธัญพืช 20
ดวงจันทร์ สุประเสริฐ อภินันท์ สุประเสริฐ

การสำรวจอุบัติการณ์การพบวิการบริเวณตำแหน่งฉีดยาในกล้ามเนื้อสุกร 26
ประทีป ลิปภานนท์

การพิสูจน์หาพ่อแม่สุนัขโดยใช้ลายพิมพ์ไมโครแซทเทลไลท์ดีเอนเอ 37
จันทร์จิรา ภาภูตานนท์ ธีระพล ศิรินฤมิตร เกษกนก ศิรินฤมิตร
จุลภาค คุ้นวงษ์ กรรณิการ์ ศิริภัทรประวัติ

ประชาสัมพันธ์ โครงการจัดงาน วันเกษตรภาคเหนือ ครั้งที่ 4 43

คำแนะนำ 49

โรคฮีมอนโคซิสและการติดหนอนพยาธิที่พบในแพะเนื้อในจังหวัดสระบุรี

Haemonchosis and Helminth Infections of Meat Goats in Saraburi Province

อาคม สังข์วรานนท์[1] และ นัฐติพงษ์ ลำภา[2]
Arkom Sangvaranond[1] and Natipong Lampa[2]

Abstract

A seven months old cross bred Anglonubian male goat from private farm in Amphoe Muakleg, Saraburi province was euthanised by intravenous injection of 10 ml. Nembutal®. Post-mortem examination of the goat was done for diagnosis of helminth infections. Many adult nematodes were found in abomasums of the goat. Collected nematodes were identified as *Haemonchus placei, Haemonchus contortus* and *Oesophagostomum venulosum.* Most examined nematodes were *Haemonchus placei. Strongyloides* eggs were found in faeces of the goat by using formalin ethyl-acetate sedimentation concentration technique and Mc Master egg counting technique. Adult *Moniezia expansa* were also found in lumen of small intestine of infected goat. The infected goat was severe anaemic, depression, anorexia and weakness. Faecal consistency of the infected goat was formed type.

Key words : haemonchosis, helminth infections, Anglonubian cross-bred Goats, Saraburi province

[1] ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ 10900
Dept. of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Bangkhen, Bangkok 10900

[2] บริษัท เวท อะกริเทค จำกัด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120
VET AGRITECH CO.,LTD. Amphoe Pakkred, Nontaburi Province 11120

บทคัดย่อ

แพะเนื้อ เพศผู้ อายุประมาณ 7 เดือน พันธุ์ผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบี้ยนจากฟาร์ม เอกชนใน อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี ถูกทำ euthanasia โดยการฉีด Nembutal® จำนวน 10 มล. เข้าเส้นเลือด จากการผ่าชากแพะเพื่อตรวจหาพยาธิได้พบตัวเต็มวัยของพยาธิตัวกลมจำนวนมาก (หลายร้อยตัว) ใน กระเพาะอาหารส่วน abomasum ของแพะ พยาธิตัวกลมที่พบได้ถูกแยกชนิดและพบว่าเป็น *Haemonchus placei* *Haemonchus contortus* และ *Oesophagostomum columbianum*. พยาธิตัวกลมที่ตรวจพบส่วน ใหญ่เป็น *Haemonchus placei* ไข่พยาธิเส้นด้าย (*Strongyloides* spp.) ถูกตรวจพบในอุจจาระแพะดังกล่าว การตรวจอุจจาระใช้วิธี formalin ethyl-acetate sedimentation concentration technique และการตรวจ นับไข่พยาธิทำโดยวิธี Mc Master egg counting technique ตัวเต็มวัยของพยาธิตัวตืด *Moniezia expansa* พบด้วยเหมือนกันในลำไส้เล็กของแพะ แพะป่วยแสดงอาการโลหิตจางอย่างรุนแรง ซึม เบื่ออาหาร และ อ่อนแอ อุจจาระของแพะป่วยมีลักษณะปกติ (formed stool)

คำสำคัญ : โรคฮีมอนโคซิส การติดหนอนพยาธิ แพะลูกผสมแองโกลนูเบี้ยน จังหวัดสระบุรี

คำนำ

การเลี้ยงแพะพบในหลายจังหวัดของประเทศไทยโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเนื้อและนมมาบริโภค ส่วนใหญ่ของการเลี้ยงแพะเป็นการเลี้ยงโดยเกษตรกรรายย่อยกระจายไปตามจังหวัดต่างๆ ในหลายภาคของประเทศไทย การเลี้ยงแพะในภาคใต้พบว่ามีการเลี้ยงเป็นจำนวนมาก (สุรศักดิ์ และคณะ, 2536 ; สถาพร และคณะ, 2546) สำหรับการเลี้ยงแพะในเขตภาคเหนือเป็นการเลี้ยงอย่างไม่กว้างขวางโดยเกษตรกรรายย่อยและมักปล่อยให้แพะหากินเองตามธรรมชาติ (ทัศนีย์ และคณะ, 2546) ในเขตภาคกลางมีการเลี้ยงแพะในหลายจังหวัด วิธีการเลี้ยงคล้ายกับที่พบในภาคใต้ และภาคเหนือของประเทศไทย โดยส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงของเกษตรกรรายย่อย ซึ่งเป็นการเลี้ยงจำนวนไม่มาก และฟาร์มแพะแต่ละแห่งพบว่าตั้งอยู่ไกลกัน การเลี้ยงแพะในรูปแบบสหกรณ์พบได้บ้างในบางจังหวัด ตัวอย่าง เช่นในจังหวัดสระบุรี การเลี้ยงแพะในจังหวัดดังกล่าวเป็นการเลี้ยงโดยปล่อยแพะให้หากินเองตามธรรมชาติในทุ่งหญ้ารกร้างหรือในทุ่งหญ้าสาธารณะ โดยการปล่อยให้แพะหากินในทุ่งหญ้าตลอดทั้งวันและต้อนกลับเข้าคอกในเวลาเย็น การเสริมอาหารให้แพะกินเพิ่มเติมจากการเล็มหญ้าไม่นิยมทำกัน แต่พบว่ามีบางฟาร์มให้อาหารเสริม เช่น กระถินสด เปลือกข้าวโพด และกากถั่วเหลือง เป็นต้น แพะที่เลี้ยงส่วนใหญ่เป็นแพะเนื้อลูกผสมระหว่างพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์แองโกลนูเบี้ยน อย่างไรก็ตามการบริโภคเนื้อแพะยังไม่เป็นที่นิยมอย่างกว้างขวางในประเทศไทย แพะเป็นสัตว์ที่เลี้ยงง่ายและหากินเก่งในธรรมชาติ จากลักษณะการปล่อยเลี้ยงในทุ่งหญ้าธรรมชาติเป็นหลัก จึงทำให้แพะติดพยาธิได้ง่ายโดยเฉพาะตัวอ่อนระยะติดต่อของพยาธิตัวกลมหลายชนิดที่อาศัยและเจริญเติบโตในทุ่งหญ้า ประกอบกับ

การดูแลในเรื่องการถ่ายพยาธิให้แก่แพะที่เลี้ยงในบางพื้นที่ยังมีน้อย จึงทำให้แพะติดพยาธิอย่างกว้างขวาง

หนอนพยาธิที่พบในแพะมีหลายชนิดโดยเฉพาะอย่างยิ่งพยาธิตัวกลมที่อาศัยในกระเพาะอาหารและลำไส้ของแพะ (gastrointestinal nematodes) และทำให้เกิดปัญหาที่สำคัญในการเลี้ยงแพะของเกษตรกรซึ่งทำให้เกิดความสูญเสียต่อสุขภาพและผลผลิตของแพะซึ่งนำไปสู่ความสูญเสียทางเศรษฐกิจในที่สุด (ทัศนีย์ และคณะ, 2546; สถาพร และคณะ, 2546) ผลการศึกษาพยาธิที่พบในแพะเลี้ยงในจังหวัดสตูลของสถาพร และคณะ (2546) จากการตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระ ได้พบหนอนพยาธิหลายชนิดในแพะแต่กลุ่ม หนอนพยาธิที่พบบ่อยและพบในเปอร์เซ็นต์สูงได้แก่ กลุ่มหนอนพยาธิตัวกลม และในกลุ่มดังกล่าวพบว่า พยาธิ strongylids พบในเปอร์เซ็นต์สูงสุด(77.92%) ซึ่งสูงกว่าพยาธิตัวกลมกลุ่มอื่น พยาธิ *Haemonchus* เป็นพยาธิตัวกลมที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ และจัดว่าเป็นพยาธิตัวกลมที่ดูดเลือดและร้ายแรงในแพะ แกะ ตลอดจนสัตว์เคี้ยวเอื้องอื่นๆ (Soulsby ,1982) การศึกษานอกจากนี้ซึ่งเกี่ยวกับพยาธิภายในของแพะรวมทั้งหนอนพยาธิที่พบในแพะในบางจังหวัดของประเทศไทยได้เคยมีรายงานไว้โดย ลัดดา และคณะ (2527) พิพล และคณะ (2536) และสุรศักดิ์ และคณะ (2536)

วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงความร้ายแรงของพยาธิ *Haemonchus* ในแพะในประเทศไทย ชนิดของพยาธิตัวกลมที่พบในทางเดินอาหารของแพะจากการผ่าซากตรวจและการแยกชนิดพยาธิจากตัวเต็มวัยของพยาธิซึ่งจะให้ผลที่ถูกต้องแม่นยำมากกว่าการตรวจไข่พยาธิจากอุจจาระโดยเฉพาะไข่พยาธิ strongylids ซึ่งพบว่าไม่สามารถแยกชนิดจากลักษณะของไข่พยาธิได้ นอกจากนี้การศึกษาครั้งนี้ยังมีรายงานการพบพยาธิ *Oesophagostomum venulosum* ในแพะในประเทศไทยด้วย

อุปกรณ์ และ วิธีการ

ทำการบันทึกประวัติสัตว์ป่วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาการที่เกิดเนื่องจากพยาธิภายในของแพะ เก็บอุจจาระมาตรวจหาพยาธิด้วยวิธีเข้มข้น

การตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิ (faecal examination for helminth eggs)

เก็บตัวอย่างอุจจาระแพะมาเพื่อตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระด้วยวิธี formalin ethyl-acetate sedimentation concentration technique หลังจากตรวจพบไข่พยาธิแล้วทำการนับจำนวนไข่พยาธิแต่ละชนิดที่พบด้วยวิธี Mc Master technique โดยใช้ saturated sodium chloride เป็นสารลอยตัวไข่พยาธิ (อาคม, 2541) จดบันทึกจำนวนไข่พยาธิแต่ละชนิดในอุจจาระที่ตรวจ

การผ่าซากตรวจหาหนอนพยาธิ (post-mortem examination for helminths)

หลังจากทำการรักษาและบันทึกผลการรักษา จนกระทั่งสภาพของแพะป่วยเลวลงและไม่ตอบสนองต่อการรักษา จึงได้ทำ euthanasia โดยการฉีด Nembutal จำนวน 10 มล. เข้าเส้นเลือด หลังจากแพะตายจึงทำการผ่าซากเปิดดูทางเดินอาหารและดูวิการที่เกิดขึ้นในอวัยวะภายในของแพะ ทำ gross examination แล้วเก็บพยาธิจาก

ทางเดินอาหารของแพะโดยเฉพาะอย่างยิ่งจาก lumen ของ abomasum ของแพะ เก็บรักษาตัวอย่างพยาธิทั้งหมดใน 70% ethyl alcohol เพื่อนำมาแยกชนิดที่ห้องปฏิบัติการต่อไป

การตรียมตัวอย่างหนอนพยาธิเพื่อการตรวจแยกชนิด (preparation and identification of helminth specimens)

นำตัวอย่างพยาธิมาล้างให้สะอาด และทำให้ใสโดยการแช่ใน lactophenol หลังจากนั้นนำมา mount ด้วย lactophenol บนกระจกสไลด์เพื่อนำไปตรวจแยกชนิดพยาธิต่อไป

การตรียมตัวอย่างหนอนพยาธิ และการตรวจแยกชนิดหนอนพยาธิทำที่ห้องปฏิบัติการของภาควิชาปรสิตวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผล

ประวัติสัตว์ป่วย

แพะเนื้อพันธุ์ผสมแองโกลนูเบี้ยนเพศผู้อายุประมาณ 7 เดือน น้ำหนักประมาณ 15 กก. จากฟาร์มแพะของเกษตรกรแห่งหนึ่งในอำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี ป่วยมานานประมาณ 1 สัปดาห์โดยแสดงอาการซึม เบื่ออาหาร โลหิตจาง เหงือกซีดขาว ในระยะท้ายของการป่วยพบว่าแพะไม่กินหญ้าและน้ำ ผอม ขนหยาบ นอนซึม คอพับ และไม่มีแรงลุกเดิน แพะป่วยไม่มีการถ่ายอุจจาระเหลว สภาพร่างกายแพะป่วยก่อนทำ euthanasia พบว่าเลวลงมาก และไม่ตอบสนองต่อการรักษา นอกจากนี้ยังพบแพะป่วยในลักษณะเดียวกันอีก 2 ตัว ในฟาร์มดังกล่าวซึ่งต่อมาได้ตายลง

การตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิ (faecal examination for helminth eggs)

ผลการตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิและการนับจำนวนไข่พยาธิที่พบด้วยวิธี Mc Master technique พบไข่พยาธิตัวกลมกลุ่ม strongylids จำนวน 8,280 egg per gram (EPG) ไข่พยาธิ *Strongyloides* จำนวน 120 EPG และไข่พยาธิตัวตืด *Moniezia expansa* 150 EPG consistency ของอุจจาระแพะป่วย จัดเป็นอุจจาระปกติ (formed stool)

การตรวจแยกชนิดหนอนพยาธิ (identification of helminth specimens)

ผลการตรวจแยกชนิดหนอนพยาธิจากตัวเต็มวัยของพยาธิที่เก็บมาจากการผ่าชากพบพยาธิตัวตืด และพยาธิตัวกลม พยาธิตัวกลมที่พบประกอบด้วย 2 สกุล (genus) และ 3 ชนิด (species) การตรวจแยกชนิดหนอนพยาธิที่พบในแพะในการศึกษาครั้งนี้ใช้ลักษณะของพยาธิแต่ละชนิดที่กล่าวไว้โดย Levine (1980) และ Soulsby (1982) ลักษณะสำคัญของหนอนพยาธิที่พบในการศึกษาครั้งนี้มีดังต่อไปนี้

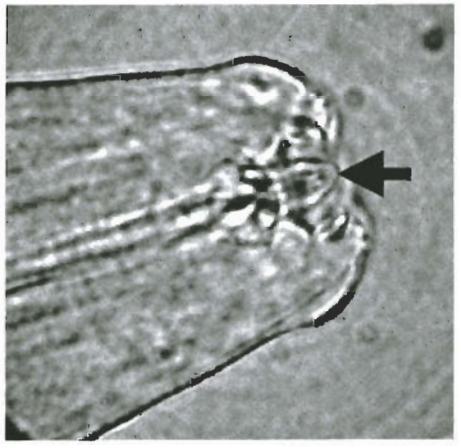
1. *Haemonchus placei*

ตัวเต็มวัยเพศเมียมีขนาดยาวประมาณ 2.0 – 2.5 ซม. (เฉลี่ย 2.33 ซม. วัดจาก 6 ตัวอย่าง) และมีความกว้างประมาณ 300 – 480 ไมครอน (เฉลี่ย 433.33 ไมครอน วัดจาก 6ตัวอย่าง) (ความกว้างวัดจากบริเวณลำตัวที่กว้างที่สุดของพยาธิ) พยาธิตัวเมียขณะสดจะพบรังไข่ (ovary) ของพยาธิซึ่งเป็นท่อขนาดเล็กมีสีขาวพันเป็นเกลียวรอบลำไส้ของพยาธิซึ่งเป็นท่อตรงสีแดง

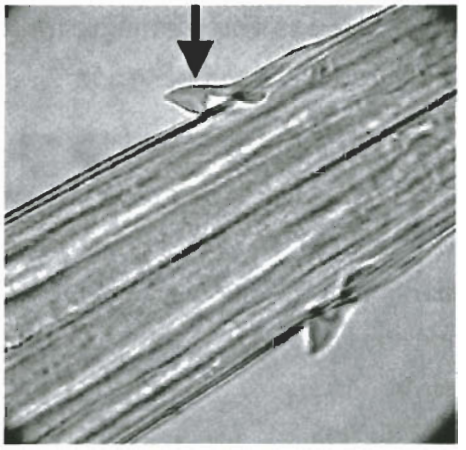
ทำให้มีลักษณะ barber's pole appearance ตัวเต็มวัยของพยาธิที่มีขนาดเล็กและพบฟันขนาดเล็ก (dorsal lancet) บรรจุอยู่ภายใน cervical papillae มีลักษณะคล้ายหนามปลายแหลมและยื่นออกมาจากผิวลำตัวด้านข้างชัดเจน

พยาธิตัวเต็มวัยเพศเมียพบว่าบริเวณ vulva จะปกคลุมด้วย vulvar flap ซึ่งจะลดขนาดลงจนเป็น knob (vulvar knob)

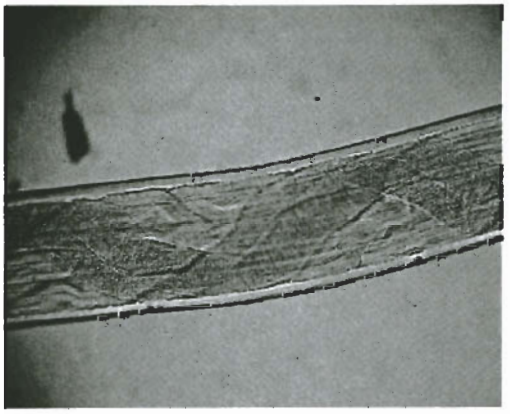
พยาธิตัวเต็มวัยเพศผู้มีแพนหาง (bursa) ซึ่งประกอบด้วย lateral lobes ที่มีลักษณะยาวเรียว dorsal lobe มีขนาดเล็กและ asymmetry ซึ่งภายในประกอบด้วย Y-shaped dorsal ray จากการวัดความยาวของ spicules พบว่ามีความยาวมากกว่า 440 ไมครอน



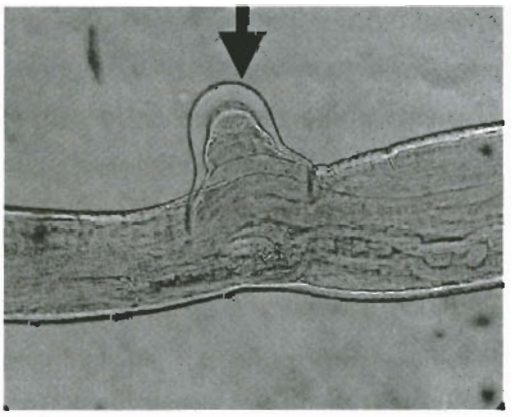
รูปที่ 1 ปลายตอนหน้าของ *Haemonchus* แสดง dorsal lancet



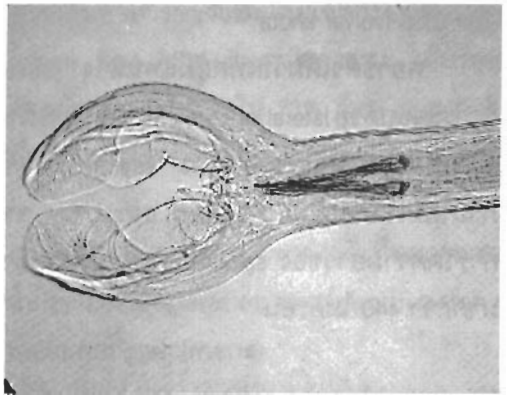
รูปที่ 2 ปลายตอนหน้าของ *Haemonchus* แสดง cervical papillae



รูปที่ 3 ลำตัวของ *Haemonchus* แสดงลักษณะ barber's pole appearance



รูปที่ 4 vulvar knob ของตัวเต็มวัยเพศเมีย ของ *Haemonchus placei*



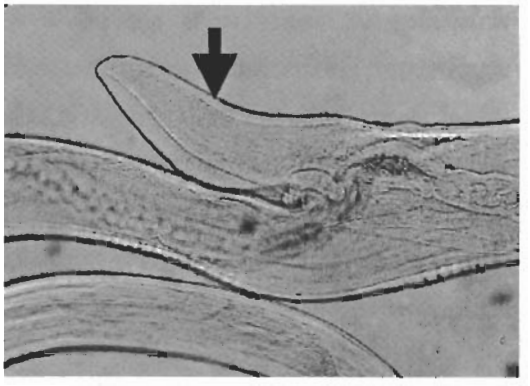
รูปที่ 5 bursa ของตัวเต็มวัยเพศผู้ของ *Haemonchus*

2. *Haemonchus contortus*

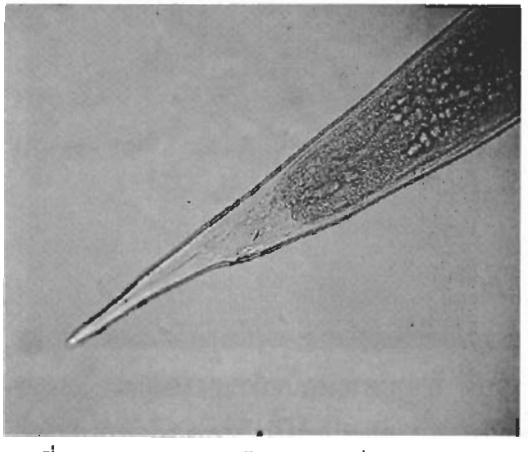
ลักษณะคล้าย *H. placei* การแยกชนิดพยาธินี้ใช้ลักษณะของ vulvar projections ของตัวเมียและความยาวของ spicules ของพยาธิตัวผู้ประกอบจากการวัดขนาดความยาวของตัวเต็มวัยเพศเมียของพยาธินี้บว่ามีความยาวประมาณ 1.8 – 2.1 ซม. (เฉลี่ย 1.95 ซม. วัดจาก 2 ตัวอย่าง) และมีความกว้างประมาณ 320 – 425 ไมครอน (เฉลี่ย 427 ไมครอน วัดจาก 2 ตัวอย่าง) vulva จะถูกปกคลุมโดย vulvar flap ชัดเจน vulvar flap มีลักษณะยาวและเป็นแผ่นคล้ายลิ้น (linguiform process) ซึ่งมีขนาดใหญ่ออกมาจากด้านหน้าของ vulva และยื่นไปทางตอนท้ายลำตัวปกคลุม vulva

3. *Oesophagostomum venulosum*

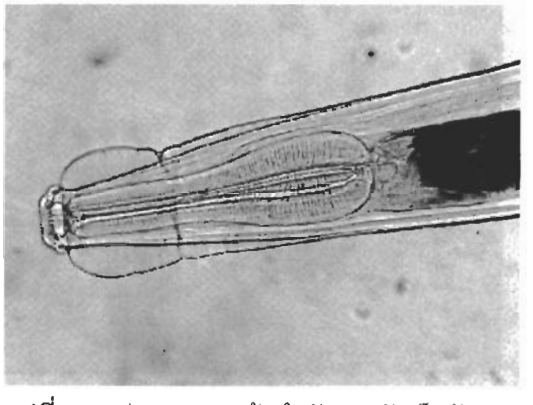
ตัวอย่างพยาธิที่ตรวจแยกชนิดเป็นตัวเต็มวัยเพศเมียซึ่งมีความยาวประมาณ 1.7 ซม. และมีความกว้างประมาณ 500 ไมครอน หางยาวประมาณ 182.50 ไมครอน และ vulva ตั้งอยู่ที่ตำแหน่ง 192.50 ไมครอนตอนหน้าของ anus จากการตรวจลักษณะพยาธิดังกล่าวพบว่าปลายตอนหน้าลำตัวของพยาธิมี cephalic vesicle



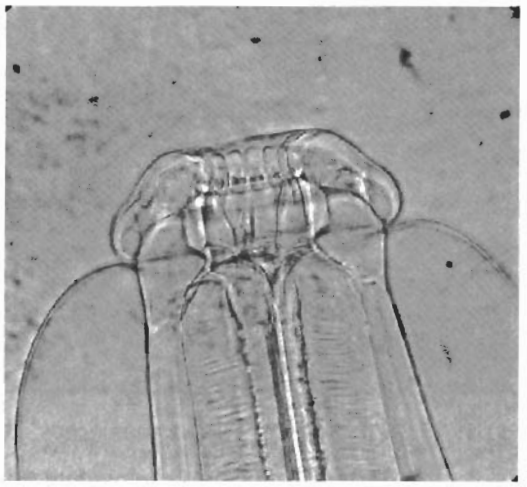
รูปที่ 6 vulvar flap ของตัวเต็มวัยเพศเมียของ *Haemonchus placei*



รูปที่ 7 หางของตัวเต็มวัยเพศเมียของ *Haemonchus*



รูปที่ 8 ปลายตอนหน้าลำตัวของตัวเต็มวัยเพศเมียของ *Oesophagostomum venulosum*



รูปที่ 9 ภาพขยายปลายตอนหน้าลำตัวของตัวเต็มวัยเพศเมียของ *Oesophagostomum venulosum* แสดง leaf-crowns

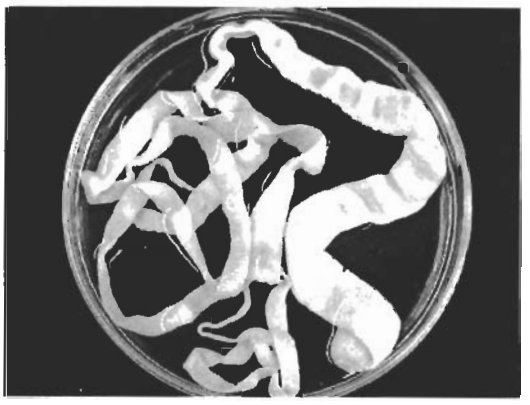
ที่เจริญดี cervical papillae ตั้งอยู่บริเวณตอนท้ายหลอดอาหารของพยาธิ พยาธินี้ไม่มี lateral cervical alae พบทั้ง external leaf-crown และ internal leaf-crown

4. *Moniezia expansa*

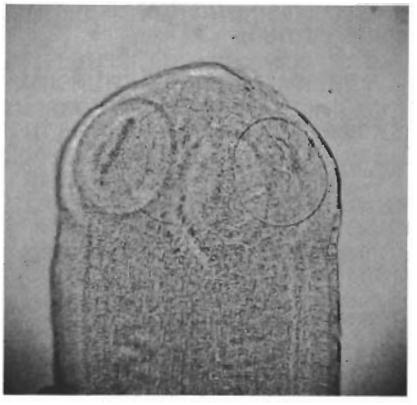
เป็นพยาธิตัวตืดชนิดเดียวที่พบในแพะจากการศึกษาครั้งนี้โดยพบตัวเต็มวัยของพยาธิดังกล่าวเป็นจำนวนมากในลำไส้เล็กของแพะ scolex ของ *Monizia expansa* พบว่ามี suckers ที่ชัดเจน ไม่มี rostellum และ hooks ปล้องพยาธิจะกว้างและกว้างกว่าความยาวของปล้อง แต่ละปล้องมีอวัยวะสืบพันธุ์ 2 ชุด interproglottidal glands เรียงเป็นแถวเกือบตลอดความกว้างของปล้องพยาธิแต่ละปล้อง

การผ่าซากตรวจ (post-mortem examination)

ผลการผ่าซากตรวจพบเยื่อเมือก ผิวหนัง และเหงือกของแพะมีลักษณะซีดมาก เลือดมีลักษณะใสคล้ายน้ำ อวัยวะภายในมีลักษณะซีดอย่างชัดเจน พบมีการคั่งของเลือดในปอด ปอดบวม (pneumonia) มีของเหลวสะสมใน pericardium (hydropericardium) ซากผอมแห้ง (emaciated carcass)



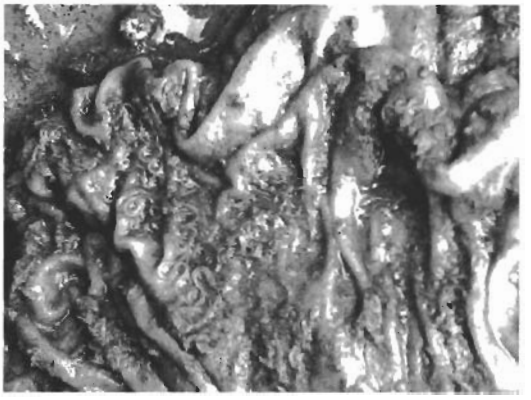
รูปที่ 10 ตัวเต็มวัยของพยาธิ *Moniezia expansa* ขณะสดซึ่งเก็บมาจากลำไส้เล็กของแพะ



รูปที่ 11 scolex ของพยาธิ *Moniezia expansa*

จากการเปิดผ่ากระเพาะอาหารส่วน abomasumพบพยาธิตัวกลม มองเห็นได้ด้วยตาเปล่าจำนวนมากใน content ของ abomasum พยาธิมีลักษณะคล้าย barber pole เยื่อเมือกของกระเพาะอาหารส่วนดังกล่าวจะบวมและพบจุดสีแดงหรือรอยกัดขนาดเล็กสีแดงขนาดเล็กจำนวน

รูปที่ 12 เหงือกของแพะป่วยซีดขาวแสดงถึงภาวะโลหิตจาง



รูปที่ 13 ตัวเต็มวัยของพยาธิ *Haemonchus* ในกระเพาะอาหารส่วน abomasums ของแพะป่วย ซึ่งเก็บมาจากลำไส้เล็กของแพะ

มากซึ่งเกิดจากพยาธิ

จากการเปิดผ่าลำไส้เล็กพบตัวเต็มวัยของพยาธิตัวตืดยาวประมาณ 1 ฟุตจำนวนมาก พยาธิจะใช้ส่วนหัวเกาะที่เยื่อเมือกของลำไส้เล็ก ลักษณะภายนอกของพยาธิตัวตืดดังกล่าวพบว่าเป็นปล้องสีขาว ปล้องมีความกว้างมากซึ่งจะกว้างกว่าความยาวของปล้อง

จากการเปิดผ่าลำไส้ใหญ่ของแพะ พบปล้องสุก (gravid segments) ของพยาธิตัวตืดจำนวนมากปะปนในอุจจาระปกติของแพะที่เป็นเม็ดแข็ง

วิจารณ์

ผลจากการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของพยาธิตัวกลมในกระเพาะอาหารและลำไส้ของแพะที่พบในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง barber pole worms ในสกุล *Haemonchus* ซึ่งตัวเต็มวัยของพยาธิสกุลนี้จะดูดเลือดแพะและในรายที่ติดพยาธิจำนวนมากจะทำให้เกิดโลหิตจางในแพะป่วยอย่างชัดเจนซึ่งสอดคล้องกับที่กล่าวไว้โดย Soulsby (1982) พยาธิตัวกลมกลุ่ม strongyles ซึ่งรวมทั้ง *Haemonchus* มีรายงานพบในเปอร์เซ็นต์ที่สูง (77.92%) ในแพะในจังหวัดสตูล (สถาพร และคณะ, 2546) ผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของพยาธิตัวกลมในกลุ่ม strongylids ที่พบในแพะในบางจังหวัดของประเทศไทย เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้สามารถแยกชนิดพยาธิได้โดยตรงจากลักษณะของพยาธิตัวเต็มวัยที่เก็บมาจากการผ่าชากตรวจทำให้ทราบถึงชนิดของพยาธิ ซึ่งจากการตรวจอุจจาระไม่สามารถแยกชนิดของไข่พยาธิในกลุ่ม strongylids ได้ต้องนำไปทำ faecal culture และแยกจากลักษณะของตัวอ่อนระยะที่ 3 ของพยาธิ จากผลของการศึกษาในครั้งนี้พบว่าพยาธิตัวกลมเกือบทั้งหมดที่ได้มาจากการผ่าชากเป็นพยาธิในสกุล *Haemonchus* ดังนั้นจึงอาจคาดได้ว่าไข่พยาธิในกลุ่ม strongylids ที่เคยตรวจพบในอุจจาระที่ผ่านมาน่าจะเป็นไข่ของพยาธิ *Haemonchus* เป็นส่วนใหญ่ แต่อย่างไรก็ตาม

เนื่องจากเป็นการผ่าซากแพะเพียงตัวเดียวจึงควรทำการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปในอนาคตเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์มากขึ้นการพบพยาธิ *Haemonchus* ในแพะที่เลี้ยงในทุ่งหญ้าควรระวังการดื้อของพยาธินี้ต่อยาถ่ายพยาธิกลุ่ม benzimidazole เนื่องจากอาจเกิดขึ้นได้ถ้าใช้ยาถ่ายพยาธิชนิดเดียวติดต่อกันเป็นเวลายาวนาน

ชนิดของพยาธิ *Haemonchus* ที่พบในการศึกษาครั้งนี้พบทั้ง *Hemonchus placei* และ *Haemonchus contortus* แต่ส่วนใหญ่พบ *Hemonchus placei* พยาธิตัวกลมชนิดอื่นนอกจากนี้ที่พบซึ่งพบเป็นจำนวนน้อยได้แก่ พยาธิเส้นด้ายในสกุล *Strongyloides* (พบจากการตรวจไข่พยาธิในอุจจาระ และพยาธิเม็ดตุ่มในชนิด *Oesophagostomum venulosum* (ซึ่งพบตัวเต็มวัยเพศเมียเพียงตัวเดียวเท่านั้น) *O. venulosum* พบอาศัยใน colon ของแกะ แพะ กวาง และอูฐ (Soulsby, 1982)

เหตุผลในการวินิจฉัยว่าแพะป่วยเป็นโรคฮีมอนโคซิส (haemonchosis) เนื่องจากผลการผ่าซากพบตัวเต็มวัยของ *Haemonchus* จำนวนมากประมาณมากกว่า 100 ตัว แพะป่วยแสดงอาการอ่อนแอและผอมแห้ง อาการโลหิตจางซึ่งเป็นอาการที่สำคัญของโรคฮีมอนโคซิสพบว่าเกิดขึ้นอย่างรุนแรง โดยพบว่าเยื่อเมือกที่ตา และเหงือกจะซีดขาวมาก นอกจากนี้ผลการผ่าซากพบการอักเสบของกระเพาะอาหารส่วน abomasum เยื่อเมือกของกระเพาะอาหารส่วนดังกล่าวจะบวมและปกคลุมด้วยรอยกัดสีแดงขนาดเล็ก (small bite-marks) เป็นจำนวนมาก เลือดใสคล้ายน้ำ อวัยวะภายในมีสีซีดอย่างชัดเจน จากอาการและวิการที่ abomasumของแพะมีลักษณะคล้ายโรคฮีมอนโคซิสที่กล่าวไว้โดย Soulsby (1982) แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษา ในครั้งนี้ไม่ได้ทำการตรวจเลือดแพะเพื่อหาปรสิตในเลือด จึงยังไม่สามารถสรุปสาเหตุที่แน่นอนของการเกิดโลหิตจางในแพะดังกล่าวได้ การที่พบพยาธิตัวกลมจำนวนมากในแพะดังกล่าวเนื่องจากแพะไม่เคยถ่ายพยาธิเลยเป็นเวลานาน

จากการตรวจนับจำนวนไข่พยาธิที่พบในอุจจาระพบว่าไข่พยาธิตัวกลมกลุ่ม strongylids พบในปริมาณสูงกว่าไข่พยาธิชนิดอื่นโดยพบ 8,280 EPG ประกอบกับผลการผ่าซากพบพยาธิ *Haemonchus* เกือบทั้งหมดของพยาธิที่ตรวจพบแสดงว่าไข่พยาธิกลุ่ม strongylids ที่ตรวจพบดังกล่าวน่าจะเป็นไข่ของ *Haemonchus* เกือบทั้งหมด ถึงแม้ว่าจะมีไข่พยาธิชนิดอื่นเช่นพยาธิเม็ดตุ่มปะปนบ้างแต่จากการผ่าซากตรวจได้พบตัวเต็มวัยของพยาธิดังกล่าวเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ไข่พยาธิในกลุ่มอื่นนอกจากกลุ่ม strongylids ที่ตรวจนับจำนวนได้แก่ ไข่พยาธิเส้นด้าย (*Strongyloides spp.*) ซึ่งพบเพียงเล็กน้อยเท่านั้นในแพะรุ่น สำหรับการพบไข่พยาธิตัวตืด *Moniezia expansa* พบในจำนวนน้อยเพียง 150 EPG ซึ่งตรงกันข้ามกับผลจากการผ่าซากที่พบตัวเต็มวัยของพยาธินี้จำนวนมากในลำไส้เล็กของแพะป่วย เนื่องจากพยาธิ Moniezia expansa เป็น true tapeworm ซึ่งจะพบไข่พยาธิตัวตืดดังกล่าวในอุจจาระเฉพาะเมื่อปล้องสุก (gravid segments) ของพยาธิแตกสลายในลำไส้ของแพะเท่านั้น ซึ่งจะทำให้ไข่พยาธิในมดลูกของพยาธิปะปนออกมากับอุจจาระของแพะ ดังนั้นการตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิตัวตืดดังกล่าวจะตรวจพบได้น้อย ถ้าในช่วงเวลาที่ตรวจมีการแตกของปล้องสุก

พยาธิเพียงเล็กน้อยในลำไส้ของโฮสต์ (Soulsby, 1982)

การพบตัวเต็มวัยเพศเมียของพยาธิ *Oesophagostomum venulosum* ในการศึกษาครั้งนี้เป็นรายงานการพบพยาธิเม็ดตุ่มชนิดนี้ในแพะในประเทศไทย ตัวเต็มวัยของพยาธิดังกล่าวไม่ทราบว่าเก็บมาจากทางเดินอาหารส่วนใดของแพะที่ผ่าซาก ตัวเต็มวัยของพยาธิดังกล่าวจะพบอาศัยในลำไส้ใหญ่ส่วน colon ของแพะ (Levine, 1980; Soulsby, 1982) พยาธิเม็ดตุ่มชนิดนี้จัดว่ามีความร้ายแรงน้อยมากต่อโฮสต์ และในการติดพยาธิดังกล่าวจะไม่ค่อยมีการสร้างเม็ดตุ่มที่ผนังลำไส้ (Soulsby, 1982)

สรุปผลจากการศึกษาในครั้งนี้ทำให้ทราบแน่นอนถึงชนิดของพยาธิตัวกลมและพยาธิตัวตืดที่พบในแพะในบางพื้นที่ของจังหวัดสระบุรี ซึ่งจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการนำไปใช้ประกอบในการตรวจชันสูตรอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิของแพะในประเทศไทย ตลอดจนนำไปใช้ประกอบในการศึกษาวิจัยซึ่งเกี่ยวกับการดื้อยาถ่ายพยาธิในกลุ่ม benzimidazole ของพยาธิในกลุ่ม strongylids ของแพะโดยเฉพาะอย่างยิ่งในพยาธิ *Haemonchus* ซึ่งจัดเป็นพยาธิตัวกลมที่สำคัญในแพะในประเทศไทยและในหลายประเทศ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณวิษณุวัฒน์ ฉิมน้อย และคุณเกียรติชัย โรจนมงคล ที่มีส่วนช่วยเหลือในการถ่ายภาพพยาธิจากกล้องจุลทรรศน์

เอกสารอ้างอิง

ทัศนีย์ อภิชาติสรางกูร อภิชาต ศรีภัย สุรภี ทองหลอม และยงยุทธ ศีวิชัย. 2546. ผลการรักษาแพะและแกะที่ป่วยด้วยโรคพยาธิตัวกลมในระบบทางเดินอาหาร. สัตว์เศรษฐกิจ 21 : 64-68

พิพล สุขสายไทยชนะ โชคชัย นกเทศ และเพชรรัตน์ เฝ้าทรัพย์. 2536. โรคพยาธิใบไม้ตับ (*Fasciola* sp.) ในแพะทางภาคใต้ของประเทศไทย. สัตวแพทยสาร 44: 31-40

พีรศักดิ์ สุทธิโยธิน. 2530. การสำรวจชนิดของพยาธิภายในของแพะพื้นเมืองในจังหวัดสงขลา. วารสารสงขลานครินทร์. 9 : 7-18

ลัดดา ตรงวงศา อิทธิพล ชัยชนะพูนผล จันทร์เพ็ญ ปรสิทธิกุล พัชรา สุวรรณวาสี แสงวรรณ กันทาวงศ์สุพล ปานพานจักรกฤษณ์นิมิตสิทธิชัย และอรสา เกิดตลาดแก้ว. 2527. รายงานการเกิดโรคเฮโมรายิกเซพติซีเมียและโรคพยาธิในแพะ ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการแพทย์ของสัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 11(12-14 ธันวาคม 2547) หน้า 239-247

สถาพร จิตตปาลพงศ์ อาคม สังข์วรานนท์ นงนุช ภิญโญภานุวัฒน์ วิษณุวัฒน์ ฉิมน้อย และวิทยา ขจีรัมย์. 2546. การศึกษาเบื้องต้นของพยาธิโปรโตซัว และหนอนพยาธิในทางเดินอาหารของแพะในจังหวัดสตูล. เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 41 3-7 กุมภาพันธ์ 2546. หน้า 596-606

สุรศักดิ์ คชภักดี สุรพล ชลดำรงค์กุล สมเกียรติ สายธนู และวินัย ประลมพ์กาญจน์. 2536.

การระบาดของพยาธิตัวกลมในทางเดินอาหารและโปรโตซัวเชื้อบิดของลูกแพะอย่านม. วารสารสงขลานครินทร์. 15 : 23-29

อาคม สังข์วรานนท์. 2541. ปาราสิตวิทยาคลินิกทางสัตวแพทย์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร. 412 หน้า

Levine, N.D. 1980. Nematode Parasites of Domestic Animals and of Man. Second Edition. Burgess Publishing Company, Minneapolis, Minnesota, USA. 477 pp.

Soulsby, E.J.L. 1982. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals.7 th ed. Bailliere Tindall. London Great Britain. 809 pp.

ผลของการใช้ไอเวอร์เมคตินขนาดต่างๆ กันในการรักษาขี้เรื้อนขุมขนในสุนัข

Effectiveness of Ivermectin in various dosages in treatment of canine demodicosis

ธงชัย อัศวศักดิ์สกุล[1] ไชยยันต์ เกษรดอกบัว[2] สุวัฒน์ เกียรติเสวี[1]
พรรณจิตต์ นิลกำแหง[1] สุรพล แก้วมงคล[1] พรชัย สัญฐิติเสรี[1]
Thongchai Asawasuksakul[1] Chaiyan Kasorndorkbua[2] Suwat Kiatisewee[1]
Parnchitt Nilkumhang[1] Surapol Kaowmongkol[1] Pornchai Sanyathitiseree[1]

Abstract

Sixty demodectic dogs were allocated into 4 groups and these natural infected dogs were treated with Ivermectin in different doses of 0.5, 1.0, 2.0 and 3.0 mg/kg of body weight in each week for 8 consecutive weeks. Demodectic mites were completely and incompletely eliminated in 53 dogs (83.33%) and 7 dogs (11.67%), respectively. These 7 dogs were from 2 groups : 4 of 7 dogs were group I (0.5 mg/kg) and 3 of 7 dogs were group II (1 mg/kg). After 10 months of the treatment period, 8 of 53 dogs (15.09%) had recurrence of demodectic mites. These 8 dogs were from all 4 groups : 3 of 8 dogs were group I (0.5 mg/kg), 2 of 8 dogs were group II (1 mg/kg), 2 of 8 dogs were group III (2 mg/kg) and 1 of 8 dogs were group IV (3 mg/kg).

Haematological parametres of these experimental dogs during the treatment period were within normal range. Side effects of ivermectin treatment were recorded as follows: 15 dogs (25%) showed sign of mydriasis and 1 dog (1.67%) showed sign of tremor.

Key words : demodicosis, dog, ivermectin injection

[1] ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กทม 10900
Department of Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok. 10900

[2] ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กทม 10900
Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok. 10900

บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพของไอเวอร์เมคตินในการรักษาโรคขี้เรื้อนขุมขนของสุนัข จำนวน 60 ตัว โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 15 ตัว ในขนาดยาต่างๆ กันดังนี้ 0.5 1.0 2.0 และ 3.0 มก/กก. โดยฉีดเข้าใต้ผิวหนังสัปดาห์ละ 1 ครั้ง 8 สัปดาห์ติดต่อกัน สุนัขที่หายจากโรค 53 ตัว (88.33%) และยังไม่หาย 7 ตัว (11.67%) เป็นสุนัขใช้ยาขนาด 0.5 มก/กก. จำนวน 4 ตัว และ 1.0 มก/กก. จำนวน 3 ตัว การติดตามผล 10 เดือน หลังจากการรักษามีสุนัขกลับมาเป็นใหม่ 8 ตัว จาก 53 ตัว (15.09%) เป็นกลุ่มที่ใช้ยาขนาด 0.5 มก/กก. จำนวน 3 ตัว ขนาด 1.0 มก/กก.จำนวน 2 ตัว ขนาด 2.0 มก/กก. จำนวน 2 ตัว และ ขนาด 3.0 มก/กก. จำนวน 1 ตัว

สำหรับค่าโลหิตวิทยาในระหว่างการรักษาพบว่าปกติ แต่พบอาการข้างเคียงของยาในระหว่างการรักษา คือ ม่านตาขยาย (mydriasis) จำนวน 15 ตัว (25%) กล้ามเนื้อไม่มีแรง และกล้ามเนื้อกระตุก (tremor) จำนวน 1 ตัว (1.67%)

คำสำคัญ : ขี้เรื้อนขุมขน สุนัข การฉีดไอเวอร์เมคติน

คำนำ

ขี้เรื้อนขุมขนในสุนัข (canine demodicosis) เป็นโรคผิวหนังอักเสบที่เกิดจากตัวไรชื่อ Demodex canis ที่มีจำนวนมากเกินกว่าปกติ เกินกว่าที่ร่างกายจะยับยั้งได้ (Scott, 1979) ตัวไรนี้อาศัยอยู่ในกระเปาะรากขน (hair follicles) และมีโอกาสพบได้ในต่อมไขมัน (sebaceous glands) และต่อมเหงื่อ (apocrine sweat glands) วงจรชีวิตอยู่เฉพาะในส่วนของผิวหนัง (Kwochka, 1987, Muller et al.,1983, Scott,.1979) การติดต่อของโรคเกิดโดยการสัมผัส สุนัขเริ่มติดโรคได้ตั้งแต่แรกเกิดในช่วง 72 ชั่วโมงแรกที่อยู่กับแม่ที่มีตัวไรนี้อยู่ (Muller et al., 1983, Scott,.1979) โรคนี้พบได้ในทุกพันธุ์ ทุกเพศ และทุกวัย ลูกสุนัขที่เกิดจากแม่ที่เป็นโรค มักเกิดโรคนี้ตามมา (Scott,.1979) ความผิดปกติในการตอบสนองภูมิต้านทานของเซลล์ (cellular immune response) มีผลทำให้โรครุนแรงขึ้น โดยพบว่าในรายที่เกิดขี้เรื้อนขุมขนแบบกระจายทั่วไป (generalized demodicosis) มีการกดการทำงานของทีเซลล์ (T cell) อย่างรุนแรง (Scott et al., 1974.) ลักษณะทางพันธุกรรม มีผลทำให้เกิดโรคและความรุนแรงของโรคมากขึ้น (Muller et al., 1983, Scott et al., 1974, Scott et al., 1976, Scott,.1979) อาการที่แสดงออกมี 2 แบบหลักคือ แบบเฉพาะแห่ง (localized form) และแบบกระจายทั่วไป (generalized form) (Kwochka, 1986, Muller et al., 1983, Scott,.1979) แบบเฉพาะแห่งพบวิการ 1 - 3 แห่ง ลักษณะมีขนร่วงเป็นวงๆ มีรังแคเป็นขุยๆ มากบ้างน้อยบ้างไม่แน่นอน ผิวหนังอาจพบเป็นผื่นแดง ผิวหนังอาจมีสีเข้มขึ้น มักพบที่ หัว คอ ขาหน้า ส่วนในรายที่เป็นขี้เรื้อนขุมขนแบบกระจายทั่วไป วิการเกิดขึ้นรวดเร็วมาก ลักษณะขนร่วงเป็นหย่อมๆ หรือขนร่วงทั่วไปผื่นแดงบวมน้ำ ผิวหนังเป็นไข (seborrhea) ตุ่มแดง ผิวหนังหนาขึ้น มักมีสีเข้มขึ้น และมัก

เกิดผิวหนังเป็นหนองอักเสบ (pyoderma) (Kwochka, 1986, Muller et al., 1983, Scott,.1979) สำหรับการรักษา มีตั้งแต่การใช้สารพวกออร์แกโนฟอสเฟตส์ (organophosphates) อมิแทรซ (amitraz) ไอเวอร์เมคติน (ivermectin) และมิลแบมัยซิน (milbamycin) (Benz et al., 1981; Kwochka, 1986; Muller et al., 1983; Muller et al., 1989; Miller et al., 1993, Ristic et al.,.1995; Scott, 1979; Scott et al., 1985; White et al., 1983.) นอกจากนั้นก็ยังมีการใช้อมิแทรซร่วมกับไอเวอร์เมคตินในการรักษา (Scott et al., 1985) แต่การรักษาด้วยวิธีต่างๆข้างต้นยังให้ผลไม่ดี วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อทดลองการรักษาด้วยยาไอเวอร์เมคตินขนาดต่างกับสุนัขขี้เรื้อนขุมขน แล้วตรวจสอบการหายของวิการ และผลข้างเคียงที่เกิดจากยาในขนาดสูง

ไอเวอร์เมคติน เป็นสารเคมีที่อยู่ในตระกูลอเวอร์เมคติน (avermectin) ครั้งแรกได้นำมาใช้เป็นยากำจัดพยาธิต่างๆ (antiparasitic drug) ทางปศุสัตว์ใน ปี 1981 ในสุนัขได้มีการนำมาใช้เพื่อป้องกันพยาธิหนอนหัวใจ นอกจากนี้ยังได้มีการนำมาใช้ในการรักษาโรคหิด (Sarcoptic mange) Cheyletiellosis และโรคพยาธิผิวหนังอื่นๆ (Benz et al., 1981, Benz et al., 1981, Benz et al., 1983, Blair et al., 1980, Scheidt et al., 1984)

อุปกรณ์และวิธีการ

วิธีการวิจัยทำดังนี้

การคัดเลือกสุนัข

สุนัขที่ใช้ในการทดลอง ได้ทำการคัดเลือกสุนัขป่วยด้วยโรคผิวหนังชนิดขี้เรื้อนขุมขนแบบกระจายทั่วไป จากโรงพยาบาลสัตว์บางเขน คณะสัตวแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 60 ตัว โดยทุกตัวจะต้องมีวิการของโรคกระจายไปทั่วร่างกายไม่น้อยกว่า 10 แห่ง การคัดเลือกนี้ได้ทำโดยวิธีการขูดผิวหนัง (skin scraping) ตรวจ 2 แห่ง และไม่ได้คำนึงถึงอายุ เพศ และพันธุ์

การทดลอง

แบ่งสุนัขออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 15 ตัว แต่ละกลุ่มฉีดไอเวอร์เมคติน ชนิดที่ใช้ในสุกร ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ในขนาดต่างๆ กันดังนี้

กลุ่มที่ 1 ฉีดไอเวอร์เมคติน ขนาด 0.5 มก./กก.

กลุ่มที่ 2 ฉีดไอเวอร์เมคติน ขนาด 1.0 มก./กก.

กลุ่มที่ 3 ฉีดไอเวอร์เมคติน ขนาด 2.0 มก./กก.

กลุ่มที่ 4 ฉีดไอเวอร์เมคติน ขนาด 3.0 มก./กก.

โดยทั้ง 4 กลุ่ม ฉีดไอเวอร์เมคตินให้สัปดาห์ละ 1 ครั้ง จำนวน 8 สัปดาห์ ติดต่อกัน

การตรวจ

1. ทำการขูดผิวหนังสุนัขทุกตัว โดยขูดผิวหนังตรวจ 2 แห่ง ที่มีวิการ และขูดผิวหนังตรวจซ้ำในตำแหน่งเดิมทุกสัปดาห์ ของการใช้ไอเวอร์เมคติน เพื่อตรวจหาตัวไรขี้เรื้อนขุมขน

2. การตัดชิ้นเนื้อผิวหนังตรวจ (skin biopsy) สุนัขทุกตัวตัดชิ้นผิวหนังตรวจ ทำ 2 แห่ง ในตำแหน่งที่มีวิการบริเวณเดียวกับที่ขูดผิวหนังตรวจ โดยทำการตัดชิ้นผิวหนังตรวจ 3 ครั้งในวันแรก ในสัปดาห์ที่ 5 และในสัปดาห์ที่ 8 ของการทดลอง เพื่อตรวจทางจุลพยาธิวิทยา หาตัวไรขี้เรื้อนขุม

ขนในกระเปาะรากขน

3. การตรวจทางโลหิตวิทยา เจาะเลือดตรวจทางโลหิตวิทยา 3 ครั้งในวันแรก ในสัปดาห์ที่ 5 และในสัปดาห์ที่ 9 ของการทดลอง เพื่อตรวจหาผลของไอเวอร์เมคตินต่อการเปลี่ยนแปลงในระบบเลือด

4. การตรวจสอบอาการที่เกิดจากผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการใช้ยาไอเวอร์เมคติน

นอกจากนี้ มีการรักษาวิการที่ผิวหนังตามอาการที่เกิด โดยไม่ใช้สารที่มีผลต่อตัวไร Demodex canis คือการใช้เพนนิซิลินและคลอเฟนนิลามินในรายที่ผิวหนังอักเสบเป็นหนอง (pyoderma) เท่านั้น

ผลและวิจารณ์

การทดลองครั้งนี้ ผลปรากฏดังนี้

1. ผลที่ได้จากการขูดตรวจผิวหนัง

ตารางที่ 1 การขูดผิวหนังเพื่อตรวจตัวไรขี้เรื้อนขุมขนจากวิการ 2 แห่งทุกสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ติดต่อกัน พบว่า

กลุ่มที่ 1 (ใช้ไอเวอร์เมคตินขนาด 0.5 มก./กก.) ในสัปดาห์ที่ 3 มีสุนัขตรวจพบตัวไรขี้เรื้อนขุมขน จำนวน 14 ตัว จากสุนัข 15 ตัว (93.33%) มีที่ขูดไม่พบเพียง 1 ตัว แต่ในสัปดาห์ต่อๆ มา จำนวนตัวสุนัขที่พบตัวไรขี้เรื้อนขุมขนน้อยลง ในสัปดาห์ที่ 8 จำนวนสุนัขไม่พบตัวไรมีถึง 11 ตัว (73.33%)จำนวนสุนัขที่พบตัวไรขี้เรื้อนขุมขนมีเพียง 4 ตัว (26.67%)

กลุ่มที่ 2 (ใช้ไอเวอร์เมคติน 1.0 มก./กก.) เราพบว่าในสัปดาห์ที่ 3 เริ่มมีสุนัขที่ขูดไม่พบตัวไร จำนวน 2 ตัว โดยขูดพบจำนวน 13 ตัว (86.67%) พอถึงสัปดาห์ที่ 8 จำนวนสุนัขที่ขูดตรวจไม่พบไรขี้เรื้อนขุมขนจำนวน 12 ตัว (80.00%) จำนวนสุนัขที่ขูดพบตัวไรมีเหลือเพียง 3 ตัว(20.00 %)

กลุ่มที่ 3 (ใช้ไอเวอร์เมคติน 2.0 มก./กก.) ในสัปดาห์ที่ 2 เริ่มมีสุนัขขูดไม่พบตัวไรจำนวน 5 ตัว มีสุนัขที่ขูดพบตัวไรขี้เรื้อน 10 ตัว (66.67 %) ต่อ

ตารางที่ 1 การขูดผิวหนังสุนัขเพื่อตรวจตัวไรขี้เรื้อนขุมขนจากวิการ 2 แห่ง ทุกสัปดาห์ 8 สัปดาห์ ติดต่อกัน

สัปดาห์ / กลุ่มที่	1	2	3	4	5	6	7	8
	จำนวนสุนัขที่พบตัวไรขี้เรื้อนขุมขน							
1*	15	15	14	11	9	7	6	4
2*	15	15	13	11	8	6	4	3
3*	15	10	8	5	4	3	1	0
4*	15	7	5	3	2	0	0	0

1* ไอเวอร์เมคตินขนาด 0.5 มก./กก.

2* ไอเวอร์เมคตินขนาด 1.0 มก./กก.

3* ไอเวอร์เมคตินขนาด 2.0 มก./กก.

4* ไอเวอร์เมคตินขนาด 3.0 มก./กก.

มาจำนวนสุนัขที่ขูดพบตัวไรขี้เรื้อนขุมขนลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว จนถึงสัปดาห์ที่ 7 พบว่ามีการใช้ยาไอเวอร์เมคตินสามารถลดจำนวนสุนัขที่ขูดพบตัวไรขี้เรื้อนขุมขนเพียง 1 ตัว (6.67 %) และในสัปดาห์ที่ 8 เราพบว่าสุนัขทุกตัวไม่พบตัวไรขี้เรื้อนขุมขน (100%)

กลุ่มที่ 4 (ใช้ไอเวอร์เมคติน 3.0 มก./กก.) อันเป็นกลุ่มสุดท้าย จำนวนสุนัขที่เริ่มไม่พบตัวไรลดลงเร็วมาก โดยในสัปดาห์ที่ 2 เราพบจำนวนสุนัขที่ขูดพบตัวไรเพียง 7 ตัว (46.67 %) พอถึงสัปดาห์ที่ 6 สุนัขทุกตัวไม่พบตัวไรขี้เรื้อนขุมขน (100%) จากผลการใช้ไอเวอร์เมคตินนี้ น่าจะแสดงให้เห็นว่าการใช้ไอเวอร์เมคตินปริมาณยิ่งมาก การกำจัดตัวขี้เรื้อนขุมขนยิ่งมีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้น

2. ผลจากการตัดชิ้นผิวหนังตรวจ

ตารางที่ 2 เป็นการแสดงถึงการตัดชิ้นผิวหนังตรวจ พบว่า

ในสัปดาห์ที่ 1 ของการตรวจ เราพบตัวไรขี้เรื้อนขุมขนในกระเปาะรากขนของสุนัขทุกตัว

ในสัปดาห์ที่ 5 กลุ่มที่ 1 มีสุนัขตรวจพบตัวไรขี้เรื้อนขุมขนทางจุลพยาธิ 9 ตัว (60.00%) สุนัขที่ไม่พบตัวไรมีถึง 6 ตัว กลุ่มที่ 2 มีสุนัขตรวจพบตัวไร 8 ตัว (53.33%) ไม่พบ 7 ตัว กลุ่มที่ 3 มีสุนัขพบตัวไร 4 ตัว(26.67%) ไม่พบ 11 ตัว กลุ่มที่ 4 มีสุนัขพบตัวไรเพียง 2 ตัว (13.33%) ไม่พบถึง 13 ตัว

ในสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มที่ 1 มีสุนัขตรวจพบตัวไร 4 ตัว (26.67%) ไม่พบ 11 ตัว กลุ่มที่ 2 มีสุนัขตรวจพบตัวไร 3 ตัว (20.00%) ไม่พบ 12 ตัว ส่วนกลุ่มที่ 3 และ 4 ไม่มีสุนัขตัวใดที่ตรวจพบตัวไร จากผลการทดลอง แสดงให้เห็นว่า การใช้ยาไอเวอร์เมคตินขนาดมากขึ้น ผลการรักษาดีขึ้น

จากผลการทดลองใช้ไอเวอร์เมคตินในสุนัขทั้ง 4 กลุ่มนี้ วิธีการตรวจผิวหนังโดยการขูดผิวหนังตรวจ หรือการตัดชิ้นเนื้อผิวหนังตรวจ ให้ผลไปในทิศทางเดียวกัน

ตารางที่ 2 การตัดชิ้นผิวหนัง สุนัขตรวจตัวไรขี้เรื้อนขุมขนจากวิการ 2 แห่งในสัปดาห์1, 5, 8 และ 40 (10 เดือน)

สัปดาห์ / กลุ่มที่	1	5	8	40 (10 เดือน)
	จำนวนสุนัขที่พบตัวไรขี้เรื้อนขุมขน			
1*	15	9	4	7(46.67%)
2*	15	8	3	5(33.33%)
3*	15	4	0	2(13.33%)
4*	15	2	0	1(6.67%)

1* ไอเวอร์เมคตินขนาด 0.5 มก/กก.

2* ไอเวอร์เมคตินขนาด 1.0 มก/กก.

3* ไอเวอร์เมคตินขนาด 2.0 มก/กก.

4* ไอเวอร์เมคตินขนาด 3.0 มก/กก.

หลังจาก 8 สัปดาห์ของการทดลอง ได้ติดตามผลต่ออีก 10 เดือน จากสุนัขจำนวน 53 ตัว ที่ตรวจไม่พบตัวไรขี้เรื้อนขุมขน ปรากฏผลว่าในกลุ่มที่ 1 มีสุนัขกลับมาเป็นใหม่ 3 ตัว กลุ่มที่ 2 จำนวน 2 ตัว กลุ่มที่ 3 จำนวน 2 ตัว และกลุ่มที่ 4 พบจำนวน 1 ตัว จากผลนี้แสดงให้เห็นว่า การใช้ไอเวอร์เมคตินระดับสูงมากๆ ก็ยังไม่สามารถกำจัดตัวไรได้ 100% เพราะมีสุนัขกลับมาเป็นใหม่รวม 8 ตัวจาก 53 ตัว (15.09 %)

3. ผลจากการตรวจทางโลหิตวิทยา

ผลการตรวจทางโลหิตวิทยา ปรากฏว่าไม่มีนัยสำคัญ เพราะเนื่องจากผลโลหิตวิทยาอยู่ในระดับปกติ

4. ผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการรักษา

ผลข้างเคียงของไอเวอร์เมคตินที่พบคือสุนัขเกิดม่านตาขยาย 15 ตัว (25%) และมีสุนัขบางตัวที่เกิดกล้ามเนื้อไม่มีแรงและกระตุกเล็กน้อย ซึ่งพบเฉพาะในกลุ่มที่ 4 (ไอเวอร์เมคติน ขนาด 3.0 มก./กก.) จำนวน 1 ตัวจากสุนัขทดลองทั้งหมด 60 ตัว (1.67 %) โดยเริ่มพบในสัปดาห์ที่ 6 และเป็นมากขึ้นในสัปดาห์ที่ 7 และ 8 ของการใช้ไอเวอร์เมคติน หลังจากหยุดการใช้ไอเวอร์เมคติน 2 สัปดาห์ อาการม่านตาขยาย กล้ามเนื้อไม่มีแรง และกล้ามเนื้อกระตุกหายเป็นปกติ

มีรายงานการศึกษาความเป็นพิษที่เกิดขึ้นในสุนัข Collies ที่ได้รับไอเวอร์เมคติน พบว่า สุนัขพันธ์ Collies 3 ตัวได้กินยาน้ำไอเวอร์เมคตินขนาด 0.1 มก/กก. (100 micrograms/kg) แสดงอาการเป็นพิษอย่างอ่อน น้ำลายไหล (salivation) อาเจียน (vomiting) มึนงง (confusion) กล้ามเนื้อไม่มีแรง (ataxia) และสั่นกระตุก (tremor) สุนัขพันธ์ Collies อีกกลุ่มหนึ่งจำนวน 7 ตัวที่แสดงอาการเป็นพิษอย่างรุนแรงหลังจากได้กินยาไอเวอร์เมคตินขนาด 0.2 มก/กก. (200 micrograms/kg) อาการที่แสดงออกมาอย่างรุนแรงประกอบด้วยชัก (seizure) นอนหมอบราบ (recumbency) ไม่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม (nonresponsive) และหมดความรู้สึก (coma) และสุนัขพันธ์ Collie จำนวน 1 ตัวได้กินยาไอเวอร์เมคตินขนาด 2.5 มก/กก. (2500 micrograms/kg) เกิดอาการเป็นพิษอย่างรุนแรง สุนัขพันธ์ Collies ทุกตัวที่แสดงอาการเป็นพิษเนื่องจากยา ได้รับการดูแลรักษาโดยให้ยาบำรุงจะกลับคืนตัวสู่ภาวะปกติ (Paul, et al., 1987)

วิจารณ์

เฉลิมเกียรติและคณะ (2545) ทดลองรักษาโรคขี้เรื้อนขุมขนแบบแพร่กระจายกับสุนัขจำนวน6 ตัว โดยให้กินไอเวอร์เมคตินขนาด 0.6 มก/กก วันละ 1 ครั้งเฉลี่ยนาน 13.7 สัปดาห์ สุนัขทุกตัวหายจากโรคมากกว่า 1 ปี และสุนัขจำนวน 5 ตัวใน 6 ตัวมีค่าโลหิตวิทยาปกติ และได้กล่าวถึงนักวิจัยท่านอื่นๆได้มีการใช้ไอเวอร์เมคตินให้สุนัขกินวันละ 1 ครั้ง ในขนาด 0.35, 0.4 และ 0.6 มก/กก ซึ่งให้ผลในการรักษา 30%, 58% และ 83.3% ตามลำดับ (Medleau et al.,1995; Ristic et al.,1995; Fondati, 1996)

ผลการใช้ยาไอเวอร์เมคตินฉีดในการกำจัดตัวไรขี้เรื้อนขุมขน พบว่า การฉีดยาขนาด 0.5 มก/กก และ1.0 มก/กก มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน โดยในสัปดาห์สุดท้ายสามารถเพิ่มการหายได้ถึง 73.33% และ 80.00% ตามลำดับ การฉีด

ไอเวอร์เมคติน 2.0 มก/กก สามารถลดการติดตัวไรได้รวดเร็วในสัปดาห์ที่ 2 โดยลดจำนวนสุนัขที่มีตัวไรขี้เรื้อนขุมขนเหลือเพียง 6.67% ในสัปดาห์ที่ 7 และการฉีดไอเวอร์เมคตินในขนาดนี้ สามารถกำจัดตัวไรขี้เรื้อนขุมขนโดยสิ้นเชิง การฉีดไอเวอร์เมคตินขนาด 3.0 มก/กก เป็นขนาดที่ให้ผลการรักษาดีที่สุด เนื่องจากประสิทธิภาพในการกำจัดตัวไรขี้เรื้อนขุมขนถึง 100 % ใน 6 สัปดาห์

เอกสารอ้างอิง

เฉลิมเกียรติ แสงทองพินิจ กรัยยุทธ ทัพเจริญ กรกฎ บุตรไทย บุญชัย โพธิปัญญาธรรม และ สุพัฒน์ สุวรรณะ 2545 ประสิทธิภาพของการใช้ไอเวอร์เมกตินทางการกินต่อโรคขี้เรื้อนขุมขนแบบแพร่กระจายในสุนัข วารสารสัตวแพทย์ ปีที่ 12 ฉบับที่ 3 น. 25-31

Benz, G.W. and J.V. Ernst. 1981. Anthelmintic efficacy of 22, 23-dihydroavermectin B1 against gastrointestinal nematodes in calves. Am. J. Vet. Res. 42: 1409-11.

Benz, G.W. and J.V. Ernst. 1981. Anthelmintic efficacy of ivermectin against immature gastrointestinal pulmonary nematodes of calves. Am. J. Vet. Res. 42: 2097-8.

Benz, G.W., J.V. Ernst and R.R. Crawley. 1983. Anthelmintic efficacy of ivermectin against gastrointestinal nematodes in calves. Am. J. Vet. Res. 44: 1363-5.

Blair, L.S. and W.C. Campbell. 1980. Efficacy of Ivermectin against Dirofilaria immitis larvae in dogs 31, 60, and 90 days after injection. Am. J. Vet. Res. 41: 2108.

Fondati, A 1996. Efficacy of daily oral ivermectin in the treatment of 10 cases of generalized demodicosis in adult dogs. Vet. Dermatol. 7: 99-104

Kwochka, K.W. 1986. Canine demodicosis. In: Current Veterinary Therapy IX. Small Animal Practice. **R.W. Kirk (ed)**, W.B. Sanders Co., **Philadelphia**. p:531-537

Kwochka KW.1987. Mites and related disease. Vet. Clin. North. Am. Small. Anim. Pract. Nov; 17(6): 1263-84. Review

Lankas, G.R. and L.R. Gordon. 1989. Toxicology. In: Ivermectin and Abamectin. **W.C. Campbell (ed)**, Merck Institute for Therapeutic Research. p: 89-112.

Muller, G.H., R.W. Kirk and D.W. Scott. 1983. Demodicosis. In: Small Animal Dermatology. 3rd ed. W.B. Saunders Co., Philadelphia. p: 331-351

Muller, G.H., R.W. Kirk and D.W. Scott. 1989. Canine Demodicosis. In: Small Animal Dermatology, 4th ed. W.B. Saunders Co., Philadelphia. p: 376-394

Miller, W.H.Jr., D.W. Scott, J.R. Wellington and R Panic. 1993. Clinical efficacy of milbemycin oxime in the treatment of generalized demodicosis in adult dogs. J. Am. Vet. Med. Assoc. 203(10): 1426-9.

Paul A.J., W.J Tranquilli., R.L Seward., K.S Todd Jr. and J.A. DiPietro. 1987 Clinical observations in collies given ivermectin orally. Am. J. Vet.

Res.48: 684-5.

Ristic, Z., L. Medleau., M. Paradis and N.E. White-Weithers.1995. Ivermectin for treatment of generalized demodicosis in dogs. J. Am. Vet. Med. Assoc. 207: 1308-10.

Scheidt. V.J., L. Medleau., R.L. Seward and R.M Schwartzman. 1984. An evaluation of ivermectin in the treatment of sarcoptic mange in dogs. Am. J. Vet. Res. 45: 1201-2.

Scott, D.W., B.R.H. Farrow and R.D. Schultz. 1974. Studies on the therapeutic and immunologic aspects of generalized demodectic mange in the dog. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 10: 233-244.

Scott, D.W., R.D. Schultz and E. Baker. 1976. Further studies on the therapeutic and immunologic aspects of generalized demodectic mange in the dog. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 12: 203-213.

Scott, D.W. 1979 Canine demodicosis. Vet. Clin. North. Am. 9: 79-92.

Scott, D.W. and D.K.Walton. 1985. Experiences with the use of amitraz and ivermectin for the treatment of generalized demodicosis in dogs. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 21: 535-541.

White, S.D. and A.A. Stannard. 1983. Canine demodicosis. In: Current Veterinary Therapy VIII. Small Animal Practice. R.W. Kirk (ed), W.B. Saunders Co., Philadelphia. p. 484-487.

การสำรวจสารพิษจากเชื้อราที-2 ทอกซินที่ปนเปื้อนในธัญพืช

Survey of Mycotoxin 'T2-toxin' Contamination in cereal grains

ดวงจันทร์ สุประเสริฐ[1] อภินันท์ สุประเสริฐ[2]
Duangchan Suprasert[1] Apinun Suprasert[2]

Abstract

Thirty samples of each kind of 9 cereal grains collected at Bangkok and suburb markets were analysed by Elisa test kit for the presence of T-2 toxin, a mycotoxin produced by fungi genus Fusarium that caused haemorrhage in the gastrointestinal mucosa in human. All kinds of cereal grains were detected T-2 toxin at moderate level in the range of 9.5 - 31.6 ppb. Oatmeal was contaminated with T-2 toxin at the highest level (31.6 ppb), while Job's tear was the lowest contaminated at 9.5 ppb.

Key words: T-2 toxin, Job's tear, Oatmeal

บทคัดย่อ

ได้ทำการวิเคราะห์ปริมาณสารพิษจากเชื้อรา T-2 toxin ที่เกิดจากเชื้อราตระกูล Fusarium ซึ่งมีฤทธิ์ทำให้เกิดการตกเลือดในระบบทางเดินอาหาร ด้วยวิธี Elisa test kit ในธัญพืช 9 ชนิดที่เก็บจากตลาดสดในกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล จำนวนธัญพืชละ 30 ตัวอย่าง ตรวจพบการปนเปื้อนของสารพิษ T-2 toxin ในธัญพืชทั้ง 9 ชนิดปริมาณปานกลางโดยพบระหว่าง 9.5 - 31.6 พีพีบี ข้าวโอ๊ตพบการปนเปื้อนมากที่สุด (31.6 พีพีบี) ในขณะที่ลูกเดือยพบการปนเปื้อนน้อยที่สุด 9.5 พีพีบี

[1] สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี 11000
Bureau of Quality and Safety of Food, Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health, Nontaburi 11000

2 คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Faculty of Veterinary Medicine

คำนำ

T-2 toxin บางครั้งมีชื่อเรียกว่า Fusariotoxin T2 หรือ Insariotoxin เป็นสารพิษจากเชื้อราในกลุ่ม Trichothecenes type A ที่มีสูตรโครงสร้างเป็น sesquiterpenes (Ueno, 1983) สร้างจากเชื้อราที่ชอบอยู่ในที่ชื้นและอากาศเย็นอุณหภูมิ –2 - 35°C ตระกูล Fusarium เช่น F. sporotrichioides F. poae F. equiseti F. acuminatum เมื่อ T-2 toxin เข้าสู่ร่างกายจะถูกเปลี่ยนแปลงโดยเอ็นไซม์ carboxyesterases (SH serine esterases) ในตับ เกิดเป็น HT-2 toxin, 3'-hydroxy-HT-2, 3'-hydroxy-T-2, T-2 tetraol, de-epoxy 3'-hydroxy-T-2 triol, de-epoxy 3'-hydroxy-HT-2, 3'-hydroxy-T-2 triol ซึ่งมีความเป็นพิษน้อยลง (Ueno, 1984) นอกจากนี้ T-2 toxin ยังสามารถเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังและทางการหายใจด้วย สารพิษ T-2 toxin มีความคงทนต่อความร้อนมากโดยต้องใช้ความร้อนสูงถึง 260°C จึงจะทำให้ T-2 toxin ถูกทำลายสลายตัวได้ (Trusal, 1985) ความร้อนจากการหุงต้มไม่สามารถทำลาย T-2 toxin ได้

พบว่า T-2 toxin เป็นสาเหตุการตายของทหารรัสเซียในสงครามโลกครั้งที่สองซึ่งรู้จักกันในชื่อว่า alimentary toxic aleukia (Mirocha, 1984) เนื่องจากสารพิษนี้ออกฤทธิ์โดยขัดขวางการทำหน้าที่ของ mitochondrial ribosome และการบีบตัวของลำไส้ทำลายการสังเคราะห์โปรตีนและDNA ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในอวัยวะต่างๆเช่น ระบบหัวใจและหลอดเลือด ตับ ไต ตับอ่อน กล้ามเนื้อ มีการตกเลือดและเป็นแผลในกระเพาะอาหาร อาเจียน ท้องเสีย เบื่ออาหาร น้ำหนักลด การเต้นของหัวใจผิดปกติ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวร่างกายไม่สามารถรักษาให้กลับคืนสู่สภาพปกติได้ (Ueno, 1983)

นอกจากนี้มีรายงานว่า T-2 toxin เป็นพิษต่อผิวหนังซึ่งความเป็นพิษร้ายแรงกว่า mustard หรือ lewisite เป็นร้อยๆเท่า (Bunner and Morris, 1988) โดยมีค่า LC_{50} อยู่ที่ 1 mg/m^3 มีการนำ T-2 toxin ไปผสมกับ polyethyleneglycol sodium lauryl sulfate หรืออาจใช้ dimethylsulfoxide แทน sodium lauryl sulfate ก็ได้ในการใช้ทำเป็นอาวุธชีวภาพ ที่เรารู้จักกันในชื่อฝนเหลือง เมื่อตกลงสู่สิ่งแวดล้อมแล้วสามารถอยู่ได้นานเป็นสัปดาห์โดยไม่สลายในดิน อากาศ และแสงแดด คนที่ได้รับฝนเหลืองเข้าสู่ร่างกายจะเกิดอาการดังนี้คือ คลื่นไส้อาเจียน ชัก หนาวสั่น มีไข้ ความดันโลหิตลดลง ปวดท้อง อุจจาระมีเลือดปน ผิวหนังร้อน คันและไหม้ ปวดหน้าอก ปวดหัว มึนงง การมองเห็นลดลง ปวดตา ตาแดง ในรายที่เป็นเรื้อรังจะมีอาการคือ ร่างกายอ่อนเพลีย เบื่ออาหาร ความจำลดลง เสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ติดเชื้อง่าย ไอ คอแห้ง ลูกที่เกิดมามีลักษณะผิดปกติ และมารดาแท้งบุตรง่าย

สุกรเป็นสัตว์ที่มีรายงานความเป็นพิษจาก T-2 toxin มากกว่าสัตว์อื่นๆ สุกรที่ได้รับสารพิษ T-2 toxin แล้วจะมีแผลในปาก น้ำหนักลดลง เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ขน การเดินผิดปกติและภูมิคุ้มกันลดลงซึ่งทำให้ติดเชื้อได้ง่ายโดยเฉพาะเชื้อ Salmonella ไก่กระทงที่ได้รับสารพิษ T-2 toxin ที่ระดับ 4 พีพีเอ็ม อัตราการเจริญเติบโตลดลง เกิดรอยโรคที่ปากเป็นแผ่นคล้ายเนยแข็งสีเหลืองอยู่ที่ขอบของจงอยปาก ขนปีกส่วนปลายจะหดและโค้งเข้าหาลำตัว ส่วน quill จะโค้งออกจากลำตัว ระบบประสาทผิดปกติ (เปล่งศรี อิงคนินันท์,

2540) ค่า LD_{50}ในไก่และหมูคือ 4 mg/kg bw (Cole and Cox, 1981)

องค์การ International Agency for Research on Cancer (IARC)ได้จัดให้ T-2 toxin เป็นสารก่อมะเร็ง group 3 คือไม่สามารถจัดได้ว่าเป็นสารก่อมะเร็งในคนเนื่องจากการทดลองที่ทำยังไม่ชัดเจนพอที่จะสรุปได้ มีรายงานการตรวจพบ T-2 toxin ในข้าวโพด ข้าวสาลี รำข้าว ข้าวเจ้า ข้าวบาร์เลย์ ข้าวฟ่าง ข้าวไรน์ ถั่วเหลือง (WHO, 1990) เพื่อเป็นการเฝ้าระวังและคุ้มครองผู้บริโภคสำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหารได้ทำการวิเคราะห์ปริมาณสารพิษจากเชื้อรา T-2 toxin ในธัญพืช 9 ชนิดคือ ข้าวกล้อง ข้าวเหนียวกล้อง ข้าวมันปู ข้าวสาลี ข้าวโอ๊ต ข้าวบาร์เลย์ ข้าวฟ่าง ลูกเดือย และ เมล็ดบัว ดังรายงานนี้

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

เก็บตัวอย่างธัญพืช 9 ชนิดจากห้างสรรพสินค้าและตลาดสดบริเวณกรุงเทพและปริมณฑลในฤดูหนาวประมาณเดือนพฤศจิกายน ดังนี้คือ ข้าวกล้อง ข้าวเหนียวกล้อง ข้าวมันปู ข้าวสาลี ข้าวโอ๊ต ข้าวบาร์เลย์ ข้าวฟ่าง ลูกเดือย และเมล็ดบัว จำนวนธัญพืชละ 30 ตัวอย่าง บดธัญพืชแต่ละตัวอย่างให้ละเอียด ชั่งมา 5 กรัม นำมาสกัดด้วยสารละลายผสมของ MeOH:H_2O (70:30) ปริมาตร 25 ml โดยใช้เครื่องเขย่าที่ความเร็วรอบ 190 รอบต่อนาที นาน 3 นาที นำไปกรองด้วยกระดาษกรอง แล้วนำสารละลายที่ได้ปริมาตร 100 ul ไปหาปริมาณสารพิษโดยใช้ Elisa test kit ชื่อ Veratox for T-2 toxin อ่านค่า absorbance ด้วยเครื่อง Microwell reader ที่ 650 nm เทียบกับสารมาตรฐานซึ่งทราบความเข้มข้นและผ่านวิธีการทดสอบข้างต้น จะทำให้ทราบปริมาณ T-2 toxin ที่ตรวจได้ซึ่งมีหน่วยเป็นส่วนในพันล้านส่วน (ppb) นำค่าที่ตรวจพบในตัวอย่างทั้ง 270 ตัวอย่างมารวบรวมและวิเคราะห์ผลการทดลองโดยใช้ค่าทางสถิติได้แก่ ค่าเฉลี่ย (average), ค่าร้อยละ (percent), ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

ผล

ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารพิษจากเชื้อรา T-2 toxin ด้วยวิธี Elisa โดยใช้ test kit ในตัวอย่างธัญพืชทั้ง 9 ชนิดจำนวนทั้งหมด 270 ตัวอย่าง นำมาคำนวณค่าเฉลี่ยปริมาณสารพิษ T-2 toxin ที่พบในตัวอย่างทั้ง 30 ตัวอย่างตามชนิดของธัญพืชดังแสดงใน Table 1 พบว่าธัญพืชทุกชนิดที่ทำการตรวจวิเคราะห์มีการปนเปื้อนจากสารพิษ T-2 toxin ประมาณร้อยละ 27 - 57 แต่ปริมาณที่พบมากบ้างน้อยบ้างขึ้นอยู่กับธัญพืชแต่ละชนิด ปริมาณเฉลี่ยที่พบอยู่ระหว่าง 9.5 - 31.6 ppb พบว่าข้าวโอ๊ตมีการปนเปื้อนจากสารพิษ T-2 toxin มากที่สุดค่าเฉลี่ยที่พบคือ 31.6 ppb โดยปริมาณที่พบมากสุดคือ 115.2 ppb โอกาสที่ตรวจพบสารพิษ T-2 toxin ปนเปื้อนในข้าวโอ๊ตมีร้อยละ 57 ในขณะที่ลูกเดือยมีการปนเปื้อนจากสารพิษ T-2 toxin น้อยที่สุดค่าเฉลี่ยที่พบคือ 9.5 ppb โดยปริมาณมากสุดที่พบคือ 74.1 ppb โอกาสที่ตรวจพบสารพิษ T-2 toxin ปนเปื้อนในลูกเดือยมีร้อยละ 27 ทั้งนี้มิได้หมายความว่าเมื่อกินธัญพืชแล้วจะได้รับสารพิษจากเชื้อรา T-2 toxin ในปริมาณดังกล่าว เนื่องจากปริมาณสารพิษคำนวณมาจากการเฉลี่ย

Table 1 T2 - toxin found in cereal grains (average amount from 30 samples of each grain)

Cereal grains (ppb)	Brown rice rice	Brown glutinous	Red rice	Wheat seed	Lotus tears	Job's meal	Sorghum	Barley	Oat
%found	53	33	33	40	33	27	42	39	57
Max	109.1	138.9	102.3	98.6	127.4	74.1	95	101.5	115.2
Average	14.0	17.0	7.4*	17.6	13.9	9.5	22.5	15.0	31.6
Standard deviation	28.07	39.73	20.39	33.75	29.30	21.11	34.38	28.18	41.15

หมายเหตุ * ค่าที่ได้มีค่าต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่วิเคราะห์ได้ (LOD = 7.5 ppb) เนื่องจากเป็นค่าเฉลี่ยที่เกิดจากการนำค่าที่พบและไม่พบมาหาค่าเฉลี่ย ในที่นี้มี 20 ตัวอย่างที่ตรวจไม่พบ จึงทำให้ค่าเฉลี่ยที่ได้มีค่าต่ำกว่าค่า LOD

ปริมาณสารพิษ T-2 toxin ที่พบในธัญพืชแต่ละชนิดจาก 30 ตัวอย่างที่พบการปนเปื้อนบ้างไม่พบบ้าง ในกรณีที่ธัญพืชชนิดหนึ่งพบการปนเปื้อนในปริมาณสูงโดยพบไม่กี่ตัวอย่างจากทั้งหมด 30 ตัวอย่าง เมื่อนำมาคิดค่าเฉลี่ยแล้วทำให้ดูเหมือนว่าธัญพืชดังกล่าวพบสารพิษจากเชื้อรา T-2 toxin ในปริมาณค่อนข้างสูง ทั้งๆที่ในความเป็นจริงบางตัวอย่างเท่านั้นที่พบการปนเปื้อนสูงในขณะที่ตัวอย่างที่เหลืออาจไม่พบการปนเปื้อนเลย

บทวิจารณ์

การวิเคราะห์หาปริมาณสารพิษจากเชื้อรา T-2 toxin ด้วยวิธี Elisa โดยใช้ test kit สามารถเกิด antibody cross-reactivity HT-2 toxin ได้ 17% ซึ่ง HT-2 toxin ก็เป็นสารพิษที่เกิดจากการ metabolism ของสารพิษ T-2 toxin ที่ยังคงความเป็นพิษอยู่ จะเห็นได้ว่าวิธีดังกล่าวเป็นวิธีที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์เบื้องต้น (screening test) ว่ามีสารพิษดังกล่าวปนเปื้อนอยู่ในปริมาณมากน้อยเพียงใด ซึ่งเป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็ว ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ได้อย่างทันเหตุการณ์ ไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากใช้น้ำและเมธานอลในการสกัดตัวอย่าง ไม่ได้ใช้ตัวทำละลายเช่น คลอโรฟอร์ม เอธิลอะซีเตด และ เฮกเซน ในการสกัดสารพิษจากเชื้อราตามวิธีวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการใช้อยู่โดยทั่วไป ซึ่งเมธานอลเมื่อเทียบกับตัวทำละลายข้างต้นแล้วนับว่าปลอดภัยต่อนักวิเคราะห์และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ปริมาณที่ใช้ในการวิเคราะห์ก็ใช้เพียงเล็กน้อย แต่ค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์ค่อนข้างสูงเนื่องจากต้องซื้อ Elisa test kit จากต่างประเทศ

ปัจจุบันมีไม่กี่ประเทศทั่วโลกที่มีเกณฑ์กำหนดปริมาณสารพิษจากเชื้อรา T-2 toxin ที่ปนเปื้อนในอาหารชนิดต่างๆ ประเทศไทยตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 98 (กระทรวงสาธารณสุข, 2522) กำหนดให้มีการปนเปื้อนของสารพิษจากเชื้อราเฉพาะ aflatoxin

เท่านั้นในอาหารได้ไม่เกิน 20 ไมโครกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม หรือ 20 ppb ไม่ได้กำหนดมาตรฐานสำหรับสารพิษจากเชื้อรา T-2 toxin ประเทศรัสเซียกำหนดให้มี T-2 toxin ปนเปื้อนในอาหารจำพวกธัญพืชเช่นข้าวสาลี แป้งและรำข้าวสาลีได้ไม่เกิน 100 พีพีบี (van Egmond, 1989) ประเทศอิสราเอลกำหนดให้มี T-2 toxin ปนเปื้อนในอาหารสัตว์ที่ทำจากธัญพืชได้ไม่เกิน 100 พีพีบี ประเทศสหรัฐอเมริกาแนะนำให้มีการควบคุมการปนเปื้อนของสารพิษ T-2 toxin ในอุตสาหกรรมสัตว์ปีกได้ไม่เกิน 150 ppb ประเทศแคนนาดาไม่ได้กำหนดค่าสำหรับ T-2 toxin แต่ได้กำหนดค่าของสารพิษที่เกิดจากการเมทตาโบไลท์ของ T-2 toxin โดยให้มี HT-2 toxin ได้ไม่เกิน 100 พีพีบีในอาหารสัตว์ที่ใช้เลี้ยงโคและไก่และกำหนดให้มีHT-2 toxin ได้ไม่เกิน 25 พีพีบีในอาหารสัตว์ที่ใช้เลี้ยงสุกร ลูกวัว และ วัวที่อยู่ในระยะให้นม (FAO, 1996)

การศึกษาครั้งนี้จะเห็นว่าการนำอาหารประเภทธัญพืชที่นำมาตรวจวิเคราะห์สารพิษจากเชื้อรา T-2 toxin ซึ่งเป็นอาหารสำหรับคนที่ทุกคนยอมรับว่ามีคุณภาพดีกว่าอาหารสัตว์ยังสามารถตรวจพบ T-2 toxin ได้แต่อยู่ในระดับที่ปลอดภัย เกณฑ์ปลอดภัยที่กำหนดให้บริโภคสารพิษ T-2 toxin และหรือ HT-2 toxin ได้สูงสุดในแต่ละวัน (provisional maximum tolerable daily intake, PMTDI) คือ 60 ng/kg bw/day (FAO, 2001) แต่ผู้บริโภคควรระลึกอยู่เสมอว่าอาจมีผลต่อสุขภาพได้เมื่อรับประทานสารพิษจากเชื้อรา T-2 toxin ที่ปนเปื้อนในธัญพืชปริมาณน้อยๆเป็นเวลานานๆ เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาโรคภัยไข้เจ็บที่เนื่องมาจากการรับประทานธัญพืชที่มีการปนเปื้อนของสารพิษจากเชื้อรา T-2 toxin จึงต้องพิจารณาการเลือกซื้อธัญพืชมาใช้เป็นอาหาร โดยต้องเลือกซื้อที่คุณภาพไม่ใช่เลือกซื้อที่ราคา เนื่องจากธัญพืชที่ราคาสูงอาจมีคุณภาพไม่ดีเสมอไป ธัญพืชคุณภาพดีคือเมล็ดมีลักษณะสมบูรณ์ไม่มีร่องรอยของการถูกทำลายจากแมลงและเชื้อรา ไม่มีกลิ่นหืนและไม่มีลักษณะเป็นขุยเนื่องจากการเก็บไว้นานและเก็บไม่ถูกวิธี เช่นโดนฝนสาดทำให้มีความชื้นสูงเหมาะแก่การเจริญของเชื้อรา เป็นต้น

คำขอบคุณ

ผู้เขียนขอขอบคุณ คุณศรีสิทธิ์ การุณยวนิช ที่ให้คำแนะนำในการศึกษาครั้งนี้ และบริษัท ไทย-นีโอ ไบโอเทค จำกัด และ Neogen Corporation ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในเรื่อง ELISA test kit, เครื่องมือ Microwell reader และผู้ช่วยในการวิเคราะห์

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงสาธารณสุข. 2522. ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 98 (พ.ศ. 2529) เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มี สารปนเปื้อน.

เปล่งศรี อิงคนินันท์, 2540. สารพิษจากเชื้อรา ผลกระทบต่อสุขภาพสัตว์ การประชุมวิชาการในวาระ 80 ปีแห่งการสถาปนาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 13-14 มีนาคม 2540 เปล่งศรี อิงคนินันท์ บรรณาธิการ

Bunner, D.L. and Morris, E.R. 1988. Alteration of

multiple cell membrane functions in L-6 myoblasis by T-2 toxin, an important mechanism of action. Toxicol. Appl. Microbiol., 92, 113-121.

Cole, R.J. and Cox, R.H. 1981. Handbook of Toxic Fungal Metabolites, New York, Academic Press, pp 185-188.

van Egmond, H.P. 1989. Current situation on regulations for mycotoxins. Overview of tolerances and status of standard methods of sampling and analysis. Food Addit. Contam., 6, 139-188.

FAO, 1996. Worldwide regulations for mycotoxins 1995 A compendium D/W 1380. Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome, 1996.

FAO, 2001. Safety evaluation of certain mycotoxins in food. Food Additives series: 47, Food and Nutrition paper 74, 557-652.

Mirocha, C.J. 1984. Mycotoxicoses associated with Fusarium. In: Moss, M.O. and Smith, J.E., Eds, The Applied Mycology of Fusarium, Cambridge, Cambridge University Press, pp 141-155.

Trusal, L.R. 1985. Morphological changes in CHO and Vero cells treated with T-2 mycotoxin. Correlation with inhibition of protein synthesis. Cell Biochem. Funct., 3, 205-216.

Ueno, Y.1983. Trichothecenes chemical, biological and toxicological aspects. Kodansha Ltd., Tokyo, Japan, p73-82.

Ueno, Y. 1984. Toxicological features of T-2 toxin and related trichothecenes. Fundam. Appl. Toxicol., 4, S124-S132.

WHO, 1990. Selected Mycotoxins: Ochratoxins, Trichothecenes, Ergot (Environmental Health Criteria 105), Geneva.

การสำรวจอุบัติการณ์การพบวิการบริเวณตำแหน่งฉีดยาในกล้ามเนื้อสุกร

ประทีป ลิปภานนท์
Prateep lippanont

Abstract

Situation Survey : Incidence of Injection – Site Lesions in Pork Muscle

The occurrence of damaged muscle tissue results from intramuscular injections of animal health products represent a "quality control" problem and economic loss from trimming of lesions. Results of these survey in neck muscle of pork in supermarkets around Bangkok from 1998 to 2003. The incidence of injection - site lesions have increased ($P < .05$) from 1998 (27.1%) to 1999 (61.1%), decreased ($P < .05$) in 2000 (51.4%), in 2001 increased to 63.2%, in 2002 increased to 80.6% and then decreased ($P < .05$) to 79.2% in 2003 respectively. Statistical analysis using chi-square test is 20.091 and is significant with $p = 0.000$. Frequencies of scar form,abscess form,and residual form were significantly higher than traumatic and nodular form,incidence rate ratio was 56.0% in clear scar, 48.0% in cystic form, 39.4% in residual form, 2.2% in nodular form and 1.3% in traumatic form.

Keywords: injection, lesion, inflammation, blemish

บทคัดย่อ

การสำรวจอุบัติการณ์การพบการอักเสบของกล้ามเนื้อสันคอสุกร ที่มีผลมาจากการฉีดยา ได้แก่ วัคซีน ยาปฏิชีวนะ ธาตุเหล็ก วิตามินต่างๆ เป็นต้น เข้ากล้ามเนื้อ ส่งผลให้เกิดความเสียหาย (George et al.,1995) ของกล้ามเนื้อในรูปแบบต่างๆ และก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ (Connell et al.,1999) จากการตัดแต่งส่วนที่มีรอยโรค

กองสัตวแพทย์สาธารณสุข สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร
Veterinary Public Health Division, Department of Health, Bangkok Metropolitan Administration.

ผลการสำรวจสันคอสุกรที่จำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ตในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ระหว่างปี พ.ศ. 2541 – 2546 จากการตรวจ 1,870 ครั้ง พบสันคออักเสบในรูปแบบต่างๆวางจำหน่าย 1,123 ครั้ง คิดเป็น 60.0% ของการตรวจ พบว่าแนวโน้มการพบสันคออักเสบมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น จากปี 2541 พบสันคออักเสบ 27.1% ปี 2542 เพิ่มเป็น 61.1% ปี 2543 ลดลงมาเหลือ 51.4% ปี 2544 เพิ่มเป็น 63.2% ปี 2545 โอกาสการพบสันคออักเสบสูงถึง 80.6% และในปี พ.ศ. 2546 ตรวจพบ 79.2% ของการตรวจ จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์การพบสันคออักเสบชนิดต่างๆพบว่ามีค่า Chi-square test อยู่ที่ 20.091 แสดงว่ามีความแตกต่างกันของชนิดการอักเสบที่พบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p = 0.000 โดยพบวิการสันคออักเสบชนิดแผลเป็นสูงที่สุดคิดเป็น 56.0% รองลงมาได้แก่ชนิดฝี หนอง 48.0% และชนิดพบยาตกค้าง คิดเป็น 39.4% ตามลำดับ ผลของการสำรวจชี้ชัดว่า มีปัญหาเกิดขึ้นในระบบการผลิตเนื้อสุกร ส่งผลให้เกิดความเสียหาย ความสูญเสีย และอันตรายต่อผู้บริโภค จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีแนวทางในการแก้ไขและการจัดการที่ดี เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพเนื้อสัตว์ให้มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

คำสำคัญ: การฉีดยา วิการ (รอยโรค) การอักเสบ ความเสียหาย

คำนำ

ปัจจุบันการจัดการด้านการเพิ่มผลผลิตสุกรสมัยใหม่ จำเป็นจะต้องมีการใช้ยากับสุกร เป็นการใช้ยาเพื่อป้องกันโรค เพื่อการรักษาและเพื่อการเพิ่มผลผลิต ยาเหล่านี้ได้แก่ สารปฏิชีวนะ ยาบำรุง ยาฆ่าพยาธิภายนอก ยาถ่ายพยาธิภายใน ฮอร์โมนต่างๆ วัคซีน เป็นต้น (Smith, Grotelueschen and Griffin,1998) เมื่อมีการฉีดยาจะก่อให้เกิดปฏิกิริยาการอักเสบขึ้นรอบๆเนื้อเยื่อบริเวณตำแหน่งฉีดยา ซึ่งจะเป็นสาเหตุให้เนื้อเยื่อถูกทำลาย (Dexter et al.,1992) ทำให้เกิดความเสียหายขึ้นที่กล้ามเนื้อ ก่อให้เกิดปัญหาและความสูญเสียทางเศรษฐกิจ (Roeber et al., 2001) โดยเฉพาะหากมีการใช้เข็มฉีดยาสกปรกไม่เปลี่ยนเข็มใหม่ อาจมีผลทำให้เกิดการแพร่กระจายและการระบาดของโรคบางโรคได้จากเข็มฉีดยาที่มีการปนเปื้อนของเชื้อจุลชีพที่ก่อให้เกิดโรค นอกจากนี้ความสกปรกจะก่อให้เกิดการติดเชื้อและการอักเสบของกล้ามเนื้อ ตรงบริเวณรอบๆตำแหน่งฉีดยา โดยยาที่ฉีดเข้าไปในร่างกายสัตว์จะมีการเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยขึ้นกับชนิดของยานั้นๆ ยาบางส่วนอาจคงสภาพเดิม หลังจากนั้นยาจะถูกเมตาโบไลท์และถูกขับออกนอกร่างกาย อย่างไรก็ตามการขับถ่ายยาหรือสารแปลกปลอมออกจากร่างกายต้องอาศัยเวลา ซึ่งจะมีความแตกต่างกันตามชนิดและปริมาณของยาที่สัตว์ได้รับ หากนำสัตว์ไปฆ่าเพื่อนำเนื้อมาบริโภคก่อนที่ยาจะถูกขับออกจากร่างกายหมดจะทำให้เนื้อสัตว์นั้นมียาตกค้างอยู่ และมีผลกระทบต่อผู้บริโภคโดยตรง เช่น ทำให้เกิดการแพ้ (hypersensitivity effect) ทำให้เชื้อบางชนิดเกิดการดื้อยา และ ยาหรือสารบางชนิดเป็นสารก่อมะเร็ง ฯลฯ

สาเหตุที่มีการตกค้างของยาในเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นอาหารส่วนใหญ่เกิดจาก

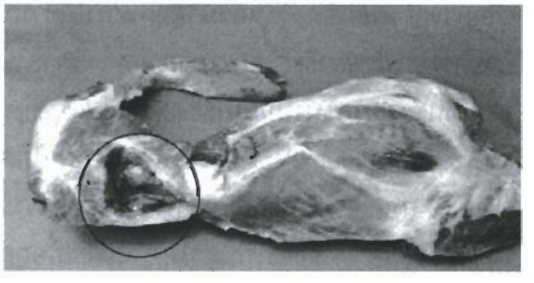
การใช้ที่ไม่ถูกต้อง ได้แก่

1. ไม่เว้นระยะการหยุดยาก่อนนำเข้าโรงฆ่า เพื่อให้โอกาสยาและเคมีภัณฑ์ที่อยู่ในร่างกายของสัตว์ถูกขับออกไปให้หมดเสียก่อน

2. ใช้ยาเพื่อปกปิดอาการป่วยของสัตว์ก่อนส่งโรงฆ่าสัตว์ เพื่อมิให้ถูกปฏิเสธหรือถูกกดราคา

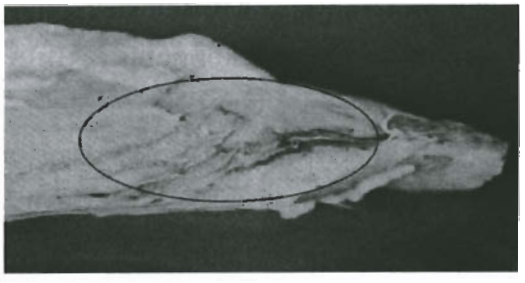
จากการศึกษาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นบริเวณตำแหน่งฉีดยาต่อคุณภาพทางการบริโภคของเนื้อสัตว์ พบว่าความเสียหายจากการฉีดยาไม่ได้ส่งผลเพียงแค่ความสูญเสียจากการตัดแต่งเนื้อสัตว์ที่เกิดวิการหรือรอยโรคทิ้งไปเท่านั้น แต่ยังมีผลทำให้กล้ามเนื้อบริเวณรอบๆ ที่เกิดวิการซึ่งมองเห็นว่าเป็นเนื้อดีและไม่สามารถมองเห็นความผิดปกติ ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่อยู่โดยรอบของวิการ จะมีความเหนียวของเนื้อมากกว่าปกติ จากการทดลองโดยการเปรียบเทียบคุณภาพของเนื้อสัตว์ปกติกับเนื้อสัตว์ที่มีรอยโรคหรือวิการจากการฉีดยา โดยการใช้เครื่องมือวัดความเหนียวของเนื้อที่มีชื่อเรียกว่า Warner – Bratzler Shear Force Values โดยวัดความเหนียวของเนื้อบริเวณรอยโรคที่เกิดการอักเสบและบริเวณกล้ามเนื้อที่อยู่โดยรอบของวิการ เพื่อใช้ในการวัดปริมาณแรงต้านที่ใช้ตัดลงไปยังชิ้นเนื้อ เป็นการวัดความดึงตัวของใยกล้ามเนื้อ โดยมีหน่วยของแรงวัดเป็นปอนด์ ค่าที่วัดได้ (shear force values) มีค่า 8.5 ปอนด์ หรือน้อยกว่า ถือว่าเป็นเนื้อที่มีคุณภาพดี ในขณะที่ค่าที่วัดได้มีค่า 10 ปอนด์ เป็นระดับที่ยอมรับได้ ค่าของ Warner – Bratzler Shear Force Values จะวัดตรงตำแหน่งวิการและตำแหน่งที่อยู่ห่างจากวิการออกไปยังด้านข้าง 1 นิ้ว 2 นิ้ว และ 3 นิ้ว ตามลำดับ (รูปที่ 1) จากตำแหน่งวิการ โดยเฉลี่ยค่าที่วัดได้มีค่าเท่ากับ 30.6, 22.2, 16.7 และ 12.8 ปอนด์ ตามลำดับ ซึ่งเปรียบเทียบกับเนื้อปกติซึ่งวัดได้ 8.8, 9.0, 9.7 และ 8.6 ปอนด์ พบว่าเนื้อที่มีคุณภาพดี จะวัดค่าได้ต่ำกว่า 8.5 ปอนด์ ส่วนตำแหน่งที่พบวิการ จะมีค่า shear force values สูงมาก และจะลดลงตามลำดับผกผันกับระยะทางที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากเนื้อบริเวณตำแหน่งที่พบวิการ จะมีความเหนียวมากกว่าตำแหน่งอื่นๆ เนื่องจากมี collagen content เกิดขึ้นตรงตำแหน่งที่ฉีดยา ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปฏิกิริยาของการอักเสบที่เกิดขึ้น จากการที่กล้ามเนื้อถูกทำลายและมีผลต่อความนุ่มของกล้ามเนื้อ และเกิดการเปลี่ยนแปลงหลังการฉีดยา จากการเกิดแผลเป็นที่เกิดตามมาจากการอักเสบของเนื้อเยื่อและวิการนี้จะเจริญไปพร้อมกับตัวสัตว์จนกระทั่งสัตว์ตาย

วิการหรือรอยโรคบริเวณตำแหน่งฉีดยาสามารถจำแนกชนิดการอักเสบที่พบได้ดังนี้



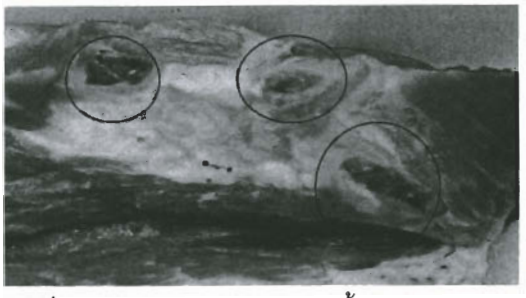
รูปที่ 1 การอักเสบชนิดจ้ำเลือดออก (traumatic form) เป็นการอักเสบชนิดที่พบจ้ำเลือดออก กล้ามเนื้อมีการฉีกขาดจากการใช้เข็มที่อ คด งอ หรือเกิดการระคายเคือง (irritate) อย่างรุนแรงจากยาที่ใช้ฉีด

รูปที่ 2 การอักเสบชนิดฝีหนอง (abscess form) เป็นการอักเสบชนิด ฝี หนอง เกิดจากการติดเชื้อเข้าทางบาดแผลจากการฉีดยา และใช้เข็มฉีดยาที่ไม่สะอาด

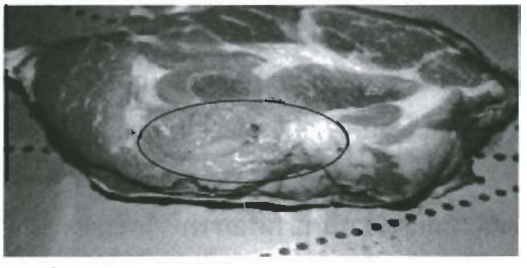


รูปที่ 4 การอักเสบชนิดพบสารตกค้าง (residual form) เกิดจากมียาหรือสารเคมีตกค้างอยู่ในเนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อจากการที่ยาหรือสารเคมียังถูกดูดซึมไม่หมด หรือจากการไม่เว้นระยะการให้ยาก่อนนำเข้าโรงฆ่าสัตว์

วิการบริเวณตำแหน่งฉีดยาเกิดจากความผิดปกติที่เป็นผลมาจากการอักเสบ เมื่อมีการฉีดยาเกิดขึ้นบริเวณรอบๆของเนื้อเยื่อและกล้ามเนื้อที่เข็มแทงผ่าน จะเกิดการบาดเจ็บและฉีกขาดของเนื้อเยื่อ (trauma) โดยเฉพาะหากใช้เข็มฉีดยาเก่า ที่อ หรือเข็มโค้งงอ ในระยะแรกจะเกิดการอักเสบ บวมน้ำ มีจ้ำเลือดออก หากมีการติดเชื้อจากเข็มฉีดยาไม่สะอาด จะทำให้เกิดฝี หนอง และพบว่ามีเม็ดเลือดขาวและเม็ดเลือดแดง



รูปที่ 3 การอักเสบชนิดก้อนเนื้อตาย (nodular form) เป็นการอักเสบในระยะต่อจาก abscess จากปฏิกิริยาและกลไกของร่างกายในการกำจัด เชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอมออก และมีการสร้างเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (fibrous tissue) เป็นถุงขึ้นมาหุ้มล้อมรอบเนื้อตาย



รูปที่ 5 การอักเสบชนิดแผลเป็น (scar form) เป็นแบบที่พบเนื้อตายและพังผืดที่เข้าแทนที่เนื้อดีส่วนที่ถูกทำลายเนื้อเยื่อนี้จะมีลักษณะเป็น พังผืดและมีความเหนียวมาก

(neutrophils & erythrocytes) เข้ามายังใจกลางของวิการ ต่อมาจะมีเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (fibrous connective tissue) เข้ามาล้อมรอบใยกล้ามเนื้อที่ถูกทำลาย ซึ่งแสดงถึงลักษณะของการเสื่อมของกล้ามเนื้อ (degeneration) ที่ถูกทำลาย (McFarlane, Stokka and Basaraba,1997) และมีผลต่อคุณภาพเนื้อสัตว์

การทำวัคซีนและการฉีดยาปฏิชีวนะในการรักษาจะทำให้เกิดวิการขึ้น ถึงแม้จะมีการดูแลและมีการจัดการในการทำวัคซีนอย่างเหมาะสมก็ตาม การฉีดยาจะยังมีผลทำให้เกิดความเสียหายขึ้นกับเนื้อเยื่อและกล้ามเนื้อที่อยู่ลึกลงไปใต้ชั้นผิวหนัง ซึ่งไม่สามารถสังเกตได้จากภายนอก ความเสียหายที่เกิดขึ้น เป็นผลจากปฏิกิริยาของร่างกายที่ตอบสนองต่อการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อ (Owen,1994)

ความรุนแรงของวิการ และความเสียหายที่เกิด ขึ้นกับ

1. เข็มที่ใช้ ที่อ งอ คด สะอาดหรือสกปรก
2. ชนิดของยาหรือสารเคมีที่ฉีด ซึ่งก่อให้เกิดการระคายเคือง
3. ปริมาณยาหรือสารเคมีที่ให้
4. อายุของสัตว์ ยิ่งอายุน้อยจะเกิดการทำลายและเกิดความรุนแรงมากขึ้น
5. การจัดการในเรื่องความสะอาดก่อนและระหว่างการฉีดยาหรือการทำวัคซีน (hygienic)

วัตถุประสงค์ของการสำรวจในครั้งนี้ เป็นการศึกษาเพื่อสำรวจความชุกในการพบสันคออักเสบที่จำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ต ในระหว่างปี พ.ศ. 2541 - 2546 เป็นการศึกษาแนวโน้มของการพบและชนิดของการอักเสบที่พบ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการในการควบคุมและแก้ปัญหาความเสี่ยงจากการบริโภคกล้ามเนื้อสันคอสุกรต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการสำรวจการพบวิการในกล้ามเนื้อสันคอสุกรที่จำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ต 120 แห่ง จำนวน 50 เขตในพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยเฝ้าติดตามชนิดของการอักเสบ ความรุนแรงและความเสียหายของวิการที่พบในกล้ามเนื้อสันคอ และได้ใช้ซูเปอร์มาร์เก็ตเป็นตัวแทนของสถานประกอบการ โดยทำการตรวจทางกายภาพและพยาธิสภาพของสันคอสุกรที่เกิดวิการ การตรวจทางจุลชีววิทยาเพื่อหาสาเหตุของเชื้อจุลชีพที่ก่อให้เกิดฝีหนอง และตรวจทางจุลกายวิภาคศาสตร์ของเนื้อเยื่อที่พบวิการ (histopathology) เพื่อดูพยาธิสภาพของกล้ามเนื้อที่เกิดการอักเสบ สำหรับการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ ได้แก่

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ศึกษาการกระจายของตัวแปรต่างๆ โดยใช้จำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย ฯลฯ
2. สถิติเชิงวิเคราะห์ (Analysis Statistic) ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างสันคออักเสบชนิดต่างๆกับจำนวนสันคออักเสบที่พบ โดยใช้ Chi-square test

ผล

อัตราความชุกของการพบการอักเสบในกล้ามเนื้อสันคอสุกรมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 60.0 ในระหว่างปี พ.ศ.2541 – 2546 มีอัตราการพบร้อยละ 27.1, 61.1, 51.4, 63.2, 80.6 และ 79.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) โดยพบสันคออักเสบในรูปแบบต่างๆ 5 รูปแบบ ซึ่งจำนวนสันคออักเสบในแต่ละกลุ่มจะมีความแตกต่างกันอย่างน้อย 2 กลุ่ม ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยวิการชนิดฝีหนองค่าเฉลี่ยที่พบคิดเป็น 48.0% วิการสันคออักเสบ

ชนิดมียาหรือสารตกค้าง คิดเป็น 39.4% วิการชนิดแผลเป็น (scar lesion) คิดเป็น 56.0% ส่วนวิการของส้นคออักเสบชนิด Traumatic และชนิด Nodular พบว่ามีจำนวนน้อย คือ เฉลี่ยคิดเป็น 1.3 และ 2.2% ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จำนวน%ของตัวอย่างส้นคออักเสบที่พบในรูปแบบต่างๆ โดยพบจำนวนตัวอย่างส้นคออักเสบชนิด abscess ส้นคออักเสบชนิด residual และส้นคออักเสบชนิดclear scar ในปริมาณที่สูงอย่างมีนัยสำคัญ โดยค่าเฉลี่ยที่พบตัวอย่างส้นคออักเสบชนิด abscess คิดเป็น 36.5% ชนิด residual คิดเป็น 24.4% และ clear scar คิดเป็น 37.8% ของจำนวนตัวอย่างที่พบ โดยจะพบส้นคออักเสบชนิดที่เป็นแบบแผลเป็น (clear scar) สูงสุด ส่วนจำนวนตัวอย่างของวิการชนิด traumatic และ nodular มีการพบน้อยและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับวิการใน 3 ชนิดแรก โดย traumatic พบ 0.4% nodular พบ 0.9% ของจำนวนตัวอย่างของส้นคออักเสบที่พบ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 แสดงผลการตรวจพบส้นคออักเสบในสถานจำหน่ายเนื้อสัตว์

ปี พ.ศ.	ตรวจ (ครั้ง)	พบส้นคออักเสบ (ครั้ง)	% การพบส้นคออักเสบ
2541	291	79	27.1
2542	342	209	61.1
2543	327	168	51.4
2544	364	230	63.2
2545	305	246	80.6
2546	241	191	79.2
รวม	1,870	1,123	60.0

จากตารางที่ 4 แสดงน้ำหนักส้นคอสุกรที่ถูกตัดแต่งเมื่อมีการตรวจพบ ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะไม่เหมาะต่อการบริโภค และอาจเป็นอันตรายหากนำไปบริโภค จากการสำรวจพบว่า

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนครั้งและจำนวน % ที่พบส้นคออักเสบชนิดต่างๆ

ปี พ.ศ.	ชนิดของส้นคออักเสบที่พบ									
	traumatic		abscess		nodular		residual		scar	
	ครั้ง	%	ครั้ง	%	ครั้ง	%	ครั้ง	%	ครั้ง	%
2541	2	2.5	29	36.7	-		4	5.1	45	56.9
2542	-		41	19.6	-		20	9.6	161	76.8
2543	-		102	60.7	3	1.9	62	36.9	29	17.3
2544	1	0.4	124	53.9	12	5.2	98	42.6	88	38.3
2545	6	2.4	151	61.4	10	3.9	146	59.3	166	67.5
2546	6	3.1	92	48.2	-		112	58.6	140	73.3
รวม	15	1.3	539	48.0	25	2.2	442	39.4	629	56.0

X^2 = 20.091 df = 4 P-value = 0.000

วิการซนิดฝี หนอง (abscess) มีการตัดแต่งมากที่สุดโดยมีน้ำหนักรวม 641.8 ก.ก. วิการซนิดที่เป็นแบบแผลเป็น 410.9 ก.ก. และแบบมีสารตกค้าง 219.3 ก.ก. โดยพบว่าน้ำหนักเฉลี่ยที่มีการตัดแต่งเมื่อพบสันคออักเสบซนิดต่างๆในสถานประกอบการจำหน่ายเนื้อสุกรมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 1.1 ก.ก. ซึ่งถือเป็นความสูญเสียที่เกิดขึ้น จากความบกพร่องของกระบวนการผลิตเนื้อสัตว์

ผลการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างสันคอสุกรที่พบวิการฝี หนอง จำนวน 13 ตัวอย่าง ส่งตรวจ

ตารางที่ 3 แสดงจำนวน %ของจำนวนตัวอย่างสันคออักเสบซนิดต่างๆที่พบในระหว่างปี 2541 - 2546

ปี	พบ	ชนิดของการอักเสบ									
พ.ศ	(ตัวอย่าง)	traumatic		abscess		nodular		residual		scar	
		ต.ย.	%	ต.ย.	%	ต.ย.	%	ต.ย.	%	ต.ย.	%
2541	229	3	1.3	86	37.6	-	-	9	3.9	131	57.2
2542	669	-	-	159	23.8	-	-	52	7.8	458	68.5
2543	458	-	-	275	60.0	7	1.5	126	27.5	50	10.9
2544	807	1	0.1	363	45.0	15	1.8	207	25.6	221	27.4
2545	1,212	7	0.6	421	34.7	15	1.2	392	32.3	377	31.1
2546	846	7	0.8	236	27.9	-	-	243	28.7	360	42.6
รวม	4,221	18	0.4	1,540	36.5	37	0.9	1,029	24.4	1,597	37.8

X^2 = 22.587 df = 4 P-value = 0.000

ตารางที่ 4 แสดงน้ำหนักของสันคออักเสบที่สูญเสียจากการตัดแต่ง

ปี	น้ำหนัก	ชนิดของการอักเสบ (กิโลกรัม)				
พ.ศ.	รวม (ก.ก.)	traumatic	abscess	nodular	residual	scar
2541	76.7	0.7	41.7	-	3.0	31.3
2542	208.4	-	78.6	-	13.6	116.2
2543	206.8	-	156.3	2.3	32.1	16.1
2544	289.1	0.4	161.4	4.7	52.4	70.2
2545	263.6	4.0	111.4	4.3	61.8	82.1
2546	246.6	2.8	92.4	-	56.4	95.0
รวม	1,291.2	7.9	641.8	11.3	219.3	410.9

X^2 = 22.695 df = 4 P-value = 0.000

วิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการพบว่า เชื้อจุลชีพที่เป็นสาเหตุของการเกิดฝีหนองในกล้ามเนื้อสันคอสุกรมากที่สุด ได้แก่ *Staphyloccus* spp. โดยมีอัตราการพบ 100% ของจำนวนตัวอย่างที่ส่งตรวจทั้งหมด รองลงมาได้แก่ *E.coli* 84.6%, *Streptococcus* spp. 76.9%, *Klebsiella* spp. 61.5%, *Pasteurella* spp. 53.8% *Acinetobacter luoffii* 38.5%, และ *Enterobacter* spp. 15.4% ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

วิจารณ์

การสำรวจอุบัติการณ์การพบวิการบริเวณตำแหน่งฉีดยาของกล้ามเนื้อสันคอสุกรที่จำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ต มีอัตราการพบสันคออักเสบคิดเป็น 60% ของการเข้าตรวจในซูเปอร์มาร์เก็ต มีการพบการอักเสบชนิด clear scar มากที่สุด พบว่ามีอัตราการพบคิดเป็น 56.0% ของการตรวจและคิดเป็น 37.8% ของจำนวนตัวอย่างสันคออักเสบทั้งหมดที่พบ รองลงมาคือการอักเสบชนิดฝีหนอง มีอัตราการพบคิดเป็น 48.0% ของการตรวจและคิดเป็น 36.5% ของจำนวนตัวอย่างสันคออักเสบทั้งหมดที่พบ และพบการอักเสบชนิดที่มียาหรือสารตกค้างมีอัตราการพบคิดเป็น 39.4% ของการตรวจ และคิดเป็น 24.4% ของจำนวนตัวอย่างสันคออักเสบทั้งหมดที่พบ ส่วนการอักเสบชนิด traumatic และชนิด nodular form มีอัตราการพบน้อยและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.000$) กับการอักเสบในกลุ่มของ abscess, scar และ กลุ่ม residual

ผลการตรวจเพาะเชื้อที่พบจากสันคออักเสบชนิดฝี หนอง จำนวน 13 ตัวอย่าง พบว่าอัตราการพบเชื้อ *Staphylococcus* spp. คิดเป็น 100% รองลงมาได้แก่เชื้อ *E. coli* 84.6% *Streptococcus*

ตารางที่ 5 ผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อจุลชีพที่เป็นสาเหตุของการเกิดฝีหนอง

ชนิดของชื้อจุลชีพที่ตรวจพบ	จำนวน (ตัวอย่าง)	จำนวน %ที่พบ
Staphyloccus spp.	13	100.0
E. coli	11	84.6
Streptococcus spp.	10	76.9
Klebsiella spp.	8	61.5
Pasteurella spp.	7	53.8
Acinetobacter luoffii	5	38.5
Enterobacter spp.	2	15.4
Proteus spp.	1	7.7
Yeast	1	7.7
Bacillus spp.	1	7.7
Corynebacterium spp.	1	7.7

spp. 76.9% *Klebsiella* spp. 61.5% *Pasteurella* spp. 53.8% *Acinetobacter luoffii* 38.5% *Enterobacter* spp. 15.4% และเชื้อ *Proteus* spp. Yeast เชื้อ *Bacillus* spp. เชื้อ *Corynebacterium* spp. มีอัตราการพบเท่ากันคิดเป็น 7.7% ตามลำดับ

ผลการสำรวจในครั้งนี้เป็นการนำเสนอสภาพปัญหาของกล้ามเนื้อสันคอสุกรซึ่งเป็นตำแหน่งฉีดยา และมักพบการอักเสบในรูปแบบต่างๆ ที่มีสาเหตุจากความผิดพลาดในกระบวนการของการผลิตเนื้อสัตว์ในห่วงโซ่การผลิตอาหาร ที่ส่งผลกระทบต่อสวัสดิภาพของผู้บริโภค ก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ และส่งผลต่อความเชื่อมั่นในกระบวนการคัดเลือกและการตรวจสอบของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

การพบสันคออักเสบในสถานจำหน่ายเนื้อสัตว์นับเป็นเรื่องที่มีความสำคัญ แสดงให้เห็นถึงปัญหาในการตรวจสอบและการคัดเลือก การขาดการดูแลเอาใจใส่ ขาดความรู้ความชำนาญ การขาดความเชื่อมโยงกันของภาครัฐและหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ตลอดทั้งห่วงโซ่ ตั้งแต่ในระดับฟาร์ม โรงฆ่าสัตว์ พ่อค้าคนกลาง ผู้ประกอบการจำหน่ายเนื้อสัตว์ จนถึงผู้บริโภค

ความเสี่ยงต่อการบริโภคกล้ามเนื้อสันคอสุกร อันเนื่องมาจากการอักเสบซึ่งมีสาเหตุจากการฉีดยา มีผลกระทบต่อผู้บริโภค มีดังนี้ (Smith,Grotelueschen and Griffin,1998)

1. เนื้อสัตว์มีการปนเปื้อนของเชื้อจุลชีพที่อาจก่อให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ จากสันคออักเสบชนิดที่มีการติดเชื้อฝี หนอง มักจะมีสาเหตุมาจากเชื้อในกลุ่มของ Pyogenic organism ได้แก่ *Streptococcus* spp., *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium pyogenes* และ *Escherichia coli*. ในด้านการตรวจเนื้อถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะเนื้อที่เกิดการอักเสบชนิดนี้จะเป็นเนื้อที่ไม่เหมาะที่จะนำมาบริโภค (วิพิชญ์ ไชยศรีสงคราม, 2519.) เพราะอาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้

2. เนื้อสัตว์มียาหรือสารตกค้างจากยาที่ฉีดให้กับสัตว์ และยังมีการตกค้างอยู่ในเนื้อเยื่อและกล้ามเนื้อ ซึ่งสารตกค้างอาจพบในรูปแบบของยาปฏิชีวนะหรือ สารเคมีที่ผสมมากับยา (oil adjuvant) เป็นต้น ซึ่งมีผลต่อผู้บริโภคโดยตรง โดยอาจเกิดการแพ้ยา สารเคมีบางชนิดอาจเป็นสารก่อมะเร็งหรือทำให้เกิดการดื้อยาของเชื้อจุลชีพขึ้น

3. การได้รับเนื้อสัตว์ที่ไม่มีคุณภาพ จากกล้ามเนื้อที่ถูกทำลายและถูกแทนที่ด้วย เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissue) ซึ่งมีความแข็งและเหนียว ไม่นุ่มน่ากิน ทำให้เกิดความรู้สึกและประสบการณ์ที่ไม่น่าประทับใจจากการบริโภคเนื้อสันคอที่มีวิการ

วิการในบริเวณตำแหน่งที่มีการฉีดยา เป็นปัญหาที่จะต้องแก้ไขอย่างเป็นระบบของหน่วยงานต่างๆและบุคลากรที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นรูปธรรม ดังนี้

1. เกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรและสัตวแพทย์ผู้ดูแลฟาร์มเลี้ยงสัตว์ จะต้องมีการวางแผนงานการจัดการที่ดีในการวางโปรแกรมวัคซีน โปรแกรมการใช้ยาและการจดบันทึกประวัติการให้ยาและการฉีดวัคซีน การจัดการสัตว์และโรงเรือนก่อนการทำวัคซีน การใช้เข็มที่สะอาดและความเหมาะสมของเข็มที่ใช้ ผลิตภัณฑ์ที่ให้ และปริมาณยาที่ใช้ การควบคุมสัตว์อย่างเหมาะสม ทั้งหมดนี้เพื่อลดปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เนื่องจากมีผลกระทบต่อผู้บริโภคโดยตรง

2. โรงฆ่าสัตว์ ต้องมีโรงฆ่าสัตว์ที่ทันสมัย ควรมีการเก็บซากเย็นก่อนออกจากโรงฆ่าสัตว์ มีการตัดแต่งชิ้นส่วน โดยมีสัตวแพทย์หรือเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบเพื่อป้องกันเนื้อสัตว์ที่มีลักษณะไม่เหมาะต่อการบริโภค เช่น พยาธิต่างๆ ในเนื้อสัตว์ วิการต่างๆเช่น ฝี หนอง วัณโรค ฯลฯ ปัจจุบันสุกรที่ออกจากโรงฆ่าจะเป็นหมูร้อน ผ่าครึ่งซีกที่ยังไม่มีการตัดแต่งชิ้นส่วน จึงไม่ได้มีการตรวจสอบชิ้นส่วนของเนื้อสุกรในโรงฆ่าสัตว์จากสัตวแพทย์หรือเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้และความชำนาญ

3. พ่อค้าคนกลาง การตัดแต่งชิ้นส่วนส่วนใหญ่จะทำโดยพ่อค้าคนกลางที่นำซากออกจากโรงฆ่าสัตว์ไปตัดแต่งชิ้นส่วนและส่งให้กับผู้ประกอบการในตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ตและร้านอาหารต่างๆ ทำให้มีโอกาสพบการอักเสบรวมทั้งวิการและลักษณะไม่เหมาะสมต่างๆ เช่น พยาธิต่างๆในเนื้อสัตว์ เป็นต้น เนื่องจากพ่อค้าเหล่านี้ไม่มีความรู้ความชำนาญตามหลักวิชาการในการดูและตรวจสอบคุณภาพเนื้อ ผู้ประกอบการบางรายขาดจิตสำนึกต่อความปลอดภัยของผู้บริโภค จึงต้องมีการตรวจสอบและการจัดอบรมให้ความรู้ที่ถูกต้อง

4. ผู้ประกอบการจำหน่ายเนื้อสัตว์และพนักงานตัดแต่ง จะต้องมีความชำนาญ มีความรู้ความสามารถในการตรวจสอบและคัดเลือกเนื้อสัตว์ที่ดีมีคุณภาพ และมีการวางโปรแกรมการฝึกอบรมให้กับบุคลากรเป็นประจำ และกระตุ้นบุคลากรให้มีความตื่นตัวในเรื่องความปลอดภัยของผู้บริโภคและเน้นในเรื่องคุณภาพของสินค้าที่ดีมีคุณภาพ ได้มาตรฐาน

5. เจ้าหน้าที่และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบ ควรทำการตรวจสอบอย่างจริงจังและต่อเนื่อง พร้อมทั้งให้คำแนะนำในการประสานความรู้ในด้านต่างๆให้แก่ผู้ประกอบการและผู้บริโภคดำเนินการจัดการและประชาสัมพันธ์ความเสี่ยงให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและบุคลากรในส่วนต่างๆทั้งภาครัฐเอกชนและผู้บริโภคได้รับทราบ เพื่อประสานความร่วมมือในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

วิพิชญ์ ไชยศรีสงคราม. 2519. การตัดสินซาก. การตรวจเนื้อ. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์การพิมพ์ไชยวัฒน์ กรุงเทพฯ. หน้า 226 – 228.

Connell, R.C., Belk, K.E., Tatum, J.D., Sofos, J.N., Cowman, G.L., Smith, M.T.and Smith, G.C. 1999. Incidence of Injection Site Blemishes in Beef Top Sirloin Butts.Beef Program. Report.Department of Animal Sciences Colorado State University.

Smith, D.R., Grotelueschen, D.M., and Griffin, D.D 1998. Proper Injection Procedures for cattle. U.S. Department of Agriculture. Elbert C. Dickey, Director of Cooperative Extension, University of Nebraska, Institute of Agriculture and Natural Resources.

Dexter, D.R., G.L.Cowman, R.P.Clayton, C.P. Huffhines, G.R.Schmidt and G.C.Smith. 1992. Incidence of Injection – Site Damage in Beef Top Sirloin Butts. In:Proc.Western Sect., ASAS. 43.313 – 316.

George, M.H., Cowman, G.L., Tatum, J.D., and

Smith, G.C.1995. Injection – Site Lesions in Carcasses of Cattle Receiving Injections at Branding and at Weaning. J.Anim.Sci.73:3510.

McFarlane, B.J., Stokka,G.L., and Basaraba.1997. Injection – Site Reactions from Clostridal Vaccines: A Critrical Control Point. KSU Cattlemen's Day. Available:http://www.oznet.ksu.edu/dp-ansi/Catl Day/mcf.pdf

Owen,1994. Injection Site Reactions. 43rd Annual Florida Beef Cattle Course Proceedings; Gainesville, FL.University of Florida:Animal Science Department.58 p.

Roeber,D.L., R.C.Cannell, K.E.Belk, J.A.Scanga, G.L.Cowman and G.C.Smith.2001. Incidence of Injection – Site Lesions in Fed Beef Top – Sirloin Butts and Rounds. Animal Sciences Research Report. The Department of Animal Sciences,Colorado State. J.Anim.Sci. 9: 2615-2618.

การพิสูจน์หาพ่อแม่สุนัขโดยใช้ลายพิมพ์ไมโครแซทเทลไลท์ดีเอนเอ

Dog Parentage Testing using microsatellite-based DNA Fingerprint

จันทร์จิรา ภวภูตานนท์[1] เกษกนก ศิรินฤมิตร[1]
กรรณิการ์ ศิริภัทรประวัติ[2] ธีระพล ศิรินฤมิตร[2] จุลภาค คุ้นวงษ์[3]
Janjira Phavaphutanon[1] Kaitkanoke Sirinarumitr[1] Theerapol Sirinarumitr[2]
Kannika Siripattarapravat[2] Julapark Chunwongse[3]

บทคัดย่อ

แม่พันธุ์สุนัขบีเกิ้ลให้ลูกสุนัขหนึ่งครอกจำนวน 4 ตัว สงสัยว่าเกิดจากการผสมพันธุ์ของพ่อสุนัขพันธุ์บีเกิ้ลจำนวน 2 ตัว ในการตรวจวิเคราะห์ดีเอนเอโดยใช้เครื่องหมายดีเอนเอ microsatellite marker พบว่าเครื่องหมายดีเอนเอทั้ง 4 คู่ (CXX2097, FH2161, FH2140 และ FH2422) สามารถใช้ยืนยันหาพ่อสุนัขที่ถูกต้องในลูกสุนัขทั้ง 4 ตัว ดังนั้นเครื่องหมายดีเอนเอนี้น่าจะเป็นประโยชน์ในการใช้ตรวจสอบหาพ่อแม่ในสุนัข

คำสำคัญ: สุนัข microsatellite parentage testing

[1] ภาควิชาเวชศาสตร์คลินิกสัตว์เลี้ยง คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140
Department of Companion Animal, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus,. Nakhorn Pathom 73140

[2] ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ
Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Bangkok

[3] ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน จ. นครปฐม 73140
Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhorn Pathom 73140

Abstract

Four puppies were born from a Beagle bitch that was suspected to be inseminated by 2 Beagle males. DNA Fingerprint analysis by 4 microsatellite markers (CXX2097, FH2161, FH2140 and FH2422) confirmed the actual sire of these 4 puppies. Thus, these markers will be useful to resolve a canine paternity dispute.

Key word: dog, microsatellite, parentage testing

คำนำ

สุนัขเป็นสัตว์ที่มีการตกไข่ครั้งละมากกว่า 1 ใบ ดังนั้นในช่วงที่เกิดการผสมพันธุ์ไข่ที่ตกลงมาสามารถผสมได้กับตัวอสุจิที่มาจากพ่อพันธุ์ได้มากกว่า 1 ตัว (Johnston *et al.*, 2001) ในสุนัขสายพันธุ์แท้บางครั้งลูกสุนัขที่เกิดขึ้นไม่สามารถแยกได้จากการดูลักษณะรูปร่างภายนอก ปัจจุบันมีการนำเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในการแยกเพื่อใช้ในการทดสอบหาพ่อแม่และแยกพิสูจน์ลายพิมพ์ดีเอนเอที่เป็นลักษณะเฉพาะตัวในสุนัขแต่ละตัว

Morton และคณะ (1987) ได้นำเทคนิคการตรวจลายพิมพ์ดีเอนเอ (DNA fingerprint) มาใช้ในสัตว์และเป็นการนำเอาเทคนิคนี้มาใช้ตรวจพิสูจน์หาพ่อแม่ในสุนัขเป็นครั้งแรก แต่เนื่องจากในการตรวจสอบใช้ดีเอนเอจำนวนมากและเทคนิคในการตรวจสอบมีความยุ่งยากและซับซ้อน ต่อมาเมื่อมีการค้นพบดีเอนเอที่มีลักษณะซ้ำๆกันเป็นชุดที่เรียกว่าไมโครแซทเทลไลท์ (microsatellite) และมีการพัฒนาเทคนิคพีซีอาร์จึงมีการนำเครื่องหมายดีเอนเอที่เรียกว่า microsatellite markers มาใช้ในการตรวจพิสูจน์หาพ่อแม่ในสุนัข (Binns *et al.*, 1995; Fredholm and Wintero 1996; Ichikawa *et al.*, 2001; Koskinene and Bredbacka, 1999 and Zajc *et al.*, 1994).

พบว่าในยีโนมของสุนัขประกอบด้วยลำดับเบสของดีเอนเอที่มีไมโครแซทเทลไลท์ (microsatellite) หรือชุดของลำดับเบสซ้ำสายสั้นๆ (Simple Sequence Repeat, SSR) ที่มีลักษณะซ้ำๆกันเป็นชุด เช่น CACACACA หรือ GTGTGTGT โดยที่ลำดับของเบสที่ซ้ำกันอาจเป็นชุดที่มีการซ้ำกันสองเบส (CA)n สามเบส (GAA)n หรือ สี่เบส (GAAA)n แต่ปกติจะไม่เกิน 6 เบส โดยพบว่าในสุนัขจะมีลำดับของเบสที่ซ้ำกันนี้กระจายอยู่ทั่วยีโนม เนื่องจากบริเวณนี้มีความผันแปรทางพันธุกรรมสูง (high polymorphic) เป็นเหตุให้จำนวน n ของเบสที่ซ้ำกันมีความหลากหลายและเป็นลักษณะเฉพาะของสุนัขแต่ละตัวจึงนิยมนำมาใช้เป็นเครื่องหมายของลายพิมพ์ดีเอนเอ ที่เรียกว่า microsatellite marker เพื่อแยกความแตกต่างระหว่างสุนัขแต่ละตัวได้ ขณะเดียวกันรูปแบบลายพิมพ์ดีเอนเอของบริเวณดังกล่าวมีการถ่ายทอดจากพ่อหรือแม่ไปสู่ลูกได้ตามหลักการถ่ายทอดพันธุกรรมของเกรกอร์ เมนเดล (Gregor Mendel) (Atherly *et al.*, 1999) จึงมีประโยชน์สำหรับใช้ในการตรวจพิสูจน์ความสัมพันธ์ทางสายเลือดระหว่าง พ่อ แม่ และลูก

ด้วยการใช้เทคนิคพีซีอาร์สามารถคัดลอกและเพิ่มจำนวน (amplify) ส่วนที่เป็น microsatellite ได้ด้วยการใช้ไพรเมอร์ (primers) ที่ขนาบข้างส่วนของไมโครแซทเทลไลท์แต่ละชุดที่สนใจ ผลผลิตพีซีอาร์ที่ได้เมื่อนำมาแยกบนตัวกลางอะคริลาไมด์โดยใช้กระแสไฟฟ้า (polyacrylamide gel electrophoresis) จะให้ลายพิมพ์ดีเอนเอที่แตกต่างกันเนื่องมาจากจำนวนซ้ำที่แตกต่างกันของลำดับเบส ทำให้แยกความแตกต่างระหว่างสุนัขแต่ละตัวได้ ตัวกลางอะคริลาไมด์โดยใช้กระแสไฟฟ้าสามารถแยกชิ้นส่วนของดีเอนเอที่มีอัตราการเคลื่อนที่ที่แตกต่างกันออกจากกันได้ โดยดีเอนเอที่มีขนาดเล็กจะเคลื่อนที่ได้เร็วกว่าดีเอนเอที่มีขนาดใหญ่ รูปแบบของดีเอนเอที่ได้จะเป็นไปตามกฎของเมลเดลคือในสุนัขแต่ละตัวจะได้อัลลีล 2 อัลลีล โดยที่อัลลีลหนึ่งได้รับมาจากพ่อและอีกอัลลีลหนึ่งได้รับจากแม่ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการทดสอบหาพ่อแม่ได้ (Binns *et al.*, 1995)

ปัจจุบันยังไม่มีการนำเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในการตรวจสอบทางพันธุกรรมของสุนัขในประเทศไทย ดังนั้นการทดลองนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาเทคนิคการใช้พีซีอาร์ตรวจสอบลายพิมพ์ของไมโครแซทเทลไลท์ดีเอนเอมาใช้ช่วยในการตรวจพิสูจน์หาพ่อแม่ในสุนัข

อุปกรณ์และวิธีการ

ตัวอย่างสุนัข

ทำการเจาะเก็บเลือดสุนัขพันธุ์บีเกิ้ลจำนวน 7 ตัว โดยประกอบด้วยแม่สุนัข 1 ตัว ลูกสุนัข จำนวน 4 ตัว และสุนัขเพศผู้ที่คาดว่าจะเป็นพ่อของลูกสุนัขจำนวน 2 ตัว จากประวัติในช่วงที่แม่สุนัขกำลังเป็นสัดมีสุนัขเพศผู้ 2 ตัวนี้อยู่ในบ้านโดยไม่ทราบว่าสุนัขเพศเมียได้รับการผสมจากสุนัขเพศผู้ตัวใดและลูกสุนัขที่เกิดขึ้นเกิดจากพ่อพันธุ์ตัวใด

การสกัดดีเอนเอ

นำเลือดจำนวน 100 µl มาสกัดดีเอนเอโดยใช้ฟีนอล คลอโรฟอร์ม (phenol-chloroform extraction method) ตามกรรมวิธีของ Sambrook (Sambrook and Russell, 2001)

เครื่องหมายดีเอนเอ

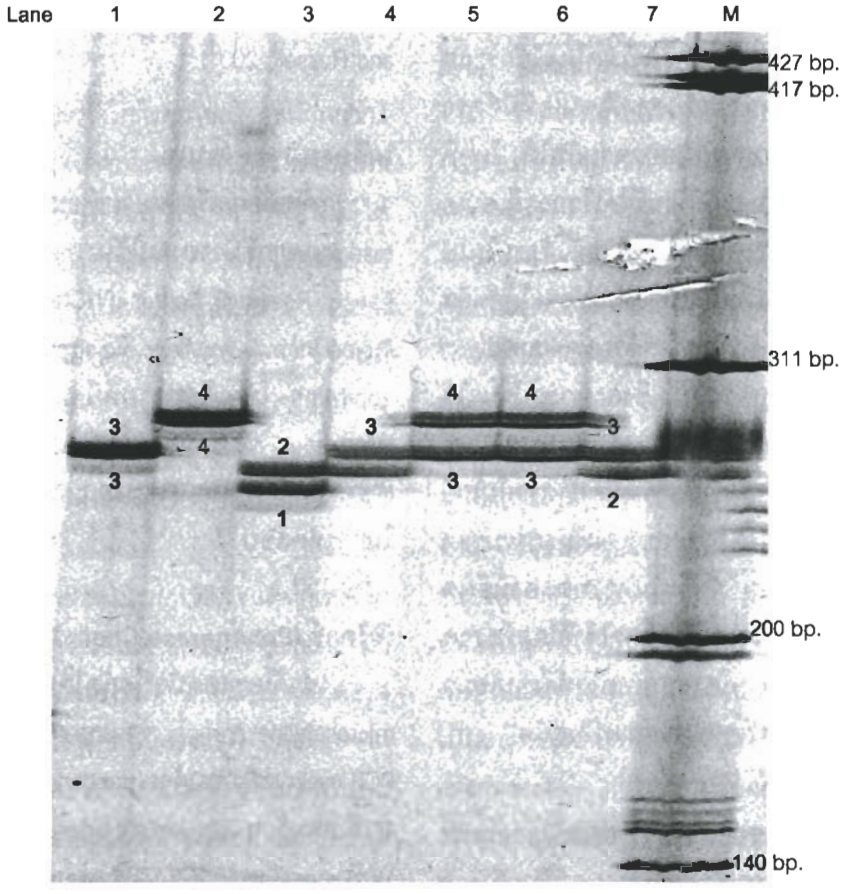
คัดเลือกเครื่องหมายดีเอนเอ (microsatellite markers) จากที่มีรายงานไว้ใน The Fred Hutchinson Cancer Research Center (FHCRC) Dog Genome Project (http://www.fhcrc.org/science/dog-genome/dog.html) โดยเลือกจากที่มีค่า polymorphism information content สูง (PIC > 0.7) จำนวน 4 คู่ (CXX2097, FH2161, FH2140 และ FH2422) มาใช้ในการทดสอบ

พีซีอาร์ (Polymerase Chain Reaction)

นำดีเอนเอสุนัขที่สกัดได้มาทำพีซีอาร์กับ microsatellite primers จำนวน 4 คู่ ที่คัดเลือกมา PCR cycle ประกอบด้วย pre-denaturation 94 °C 5 นาที ตามด้วย 30 cycle ของ denaturation 94 °C 1 นาที annealing 60 °C 1 นาที extension 72 °C 1 นาที และ final extension 72 °C 15 นาที ผลผลิตพีซีอาร์ที่ได้นำมาแยกความแตกต่างของดีเอนเอบน 6 % denaturing polyacrylamide gel electrophoresis ที่ 50 W เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ย้อมสีด้วย silver nitrate

การนับแถบดีเอนเอ (Scoring DNA band)

ทำการนับแถบดีเอนเอในสุนัขแต่ละตัวเพื่อหา genotype โดยทำการนับจากแถบดีเอนเอที่มีขนาดเล็กที่สุดก่อน ซึ่งจากเจลจะเป็นแถบดีเอนเอที่อยู่ด้านล่างสุดนับเป็นอัลลีล 1 และแถบดีเอนเอที่มีขนาดถัดขึ้นไปเป็นอัลลีล 2, 3 ...n ดังเช่นในรูปที่ 1 ในเลนที่ 1 คือตัวอย่างดีเอนแม่สุนัข จากการนับแถบดีเอนพบว่ามีแถบดีเอนเอ 2 แถบซ้อนทับกันอยู่ คือ อัลลีล 3 ดังนั้นแม่สุนัขจึงมี genotype เป็น 33 ส่วนในเลนที่ 3 เมื่อนับแถบดีเอนเอ พบว่ามี 2 แถบคือ แถบของอัลลีล 1 และ 2 ดังนั้นพ่อสุนัขที่สงสัย 2 จึงมี genotype เป็น 12 ทำการนับแถบดีเอนเอเช่นเดียวกันนี้กับสุนัขทุกตัว



รูปที่ 1 แสดงผลของการตรวจดีเอนเอบนตัวกลางอะคลิลาไมด์ จากเครื่องหมายดีเอนเอ CXX2097
Lane 1 คือแม่สุนัข
lane 2, 3 คือ พ่อสุนัขต้องสงสัยตัวที่ 1 และ 2
Lane 4,5,6,7 คือ ลูกสุนัขตัวที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ
M คือ Marker

ผลและวิจารณ์

จากผลการแยกความแตกต่างของดีเอนเอสุนัขทั้ง 7 ตัว โดยใช้เครื่องหมายดีเอนเอ 4 คู่ CXX2097 FH2161 FH2140 และ FH2422 บน 6% denaturing polyacrylamide gel electrophoresis พบว่าสามารถใช้ในการตรวจสอบหาพ่อที่แท้จริงในลูกสุนัขทั้ง 4 ตัวได้ (ตารางที่ 1) จากผลของเครื่องหมายดีเอนเอ CXX2097 ลูกสุนัขตัวที่ 1 และ 4 ได้อัลลีล 3 จากแม่ ดังนั้นอัลลีล 2 ในลูกสุนัขต้องได้รับมาจากพ่อสุนัข เมื่อพิจารณาอัลลีลในพ่อสุนัขทั้ง 2 ตัวพบว่าพ่อสุนัขตัวที่ 1 มีอัลลีล 4 อย่างเดียว เพราะฉะนั้นพ่อสุนัขตัวที่ 1 จึงไม่ใช่พ่อของลูกสุนัขตัวที่ 1 และ 4 พ่อสุนัขที่แท้จริงคือพ่อสุนัขตัวที่ 2 ซึ่งมีอัลลีล 2 ตรงกับในลูกสุนัข ส่วนลูกสุนัขตัวที่ 2 และ 3 ได้รับอัลลีน 4 จากพ่อสุนัขตัวที่ 1 ด้วยเหตุผลเดียวกัน เมื่อพิจารณารูปแบบของอัลลีลที่เกิดขึ้นจากเครื่องหมายดีเอนเอทั้ง 4 คู่พบว่าเป็นไปตามกฎของเมนเดลคือลูกจะได้รับอัลลีลหนึ่งจากพ่อและอีกอัลลีลหนึ่งจากแม่ ประสิทธิภาพของเครื่องหมายดีเอนเอขึ้นอยู่กับจำนวนของอัลลีลที่แยกได้ พบว่าในเครื่องหมายดีเอนเอ CXX2097 สามารถแยกความแตกต่างได้ดีกว่าเครื่องหมายดีเอนเอ FH2422 ยกตัวอย่างเช่นในลูกสุนัขตัวที่ 1 เมื่อใช้เครื่องหมายดีเอนเอ FH2422 มี genotype เป็น 22 โดยได้อัลลีล 2 จากแม่และอัลลีล 2 อีกอันจากพ่อ ทำให้ไม่สามารถแยกพ่อสุนัขที่ถูกต้องได้ เนื่องจากพ่อสุนัขทั้ง 2 ตัวมีอัลลัล 2 เหมือนกันจึงไม่สามารถคัดพ่อสุนัขตัวใดตัวหนึ่งออกได้ ดังนั้นในการตรวจสอบแต่ละครั้งควรใช้เครื่องหมายดีเอนเออย่างน้อย 2 คู่ขึ้นไป พบว่าลักษณะของรูปแบบอัลลีลที่เกิดขึ้นในสุนัขแต่ละตัวจะแตกต่างกันออกไป เมื่อใช้จำนวนเครื่องหมายดีเอนเอมากขึ้นรูปแบบของดีเอนเอยิ่งมีความแตกต่างมากขึ้น จึงน่าจะนำมาใช้เป็นลายพิมพ์ดีเอนเอในสุนัขแต่ละตัวได้

ผลจากการทดสอบโดยใช้ microsatellite markers จำนวน 4 คู่ พบว่าสามารถนำมาใช้พิสูจน์เพื่อหาพ่อของลูกสุนัขในครอกได้ โดยพบว่าลูกสุนัขจำนวน 2 ตัว (ตัวที่ 2 และ 3) เกิดจาก

ตารางที่ 1 แสดงผลของเครื่องหมายดีเอนเอ CXX2097 FH2161 FH2140 และ FH2422 จากการตรวจดีเอนเอสุนัขพันธุ์บีเกิ้ล ในแม่สุนัข พ่อสุนัขที่ต้องสงสัย 2 ตัว และลูกสุนัข 4 ตัว

Dog	CXX2097	FH2161	FH2140	FH2422
Dam	33	22	13	23
Sire 1	44	12	34	12
Sire 2	12	13	11	24
Puppy 1	23	23	13	22
Puppy 2	34	22	13	13
Puppy 3	34	22	34	13
Puppy 4	23	23	11	23

พ่อสุนัขตัวที่ 1 และลูกสุนัข 2 ตัว (ตัวที่ 1 และ 4) เกิดจากพ่อสุนัขตัวที่ 2 นอกจากนี้ลักษณะของรูปแบบของลายพิมพ์ดีเอนเอในสุนัขแต่ละตัวยังมีความแตกต่างกัน อาจกล่าวได้ว่าการใช้เครื่องหมายดีเอนเอ (microsatellite markers) เป็นอีกวิธีการหนึ่งในการนำมาใช้ตรวจพิสูจน์หาพ่อแม่ในสุนัขและใช้เป็นลายพิมพ์ดีเอนเอของสุนัขตัวนั้น ซึ่งน่าจะเป็นประโยชน์ในการใช้ตรวจสอบกรณีเกิดการผสมพันธุ์จากพ่อสุนัขหลายตัว ใช้ยืนยันในกรณีเกิดการสูญหายของสุนัขหรืออาจมีการนำเทคนิคนี้มาใช้ในการคัดเลือกเพื่อปรับปรุงสายพันธุ์โดยหลีกเลี่ยงการผสมพันธุ์ในสุนัขที่มีสายเลือดชิด พัฒนาสายพันธุ์หรือใช้ในการจดทะเบียนสุนัข

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เอื้อเฟื้อทุนวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

Atherly A.G., J.R. Girton and J.F. McDonald. 1999. The Science of Genetics. Harcourt College Publishers, Fort Worth. 704p

Binns, M.M., N.G. Holmes, A. Holliman and A.M. Scott. 1995. The identification of polymorphic microsatellite loci in the horse and their use in Thoroughbred parentage testing. Brit. Vet. J. 151: 9-15.

Fredhom and Wintero. 1996. Efficient resolution of parentage in dogs by amplification of microsatellites. Anim. Genet. 27: 19-23.

Fred Hutchinson Cancer Research Center. 2002. Dog Genome Project. Microsatellite Markers. Available Source: http://www.fhcrc.org/science/dog-genome/dog.html, May 5, 2002.

Ichikawa, Y., K. Takagi, S. Tsumagari, K. Ishihama, M. Morita, M. Kanemaki, M. Takeishi and H. Takahashi. 2001. Canine parentage testing based on microsatellite polymorphisms. J. Vet. Med. Sci. 63(11): 1209-1213.

Johnston, S.D., M.V. Root Kustritz and P.N.S. Olson. 2001. Canine and Feline Theriogenology. W.B. Saunders company, Philadelphia. 592p

Koskinen, M.T. and P. Bredbacka. 1999. A convenient and efficient microsatellite-based assay for resloving parentages in dogs. Anim. Genet. 30(2): 148-150.

Morton, D.B., R.E. Yaxley, I. Patel, A.J. Jeffreys, S.J. Howes and P.G. Debenham. 1987. Use of DNA fingerprint analysis in identification of the sire. Vet. Rec. 121: 592-583.

Sambrook J. and D.W. Russell. 2001. Molecular Cloning: A Laboratory Manual 3rd ed., vol. 1. Cold Spring Habor Laboratory Press, Cold Spring Habor, New York. 723p

Wayne, R.K. and E.A. Ostrander. 1999. Origin, genetic diversity, and genome structure of the domestic dog. BioEssays 21: 247-257.

Zajc, I., C. Mellersh, E.P. Kelly and J. Sampson. 1994. A new method of parternity testing for dogs, based on microsatellite sequence. Vet. Rec. 135: 545-547.

โครงการจัดงาน
วันเกษตรภาคเหนือ ครั้งที่ 4
"เกษตรที่ดี ทุกชีวีปลอดภัย"

ความเป็นมาและหลักการเหตุผล

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีแนวปฏิบัติที่จะจัดงานวันเกษตรภาคเหนือทุก 2 ปี ร่วมกับหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ครอบคลุมทั้งหน่วยงานของรัฐและเอกชน เพื่อเป็นการเผยแพร่ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์เกษตร การผลิตด้านการเกษตร และธุรกิจเกษตร แก่นักเรียน นิสิต นักศึกษา และประชาชนทั่วไป งานวันเกษตรภาคเหนือ ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2540 จนถึงปัจจุบันได้จัดงานไปทั้งหมด 3 ครั้ง และครั้งที่ 4 จะจัดขึ้นในเดือนพฤศจิกายน 2548 ลำดับของงานวันเกษตรภาคเหนือ มีดังนี้

งานวันเกษตรภาคเหนือครั้งที่ 1 : เกษตรเพื่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม
วันที่ 11-14 ธันวาคม 2540
ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

งานวันเกษตรภาคเหนือครั้งที่ 2 : 72 พรรษา นวมินทร์มหาราชาภูมิพล ธ มิ่งขวัญ เกษตรไทย วันที่ 8-12 ธันวาคม 2542
ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

งานวันเกษตรภาคเหนือครั้งที่ 3 : เฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา สมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ จัดร่วมกับงานโครงการหลวง
วันที่ 17-21 ธันวาคม 2546
ณ หอนิทรรศการศิลปวัฒนธรรม และสถานีวิจัยการเกษตรชลประทาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

งานวันเกษตรภาคเหนือครั้งที่ 4 : เกษตรที่ดี ทุกชีวีปลอดภัย
วันที่ 15-20 พฤศจิกายน 2548
ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ในปี 2545 คณะเกษตรศาสตร์เป็นเจ้าภาพจัดงานวันเกษตรแห่งชาติ จึงได้เลื่อนการจัดงานวันเกษตรภาคเหนือครั้งที่ 3 ไปเป็นปี 2546

การจัดงานวันเกษตรภาคเหนือครั้งที่ 4 "เกษตรที่ดี ทุกชีวีปลอดภัย" มีแนวคิดมุ่งเน้นความสำคัญของการเกษตรที่มีต่อประเทศ และต่อประชาคมโลก เกษตรที่ดี หมายถึง การเกษตรที่เป็นมิตรกับสภาพแวดล้อมใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการผลิตอย่างระมัดระวัง เป็นการเกษตรที่มีความยั่งยืนไม่ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม สามารถสืบทอดไปได้ชั่วลูกชั่วหลาน ยิ่งไปกว่านั้นผลผลิตเกษตร ซึ่งใช้เป็นอาหารเลี้ยง พลโลกต้องผลิตอย่างมีมาตรฐานความปลอดภัย เป็นระบบการผลิตที่ประกันคุณภาพสามารถแข่งขันกับนานาประเทศได้ ซึ่งก่อให้เกิดรายได้สร้างความมั่นคงมั่งคั่งให้กับประเทศชาติและประชาชน และส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้บริโภครวมทั้งผู้ผลิตด้วย

ความสำคัญทางด้านการเกษตรต่อประเทศชาตินั้นมีมานานแล้ว พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวเป็นพระมหากษัตริย์ที่ทรงมีวิสัยทัศน์ด้านเกษตรอย่างกว้างไกลดังจะเห็นได้จากคำกล่าวเปิดงาน The first annual exhibition of Agriculture and commerce held in Bangkok, April 1910 ซึ่งจัดขึ้นที่บริเวณวัง สระปทุม ทรงดำรัสว่า .....Power and prosperity rest with a nation that is efficient in agriculture and commerce.....

งานวันเกษตรภาคเหนือครั้งนี้ จึงจัดขึ้นโดยมีรูปแบบและองค์ประกอบของงานที่มุ่งเน้นให้เห็นความสำคัญของระบบการผลิตทางเกษตรที่ดี ซึ่งจะส่งผลในด้านการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาคมโลกรวมทั้งการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนอีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ประชาชน นักเรียน นิสิตนักศึกษา ตระหนักในความสำคัญของวิทยาศาสตร์เกษตร ที่มีต่อความอยู่ดีกินดี และเศรษฐกิจของประเทศ

2. เผยแพร่ความรู้และเทคโนโลยีสาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว เทคโนโลยีชีวภาพ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสาขาที่เกี่ยวข้อง แก่นักเรียน นักศึกษา เกษตรกร ผู้ประกอบการและผู้สนใจทั่วไป

3. แสดงศักยภาพของคณะเกษตรศาสตร์ และคณะอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทางด้านการวิจัย การเรียนการสอน และบริการวิชาการ

4. ให้นักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในภาคเหนือ สนใจเรียนสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ และได้ข้อมูลการศึกษาวิทยาศาสตร์เกษตรที่ถูกต้อง

5. สร้างความร่วมมือระหว่างสถาบันอุดมศึกษาเกษตรศาสตร์และองค์กรเกษตร เพื่อพัฒนางานวิจัย การเรียนการสอน และการแลกเปลี่ยนนักศึกษา อาจารย์

หน่วยงานที่รับผิดชอบ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หน่วยงานร่วมสนับสนุนและร่วมกิจกรรม

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อการประสานงานโครงการตามพระราชดำริ

สำนักนายกรัฐมนตรี สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	กระทรวงกลาโหม
กระทรวงพาณิชย์	กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
กระทรวงมหาดไทย	กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม
กระทรวงสาธารณสุข	กระทรวงอุตสาหกรรม
กระทรวงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศ
องค์กรเอกชนเพื่อการพัฒนา	ธนาคารแห่งประเทศไทยและธนาคารพาณิชย์
บริษัท ห้าง ร้าน ภาคเอกชน	สถานฑูตและสถานกงสุลของประเทศต่างๆ
องค์การพัฒนาระหว่างประเทศ	

กิจกรรมของงานวันเกษตรภาคเหนือ

1. การประชุม / สัมมนา / สัมมนาเชิงปฏิบัติการ
2. การบรรยายพิเศษ : 40 ปี คณะเกษตรศาสตร์ ม.ช.
3. การฝึกอบรมระยะสั้น
4. นิทรรศการงานวิจัยและการเรียนการสอนของคณะเกษตรศาสตร์
   - นิทรรศการโครงการตามแนวพระราชดำริด้านการเกษตร
   - นิทรรศการหน่วยงานภาครัฐ และเอกชน
   - นิทรรศการอาหารปลอดพิษ ชีวิตปลอดภัย
5. กิจกรรมด้านศิลปวัฒนธรรม
6. กิจกรรมนักเรียน นักศึกษา และศิษย์เก่าคณะเกษตรศาสตร์
7. มหกรรมอาหาร และตลาดนัดเกษตร

ระยะเวลาและสถานที่

ระหว่างวันที่ 15-20 พฤศจิกายน 2548

ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เป้าหมายผู้เข้าร่วมกิจกรรมและชมงานวันเกษตรภาคเหนือ ครั้งที่ 4

นักเรียน นักศึกษา สถาบันต่างๆ	10,000	คน
เกษตรกร และกลุ่มแม่บ้าน	15,000	คน
ข้าราชการ พนักงาน และประชาชน	20,000	คน
ผู้ประกอบการด้านเกษตรและอื่นๆ	4,000	คน
นักท่องเที่ยว	1,000	คน
รวม	**50,000**	**คน**

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ประชาชนทั่วไป โดยเฉพาะเกษตรกร ผู้ปกครองนักเรียน มีความเข้าใจวิชาชีพและการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์เกษตร ให้ความสนใจส่งเสริม บุตรหลานเรียนสาขาวิชาชีพเกษตรมากขึ้น

2. กระตุ้นให้ประชาชน นักการเมือง ผู้บริหารองค์กรต่างๆ เห็นความสำคัญของการเกษตรที่มีต่อการผลิตอาหารปลอดภัยและเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ และเปิดโอกาสให้มีผู้ประกอบการด้านเกษตรมากขึ้น

3. สร้างความตื่นตัวให้กับประชาชนในการให้ความสำคัญกับการบริโภคการซื้อวัตถุดิบอาหารจากกลุ่มเกษตรกรหรือฟาร์มที่มีมาตรฐานในการผลิต

4. หน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เข้าร่วมงาน ได้นำเสนอข้อมูลและกิจกรรมของหน่วยงานให้สาธารณะได้รับทราบ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานต่อไปในวันข้างหน้า

5. สนับสนุนให้นักท่องเที่ยวเข้ามาเที่ยวในจังหวัดเชียงใหม่ และรู้จักคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดียิ่งขึ้น

ข้อมูลประชาสัมพันธ์

สนใจรายละเอียดกิจกรรมต่างๆ ที่จะจัดขึ้นในงานวันเกษตรภาคเหนือครั้งที่ 4 เยี่ยมชมได้ที่ www.agri.cmu.ac.th หรือสอบถามข้อมูลได้ที่

- หน่วยประชาสัมพันธ์ โทร.0-5394-4012 , 0-5394-4008
- งานบริการวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยี โทร. 0-5394-4088

ผู้ประสานงาน

รศ.ดร. บุญเสริม ชีวะอิสระกุล	คณบดีคณะเกษตรศาสตร์
รศ.ดร.สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์	รองคณบดีฝ่ายบริการวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยี
รศ. ดุษฎี ณ ลำปาง	รองคณบดีฝ่ายบริหาร
นางฟองจันทร์ สุขสวัสดิ์ ณ อยุธยา	เลขานุการคณะเกษตรศาสตร์

โทร. 0-5394-4001, 0-5394-4008 , 0-5394-4088

โทรสาร: 0-5394-4666