



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทยภาคเหนือตอนล่าง

กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปีที่ 3 ฉบับที่ 11 มี.ค.49 ISSN 1685-9952

จากน้ำต้อย...สู่รวงรัง.....เป็น
น้ำผึ้งในมือคุณ.....1

โครงการเฝ้าระวังการใช้ยาและ
การดื้อยาในปศุสัตว์.....8

รายงานการชันสูตร โรคสัตว์
ม.ค.-มี.ค. 49..... 11

จากน้ำต้อย...สู่รวงรัง.....เป็นน้ำผึ้งในมือคุณ

ที่มา : อาจารย์สมลักษณ์ วงศ์สมาโนดน์

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

น้ำต้อยและน้ำผึ้งคืออะไรและเกี่ยวข้องกันอย่างไร

น้ำต้อย (Nectar) เป็นของเหลวรสหวาน ที่ผลิตโดยดอกไม้ หรือส่วนอื่นของต้นไม้ จากน้ำและสารอาหารที่รากพืชดูดมาจากดิน หรือใบพืชดูดมาจากอากาศ โดยมีกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงใน เซลล์ที่ใบของพืชเข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อเปลี่ยนวัตถุดิบเหล่านี้ให้ กลายเป็นสารละลายน้ำตาล ซึ่งจะปรากฏเป็นน้ำต้อยในดอกไม้ หรือที่ ปรากฏเป็นน้ำหวานบริเวณตาใบพืชหรือต้นไม้อื่น เช่น ตาใบของต้น ยางพารา เป็นต้น

น้ำผึ้ง (Honey) เกิดจากความอดสาหะของผึ้ง ที่ไปเก็บ รวบรวมน้ำต้อยของดอกไม้ หรือตอมน้ำหวานจากส่วนอื่นของต้นไม้ รวมทั้งน้ำหวานจากแหล่งอื่น เช่น น้ำหวานจากเพลี้ย (honeydew) เป็นต้น เมื่อผึ้งงานพบน้ำต้อยหรือน้ำหวาน จะดูดมาเก็บไว้ที่ กระเพาะพักน้ำผึ้ง (honey stomach) ซึ่งมีเอนไซม์จากตอมน้ำลาย คือ เอนไซม์อินเวอร์เทส (invertase) มาทำให้น้ำหวานมีการ เปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมี โดยจะเปลี่ยนน้ำตาลในน้ำหวาน ให้กลายเป็นน้ำตาลอินเวอร์ท (invert sugar) ซึ่งเป็นน้ำตาลที่ไม่พบ ตามธรรมชาติ ผึ้งจะนำน้ำหวานนี้มาบรรจุไว้ในหลอดรวงน้ำผึ้ง ซึ่ง มักจะอยู่ส่วนบนของรวงรัง

วัตถุประสงค์

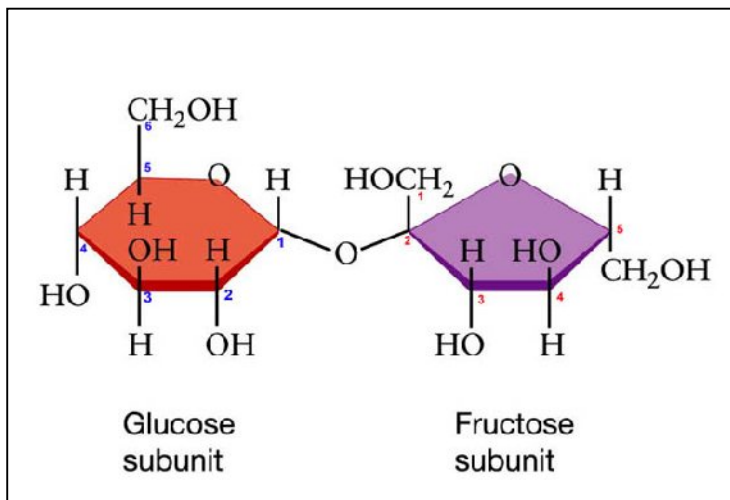
1. เพื่อเผยแพร่ข้อมูลวิชาการด้านสุขภาพสัตว์
2. เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลด้านการปศุสัตว์
3. เพื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างชาวปศุสัตว์

การกระพือปีกของผึ้งในระหว่างการบิน รวมทั้งการระบายความร้อนภายในรังผึ้ง จะปมให้น้ำหวานเข้มข้นขึ้น จนได้น้ำหวานที่ข้นเหนียวเรียกว่า “น้ำผึ้งสุก” ผึ้งจะทำการปิดหลอดรวงน้ำผึ้งที่สุกได้ที่แล้วด้วยไขผึ้ง (Beeswax) เพื่อเก็บไว้ใช้ในยามที่ขาดแคลนอาหารที่ให้พลังงาน

น้ำผึ้งกับน้ำตาลทรายอย่างไหนดีกว่ากัน

น้ำตาลทราย หรือ ซูโครส (Sucrose) เป็นน้ำตาลที่ทำจากอ้อย และใช้ในครัวเรือนทั่วไป เป็นน้ำตาลโมเลกุลคู่ (disaccharide) ที่ตกผลึกได้ง่าย นิยมมาทำเป็นขนมต่าง ๆ เมื่อเรารับประทานเข้าไปในร่างกาย จะต้องผ่านการย่อยให้เป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวคือ กลูโคส และฟรุกโทส ก่อนที่ร่างกายจะดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือด ไปให้เซลล์ในร่างกายไปใช้ประโยชน์

น้ำผึ้ง ประกอบด้วยน้ำตาลหลัก 2 ชนิด คือ กลูโคสและฟรุกโทส ซึ่งเป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว (monosaccharide) ซึ่งเมื่อเรารับประทานเข้าไป สามารถดูดซึมเข้ากระแสเลือด นำไปให้เซลล์ในร่างกายใช้ได้เลยโดยไม่ต้องผ่านการย่อย

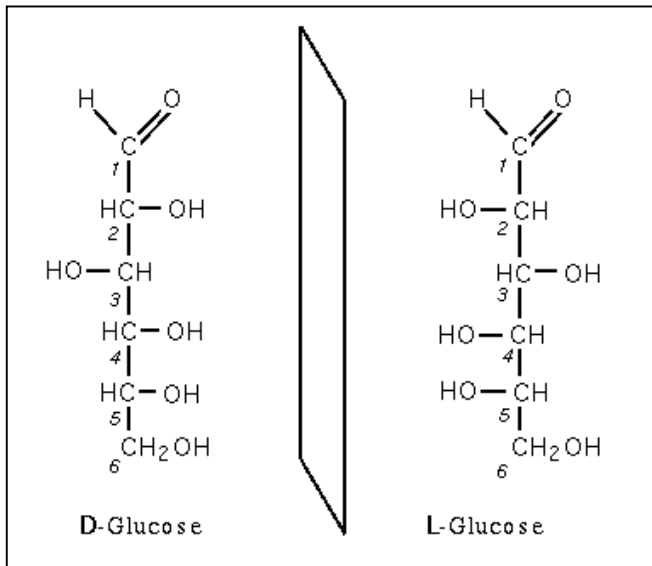


ภาพที่ 1 น้ำตาลซูโครสเป็นน้ำตาลโมเลกุลคู่ประกอบด้วยน้ำตาลเชิงเดี่ยว 2 โมเลกุลคือกลูโคสและฟรุกโทส

ในน้ำผึ้งยังประกอบด้วยเอนไซม์ (Enzyme) ที่สำคัญคือ อินเวอร์เทสและไดเอสเทส โดย อินเวอร์เทส หรือซูเครส (sucrase) เป็นเอนไซม์ที่เปลี่ยนน้ำตาลซูโครส ให้เป็นน้ำตาลเดกซ์โทสและลิวโลส และยังคงอยู่ทำหน้าที่ให้เสร็จสิ้นสมบูรณ์จนน้ำผึ้งถูกปมให้สุกได้ที่และผึ้งปิดฝาหลอดรวงแล้ว แต่เอนไซม์นี้ยังคงอยู่ในน้ำผึ้ง และเป็นสาเหตุที่ทำให้ยังคงมีน้ำตาลซูโครสอยู่ในน้ำผึ้งเสมอประมาณ 0.5-1% โดยน้ำหนัก ไดเอสเทส หรืออะไมเลส (amylase) เป็นเอนไซม์ที่ใช้ในการย่อยแป้งให้เป็นกลูโคส แม้ว่าในน้ำคั้นไม่มีแป้ง แต่ค่าของเอนไซม์นี้ต้องตรวจวัดเพราะเป็นค่ามาตรฐานตัวหนึ่งของน้ำผึ้งในยุโรป เนื่องจากเอนไซม์นี้จะสูญเสียไปเมื่อถูกความร้อน ดังนั้นเมื่อน้ำผึ้งที่มีความชื้นสูงแล้วนำไปอบหรือไล่ความชื้นด้วยความร้อน ค่าเอนไซม์นี้จะเปลี่ยนไป

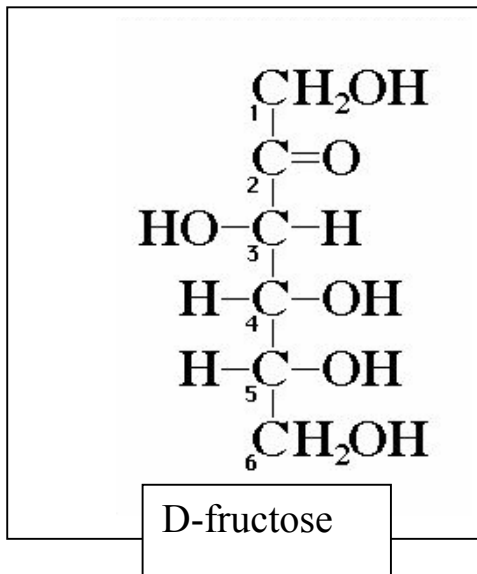
คุณสมบัติทางเคมีบางประการของน้ำตาลกลูโคสและฟรุคโทส

น้ำตาลกลูโคส เป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว ที่สำคัญที่สุดในพวกคาร์โบไฮเดรต เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญในพืชและสัตว์ เป็นน้ำตาลที่หวานน้อยกว่าน้ำตาลซูโครส ในธรรมชาติจะพบอยู่ในรูปของ D-form (D-glucose) มีอีกชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “เดกซ์โทรส (dextrose)” ซึ่งมักจะเป็นชื่อที่ใช้เรียกแทนน้ำตาลกลูโคสในน้ำผึ้งและในอุตสาหกรรมอาหาร เป็นน้ำตาลที่พบอยู่ในกระแสเลือดเสมอ และเกี่ยวข้องกับฮอร์โมนอินซูลิน ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่มีผลต่อการลดระดับน้ำตาลกลูโคสในกระแสเลือด คนปกติจะมีน้ำตาลกลูโคสในเลือด 70-110 มิลลิกรัม ต่อ เลือด 100 มิลลิลิตร หากเกินกว่านี้จะเป็นโรคเบาหวาน (diabetics)



ภาพที่ 5 แสดงสูตรโครงสร้างทางเคมีของ กลูโคส 2 รูปแบบ ซึ่งเปี่ยมเสมือนเงาในกระจกซึ่งกันและกัน (เรียกว่า Enantiomer = mirror- image isomer) ในธรรมชาติน้ำตาลกลูโคสจะอยู่ในรูป D-form (สังเกตหมู่ OH ที่อะตอมของคาร์บอนตัวที่ 5 จะอยู่ทางขวามือ) และมักจะเรียกว่า เดกซ์โทรส (Dextrose) โดยเฉพาะในน้ำผึ้งและในอุตสาหกรรมอาหาร เนื่องจากมันมีคุณสมบัติที่จะบิดระนาบของแสงโพลาไรส์ให้ไปทางขวา (dextrorotatory)

น้ำตาลฟรุคโทส เป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว ที่รู้จักกันในนาม “น้ำตาลผลไม้” เป็นน้ำตาลที่พบมากในผลไม้ ผัก และน้ำผึ้ง ฟรุคโตสเป็นแหล่งพลังงานในร่างกาย สามารถเปลี่ยนเป็นกลูโคสได้โดยตับและลำไส้เล็ก ละลายน้ำได้ดีกว่ากลูโคส เป็นน้ำตาลที่หวานที่สุด หวานกว่าน้ำตาลกลูโคสประมาณ 2 เท่า และหวานกว่าน้ำตาลซูโครส แต่ให้พลังงานเพียงครึ่งเดียวของซูโครส จึงมักใช้แทนน้ำตาลในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในธรรมชาติจะพบอยู่ในรูปของ D-form (D-fructose) มีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ลิวโลส (Levulose) ซึ่งมักใช้เรียกชื่อแทนน้ำตาลฟรุคโทสในอุตสาหกรรมอาหารและน้ำผึ้ง



ภาพที่ 6 สูตรโครงสร้างทางเคมีของ ฟรุกโทสในธรรมชาติจะอยู่ในรูปของ D-form ((สังเกตหมู่ OH ที่อะตอมของคาร์บอนตัวที่ 5 จะอยู่ทางซ้ายมือ) และมักจะเรียกว่า ลิวโลส (Levulose) โดยเฉพาะในน้ำผึ้งและในอุตสาหกรรมอาหาร เนื่องจากมันมีคุณสมบัติที่จะบิดระนาบของแสงโพลาไรส์ให้ไปทางซ้าย (levorotatory)

เมื่อเทียบความหวานของน้ำตาลทั้ง 3 ชนิด และน้ำผึ้ง โดยให้ค่าความหวานของซูโครสเท่ากับ 1 แล้ว ค่าความหวานจะเรียงลำดับดังนี้ น้ำตาลฟรุกโทส : น้ำตาลซูโครส : น้ำผึ้ง : น้ำตาลกลูโคส จะมีเท่ากับ 1.4 : 1 : 0.97 : 0.70 ตามลำดับ (จาก <http://food.oregonstate.edu/sugar/sweet.html>)

ทำไมน้ำผึ้งจึงมีสี กลิ่น และรสชาติที่แตกต่างกัน

สี กลิ่น และรสชาติของน้ำผึ้งแตกต่างกัน ตามคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีที่แตกต่างกันของแหล่งน้ำหวาน หรือพุด่างๆ คือ แตกต่างกันตามชนิดของพืชอาหารที่ผึ้งไปเก็บเอาน้ำหวานมาเปลี่ยนให้เป็นน้ำผึ้ง ดังนั้น เราจึงสามารถแยกชนิดของผึ้งตามชนิดของพืชอาหาร เช่น น้ำผึ้งจากดอกกล้วย, น้ำผึ้งจากดอกสาบเสือ, น้ำผึ้งจากดอกกลิ่นจี้, น้ำผึ้งจากดอกจิวหรือจ้าว (นุ่น), น้ำผึ้งจากดอกทานตะวัน, น้ำผึ้งจากยางพารา, น้ำผึ้งจากดอกเงาะ, น้ำผึ้งจากดอกงา และน้ำผึ้งจากข้าวฟ่าง เป็นต้น

ปัจจัยอะไรที่มีผลต่อคุณภาพของน้ำผึ้ง

ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของน้ำผึ้ง มีหลายประการ เช่น กลิ่นและรสชาติของน้ำผึ้ง, ความใสสะอาด ปราศจากสารแขวนลอยหรือสิ่งเจือปนที่ไม่พึงปรารถนาอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับคุณภาพฟิลิฟิลันในการเก็บเกี่ยวน้ำผึ้งของผู้เลี้ยงผึ้ง, ปริมาณของความชื้นในน้ำผึ้งซึ่งไม่ควรเกิน 20 %, น้ำผึ้งควรมีการแบ่งเกรด เช่น น้ำผึ้งเกรด A เป็นน้ำผึ้งจากธรรมชาติที่มีการผลิตอย่างพิถีพิถัน และรสชาติเป็นที่นิยม มีความชื้นประมาณ 17-18 % เป็นต้น ส่วนน้ำผึ้งเกรด B เป็นน้ำผึ้งที่มีรสชาติความชอบรองลงมาแต่ควรมีความชื้นไม่เกิน 18 % เป็นต้น นอกจากนั้นการบรรจุใส่ภาชนะที่สะอาดมีความใส ปราศจากฟองอากาศ ก็เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตน้ำผึ้ง

ตารางที่ 1 แสดงองค์ประกอบพื้นฐานของน้ำผึ้ง หนัก 453.6 กรัม (1 ปอนด์)*

องค์ประกอบพื้นฐาน	เปอร์เซ็นต์	น้ำหนัก (กรัม)
น้ำ (ความชื้น)	17.20	78.0
น้ำตาล		
- ลิวโลส (levulose หรือ d-fructose)	38.19	173.2
- เดกซ์โทรส (dextrose หรือ d-glucose)	31.28	141.9
- ซูโครส (sucrose หรือน้ำตาลทราย)	1.31	5.9
- มัลโทส (maltose)	7.31	33.2
- น้ำตาลอื่นๆ	<u>1.50</u>	<u>6.8</u>
รวมปริมาณน้ำตาล	<u>79.59</u>	<u>361.0</u>
กรด กลูโคนิก (gluconic), ซิตริก (citric), มาลิก (malic), ซักซินิก (succinic), ฟอร์มิก (formic), อาซิติก (acetic) บิวทีริก (butyric), แลคติก (lactic) ไพโรกลูตามิก (pyroglutamic) และกรดอะมิโน	0.57	2.6
โปรตีน	0.26	1.2
แอส (Ash) : ธาตุต่างๆ (เช่น โพแทสเซียม, โซเดียมและแคลเซียมเป็นต้น)	0.17	0.8
องค์ประกอบอื่นๆ (เช่น เอนไซม์, วิตามิน เป็นต้น)	2.21	10.0
รวมทั้งหมด	100.00	454.6

* ดัดแปลงจาก White, J.W. Jr., 1979 Honey: The Hive and the Honeybee

น้ำผึ้งหนัก 100 กรัม ให้พลังงาน = 303 แคลอรี
 น้ำผึ้งปริมาตร 100 มิลลิลิตร ให้พลังงาน = 432 แคลอรี
 น้ำผึ้งหนัก 1 กิโลกรัม มีปริมาตรประมาณ 704 มิลลิลิตร

น้ำผึ้งบูดได้หรือไม่

น้ำผึ้งบูดหรือเสียได้ เนื่องจากจะมียีสต์บางชนิดที่สามารถทนต่อปริมาณน้ำตาลที่เข้มข้นในน้ำผึ้งได้ และจะเปลี่ยนน้ำตาลในน้ำผึ้งให้เป็นแอลกอฮอล์ ที่เรียกว่าเกิดการหมัก หรือ Fermentation น้ำผึ้งที่มีความชื้นมากกว่า 19 % มีโอกาสที่จะเกิดการบูดหรือเสียได้ ส่วนน้ำผึ้งที่มีโอกาสบูดได้น้อย (คือแทบจะไม่มีโอกาสบูดเลย) คือน้ำผึ้งที่มีความชื้นระหว่าง 17-18 % ปริมาณความชื้นในน้ำผึ้งสามารถตรวจได้ด้วยเครื่องมือวัดปริมาณน้ำตาล (Refractometer)

เป็นที่น่าสังเกตว่าประเทศไทยเป็นประเทศที่มีอากาศร้อนชื้น มาตรฐานการผลิตน้ำผึ้งบ้านเรากำหนดให้มีความชื้นต่ำกว่า 21 % ดังนั้นถ้าคนเลี้ยงผึ้งผลิตน้ำผึ้งตามมาตรฐานคือมีความชื้นอยู่ระหว่าง 20-21 % น้ำผึ้งเหล่านี้ก็สามารถเกิดการบูดและเสียได้ จึงต้องรีบขาย

ทำไมน้ำผึ้งเมื่อเก็บไว้นานจึงมีสีเข้มขึ้น

น้ำผึ้งที่เก็บไว้นานมักจะมียีสซึมจนดำ ยิ่งเก็บไว้ในที่ร้อนยิ่งดำเร็วขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะในน้ำผึ้งมีปริมาณของสารเอชเอ็มเอฟ (HMF=HydroxyMethylFurfuraldehyde) ซึ่งเป็นสารเคมีชนิดหนึ่งที่พบในผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำตาลเป็นองค์ประกอบ เป็นปฏิกิริยาทางเคมีที่เกิดจากการย่อยสลายน้ำตาลฟรุกโทสในสภาวะที่มีความเป็นกรดอ่อนของน้ำผึ้ง น้ำผึ้งธรรมชาติที่เก็บเกี่ยวใหม่ๆ จะมีค่า HMF ไม่เกิน 1 Mg/Kg น้ำผึ้ง ค่าที่ยอมรับได้ไม่เกิน 40 Mg/Kg ซึ่งค่า HMF นี้จะใช้เป็นดัชนีชี้วัดว่า น้ำผึ้งที่ได้มานั้นได้ไปผ่านความร้อนจากการอบหรือไล่ความชื้นมาหรือไม่ น้ำผึ้งที่เก็บไว้นาน ค่า HMF นี้จะสูงขึ้นตามระยะเวลาของการเก็บและขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของการเก็บด้วย ดังนั้นการเก็บน้ำผึ้งควรเก็บในที่เย็นและไม่โดนความร้อนหรือแสงแดด น้ำผึ้งบางชนิดเปลี่ยนสีเร็วคือสีเข้มเร็ว ได้แก่ น้ำผึ้งสาบเสือ ส่วนน้ำผึ้งที่รักษาคุณสมบัติและรสชาติได้ดี มีสีเข้มช้า ได้แก่ น้ำผึ้งลำไย เป็นต้น

น้ำผึ้งแท้ น้ำผึ้งปลอม น้ำผึ้งเทียม

น้ำผึ้งแท้ ต้องเป็นน้ำหวานจากดอกไม้ที่ผึ้งไปเก็บมาเพื่อเปลี่ยนเป็นน้ำผึ้งในรัง น้ำผึ้งปลอม คือการที่คนนำน้ำตาลชนิดอื่น เช่น เบะแซ มาแต่งสีและกลิ่นแล้วหลอกลวงผู้บริโภคว่าเป็นน้ำผึ้งแท้ น้ำผึ้งเทียม เป็นน้ำหวานที่แต่งสี กลิ่นและรสชาติให้คล้ายน้ำผึ้ง เช่น Honey syrup เป็นต้น

การเลือกซื้อน้ำผึ้ง

การเลือกซื้อน้ำผึ้ง ควรเลือกซื้อน้ำผึ้งจากแหล่งที่เชื่อถือได้ มีฉลากบอกสถานที่ผลิต และเพื่อความปลอดภัยควรเลือกซื้อน้ำผึ้งที่มีเครื่องหมายของทางราชการรับรอง เช่น มอก. ของกระทรวงอุตสาหกรรม หรือ อย. ของกระทรวงสาธารณสุข แต่ถ้าจำเป็นต้องซื้อน้ำผึ้งในตลาดและไม่มีฉลาก ให้คว้าขวดหรือภาชนะ เพื่อดูสายของน้ำตาลว่ามีความไม่เข้ากันของน้ำตาลหรือไม่ หากพบสายของน้ำตาลที่ไม่เข้ากันให้วินิจฉัยว่าเป็นน้ำผึ้งปลอมไว้ก่อน การเลือกน้ำผึ้งที่ดีมีคุณภาพ นอกจากดูที่ฉลากแล้ว ควรเลือกน้ำผึ้งที่มีกลิ่นหอมและมีรสหวานตามธรรมชาติ (หากสามารถดมหรือชิมได้) มีความใสปราศจากสารแขวนลอย เมื่อนำภาชนะบรรจุส่องกับแสง ปราศจากฟองอากาศ มีความข้นเหนียวหรือมีปริมาณความชื้นต่ำ อยู่ในช่วง 17-18 % เป็นต้น

วิธีทดสอบน้ำผึ้งปลอมด้วยวิธีทางกายภาพ

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ระหว่างออกหน่วยบริการเคลื่อนที่ของมหาวิทยาลัย พบว่าคนไทยรู้จักน้ำผึ้งปลอมว่าเป็นของแท้มากกว่าคนที่รู้จักน้ำผึ้งแท้ และขณะนี้ประเทศไทยมีการผลิตและขายน้ำผึ้งปลอมมากกว่าน้ำผึ้งแท้มากนัก แต่ยังไม่เคยมีการสำรวจว่า การผลิตน้ำผึ้งปลอมในประเทศไทยมีปริมาณปีละเท่าไร ทั้งนี้ยังไม่รวมน้ำผึ้งคุณภาพต่ำและไม่ได้มาตรฐาน

ข้อมูลการผลิตน้ำผึ้งในอุตสาหกรรมการเลี้ยงผึ้งของประเทศไทยมีประมาณ 9 ล้านกิโลกรัมต่อปี (ข้อมูลจากกรมส่งเสริมการเกษตร ปี 2548) น้ำผึ้งปลอมน่าจะมีการผลิตและขายได้ไม่ต่ำกว่าปีละ 10 ล้านกิโลกรัม หากตัวเลขนี้เป็นจริงก็เป็นตัวเลขที่น่าตกใจ

ในตารางที่ 2 แสดงวิธีการทดสอบน้ำผึ้งแท้และน้ำผึ้งปลอมโดยวิธีทางกายภาพแบบง่าย ๆ โดยไม่ใช้วิธีการทางเคมี ซึ่งน้ำผึ้งแท้ควรผ่านการทดสอบทุกข้อ และน้ำผึ้งปลอมคือน้ำผึ้งที่ตกข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อ

ตารางที่ 2 แสดงวิธีทดสอบน้ำผึ้งด้วยวิธีทางกายภาพอย่างง่าย

วิธีการทดสอบ	ผลการทดสอบ		เหตุผลในการทดสอบ
	น้ำผึ้งแท้	น้ำผึ้งปลอม	
1. การชิมน้ำผึ้ง	รสหอมหวานตามธรรมชาติของดอกไม้ เมื่อดื่มน้ำตามความหวานหายไปไม่เปรี้ยวติดลิ้น	รสเหมือนน้ำตาล เมื่อดื่มน้ำตาม ความหวานหายไปมีรสเปรี้ยวติดลิ้น	ทดสอบน้ำตาลทรายหรือเบแซ
2. คว่ำขวดดูฟองอากาศวิ้ง และส่องดูกับแสงสว่างมองหาสายน้ำตาล	ไม่เห็นสายของน้ำตาล	มองเห็นสายของน้ำตาล	ดู ความละเอียดของน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวและคู่
3. เขย่าขวดดูฟองอากาศและการแยกชั้น	ฟองอากาศใหญ่ ลอยตัวเร็ว ไม่เห็นการแยกชั้น	ฟองอากาศมาก ลอยตัวช้า มองเห็นการแยกชั้น	ทดสอบการไม่เข้ากันของน้ำตาล
4. เอาก้อนไม้ขีดไฟมาจุ่มน้ำผึ้ง แล้วนำไปจุดติดไฟที่ข้างกลัก	จุดติดไฟ	จุดติดไฟหรือจุดไม่ติดไฟ	ทดสอบปริมาณน้ำ ในน้ำผึ้ง
5. เอาน้ำผึ้งเทลงในแก้วน้ำ (ภาชนะใส)	น้ำผึ้งไหลเป็นสายลง ไปกองตัวที่ก้นแก้ว น้ำผึ้งละลายตัวช้า	น้ำผึ้งไหลแผ่กระจายในน้ำ และที่ก้นแก้ว น้ำผึ้งละลายตัวเร็ว	ทดสอบการจับตัวกันของน้ำผึ้งและทดสอบความเข้มข้นของน้ำผึ้ง
6. หยคน้ำผึ้ง 1-2 หยด ลงบนกระดาษชำระ	น้ำผึ้งซึมผ่านกระดาษชำระช้า	น้ำผึ้งซึมผ่านกระดาษชำระเร็ว	ทดสอบความชื้น หรือปริมาณน้ำในน้ำผึ้ง
7. นำน้ำผึ้ง 1 ช้อนชา มาคนละลายในน้ำอุ่น 1/2 แก้ว คนกลั่น ชิมรส แล้วส่องดูกับแสง	มีกลิ่นหอมของดอกไม้ รสหวานหอม มีความใสปราศจากสิ่งเจือปน	มีกลิ่นเหม็นเปรี้ยวหรือเหม็นไหม้ ไม่มีกลิ่นหอม น้ำในแก้วดูขุ่น	ทดสอบความเป็นธรรมชาติของน้ำผึ้งและความใสสะอาด
8. แยกเอาไข่แดงใส่ลงไป ในแก้ว แล้วเทน้ำผึ้งตามลงไปพอประมาณทิ้งไว้สักครู่	ไข่แดงสุกได้เล็กน้อย	ไข่แดงเหมือนเดิม	ทดสอบความเป็นกรดอ่อนของน้ำผึ้ง

โครงการเฝ้าระวังการใช้ยาและการดื้อยาในปศุสัตว์

กลุ่มงานตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

ปัจจุบันมีการใช้ยาต้านจุลชีพในปศุสัตว์อย่างกว้างขวาง เพื่อรักษาโรคที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งเกษตรกรหรือผู้ประกอบการบางราย ยังมีการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างไม่ถูกต้อง และนอกจากการใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อการรักษาโรคแล้ว ยังมีการใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น เช่นการใช้ผสมอาหารเพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโต ซึ่งเป็นการใช้ยาในขนาดต่ำและใช้อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน การใช้ยาในสัตว์ลักษณะดังกล่าว จึงถูกมองว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้เชื้อแบคทีเรียดื้อยาต้านจุลชีพ โดยที่การดื้อยาต้านจุลชีพในสัตว์ นอกจากจะเป็นผลเสียในด้านสุขภาพของสัตว์และการเลี้ยงสัตว์แล้ว ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนด้วย เนื่องจากยาต้านจุลชีพที่ใช้ในคนและสัตว์เป็นยาชนิดเดียวกัน เช่นยาเพนนิซิลลิน ดังนั้นหากคนได้รับเชื้อที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพเข้าสู่ร่างกาย ก็สามารถทำให้เกิดการดื้อยาในคนได้

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือ (ตอนล่าง) ได้ดำเนินการ โครงการเฝ้าระวังการใช้ยาและการดื้อยาในปศุสัตว์ ในพื้นที่ 9 จังหวัดภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ กำแพงเพชร นครสวรรค์ ตาก พิจิตร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ สุโขทัย อุทัยธานี และ อุตรดิตถ์ โดยทำการเฝ้าระวังการดื้อยาต้านจุลชีพของเชื้อแบคทีเรีย 3 ชนิด ได้แก่ *Escherichia coli*, *Salmonella* และ Enterococci (Vancomycin Resistance Enterococci, VRE) โดยการเพาะแยกเชื้อจากตัวอย่างอุจจาระในฟาร์มไก่เนื้อ ตัวอย่างอุจจาระและน้ำเสียจากฟาร์ม สุกร จากนั้นนำเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้มาทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ ซึ่งผลการดำเนินการในปี 2549 จากเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึง มีนาคม 2549 ได้ดำเนินการตรวจตัวอย่างอุจจาระจากฟาร์มไก่เนื้อ จำนวน 191 ตัวอย่าง พบเชื้อ *E.coli* จำนวน 134 ตัวอย่าง (70.15%) พบ *Salmonella* จำนวน 25 ตัวอย่าง (27.47%) และพบ VRE จำนวน 8 ตัวอย่าง (4.19%)

ผลการทดสอบความไวของเชื้อ *E. coli* ต่อยาต้านจุลชีพ

ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อ *E.coli* ที่แยกได้จากอุจจาระ จำนวน 134 ตัวอย่าง พบว่ามีความไวต่อยา Gentamicin มากที่สุด (81.34%) รองลงมาได้แก่ Cefotaxime(73.13%) และเปอร์เซ็นต์การดื้อยา(Resistance) สูงสุดคือ Ampicillin (85.07%) รองลงมาคือ Tetracyclin(89.75%), Trimetoprim(74.63%) ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาด้านจุลชีพของเชื้อ *E.coli* ที่แยกได้จากอุจจาระ

ยาด้านจุลชีพ	จำนวนเชื้อที่ทดสอบ (ตัวอย่าง)	Sensitivity		Intermediate		Resistance	
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
Gentamicin	134	109	81.34	10	7.46	15	11.19
Cefotaxime	134	98	73.13	14	10.45	22	16.42
Neomycin	134	33	24.63	61	45.52	40	29.85
Nalidixic acid	134	31	23.13	17	12.69	86	64.18
Enrofloxacin	134	31	23.13	31	23.13	72	53.73
Trimethoprim	134	30	22.39	4	2.99	100	74.63
Kanamycin	134	23	17.16	81	60.45	30	22.39
Ampicillin	134	13	9.70	7	5.22	114	85.07
Tetracycline	134	8	5.97	19	14.18	107	79.85
Streptomycin	134	7	5.22	45	33.58	82	61.19

ผลการทดสอบความไวของเชื้อ *Salmonella* ต่อยาด้านจุลชีพ

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาด้านจุลชีพของเชื้อ *Salmonella* ที่แยกได้จากอุจจาระ

ยาด้านจุลชีพ	จำนวนเชื้อที่ทดสอบ (ตัวอย่าง)	Sensitivity		Intermediate		Resistance	
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
Cefotaxime	25	22	88.00	3	12.00	0	0.00
Gentamicin	25	19	76.00	0	0.00	6	24.00
Nalidixic acid	25	13	52.00	1	4.00	11	44.00
Neomycin	25	12	48.00	9	36.00	4	16.00
Kanamycin	25	12	48.00	10	40.00	3	12.00
Enrofloxacin	25	9	36.00	7	28.00	9	36.00
Trimethoprim	25	8	32.00	0	0.00	17	68.00
Ampicillin	25	5	20.00	0	0.00	20	80.00
Tetracycline	25	1	4.00	7	28.00	17	68.00

จากตารางที่ 2 พบว่าเชื้อ *Salmonella* มีความไวต่อยา Cefotaxime มากที่สุด (88.00%) รองลงมาได้แก่ Gentamicin (76.100%) และเปอร์เซ็นต์การดื้อยา(Resistance) สูงสุดคือ Ampicillin (80.00%) รองลงมาคือ Tetracyclin และ Trimetroprim(60.00%)

ผลการทดสอบความไวของเชื้อ VRE ต่อยาต้านจุลชีพ

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อ VRE ที่แยกได้จากอุจจาระ

ยาด้านจุลชีพ	จำนวนเชื้อที่ทดสอบ	Sensitivity		Intermediate		Resistance	
	(ตัวอย่าง)	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
Ampicillin	8	7	87.50	0	0.00	1	12.50
Trimethoprim	8	7	87.50	0	0.00	1	12.50
Gentamicin	8	5	62.50	3	37.50	0	0.00
Tetracycline	8	0	0.00	1	12.50	7	87.50
Streptomycin	8	0	0.00	1	12.50	7	87.50
Bacitracin	8	0	0.00	1	12.50	7	87.50
Erythromycin	8	0	0.00	0	0.00	8	100.00

จากตารางที่ 3 พบว่าเชื้อ VRE มีความไวต่อยา Ampicillin และ Trimetroprim มากที่สุด (87.50%)) และเปอร์เซ็นต์การดื้อยา(Resistance) ต่อ Erythromycin สูงถึง 100% รองลงมาคือ Tetracyclin , Streptomycin และ Bacitracin(87.50%)

รายงานการชันสูตรโรคสัตว์ (มกราคม-มีนาคม 2549)

ชนิดสัตว์	จำนวนรายทั้งหมด ที่ตรวจพบโรค	โรคที่ตรวจพบ	จำนวนราย ที่พบโรค
โคนม	2	Mastitis	1
		Theileriosis	1
โคเนื้อ	14	Brucellosis	10
		Coccidiosis	1
		Paratuberculosis	2
		Tuberculosis	1
สุกร	3	Swine fever	1
		Colibacillosis	1
		Streptococcus infection	1
แพะ	44	Brucellosis	43
		Colibacillosis	1
แกะ	3	Brucellosis	3
สุนัข	3	Rabies	3
ไก่	1	Colibacillosis	1
เป็ด	1	Duck plague	1
นก	1	Aspergillosis	1

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง

อ.วังทอง จ.พิษณุโลก 65130 โทร 0-5531-2069

E-mail : vrd_sn@dld.go.th

ชำระค่าฝากส่งเป็นรายเดือน
ใบอนุญาตเลขที่ 60/2542
ไปรษณีย์วังทอง

เหตุผลข้อที่นำจ่ายผู้รับไม่ได้

- 0 จำนวนไม่ชัดเจน
- 0 ไม่มีเลขที่บ้านตามเจ้าหน้าที่
- 0 ไม่ยอมรับ
- 0 ไม่มีผู้รับตามเจ้าหน้าที่
- 0 ไม่มารับภายในกำหนด
- 0 ดาษ
- 0 เลิกกิจการ
- 0 ลาออก
- 0 ช้าย ไม่ทราบที่อยู่ใหม่
- 0 เลขที่บ้านไม่ถึง
- 0 บ้านรื้อถอน
- 0 เลขขาดหายไป
- 0 อื่นๆ
- ลงชื่อ.....



