

วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง  
(Discussion and Conclusion)

ในการศึกษาหาคุณค่าทางอาหาร และการหาปริมาณของธาตุในทุเรียนชนิดต่างๆกัน จำนวน 20 ตัวอย่างๆละ 3 ครั้งเพื่อหาค่าเฉลี่ย โดยอาศัยวิธีการหาที่เหมาะสมต่างๆกัน ผลของการทดลองหาปริมาณของน้ำ และสารที่ระเหยไค้ที่อุณหภูมิ 110 องศาเซนติเกรด ปริมาณของไขมัน โปรตีน และปริมาณของคาร์โบไฮเดรตแสดงอยู่ในตารางที่ 4 ซึ่งจะเห็นว่าเนื้อทุเรียนมีปริมาณของน้ำ และสารระเหยไค้อยู่ในช่วง  $52.47 \pm 0.40 - 81.71 \pm 0.90 \%$  แต่ส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงประมาณ 60 - 70 % ตามปกติน้ำนี้จะทำหน้าที่นำอาหาร ขับถ่าย และเลี้ยงเซลล์ น้ำในพืชอาจจะอยู่ไค้หลายแบบด้วยกัน เช่นอยู่ในรูปของน้ำอิสระที่ใช้เป็นตัวทำละลาย หรือทำหน้าที่หมุนเวียนหล่อเลี้ยงเซลล์ และเนื้อเยื่อ หรืออยู่ในรูปของ Hydrates ซึ่งเกิดจากไฮโดรเจนบอนด์ หรือเกิด Co-ordinated กับไอออน หรือกับโมเลกุลของสารที่มีออกซิเจน หรือไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ ของพวกแป้ง และโปรตีน เป็นต้น

สำหรับการหาปริมาณของไขมันในทุเรียนนั้น พบว่าในทุเรียนชนิดต่างๆกันมีไขมัน เป็นองค์ประกอบไม่มากนัก และมีปริมาณแตกต่างกันจาก  $1.18 \pm 0.10 - 11.80 \pm 0.50 \%$  แต่ทุเรียนหมอนทอง กำปันทอง และกระเทียมเนื้อขาว มีไขมันประมาณ 11 % ทั่วๆ บางชนิดก็มีไขมันน้อย โดยทั่วไปแล้วผัก และผลไม้ชนิดอื่นเป็นอาหารที่ให้ไขมันน้อย เพราะว่ามีผัก และผลไม้มีไขมันระหว่าง 0.1 - 1.0 % นอกจากบางชนิด นับว่าทุเรียนเป็นผลไม้ชนิดหนึ่งที่มีไขมันพอสมควร และอาจจะมีมากกว่าผลไม้ชนิดอื่นๆ

สำหรับการหาปริมาณของโปรตีนที่ละลายได้ (soluble protein) ในทุเรียน จากผลของการทดลองพบว่าทุเรียนมีปริมาณของโปรตีนน้อยมาก คือมีอยู่ในราว 0.1 - 0.3 % และโดยทั่วไปปริมาณของโปรตีนในผลไม้มีน้อยมาก นอกจากผลไม้บางชนิด เช่นในแอปเปิ้ล จะมีโปรตีนประมาณ 0.3 %

สำหรับการหาปริมาณของคาร์โบไฮเดรตในทุเรียน พบว่ามีปริมาณค่อนข้างมาก ซึ่งอยู่ในราว 16 - 45 % แต่โดยมากจะอยู่ในระหว่าง 19 - 25 % นอกจากทุเรียนบางชนิดจะมีน้อยกว่าคือ ทุเรียนก้านขาว แต่ทุเรียนก้านยาวมีประมาณ 39 % ทุเรียนก้านเหลืองมีประมาณ 45 % รองลงมาคือทุเรียนทางสิงห์ และกบตาขำ จากผลการทดลองจะเห็นว่าใ้กว่า ทุเรียนที่มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตมากๆ มักจะมีน้ำเป็นองค์ประกอบค่อนข้างน้อย คาร์โบไฮเดรตที่เป็นองค์ประกอบของผลไม้ และผักนั้นมักจะอยู่ในรูปของเซลลูโลส และสารเปคติก (Pectic substance) ซึ่งเป็นสารเชิงซ้อนพวกคอลลอยด์ คาร์โบไฮเดรตที่ประกอบด้วย anhydro-galacturonic acid(2) ส่วนใหญ่ต่อกันเป็นลูกโซ่ และมีบางส่วนที่ carboxyl groups ของ polygalacturonic acid อาจจะถูกทำให้เป็น methyl ester นอกจากนี้ ยังมีสารจำพวกน้ำตาลอีกด้วย

ในกรณีที่เกี่ยวข้องกับการหาปริมาณของธาตุต่างๆที่มีอยู่ในส่วนต่างๆของทุเรียน ซึ่งได้แก่ เนื้อ เม็ด เปลือก และใบ จากผลของการทดลองพบว่า ธาตุที่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญแสดงในตารางที่ 5 ซึ่งมีดังต่อไปนี้

ปริมาณของธาตุกำมะถันในเนื้อจะมีอยู่ระหว่าง 0.66 - 2.03 % แต่ส่วนมากจะมีอยู่ประมาณ 1 % ทั่วๆ สำหรับในเม็ดจะมีธาตุกำมะถันอยู่ในระหว่าง 1.17 - 3.21 % ซึ่งทุเรียนพันธุ์อูร์มีธาตุกำมะถันมากที่สุด (3.21 ± 0.15 %) ส่วนทุเรียนพันธุ์กบแม่เข่ามีน้อยที่สุด (0.65 ± 0.03 %) แต่ส่วนมากจะมีธาตุกำมะถันอยู่ในช่วง 1 - 2 % สำหรับเปลือก และใบพบว่า โดยเฉลี่ยแล้วมีธาตุกำมะถันมากกว่า คือมีอยู่ระหว่าง 2.16 - 6.56 % ในเปลือก และในใบมีอยู่ระหว่าง 0.60 - 5.72 % จะเห็นได้ว่าธาตุกำมะถันนับว่าเป็นธาตุที่จำเป็นต่อทุเรียนอย่างหนึ่ง ซึ่งธาตุกำมะถันนี้จะเป็นตัวช่วยปรับปรุงคุณภาพของผลไม้ เกี่ยวกับรส และกลิ่น ช่วยในการสร้างเม็ด และผล ช่วยในการหายใจ และมีส่วนช่วยในการทำให้พืชมีสีเขียวเข้ม

สำหรับการหาปริมาณของธาตุที่นับว่ามีปริมาณมากพอสมควร และมีความสำคัญต่อพืช ได้แก่ ธาตุโซเดียม โพแทสเซียม ซีลีเนียม แคลเซียม และแมกนีเซียม (ดูตารางที่ 5 และ 7) จะเห็นว่าปริมาณของธาตุเหล่านี้ที่มีอยู่ในเนื้อ เม็ด เปลือก และใบมีปริมาณมากน้อยแตกต่างกันตามชนิดของทุเรียน ธาตุโพแทสเซียมเป็นธาตุที่มีความสำคัญต่อการสร้างคาร์โบไฮเดรต ช่วยในการสร้างสีเขียวในพืช สร้างเนื้อของผลไม้ให้มีคุณภาพดี และยังช่วยทำให้พืชมีความต้านทานต่อโรคบางอย่างได้ก็อีกด้วย สำหรับธาตุโซเดียมก็มีความสำคัญต่อพืชคล้ายกับธาตุโพแทสเซียม ส่วนอีกสองธาตุได้แก่ธาตุแคลเซียม และแมกนีเซียมก็จัดว่ามีความสำคัญต่อพืชมากเหมือนกัน คือช่วยในการถ่ายเท และหมุนเวียนของอาหาร สร้างสีเขียวให้แก่พืช ถ้าพืชขาดธาตุทั้งสองนี้พืชจะไม่ค่อยเจริญเติบโต แต่ถ้ามีมากเกินไปก็อาจจะทำให้พืชไม่ค่อยเจริญเติบโตตามปกติเหมือนกัน

อีกธาตุหนึ่งซึ่งมีปริมาณพอสมควรได้แก่ธาตุอาร์เซนิก หรือสารหนู พบว่ามีมากในเนื้อ และเมล็ด (ดูตารางที่ 6) ส่วนในใบ และในเปลือกได้ทดลองวิเคราะห์ดูปรากฏว่ามีน้อย วิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์อาจทำให้ผลที่วิเคราะห์ได้ไม่แน่นอน จึงไม่ได้มีผลของการทดลอง สำหรับธาตุอาร์เซนิกนี้ยังไม่ทราบว่าทำหน้าที่ และมีความสำคัญอย่างไรต่อทุเรียน เพราะโดยทั่วไปจะปรากฏว่าในพืชมีอาร์เซนิกน้อยมาก ดังนั้นจึงทำให้นึกคิดว่าธาตุอาร์เซนิก อาจมีส่วนช่วยในการสร้างองค์ประกอบบางอย่างในเนื้อ และเมล็ดทุเรียนก็ได้

สำหรับธาตุอื่นๆที่มีปริมาณน้อยๆ (Trace elements) นั้น ได้ทำการวิเคราะห์หาธาตุทองแดง เหล็ก แมงกานีส และสังกะสี (ดูตารางที่ 6 และ 7) แม้ว่าธาตุเหล่านี้จะมีปริมาณน้อย แต่ก็เป็นที่ยอมรับกันว่ามีความสำคัญ และจำเป็นเหมือนกันสำหรับการเจริญเติบโตของพืช เช่นอาจจะช่วยในการต่อต้านเชื้อโรค ช่วยทำให้ธาตุอย่างอื่นเป็นประโยชน์ต่อพืชมากขึ้น โดยอาจจะทำหน้าที่เป็นตัวเร่งของปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในพืชก็ได้ แต่หน้าที่ที่แท้จริงเป็นอย่างไรนั้น ยังไม่มีใครทราบ จากผลของการวิเคราะห์หาปริมาณของธาตุเหล่านี้ในส่วนต่างๆของทุเรียน พบว่ามีปริมาณแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของทุเรียน

จากผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการวิเคราะห์หาปริมาณของธาตุ และองค์ประกอบของ  
 ทุเรียนนี้ ผู้ทำการทดลองคิดว่าคงจะเป็นประโยชน์บ้าง อย่างน้อยก็เป็นข้อมูลสำหรับ เรื่องของ  
 ทุเรียนซึ่งไม่มีใครทำมาก่อน นอกจากนี้ยังอาจเป็นประโยชน์ต่อการปลูกทุเรียนบ้าง เพราะธาตุ  
 ต่างๆที่ปรากฏอยู่ในส่วนต่างๆของทุเรียน ทำให้นึกคิดว่าทุเรียนต้องการธาตุอะไรบ้าง มากน้อย  
 เพียงใด และถ้าจะให้ข้อคิดนี้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น น่าจะทดลองศึกษาเปรียบเทียบว่า ปริมาณ  
 ของธาตุ และองค์ประกอบอื่นๆเหล่านี้แตกต่างกันหรือไม่ในผลของทุเรียนที่สมบูรณ์ กับผลของ  
 ทุเรียนที่ไม่สมบูรณ์ และยังมีสิ่งอื่นๆที่น่าสนใจอีกมากเกี่ยวกับการปลูกทุเรียน เช่นจะปรับปรุง  
 ดินอย่างไร จะใส่ปุ๋ยอย่างไร มีธาตุอะไรบ้าง และจะใส่ช่วงไหนจึงจะเหมาะสม เพื่อจะให้ผล  
 ผลผลิตที่สุด เป็นต้น

โดยสรุปแล้ว จากการศึกษาเรื่องนี้ทำให้ทราบว่าทุเรียนเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหาร  
 หลายอย่างเมื่อเทียบกับผลไม้ชนิดอื่นๆ แม้จะมีราคาค่อนข้างแพง แต่ก็มีผู้นิยมรับประทานกันมาก  
 สำหรับชาวเอเชีย จึงสมควรที่ได้รับการสนับสนุนให้ทำการปลูกทุเรียนกันมากขึ้น เพื่อส่งเป็นสินค้า  
 ออกให้แก่ประเทศข้างเคียงได้ นอกจากนี้ผู้ทำการทดลองเองก็ยังได้รับความรู้ และประสบการณ์  
 ในการใช้เทคนิคต่างๆเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางเคมีมากขึ้นอีกด้วย