

ความลับของ เกลือ

คงมีหลายคนที่ชอบรับประทานเนื้อเค็ม ปลาเค็ม หรือ พักดอง สิ่งเหล่านี้มีเกลือเป็นส่วนผสมทั้งสิ้น คุณเคยแปลกใจหรือไม่ว่าทำไมเกลือจึงช่วยเก็บรักษาอาหารหรือดองอาหารบางอย่างได้

ลอง ทำกิจกรรมต่อไปนี้และพยายามหาคำตอบจากกิจกรรม

สิ่งที่ต้องเตรียม

แครอท	1	หัว
หัวผักกาดขาว	1	หัว
แตงกวาขนาดใหญ่	1	ลูก
เกลือป่น	1	ถุง ประมาณ 100 กรัม
ช้อน	1	คัน

วิธีทำ

1. ตัดแครอทให้ห่างจากโคนประมาณ 6 เซนติเมตร ใช้มีดคว้านเนื้อข้างในออกให้เหลือขอบนอกที่หนาประมาณ 0.5 เซนติเมตร
2. ใส่เกลือลงในช่องว่างที่คว้านเนื้อทิ้ง ประมาณ 3 ใน 4 ของช่องว่าง
3. ตั้งแครอทที่เติมเกลือแล้วในจานหรือถ้วยในแนวตั้ง ตรวจสอบว่าแครอทตั้งอยู่ในสภาพสมดุล คือไม่มีโอกาสล้มหรือเอียง อาจตั้งในที่ไม่มีใครรบกวน
4. ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ 1 - 3 แต่ใช้หัวผักกาดขาวและแตงกวาแทนแครอท
5. สังเกตเกลือที่อยู่ในแครอท หัวผักกาดขาวและแตงกวา บันทึกผลที่สังเกตได้ทุก ๆ ครึ่งชั่วโมง

ทำไมเกลือที่อยู่ในช่องว่างในแครอท หัวผักกาดขาว และแตงกวา จึงขึ้น แล้วเปลี่ยนเป็นของเหลว น้ำมาจากไหน

มาดูว่าเกิดอะไรขึ้น...เกลือในช่องว่างเป็นน้ำไปได้อย่างไร

เมื่อเติมเกลือลงในช่องว่างในแครอท หัวผักกาดขาวและแตงกวา จะเกิดปรากฏการณ์ออสโมซิส ออสโมซิสเป็นปรากฏการณ์ลำเลียงตัวถูกละลายผ่านเยื่อซิมผ่านได้บ้าง (semipermeable membrane) ทำให้สามารถแยกตัวถูกละลายที่มีความเข้มข้นน้อยออกจากสารละลายที่เจือจางไปสู่สารละลายที่เข้มข้นมาก ผงน้ำตาลของเซลล์พืชเป็นแบบเยื่อซิมผ่านได้บ้าง คือยอมให้โมเลกุลของน้ำผ่านแต่ไม่ยอมให้ตัวถูกละลายผ่าน

สารละลายในช่องของแครอท หัวผักกาดขาวและแตงกวาต่างก็มีความเข้มข้นของเกลือสูงเมื่อเปรียบเทียบกับของเหลวในเซลล์ของพืชทั้ง 3 เป็นเหตุให้น้ำไหลจากเซลล์ของพืชไปสู่เกลือในช่องว่าง นี่คือน้ำที่ช่วยให้เกลือขึ้น ละลาย และเกิดสารละลายน้ำเกลือ

จุลินทรีย์อาจเป็นเหตุให้เกิดการเน่าเสียหรือทำให้เกิดการย่อยสลายของอาหาร จุดประสงค์หลักของการใช้ประโยชน์ของสารเคมีกันบูดคือ การยับยั้งการเจริญเติบโตและการกระทำของจุลินทรีย์ เกลือถูกใช้ป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ เมื่อใส่เกลือลงในอาหารจะเกิดพลาสโมไลซิส (plasmolysis) ขึ้น พลาสโมไลซิสคือการดึงน้ำออกจากเซลล์พืชเป็นผลให้ไซโตพลาสมาหดตัวออกห่างจากผนังเซลล์ ถ้าไซโตพลาสมาของเซลล์แยกตัวจากผนังเซลล์ทั้งหมด เซลล์จะทำงานต่อไปได้ไม่นาน เยื่อชีวภาพซึ่งรวมทั้งเยื่อหุ้มเซลล์เป็นเยื่อซิมผ่านได้บ้างโดยยอมให้น้ำผ่าน แต่โมเลกุลที่มีขนาดใหญ่กว่า เช่น โปรตีนจะผ่านเยื่อไปไม่ได้ เมื่อสิ่งแวดล้อมนอกเซลล์มีความเข้มข้นสูงกว่าภายในเซลล์ น้ำจะไหลจากที่มีความเข้มข้นต่ำกว่าไปสู่ที่มีความเข้มข้นสูงกว่า ทำให้เซลล์หดตัว ดังนั้นเกลือจึงเป็นสิ่งที่เราใช้ยับยั้งการเติบโตของจุลินทรีย์และยืดเวลาไม่ให้อาหารเน่าเสีย



มาจาก : <http://www.onecountry.org/e104/e10412yp.jpg>

โดยทั่วไปเราใช้เกลือในการทำผลไม้และผักดอง บางครั้งก็ใส่เกลือลงในอาหารอาจเป็นแบบแห้งหรืออยู่ในรูปของน้ำเกลือ ถ้าใส่เกลือแบบแห้ง น้ำจากอาหารจะถูกดึงออกมาและเกลือจะละลายในน้ำที่ถูกดึงออกมา เนื่องจากสิ่งมีชีวิตไม่สามารถเติบโตได้ในสารละลายที่มีปริมาณเกลือมาก น้ำเกลือเข้มข้นทำให้การเจริญพัฒนาของจุลินทรีย์ช้าลงและป้องกันไม่ให้เกิดการหมักดอง

สำหรับน้ำเกลือที่ไม่เข้มข้นจะช่วยในการควบคุมการเกิด การหมักดองในน้ำเกลือที่มีความหนาแน่นปานกลาง ซึ่งแบคทีเรียกรดแลคติกเจริญเติบโตได้รวดเร็ว แต่เป็นที่ซึ่งสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ มีแนวโน้มที่จะไม่เติบโต น้ำในอาหารและสารที่ละลายได้ในอาหารที่นำมาดองจะถูกดึงจากอาหารออกมาสู่น้ำเกลือ โดยกระบวนการออสโมซิส น้ำตาลจากการหมักดองที่ละลายในน้ำจากอาหารเหล่านี้ก็ถูกสกัดออกมาด้วย แบคทีเรียกรดแลคติกได้อาหารจากน้ำตาลเหล่านี้และเปลี่ยนน้ำตาลเป็นกรดแลคติก เมื่อสภาวะเหมาะสมและมีน้ำตาลเพียงพอก็จะได้กรดแลคติก ตรงนี้อาจเป็นการก้าวหน้าไปสู่จุดที่ปฏิกิริยาของแบคทีเรียสิ้นสุดลงพอดี ขณะที่เกิดกรดแลคติกบนอาหาร สี รส และเนื้ออาหารจะเปลี่ยนไปเป็นสภาพของอาหารดอง ขณะที่ของเหลวถูกดึงออกจากผักโดยเกลือที่ใส่ลงไป เนื้อเยื่อของผักแห้งขึ้นและเนื้อของผักก็จะแน่นและกรอบ



มาจาก : <http://food.toriyod.com/images/c4ferment3.jpg>



มาจาก : <http://www.diabetes.org.nz/pics/preservesweb.jpg>