

ก 1985



เทคโนโลยีการผลิตเบียร์

โครงการเผยแพร่ความรู้ผ่านสื่อสารมวลชน ภาควิชาจุลชีววิทยา

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์บริการ

เบียร์เป็นเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ชนิดแรกของโลก ปัจจุบันเป็นที่นิยมดื่มทั่วโลก วัตถุดิบที่ใช้สำหรับการผลิตเบียร์ประกอบด้วย มอลท์ (Malt) ซึ่งเตรียมจากข้าวบาร์เลย์ที่ปล่อยให้แห้งในสภาวะที่ควบคุมความชื้นและออกซิเจน ส่วนดอกฮ็อพ (Hops) ซึ่งเป็นดอกของไม้เลื้อยชนิดหนึ่ง เป็นส่วนที่ให้กลิ่นหอมและรสขมในเบียร์ นอกจากนั้นยังช่วยป้องกันไม่ให้เบียร์เสียเนื่องจากแบคทีเรียบางชนิด สำหรับคุณภาพของน้ำที่ใช้ในการผลิตเบียร์มีผลให้เบียร์ที่ผลิตขึ้นมีความแตกต่างกันออกไป

เบียร์แบ่งเป็นชนิดใหญ่ ๆ 2 ชนิด คือ เบียร์ชนิดที่โดยทั่วไปเรียกว่า ลาเกอร์เบียร์ (Lager Beer) เป็นเบียร์ชนิดที่นิยมผลิตและจำหน่ายในประเทศไทย โดยใช้เชื้อแซคคาโรไมยซีส คาร์ลสเบอร์เจนซีส (*Saccharomyces carlsbergensis*) ซึ่งเป็น bottom fermenting yeast ลักษณะเด่นของยีสต์ชนิดนี้คือ เมื่อการหมักสมบูรณ์แล้ว ยีสต์จะตกตะกอนลงสู่ก้นถังหมัก ส่วนเอลเบียร์ (Ale Beer) ที่ผลิตจากเชื้อแซคคาโรไมยซีส ซีรีวิซีอี (*S.cerevisiae*) ซึ่งเป็น top fermenting yeast ยีสต์ยังคงแขวนลอยอยู่ในเบียร์ไม่ตกตะกอนลงสู่ก้นถัง เมื่อสิ้นสุดการหมัก.

กระบวนการผลิตเบียร์ที่เรียกว่า บริววิง (brewing) นั้น ประกอบด้วย ขั้นตอนของการบด (milling) การเตรียมของเหลวสำหรับหมัก (mashing) การหมัก (fermentation) โดยเชื้อยีสต์ และการบ่ม (aging)

การผลิตเบียร์เริ่มด้วยการนำมอลท์มาบดให้เป็นผง ส่วนการเตรียมของเหลวสำหรับหมักเริ่มจากการเติมน้ำลงในมอลท์บด นำไปใส่ในถังทองแดงหรือสแตนเลสขนาดใหญ่ ให้ความร้อนจนอุณหภูมิสูง 45-60 องศาเซลเซียส เพื่อให้เอนไซม์โปรตีเอสในมอลท์ย่อยสลายโปรตีนให้เป็นเปปไทด์และกรดอะมิโน จากนั้นเพิ่มอุณหภูมิเป็น 60-65 องศาเซลเซียส เพื่อให้เอนไซม์อะมัยเลสที่มีอยู่ปริมาณมากในมอลท์ย่อยแบ่งให้กลายเป็นน้ำตาลผสมที่ประกอบด้วยน้ำตาลมอลโตสเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งจะเป็นสับสเตรตที่ยีสต์ใช้เปลี่ยนเป็นแอลกอฮอล์แล้ว แยกกากมอลท์ออก ของเหลวที่ได้เป็นสีน้ำตาลมีความหวาน เรียกว่า เวิร์ท

(Wort) เติมดอกฮ็อพแล้วนำไปต้มจนเดือด และแยกเอากากตะกอนต่าง ๆ ที่เหลือออกไป

สำหรับการหมักโดยบ่มเวิร์ทที่ได้ไปยังถังหมัก ลดอุณหภูมิของเวิร์ทในถังหมักให้ต่ำลงเหลือ 10-15 องศาเซลเซียส เติมเชื้อยีสต์ (pitching) ปล่อยให้เกิดการหมัก โดยมักจะควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 10-15 องศาเซลเซียส และการหมักจะสิ้นสุดเมื่อน้ำตาลที่หมักได้ในเวิร์ทหมด แยกเซลล์ยีสต์ส่วนใหญ่ออกไป นำไปบ่มในถังปิด ระหว่างการบ่มอาจเกิดการหมักขั้นที่สองขึ้น ถ้ายังคงเหลือน้ำตาลที่หมักจากการหมักขั้นแรก การหมักขั้นที่สองนี้เกิดขึ้นอย่างช้า ๆ และเนื่องจากการหมักเกิดขึ้นในถังปิด เบียร์จะมีคาร์บอนไดออกไซด์เกิดขึ้น การบ่มเบียร์นี้จะทำให้เบียร์ใสและมีกลิ่นรสดี เบียร์ที่ได้หลังจากการบ่มเรียกว่า "เบียร์สด" ซึ่งอาจบรรจุลงถังและนำออกจำหน่ายได้เลย หรือทำการบรรจุขวด หรือกระป๋องแล้วนำไปฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิพาสเจอร์ไรซ์ก่อนนำออกจำหน่าย.