



โครงการวิทยาศาสตร์อาชีวศึกษา

เรื่อง การศึกษาผลของแบคทีเรียกรดแล็กติกต่างสายพันธุ์ต่อคุณภาพ ลักษณะการหมัก และการยอมรับของผู้บริโภคต่อการผลิตตั้งฉ่ำจากกะหล่ำปลี

1 วัตถุประสงค์ของการทดลอง

- 1) เพื่อศึกษาวิธีการจัดการกะหล่ำปลีหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับการผลิตตั้งฉ่ำ
- 2) เพื่อศึกษาผลของแบคทีเรียกรดแล็กติกต่างสายพันธุ์ต่อคุณภาพ ลักษณะการหมัก และการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ตั้งฉ่ำ
- 3) เพื่อศึกษาระยะเวลาการหมักที่เหมาะสมในการผลิตตั้งฉ่ำโดยใช้แบคทีเรียกรดแล็กติกเป็นสตาร์ทเตอร์
- 4) เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตั้งฉ่ำตลอดระยะเวลาการหมัก
- 5) เพื่อพัฒนาแนวทางการผลิตตั้งฉ่ำจากกะหล่ำปลีที่มีคุณภาพ สามารถเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร และประยุกต์ใช้ในชุมชนและการประกอบอาชีพได้อย่างยั่งยืน

2 สมมุติฐานการทดลอง

- 1) วิธีการจัดการกะหล่ำปลีหลังการเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกันส่งผลต่อคุณภาพของวัตถุดิบสำหรับการผลิตตั้งฉ่ำแตกต่างกัน
- 2) แบคทีเรียกรดแล็กติกต่างสายพันธุ์ส่งผลต่อคุณภาพ ลักษณะการหมัก และการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ตั้งฉ่ำแตกต่างกัน
- 3) ระยะเวลาการหมักที่แตกต่างกันส่งผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตั้งฉ่ำแตกต่างกัน
- 4) การใช้แบคทีเรียกรดแล็กติกเป็นสตาร์ทเตอร์สามารถช่วยให้กระบวนการหมักมีประสิทธิภาพมากกว่าการหมักโดยอาศัยจุลินทรีย์ธรรมชาติ
- 5) การใช้สายพันธุ์แบคทีเรียกรดแล็กติก และระยะเวลาการหมักที่เหมาะสมสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ตั้งฉ่ำที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

3 วิธีดำเนินการทดลอง

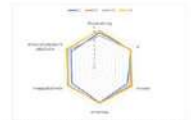


4 ผลการดำเนินงานทดลอง

ตารางที่ 4.1 ผลการศึกษาวิธีการจัดการกะหล่ำปลีในการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ส่วน	ค่าเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ตามสายพันธุ์			
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
ลักษณะปรากฏ	1.50 ± 0.10 ^a	1.30 ± 0.10 ^a	1.10 ± 0.12 ^a	0.20 ± 0.12 ^b
pH	6.70 ± 0.17 ^{bc}	7.05 ± 0.16 ^{ab}	6.75 ± 0.15 ^{bc}	7.90 ± 0.14 ^{cd}
ความชื้น	1.35 ± 0.21 ^a	0.29 ± 0.13 ^b	1.75 ± 0.16 ^a	0.33 ± 0.14 ^b
ความหนืด	1.55 ± 0.19 ^{ab}	1.01 ± 0.11 ^{bc}	0.50 ± 0.14 ^{cd}	1.70 ± 0.14 ^{cd}
การดูดน้ำของแข็ง	1.75 ± 0.20 ^a	0.15 ± 0.12 ^b	1.80 ± 0.14 ^a	0.05 ± 0.13 ^b
ความขมขาน	1.20 ± 0.17 ^a	0.30 ± 0.11 ^b	1.90 ± 0.14 ^a	0.05 ± 0.11 ^b

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่มีอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกัน (A, B, C) แสดงถึงความแตกต่างที่นัยสำคัญ

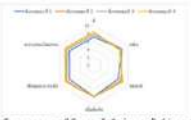


แผนภูมิที่ 4.1 ผลการศึกษาวิธีการจัดการกะหล่ำปลีในการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.2 ผลการศึกษาความชอบโดยผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ตั้งฉ่ำจากกะหล่ำปลี

ส่วน	ค่าเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ตามสายพันธุ์			
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
สี	7.62 ± 0.18 ^a	8.35 ± 0.12 ^a	7.90 ± 0.14 ^a	8.24 ± 0.13 ^a
กลิ่น	6.12 ± 0.14 ^{ab}	7.42 ± 0.16 ^{ab}	7.80 ± 0.13 ^{ab}	8.05 ± 0.14 ^{ab}
รสชาติ	7.28 ± 0.16 ^a	8.12 ± 0.12 ^a	7.80 ± 0.13 ^a	8.18 ± 0.13 ^a
เนื้อสัมผัส	7.86 ± 0.17 ^{ab}	7.95 ± 0.12 ^{ab}	7.90 ± 0.13 ^{ab}	8.02 ± 0.12 ^{ab}
ลักษณะการหมัก	7.30 ± 0.18 ^a	8.28 ± 0.11 ^a	7.92 ± 0.14 ^a	8.12 ± 0.12 ^a
ความขมขาน	7.40 ± 0.19 ^a	8.38 ± 0.13 ^a	7.98 ± 0.13 ^a	8.22 ± 0.11 ^a

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่มีอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกัน (A, B, C) แสดงถึงความแตกต่างที่นัยสำคัญ

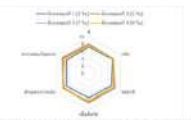


แผนภูมิที่ 4.2 ผลการศึกษาความชอบโดยผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ตั้งฉ่ำจากกะหล่ำปลี

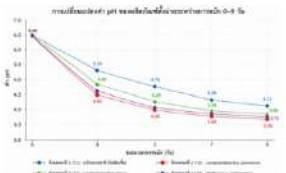
ตารางที่ 4.3 ผลการศึกษาปริมาณการบริโภคผลิตภัณฑ์ตั้งฉ่ำจากกะหล่ำปลี

ส่วน	ค่าเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ตามสายพันธุ์			
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
สี	7.28 ± 0.21 ^a	7.80 ± 0.15 ^a	8.10 ± 0.14 ^a	7.80 ± 0.14 ^a
กลิ่น	7.80 ± 0.17 ^{ab}	7.75 ± 0.13 ^{ab}	7.85 ± 0.13 ^{ab}	7.80 ± 0.14 ^{ab}
รสชาติ	7.80 ± 0.22 ^a	8.00 ± 0.13 ^a	8.10 ± 0.12 ^a	7.90 ± 0.14 ^a
เนื้อสัมผัส	8.80 ± 0.27 ^a	7.90 ± 0.18 ^a	8.20 ± 0.12 ^a	7.80 ± 0.13 ^a
ลักษณะการหมัก	7.18 ± 0.18 ^a	7.95 ± 0.14 ^a	8.25 ± 0.12 ^a	8.35 ± 0.10 ^a
ความขมขาน	7.85 ± 0.21 ^a	8.10 ± 0.14 ^a	8.45 ± 0.10 ^a	7.85 ± 0.14 ^a

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่มีอักษรตัวพิมพ์เล็กต่างกัน (A, B, C) แสดงถึงความแตกต่างที่นัยสำคัญ



แผนภูมิที่ 4.3 ผลการศึกษาปริมาณการบริโภคผลิตภัณฑ์ตั้งฉ่ำจากกะหล่ำปลี



กราฟที่ 4.1 การเปลี่ยนแปลงค่า pH ของผลิตภัณฑ์ตั้งฉ่ำจากกะหล่ำปลี 0-4 สัปดาห์



5 สรุปและอภิปรายผล

สรุปผลการทดลองพบว่า การเก็บรักษากะหล่ำปลีในถุงพลาสติกชนิดเจาะรูที่อุณหภูมิ 4±2 องศาเซลเซียส ร่วมกับการใช้เชื้อ Lactiplantibacillus plantarum และหมักเป็นเวลา 7 วัน เป็นสภาวะที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการผลิตตั้งฉ่ำจากกะหล่ำปลี

