EXAMINATION OF CARBOHYDRATE PRODUCTS

Carbohydrate products ที่ใช้ในการทดลองนี้ได้แก่เปปปีและน้ำตาลซึ่งประกอบด้วย spore ของทาง thermophile และอุทิศทริย์ต่าง ๆ มาจากหลายชนิด เช่น Aspergillus sp., Penicillium sp., Torulopsis sp., Monilia sp., และ Bacillus sp. เป็นต้นเมื่อเปปปีและน้ำตาลมีความ ข้นดี อาจพบที่มีอยู่ในเปปปีและน้ำตาลจะไม่ทำให้เปปปีและน้ำตาลเสีย แต่เมื่อเปปปีและ น้าตาลมีความข้นสูงอุทิศทริย์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ก็จะทำให้เปปปีและน้ำตาลเสียได้ นอกจากนั้น อุทิศ- ทริย์ที่มีอยู่ในเปปปีและน้าตาลเป็นตัวช่วยบอกกลิ่นผลิตภัณฑ์เปปปีและน้าตาลเสียที่เป็น วัตถุพิษ และเป็นตัวการที่มีเกี่ยวข้องเมื่อมีเปปปีและน้ำตาลไปทำผลิตภัณฑ์ที่อยู่ใน National Canners Association Research Laboratories ได้ว่าเปปปีและน้าตาลที่จะนำมาใช้ สำหรับการผลิตอาหารกระป๋องนี้

**Standard**

น้ำตาลที่เป็นตัวอย่างน้ำมันตรอมืออยู่อย่างละ 5 ตัวอย่าง ตัวอย่างละ 10 กรัม และเมื่อทำการตรวจสอบจะต้องได้ผลต่อไปนี้เพื่อจะได้ถูกวินิจฉัย:

1. total thermophilic spore count: ในแต่ละตัวอย่างจะต้องมี spore ของ thermophile อยู่ไม่เกิน 150 spore และเมื่อทำผลลัพธ์เป็น 5 ตัวอย่าง ที่ตรวจ ต้องมี spore ของ thermophile อยู่ไม่เกิน 125 spore

2. flat sour spores: ในแต่ละตัวอย่างไม่ควรมี spore ของพวก flat sour อยู่มากกว่า 75 spore และเมื่อทำผลลัพธ์เป็น 5 ตัวอย่างที่ตรวจไม่ควรมี spore ของพวก flat sour อยู่มากกว่า 50 spore

3. thermophilic anaerobic spores: ในแต่ละตัวอย่างจะต้องได้ผล positive ไม่มากกว่า 4 หลอด (tube) และเมื่อใช้ 5 ตัวอย่างODOตรวจจะต้องได้ผล positive ไม่มากกว่า 3 ตัวอย่าง (tube) (60 percent)

4. sulfide spoilage spores: ในแต่ละตัวอย่างจะต้องมี spore ไม่มากกว่า 5 spore และ เมื่อใช้ 5 ตัวอย่างODOตรวจจะต้องได้ผล positive ไม่มากกว่า 2 ตัวอย่าง (tube) (40 percent)
วัสดุและอุปกรณ์

1. แก้ว
2. น้ำตาล
3. น้ำกลั่นที่ประพานุชเยอะ 99 มิลลิลิตร และมีถ้วยที่ประพานุชเยอะอยู่ 10 กรัม
4. น้ำกลั่นที่ประพานุชเยอะ 99 มิลลิลิตร
5. น้ำกลั่นที่ประพานุชเยอะ 4.5 มิลลิลิตร
6. dextrose tryptone bromcresol purple agar
7. potato dextrose agar
8. plain nutrient agar หรือ agar ที่มีความเข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์
9. กระดาษเชื้อที่ประพานุชเยอะ
10. pipette ที่ประพานุชเยอะ
11. หลอด (test tube) ที่ประพานุชเยอะ

วิธีทำ Detection of mesophiles

แบ่ง

ชั้นเป็น 11 กรัม ใส่ใส่ในขวดซึ่งมีน้ำกลั่นที่ประพานุชเยอะอยู่ 99 มิลลิลิตร และมีถ้วยที่ประพานุชเยอะอยู่ 10 กรัม เหยี่ยวอย่างแรงประมาณ 2 นาที วางไว้ประมาณ 2–3 นาที เพื่อให้พวก particle หนักๆ ตกตะกอน แล้วทำ dilution 10⁻², 10⁻³, 10⁻⁴, 10⁻⁵, 10⁻⁶ แล้วนำมาตรวจดังต่อไปนี้

1. total count : pipette 1 มิลลิลิตร จากแต่ละ dilution ใส่ใส่ในจานเพาะเชื้อที่ประพานุชเยอะทำ dilution และ 2 จานก่อน pipette เขย่า dilution ต่าง ๆ อย่างแรงประมาณ 2 นาที วางไว้ประมาณ 2–3 นาที เพื่อให้พวก particle หนักๆ ตกตะกอน รีน dextrose tryptone bromcresol purple agar ที่ใส่ครอบจักรยุลปกไป เลือกให้มีการเย็นเป็นและอาหารเลี้ยงเชื้อในก้น ที่ตัว ระวังอย่าให้อากาศเย็นเชื้อละลายไปที่ชั้น ๆ หรือที่ฝา วางที่ปรุงกระะยะห้องอาหาร เหลือเย็นและแช่แข็งแล้วจึงขับขันวางกลับเอาด้านฝาหลังส่งไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิประมาณ 30–35 ซ. 2–3 วัน หรือเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องประมาณ 5 วัน แล้วนำออกมาตรวจดูผลภัณฑ์ จำนวนไม่น้อยเกินขั้น 30–300 โคลน นับจำนวนโคลนที่หน่วย โคลนที่ให้ acid ชั้นเป็นพวก flat sour จะมีกลุ่มเรียกกลุ่ม ที่พยายามลงก้นดูดสัตน์และมีกลุ่มเล็กกลุ่มเล็กของ โคลนโคลน รางน้ำคลายต่ำจำนวนโคลนที่ไม่ได้ในแก้ว 1 กรัม

2. total anaerobes : pipette 1 มิลลิลิตร จากแต่ละ dilution ใส่ใส่ในหลอดที่มี dextrose tryptone bromcresol purple agar ที่ใส่ด้วยอยู่ (ประมาณ 45 ซ.) ทำ dilution ละ 2 หลอด เขย่า
ให้นำละลายแป้งและอาหารเล้งเชื่อปักกันหัวดี วางที่ไว้จนกระทั่งรุ่นเย็นและแช่ตัวใน agar ที่มีความจุขั้น 3% และทำให้ปรามาจากเชื้อแล้วไปทำให้หมุนประมาณ 0.5 หนึ่ง เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 30–32 ซ. 2–3 วัน แล้วน้ำอ้อมมาตรวจดู รายงานผลแสดงถึงขั้นว่า anaerobic bacteria ที่มีอยู่ในแป้ง 1 กรัม

3. counting of bacterial spore (aerobe) : pipette 10 มิลลิลิตร จาก dilution 1:10 ใส่ลงในหลอดที่ปรามาเชื้อแล้วไปแช่ใน water bath ซึ่งมีอุณหภูมิ 80 ซ. 10 นาที ทำให้เข็นหุ้นที่หุ้นตรีต่อจุดเชื้อต่อส่วนน้อยของหลอด pipette 1 มิลลิลิตรใส่ลงในหลอดอาหาร ที่ปรามาเชื้อ ร่วม dextrose tryptone brom cresol purple agar ที่อุณหภูมิอยู่ใกล้เคียงกัน ทำให้บวกและอาหารเล้งเชื่อปักกันหัวดี วางที่ไว้จนกระทั่งอาหารเล้งเชื่อเป็นและแข็งตัวแล้ว จัดจับข้าววงกลมเก้าตัวผึ้งส่งลำ นำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิประมาณ 30–32 ซ. 2–3 วันหรือเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องประมาณ 5 วัน น้ำอ้อมมาตรวจดูรายงานผลแสดงถึง bacterial spore ที่มีอยู่ในแป้ง 1 กรัม

4. yeasts และ molds : ปฏิกิริยาอย่างเดียวกับที่ได้บรรยายไว้ในการตรวจ total count แต่ใช้ potato dextrose agar แทน dextrose tryptone brom cresol purple agar และเก็บตามอาหาร เชื้อไว้ที่อุณหภูมิ 30–32 ซ. ประมาณ 5 วัน

นำตัว

ช่วงนี้ตัดกลับ 11 กรัม ใส่ลงในขวดซึ่งมีน้ำกลับที่ปรามาเชื้ออยู่ 99 มิลลิลิตร เขย่าที่ dilution 10^2, 10^3, 10^4, 10^5, 10^6 แล้วนำมาระหว่าง total count, total anaerobic bacteria, counting of bacterial spore (aerobe), yeasts and molds ด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างเดียวกับที่ได้บรรยายไว้ในการตรวจแป้ง รายงานผลแสดงถึงขั้นว่า อุณหภูมิที่มีอยู่ในแป้ง 1 กรัม
ผลการทดสอบ

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>total count</th>
<th>total anaerobes</th>
<th>bacterial spores</th>
<th>yeasts &amp; molds</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Control</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>แกง</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>น้ำเตาขีด</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง