



NPRU

RC-MCPD

เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ

เรื่อง

การหมักไวน์กล้วยน้ำว้า

เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มผลิตภัณฑ์ชุมชน

13 สิงหาคม 2561



ศูนย์วิจัยเพื่อการพัฒนาพืชเกษตรหลักนครปฐม
สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
ปีงบประมาณ 2561



คำขวัญประจำจังหวัดนครปฐม

“ สัมโหทาน

ข้าวสารขาว

ลูกสาวงาม

ข้าวหลามหวานมัน

สนามจันทร์งามล้ำ

พุทธมณฑลคู่ธานี

พระปฐมเจดีย์เสียดฟ้า

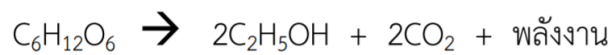
สวยงามตาแม่น้ำท่าจีน ”

ประวัติความเป็นมา “นครปฐม” เป็นอยู่อารยธรรมสำคัญที่มีประวัติความเป็นมายาวนานในแผ่นดินสุวรรณภูมิจาก หลักฐานทางประวัติศาสตร์กล่าวว่าเมืองนครปฐมแต่เดิมนั้นตั้งอยู่ริมทะเล เป็นเมืองเก่าแก่มีความเจริญรุ่งเรือง มานับตั้งแต่สมัยสุวรรณภูมิและเป็นราชธานีสำคัญในสมัยทวารวดีในยุคนั้น นครปฐมเป็นแหล่งเผยแพร่อารยธรรมจากประเทศอินเดีย ซึ่งรวมทั้งพุทธศาสนา นครปฐมจึงเป็นศูนย์กลางของความเจริญ มีชนชาติต่างๆ อพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐานอยู่เป็นจำนวนมาก ต่อมาได้เกิดความแห้งแล้งขึ้นในเมืองนครปฐม เพราะกระแสน้ำที่ไหลผ่านตัวเมืองเปลี่ยนเส้นทาง ประชาชนจึงอพยพไปตั้งหลักแหล่งอยู่ริมน้ำและสร้างเมืองใหม่ขึ้น ชื่อ “เมืองนครไชยศรี” หรือ “ศรีวิชัย” นครปฐมจึงกลายเป็นเมืองร้างมาเป็นเวลาหลายร้อยปีจนกระทั่ง พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวขณะที่ยังทรงผนวชได้รู้ดั่งคำไปพบพระปฐมเจดีย์และทรงเห็นว่าเป็น เจดีย์องค์ใหญ่ไม่มีที่ใดเทียบเท่า ครั้นเมื่อได้ครองราชย์จึงโปรดฯ ให้ก่อสร้างแบบลังกาครอบองค์เดิมไว้โดยให้ ชื่อว่า “พระปฐมเจดีย์” ทรงปฏิสังขรณ์สิ่งต่างๆ ในบริเวณองค์พระปฐมเจดีย์ให้มีสภาพดีและโปรดฯ ให้ขุด คลองเจดีย์บูชาเพื่อให้การเสด็จมานมัสการองค์พระปฐมเจดีย์สะดวกขึ้น ต่อมาในสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้เริ่มก่อสร้างทางรถไฟสายใต้ผ่านเมืองนครปฐม ซึ่งขณะนั้นยังเป็นป่ารก พระองค์จึงโปรดฯ ให้ย้ายเมืองจากตำบลท่านา อำเภอนครชัยศรีมาตั้งที่บริเวณ องค์พระปฐมเจดีย์เหมือนเช่นครั้งสมัยโบราณ ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว โปรดฯ ให้สร้างพระราชวังสนามจันทร์เป็นที่เสด็จ แปรพระราชฐานและฝึกซ้อมรบแบบเสือป่า โดยโปรดฯ ให้ตัดถนนเพิ่มขึ้นอีกหลายสาย รวมทั้งสร้างสะพานเจริญศรัทธาข้ามคลองเจดีย์บูชาเชื่อมระหว่างสถานีรถไฟกับองค์พระปฐมเจดีย์ตลอดจนสร้าง พระร่วงโรจนฤทธิ์ทางด้านทิศเหนือขององค์พระปฐมเจดีย์และบูรณะองค์พระปฐมเจดีย์ให้สมบูรณ์สวยงาม ดังที่เห็นอยู่ในปัจจุบัน และได้โปรดให้เปลี่ยนชื่อจากเมือง “นครไชยศรี” เป็น “นครปฐม”

กระบวนการหมักไวน์

ทฤษฎี

การหมัก (Fermentation) เป็นกระบวนการเมแทบอลิซึม (Metabolism) ของเซลล์ที่ก่อให้เกิดพลังงานจากการสลายสารอาหาร ซึ่งเกิดขึ้นในสภาวะที่ไม่มีออกซิเจนในเซลล์ สารอาหารที่สำคัญ คือ น้ำตาลกลูโคส (Glucose, $C_6H_{12}O_6$) โดยมีผลิตภัณฑ์หลัก คือ เอทิลแอลกอฮอล์ (Ethyl alcohol, C_2H_5OH) ปฏิกริยาการหมักเกิดขึ้นดังสมการ



ไวน์ (Wine) เป็นผลผลิตที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่ไม่เกิน 14% ได้จากการหมักน้ำผลไม้ด้วยจุลินทรีย์ ประเภทยีสต์ภายใต้สภาวะที่เหมาะสม คือ มีอากาศจำกัด ยีสต์จะเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์เรียกกระบวนการนี้ว่า Alcoholic Fermentation การที่จะให้ได้ไวน์ที่มีคุณภาพดีนั้น ต้องมีการเลือกใช้วัตถุดิบที่มีคุณภาพดี มีการควบคุมกรรมวิธีการผลิตที่ดี และมีการคัดเลือกสายพันธุ์ของยีสต์ที่เหมาะสม ที่นิยมใช้กันมาก คือ *Saccharomyces cerevisiae* ซึ่งมีหลายสายพันธุ์ด้วยกัน เช่น burgundy, ellipsoideus, champagne เป็นต้น

โดยทั่วไปไวน์ หมายถึง เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ที่ทำมาจากองุ่นเท่านั้น แต่ในปัจจุบันมีการนำเอาผลไม้ชนิดอื่น ผัก ใบไม้ และดอกไม้มาทำไวน์ แล้วเรียกชื่อตามวัตถุดิบที่ใช้หมัก เช่น ไวน์สับปะรด ไวน์กุหลาบ เป็นต้น คุณค่าทางอาหารที่ได้จากการดื่มไวน์ คือ วิตามิน ถ้าดื่มในปริมาณที่เหมาะสมจะช่วย เรือน้ำย่อยและช่วยลดความเสี่ยงของโรคหัวใจ

คุณสมบัติของผลไม้ที่เหมื่อนนำมาทำไวน์

1. หาง่าย ราคาถูก
2. มีรสชาติหวาน และมีน้ำเยอะ
3. มีกลิ่นหอม
4. ให้สีสวย

เช่น



วัสดุและอุปกรณ์



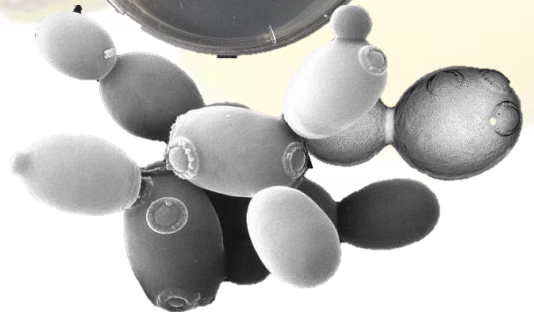
- กลัวยน้ำว่าสุกจัด
- น้ำดื่มสะอาด
- น้ำตาลทราย
- หม้อต้ม
- ภาชนะสำหรับใช้หมัก เช่น ถังพลาสติก ขวดแก้ว พร้อมจุกยาง
- ผ้าขาวบาง
- สายยาง
- เชื้อยีสต์ผง หรือเชื้อยีสต์สดที่เลี้ยงใน slant media
- โฟแทสเซียมเมแทไบซัลไฟต์ (KMS)
- เครื่องวัดปริมาณน้ำตาล (Refractometer) (วัดค่าความหวาน มีหน่วยเป็น องศาบริกซ์ (°Brix))
- เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-เบส (pH meter) หรือกระดาษยูนิเวอร์แซล อินดิเคเตอร์ (Universal Indicator)

การเตรียมเชื้อยีสต์บนอาหารเลี้ยงเชื้อ

เลี้ยงเชื้อยีสต์สายพันธุ์ *Saccharomyces cerevisiae* ลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ แล้วบ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1-2 วัน



เชื้อยีสต์ผง



เชื้อยีสต์สด

การเตรียม Starter หรือเชื้อเริ่มต้นหรือหัวเชื้อยีสต์

Starter หมายถึง เชื้อยีสต์ที่ใส่ลงในน้ำผลไม้เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาการเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์ เพื่อให้ปฏิกิริยาการหมักดำเนินไปอย่างรวดเร็ว และมีปริมาณยีสต์จำนวนมากพอที่จะเจริญเติบโตทันเชื้ออื่น ๆ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ยีสต์ลงไปปริมาณมาก คือ ปริมาณ 2 – 5 % ของปริมาณน้ำผลไม้ที่เตรียมได้

วิธีการเตรียมหัวเชื้อ: คั้นน้ำผลไม้ จากนั้นเติมน้ำสะอาดลงไปครึ่งหนึ่ง หรือไม่เติมน้ำก็ได้ ใส่น้ำตาลลงไปประมาณ 100-200 กรัม ผสมให้เข้ากัน นำไปต้มให้เดือดหรือเติม KMS 0.2 กรัมต่อลิตร จากนั้นเทใส่ขวดปากแคบในขณะที่ยังร้อนอยู่ (ปกติใช้ขวดเหล้าแบบกลม) ปิดจุกด้วยสำลี ทิ้งไว้ 1 คืน จากนั้นใช้ลูปที่เผาไฟแล้วทิ้งไว้ให้เย็น ขูดยีสต์ให้หลุดออกจากวุ้นเขย่าให้เชื้อยีสต์กระจายอยู่ในน้ำกลั่น เทน้ำที่มียีสต์ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อที่เตรียมไว้ในตอนต้น (เทคนิคที่ใช้ต้องเป็นเทคนิคที่ปราศจากเชื้อ) หรือถ้าใช้ยีสต์ผลที่เป็นซอง สามารถเทลงไปในช่วงปากแคบประมาณครึ่งซอง ปริมาตรของ starter (น้ำหัวเชื้อ) ที่เตรียม ขึ้นอยู่กับปริมาตรของน้ำผลไม้ที่หมัก โดยปกติใช้ประมาณ 20 –30 มิลลิลิตร ต่อ น้ำผลไม้ 1 แกลลอน

ในการเตรียม starter นั้น จุดประสงค์เพื่อให้ยีสต์เพิ่มปริมาณมากขึ้น ดังนั้นจึงต้องเพาะเลี้ยงยีสต์ใน สภาวะที่มีอากาศ (aerobic condition) โดยการใช้ภาชนะที่มีความจุเป็น 3 – 4 เท่าของปริมาตร Starter การเพาะ starter ใช้เวลา 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง หากน้ำหัวเชื้อ หรือ starter ใช้ได้ จะสังเกตเห็นฟองก๊าซและน้ำผลไม้ขุ่น

การเตรียมน้ำผลไม้และการหมักไวน์

- 1) เลือกผลกล้วยน้ำว้าที่สุกจัด ไม่เน่าเสีย หรือมีรอยกัดแทะของสัตว์แมลง
- 2) ปลอกเปลือกกล้วยออก แล้วหั่นกล้วยเป็นชิ้นเล็กๆ ใส่น้ำมะนาวไว้
- 3) ใช้มือขยำกล้วยให้ละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน
- 4) เติมน้ำสะอาด อัตราส่วนกล้วย 3 กก. ต่อน้ำ 5 กก. คนให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
- 5) วัดความหวาน และปรับความหวานด้วยน้ำเชื่อมให้ได้ 22 องศาบริกส์
- 6) ชั่ง KMS 0.2 กรัม ใส่ในน้ำกล้วย 1 ลิตร คนให้เข้ากัน
- 7) ใส่ภาชนะสำหรับหมักไวน์ ปิดด้วยจุกสำลีให้แน่น ทิ้งไว้ 1 คืน
- 8) เติมหหัวเชื้อที่เตรียมไว้ใส่ลงในถังที่หมักที่เตรียมน้ำผลไม้ไว้
- 9) หมักทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7-14 วัน



การฆ่าเชื้อในน้ำผลไม้ และน้ำไวน์เพื่อหยุดปฏิกิริยาการหมัก

- เดิมโพแทสเซียม เมทาไบซัลไฟต์ (potassium metabisulfite, KMS) หรือ โซเดียม เมทาไบซัลไฟต์ (sodium metabisulfite, NaMS) ลงไปประมาณ 150 – 200 ppm หรือประมาณ 0.15 – 0.2 กรัมต่อลิตร ถ้าใช้สารเคมีเหล่านี้ จำเป็นต้องทิ้งน้ำผลไม้ไว้นานอย่างน้อย 12 ชั่วโมง ก่อนจะใช้ยีสต์ (starter หรือน้ำหัวเชื้อ) ทั้งนี้เพราะ Sulfite ที่ระเหยออกมาถ้ายังคงมีหลงเหลืออยู่ในน้ำผลไม้จะทำให้ยีสต์ที่ใส่ลงไป ซึ่งมีผลทำให้ไม่เกิดปฏิกิริยาการหมัก ข้อดีของวิธีการนี้คือ กลิ่นรสของน้ำหมักไวน์ผลไม้จะไม่เปลี่ยนแปลง

- การพาสเจอร์ไรส์: เป็นการฆ่าเชื้อในน้ำไวน์ผลไม้ด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 60 – 70 °C ประมาณ 15 นาที (อย่าให้อุณหภูมิสูงถึง 70 °C เพราะแอลกอฮอล์ที่ได้จะระเหย) โดยใช้หม้อต้มน้ำสองชั้น ชั้นแรกให้ต้มน้ำให้ร้อน ส่วนชั้นที่สองเป็นน้ำไวน์ เมื่อได้ครบเวลาจึงนำออกแช่ในน้ำเย็นทันที แต่ข้อเสียคือ อาจทำให้แอลกอฮอล์ระเหยออกไปบางส่วน และกลิ่นรสของน้ำผลไม้ และน้ำไวน์จะเปลี่ยนแปลงไปบ้าง



KMS

การตกตะกอน

การตกตะกอนไวน์เพื่อกำจัดเซลล์ยีสต์และสารที่ทำให้เกิดความขุ่นต่าง ๆ เช่น โปรตีน แทนนิน แต่สิ่งจำเป็นที่ต้องกำจัด คือ เซลล์ยีสต์ เพราะยีสต์ที่ตายแล้วจะเกิดกระบวนการย่อยสลายตัวเอง ของเหลวภายในเซลล์ยีสต์ไหลออกมาอยู่ในไวน์ ทำให้ไวน์มีสภาวะเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ชนิดอื่น ก่อให้เกิดกลิ่นรสที่ไม่ดี อีกประการหนึ่ง เซลล์ยีสต์มีสารแอนติเจน (antigen) บางชนิด ในกรณีที่บางคนไม่คุ้นเคย เมื่อดื่มไวน์ที่มีเซลล์ยีสต์จะมีการบีบตัวของทางเดินอาหาร เกิดอาการท้องร่วงได้ วิธีการตกตะกอนจะใช้ Fining Agents ต่าง ๆ ตัวอย่าง เช่น

- Bentonite 200 ppm. แช่ไว้ค้างคืน
- ไข่ขาว (Albumin) ในอัตราส่วนไวน์ 15 – 20 ลิตร ต่อไข่ขาว 1 ฟอง ทำได้โดยแบ่งไวน์เป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 นำไปตีกับไข่ขาวจนขึ้นฟู อีกส่วนหนึ่งนำไปอุ่นจนอุณหภูมิ 60 – 63 °C เทไวน์ที่ผสมกับไข่ขาว ลงไปรักษาอุณหภูมิไว้นาน 30 นาที ทิ้งให้เย็น ดูดเอาส่วนใสในขวดที่ฆ่าเชื้อ หลังจากนั้นจึงนำไวน์ที่ผ่านการตกตะกอนแล้วบรรจุภาชนะตามต้องการ



ไข่ขาว



เบนโทไนท์

การแยกเอาไวน์ส่วนที่ใส่ออกจากตะกอน (Racking)

เมื่อเสร็จสิ้นการหมัก ไวน์ที่ได้จะขุ่นและมีตะกอนมาก ซึ่งอาจจะเป็นตะกอนของกากผลไม้หรือเซลล์ยีสต์ การแยกเอาไวน์ส่วนที่ใส่ออกจากตะกอนเหล่านี้ ทำได้โดยวิธีการกาลักน้ำ สายยางที่ใช้ควรฆ่าเชื้อด้วย การแช่ใน แอลกอฮอล์ 70% หรือต้มในน้ำเดือด จุ่มลงไปในถังหมักไวน์ หากมีตะกอนที่ก้นถัง ให้เว้นระยะขึ้นมาประมาณ 2 นิ้ว เพื่อกันตะกอนไหลออกมา แล้วดูดใส่ภาชนะใหม่ที่ฆ่าเชื้อด้วยน้ำร้อนไว้แล้ว

Homebrew Beer Wine Tool



การวัดปริมาณแอลกอฮอล์



Ebulliometer

1. ตวงน้ำกลั่นใส่กระตวงปริมาตรให้ได้ขีดของน้ำ
2. เทใส่เครื่อง และติดตั้งคอนเดนเซอร์ และเติมน้ำเย็นลงไป
3. ใส่เทอร์โมมิเตอร์ โดยอย่าให้แตะกับคอนเดนเซอร์ด้านหลัง
4. จุดตะเกียงแอลกอฮอล์ แล้วรอให้เดือด จนอุณหภูมิคงที่
5. ปรับแผ่นอ่านค่าให้ตรงกับจุดเดือดของน้ำ
6. จากนั้นเทน้ำออกแล้วตวงน้ำไวน์ โดยกลั้วก่อน 1 - 2 ครั้ง
7. จุดตะเกียงแอลกอฮอล์ แล้วรอให้เดือด จนอุณหภูมิคงที่
8. อ่านค่าจากแผ่น หน่วยแอลกอฮอล์เป็นเปอร์เซ็นต์

การวัดความหวาน

1. อ่านค่าความหวานจากน้ำกลั่นก่อน ซึ่งจะต้องได้ 0 °brix
2. จากนั้นเช็ดด้วยกระดาษชำระ แล้วจึงวัดตัวอย่าง เช่น น้ำผลไม้ น้ำไวน์ เป็นต้น
3. ล้างด้วยน้ำกลั่น และเช็ดให้แห้งด้วยกระดาษชำระ



Refractometer

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ไวน์ผลไม้

คุณลักษณะทางเคมี

1. แอลกอฮอล์ต้องไม่เกิน 15 ดีกรี/ร้อยละโดยปริมาตร และมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนจากที่ระบุไว้ที่ฉลากได้ไม่เกิน ± 1 ดีกรี/ร้อยละโดยปริมาตร
2. เมทิลแอลกอฮอล์ต้องไม่เกิน 420 มิลลิกรัมต่อลิตร
3. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 300 มิลลิกรัมต่อลิตร
กรดซอร์บิกหรือเกลือของกรดซอร์บิก (คำนวณเป็นกรดซอร์บิก) ต้องไม่เกิน 200 มิลลิกรัมต่อลิตร
4. กรดเบนโซอิกหรือเกลือของกรดเบนโซอิก (คำนวณเป็นกรดเบนโซอิก) ต้องไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อลิตร
5. ทองแดง ต้องไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร
6. เหล็ก ต้องไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่อลิตร
7. ตะกั่ว ต้องไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร
8. สารหนู ต้องไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร
9. เพอร์โรไซยาไนด์ ต้องไม่พบ

คุณลักษณะทางกายภาพ

1. ความใส ใสตามลักษณะของไวน์ผลไม้
2. สี มีสีปนไปตามธรรมชาติของวัตถุดิบที่ใช่ทำ และเป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก
3. กลิ่น ต้องมีกลิ่นหอมของผลไม้หรือน้ำผลไม้ที่นำมาผลิตไวน์ผลไม้ตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก และไม่มีกลิ่นน้ำสมสายชูหรือกลิ่นอื่นๆ ที่ไม่พึงประสงค์ปรากฏเด่นชัด
4. รสชาติ มีความปนกรด หวาน ฝาด เผื่อน และกลมกล่อม ตามธรรมชาติของวัตถุดิบที่ใช่ทำ
5. คุณภาพโดยรวมของไวน์ผลไม้ มีความใส สี กลิ่น และรสชาติเป็นที่ยอมรับ

สิ่งแปลกปลอม

ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่วัตถุดิบที่ใช่ทำ

ความเสถียร

ต้องไม่ปรากฏฟองในภาชนะบรรจุอันเนื่องมาจากการหมักซ้ำ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ไวน์ผลไม้

๑. ขอบข่าย

- ๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ไม่ครอบคลุมถึงสุราแช่ชนิดเบียร์ และสุราแช่อื่นที่ได้มีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนขึ้น

๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

- ๒.๑ ไวน์ผลไม้ หมายถึง สุราแช่ชนิดหนึ่ง ซึ่งทำจากการนำวัตถุดิบจำพวกผลไม้หรือน้ำผลไม้มาผ่านกรรมวิธีการผลิตไวน์ผลไม้ มีแรงแอลกอฮอล์ไม่เกิน ๑๕ ดีกรี/ร้อยละโดยปริมาตร หากมีการผสมสุรากลั่น ต้องมีแรงแอลกอฮอล์ไม่เกิน ๑๕ ดีกรี/ร้อยละโดยปริมาตร
- ๒.๒ สุราแช่ หมายถึง สุราที่ไม่ได้กลั่น และให้หมายรวมถึงสุราแช่ที่ได้ผสมกับสุรากลั่นแล้ว แต่ยังมีแรงแอลกอฮอล์ไม่เกิน ๑๕ ดีกรี/ร้อยละโดยปริมาตร
- ๒.๓ กรรมวิธีการผลิตไวน์ผลไม้ หมายถึง การหมักผลไม้และ/หรือน้ำผลไม้ด้วยยีสต์เพื่อเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์ซึ่งหมักไว้ระยะหนึ่งจะเป็นสุราแช่ หากมีการบ่มหมักต่ออีกระยะหนึ่งจะให้รสชาติที่นุ่มละมุน ในการผลิตอาจมีการเติมน้ำตาลทรายขาวเพื่อเพิ่มความหวานให้เหมาะกับการหมักสุราแช่ เพื่อให้ได้แรงแอลกอฮอล์ตามต้องการ
- ๒.๔ ยีสต์ หมายถึง จุลินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ใช้ในการหมักสุราแช่ มีหน้าที่เปลี่ยนน้ำตาลในผลไม้และ/หรือน้ำผลไม้ให้เป็นแอลกอฮอล์ และยังทำหน้าที่ผลิตสารระเหยบางชนิดออกมาทำให้ได้กลิ่นและรสชาติที่เฉพาะกลมกล่อม ยีสต์ส่วนใหญ่ที่ใช้หมักเป็น *แซคคาโรมายซีส* (*Saccharomyces spp.*) และอาจมีการใช้ยีสต์หลายสายพันธุ์ผสมกันเพื่อใช้หมักก็ได้ทำให้รสชาติ คุณภาพ ดีขึ้น
- ๒.๕ ผลไม้และ/หรือน้ำผลไม้ หมายถึง ผลไม้และ/หรือน้ำผลไม้ทุกชนิดที่นำมาผลิตให้กลั่น สี รสชาติ และคุณภาพตามที่ต้องการ

๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

๓.๑ คุณลักษณะทางเคมี

- ๓.๑.๑ แรงแอลกอฮอล์ต้องไม่เกิน ๑๕ ดีกรี/ร้อยละโดยปริมาตร และมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนจากที่ระบุไว้ที่ฉลากได้ไม่เกิน ± ๑ ดีกรี/ร้อยละโดยปริมาตร

- ๓.๑.๒ เมทิลแอลกอฮอล์ ต้องไม่เกิน ๔๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๓.๑.๓ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน ๓๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๓.๑.๔ กรดซอร์บิกหรือเกลือของกรดซอร์บิก(คำนวณเป็นกรดซอร์บิก) ต้องไม่เกิน ๒๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๓.๑.๕ กรดเบนโซอิกหรือเกลือของกรดเบนโซอิก(คำนวณเป็นกรดเบนโซอิก) ต้องไม่เกิน ๒๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๓.๑.๖ ทองแดง ต้องไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๓.๑.๗ เหล็ก ต้องไม่เกิน ๑๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๓.๑.๘ ตะกั่ว ต้องไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๓.๑.๙ สารหนู ต้องไม่เกิน ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๓.๑.๑๐ เฟอร์โรไซยาไนด์ ต้องไม่พบ
- ๓.๒ คุณลักษณะทางกายภาพ
 - ๓.๒.๑ ความใส
 - ใสตามลักษณะของไวน์ผลไม้
 - ๓.๒.๒ สี
 - มีสีเป็นไปตามธรรมชาติของวัตถุดิบที่ใช้ทำ และเป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก
 - ๓.๒.๓ กลิ่น
 - ต้องมีกลิ่นหอมของผลไม้หรือน้ำผลไม้ที่นำมาผลิตไวน์ผลไม้ตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก และไม่มีกลิ่นน้ำส้มสายชูหรือกลิ่นอื่นๆ ที่ไม่พึงประสงค์ปรากฏเด่นชัด
 - ๓.๒.๔ รสชาติ
 - มีความเป็นกรด หวาน ผาต เผื่อน และกลมกล่อม ตามธรรมชาติของวัตถุดิบที่ใช้ทำ
 - ๓.๒.๕ คุณภาพโดยรวมของไวน์ผลไม้
 - มีความใส สี กลิ่น และรสชาติ เป็นที่ยอมรับ
 - เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๘.๒ แล้ว ต้องได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ และไม่มีลักษณะใดได้น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ ของคะแนนเต็ม จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง
- ๓.๓ สิ่งแปลกปลอม
 - ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่วัตถุดิบที่ใช้ทำ
- ๓.๔ ความเสถียร
 - ต้องไม่ปรากฏฟองในภาชนะบรรจุอันเนื่องมาจากการหมักซ้ำ

๔. สุขลักษณะ

- ๔.๑ สุขลักษณะในการทำไวน์ผลไม้ ให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

๕. การบรรจุ

- ๕.๑ ให้บรรจุไวน์ผลไม้ในในภาชนะบรรจุที่เหมาะสม สะอาด แห้ง ปิดได้สนิท และไม่ทำปฏิกิริยากับไวน์ผลไม้ที่บรรจุอยู่
- ๕.๒ ขนาดบรรจุของไวน์ผลไม้ในแต่ละภาชนะบรรจุต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

๖. เครื่องหมายและฉลาก

- ๖.๑ ที่ภาชนะบรรจุไวน์ผลไม้ทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมี เลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (๑) ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น ไวน์องุ่น ไวน์มั่งคุด ไวน์เม่า
 - (๒) แรเงแอลกอฮอล์ เป็นดีกรี หรือ ร้อยละโดยปริมาตร
 - (๓) ขนาดบรรจุ
 - (๔) ส่วนประกอบหลัก หรือวัตถุดิบที่ใช้ทำ
 - (๕) คำเตือนตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนด เช่น การดื่มสุราทำให้ความสามารถในการขับขี่ยานพาหนะลดลง
 - (๖) วัน เดือน ปีที่บรรจุ
 - (๗) ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น ยกเว้นข้อ (๕) ต้องเป็นภาษาไทย

๗. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- ๗.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ไวน์ผลไม้ที่ทำจากวัตถุดิบและกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือซื้อขายหรือส่งมอบในระยะเวลาเดียวกัน
- ๗.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้
- ๗.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะทางเคมี สิ่งแปลกปลอม ความเสถียร การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ข้อ ๓.๓ ข้อ ๓.๔ ข้อ ๕. และข้อ ๖. จึงจะถือว่าไวน์ผลไม้รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
 - ๗.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะทางกายภาพ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจำนวน ๕ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๒ จึงจะถือว่าไวน์ผลไม้รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ๗.๓ เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างไวน์ผลไม้ต้องเป็นไปตามข้อ ๗.๒.๑ และข้อ ๗.๒.๒ ทุกข้อ จึงจะถือว่าไวน์ผลไม้รุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

๘. การทดสอบ

- ๘.๑ การทดสอบคุณลักษณะทางเคมี และขนาดบรรจุ ให้ปฏิบัติตามวิธีวิเคราะห์ที่หน่วยตรวจสอบใช้ปฏิบัติอยู่เป็นประจำ
- ๘.๒ การทดสอบคุณลักษณะทางกายภาพ
- ๘.๒.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ๑๐ คน และแต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ
- ๘.๒.๒ คุณสมบัติของคณะผู้ตรวจสอบ ให้เป็นไปตามภาคผนวก ข.
- ๘.๒.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ค.
- ๘.๓ การทดสอบสิ่งแปลกปลอม ความเสถียร ภาชนะบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ตรวจพินิจ

ภาคผนวก ก.

สุขลักษณะ

(ข้อ ๔.๑)

ก.๑ สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

ก.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง ควรอยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้ไวน์ผลไม้ที่ผลิตเกิดการปนเปื้อนได้ง่าย โดย

ก.๑.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ สะอาด ไม่มีน้ำขังแฉะและสกปรก

ก.๑.๑.๒ ควรอยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่นมากผิดปกติ

ก.๑.๑.๓ ไม่ควรอยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ

ก.๑.๒ อาคารผลิตมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย

ก.๑.๒.๑ พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารสถานที่ผลิต ควรก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน ทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา

ก.๑.๒.๒ ควรแยกบริเวณผลิตไวน์ผลไม้ออกเป็นสัดส่วน ไม่ควรอยู่ใกล้ห้องสุขา ไม่ควรมีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว หรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ในบริเวณผลิต

ก.๑.๒.๓ พื้นที่ปฏิบัติงาน ควรมีบริเวณเพียงพอ แสงสว่าง และการระบายอากาศที่เหมาะสม

ก.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต

ก.๒.๑ ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการผลิตที่สัมผัสกับไวน์ผลไม้ ทำจากวัสดุมีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ไม่กัดกร่อน หรือทำปฏิกิริยากับไวน์ผลไม้ ล้างทำความสะอาดได้ง่าย

ก.๒.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ สะอาด และเหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ติดตั้งได้ง่าย มีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและทั่วถึง

ก.๓ การควบคุมกระบวนการผลิต

ก.๓.๑ วัตถุดิบและส่วนผสมในการผลิตไวน์ผลไม้ สะอาด มีคุณภาพดี มีการล้างหรือทำความสะอาดก่อนนำไปใช้

ก.๓.๒ น้ำที่ใช้ในการผลิต สะอาด มีคุณภาพดี ให้ผ่านการต้มหรือกรองก่อนนำมาใช้ในการผลิตไวน์ผลไม้

ก.๓.๓ การผลิต การเก็บรักษา ขนย้าย และขนส่งไวน์ผลไม้ มีการป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของไวน์ผลไม้

ก.๔ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

ก.๔.๑ น้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และมือผู้ประกอบไวน์ผลไม้ เป็นน้ำสะอาด และมีปริมาณเพียงพอ

ก.๔.๒ มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์นำเชื้อ แมลงและฝุ่น ไม่ให้เข้าไปในบริเวณผลิตตามความเหมาะสม

ก.๔.๓ มีการกำจัดขยะ สิ่งสกปรก และน้ำทิ้ง อย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับลงสู่ไวน์ผลไม้

ก.๔.๔ สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด และใช้กำจัดสัตว์นำเชื้อและแมลง ควรใช้ในปริมาณที่เหมาะสม และเก็บแยกจากบริเวณที่ผลิตไวน์ผลไม้ เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่ไวน์ผลไม้ได้

ก.๕ บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน

ผู้ทำไวน์ผลไม้ทุกคนต้องรักษาความสะอาดส่วนบุคคลให้ดี เช่น สวมเสื้อผ้าที่สะอาด มีผ้าคลุมผมเพื่อป้องกันไม่ให้เส้นผมหล่นลงในอาหาร ไม่ไว้เล็บยาว และล้างมือให้สะอาดก่อนสัมผัสไวน์ผลไม้ทุกครั้ง

ภาคผนวก ข.
คุณสมบัติของคณะผู้ตรวจสอบ
(ข้อ ๘.๒.๒)

ข.๑. คุณสมบัติของคณะผู้ตรวจสอบ

ข.๑.๑ มีความชำนาญในการตรวจสอบวินัยผลไม้

ข.๑.๒ ประกอบด้วยผู้แทนจากกลุ่มบุคคลต่างๆ จำนวน ๑๐ คน ดังนี้

ข.๑.๒.๑ ผู้ผลิต ๒ คน

ข.๑.๒.๒ นักวิชาการ/ผู้ทรงคุณวุฒิ ๓ คน

ข.๑.๒.๓ ผู้บริโภค ๔ คน

ข.๑.๒.๔ ภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ๑ คน

ภาคผนวก ค.

หลักเกณฑ์การให้คะแนนในการทดสอบ ความใส สี กลิ่น รสชาติ และคุณภาพโดยรวมของไวน์ผลไม้
(ข้อ ๘.๒.๓)

| ลักษณะที่ตรวจสอบ | เกณฑ์ที่กำหนด | คะแนนเต็ม |
|--------------------------|---|-----------|
| ความใส | ใสตามลักษณะของไวน์ผลไม้ | ๑๐ |
| สี | สีเป็นไปตามธรรมชาติของวัตถุดิบที่ใช้ทำ และเป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก | ๑๐ |
| กลิ่น | มีกลิ่นหอมของผลไม้หรือน้ำผลไม้ที่นำมาผลิตไวน์ผลไม้ตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก และไม่มีกลิ่นน้ำส้มสายชูหรือกลิ่นอื่น ๆ ที่ไม่พึงประสงค์ปรากฏเด่นชัด | ๓๐ |
| รสชาติ | มีความเป็นกรด หวาน ฝาด เผื่อน และกลมกล่อมตามธรรมชาติของวัตถุดิบที่ใช้ทำ | ๓๐ |
| คุณภาพโดยรวมของไวน์ผลไม้ | มีความใส สี กลิ่น และรสชาติ เป็นที่ยอมรับ | ๒๐ |