องค์ความรู้
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

“ความรู้ดีๆ มีไว้ทำกิน”

การประชุมวิชาการนานาชาติ
“การยกระดับคุณภาพชีวิตและภูมิปัญญาท้องถิ่นอาเซียน” ครั้งที่ 2
ระหว่างวันที่ 30 พฤศจิกายน - 3 ธันวาคม 2558
ณ ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา จังหวัดเชียงใหม่

ISBN 978-974-625-716-9



องค์ความรู้
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

“ความรู้ดีๆ มีไว้ทำกิน”



จัดทำและเรียบเรียงโดย
สถาบันถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

คำนำ

หนังสือ **“ความรู้ดีๆ มีไว้ทำกิน” องค์ความรู้ 9 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล** ฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการฝึกอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีสู่การประกอบอาชีพของ ภาคประชาชน ในงานประชุมสัมมนาวิชาการนานาชาติ “การยกระดับคุณภาพชีวิตและภูมิปัญญาท้องถิ่นอาเซียน” ครั้งที่ 2 (2nd International symposium on Local Wisdom and Improving Quality of Life) ในระหว่างวันที่ 30 พฤศจิกายน – 3 ธันวาคม 2558 โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี จากผลงานวิจัยและบริการวิชาการของหน่วยงานสู่สาธารณชน ร่วมกันระหว่างนักวิจัย ปราชญ์ชาวบ้าน และประชาชนทั่วไป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ทั้ง 9 แห่ง หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือ “ความรู้ดีๆ มีไว้ทำกิน” 9 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้ที่สนใจทั่วไป

คณะกรรมการจัดการประชุมสัมมนาวิชาการนานาชาติ
“การยกระดับคุณภาพชีวิตและภูมิปัญญาท้องถิ่นอาเซียน” ครั้งที่ 2
(2nd International symposium on Local Wisdom
and Improving Quality of Life)

“ความรู้ดีๆ มีไว้ทำกิน”

สารบัญ

- การประดิษฐ์ของที่ระลึกจากผ้าใยบัว 2
- การปลูกกล้วยไม้เหลืองจันทบูร 12
- การแปรรูปสินค้าจากสมุนไพร(ยาหม่อง) 20
- การจัดทำผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร 28
- การปลูกพืชไร้ดิน 36
- การผสมอาหารสัตว์ใช้เองในฟาร์มเกษตรกรรายย่อย 56
- การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 64
- การผลิตกล้วยฉาบ 78
- การจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชน 84

“ความรู้ดีๆ มีไว้ทำกิน”

องค์ความรู้
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

องค์ความรู้
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

“ความรู้ดีๆ
มีไว้ทำกิน”

การประดิษฐ์ของที่ระลึกจากผ้าใยบัว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

การประดิษฐ์ของที่ระลึกจากผ้าใยบัว



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

โดย อาจารย์ศรัทธา สินสาธิตสุกุล

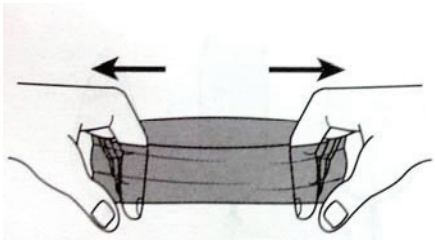
ดอกไม้ผ้าใยบัว

วัสดุอุปกรณ์ในการประดิษฐ์ดอกไม้จากผ้าใยบัว

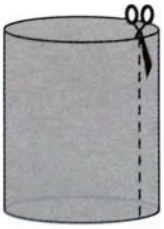
1. **ผ้าใยบัวสีต่างๆ** เช่น สีชมพู สีขาว สีเหลือง ฯลฯ หรือผ้าใยบัวเหลือบสี เช่น สีฟ้าเหลือบขาว สีชมพูเหลือบขาว ฯลฯ
2. **ท่อพีวีซี** ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ซม. ถ้าไม่มีท่อสามารถใช้ภาชนะที่มีรูปทรงกระบอกแทนได้ เช่น ขวดน้ำ แก้วน้ำ
3. **ลวด** เบอร์ 28, 26, 24 และเบอร์ 22 สำหรับทำกลีบดอกและใบ เช่น สีเงิน สีทอง สีเขียว ฯลฯ
4. **ก้านสำเร็จรูป** ยาว 12 นิ้ว ใช้สำหรับดามก้านดอกไม้ที่มีลักษณะดอกใหญ่หรือเป็นช่อ
5. **กรรไกรเล็กปลายแหลม** สำหรับตัดผ้า ควรเลือกชนิดปลายกรรไกรคม เพราะผ้าใยบัวมีลักษณะยืดและเหนียว
6. **คีมปากแหลม** ใช้สำหรับดัดกลีบ บีบปลายลวดให้แน่น ควรเลือกชนิดปากแน่นสนิท
7. **คีมตัดลวด** ใช้สำหรับตัดลวด ควรเลือกชนิดปากคม
8. **สีย้อมผ้า** ใช้สำหรับย้อมผ้าใยบัวสีขาวให้เหลือบสีต่างๆ
9. **ด้าย** เบอร์ 60 สำหรับมัดกลีบดอกไม้และใบ
10. **ฟลอร่าเทป** สีเขียว สีน้ำตาล และสีขาว สำหรับพันก้านดอก
11. **เกสร** เลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดของดอกไม้ที่ออกแบบ
12. **ฟลอรัลโฟม** สำหรับบรรจุในภาชนะใช้สำหรับจัด
13. **ภาชนะสำหรับจัดดอกไม้** เช่น แจกัน อ่าง กระถาม ตะกร้า กระเช้า ฯลฯ
14. **ทิชชูหรือกระดาษเยื่อ** สำหรับพันเสริมก้านให้ได้ขนาดที่ต้องการ

การเตรียมผ้าใยบัว

1. ผ้าใยบัวที่ซื้อมาใหม่มีความตึงแน่นค่อนข้างมาก ให้สอดมือระหว่างสันทบทั้งสองข้าง และดึงให้ตึงพอประมาณ ทำซ้ำ 2-3 ครั้ง ให้ผ้าใยบัวยืดออก
2. ใช้กรรไกรตัดสันทบข้างใดข้างหนึ่งให้ขาดจากกัน จะได้ผ้าใยบัวเป็นผืนสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ดึงให้ผ้ายืดตัว



ตัดสันทบ



เป็นผืนสี่เหลี่ยม

ข้อแนะนำในการประดิษฐ์ดอกไม้จากผ้าใยบัว

1. การดึงผ้าใยบัวตึงเกินไปจะทำให้การดัดกลีบเป็นรูปแบบต่างๆ หรือดัดขอบกลีบพลิ้วจะทำได้ยาก และจะทำให้ผ้าใยบัวขาดง่าย
2. การดึงผ้าใยบัวหย่อนจะทำให้กลีบดอกดูหนาและสิ้นเปลืองผ้าโดยไม่จำเป็น
3. การทำกลีบดอกและใบแต่ละครั้งควรระวังผ้าใยบัวไปเกี่ยวกับลวด เพราะจะทำให้ผ้าใยบัวขาดง่ายแบบเดียวกับถุงน่อง
4. การดามกลีบดอกและใบ พันปลายลวดริมขอบกลีบควรพันปลายลวดให้แน่น เก็บให้เรียบร้อยโดยใช้คีมปากจิ้งจกบีบป้องกันผ้าใยบัวเกี่ยวขาด
5. การเลือกผ้าใยบัวมาประดิษฐ์ควรคำนึงถึงสีของดอกไม้ที่จะประดิษฐ์เลียนแบบเป็นหลักเพื่อให้เกิดความสวยงามเหมือนธรรมชาติ
6. ผ้าใยบัวเหลือบสีขาว อาจใช้ผ้าใยบัวสีขาวมัดด้วยด้ายเป็นช่วงๆ แล้วนำไปแช่ในน้ำสีที่เตรียมไว้ แล้วนำไปผึ่งให้แห้ง
7. เศษของผ้าใยบัวอย่าทิ้ง ควรนำกลับมาประดิษฐ์ดอกไม้ผ้าใยบัวดอกเล็กๆ เช่น ดอกเดซี่ ดอกเข็ม
8. ดอกไม้บางชนิด เช่น ดอกลิลลี่ มีลวดลายบนกลีบดอกอาจใช้พู่กันจุ่มสีแต้มลวดลายบนกลีบดอกให้เหมือนธรรมชาติ
9. การเลือกสีภาชนะจัดดอกไม้ ควรเลือกสีกลาง เช่น สีขาว สีดำ สีเขียวเข้ม สีน้ำตาล จะทำให้สามารถจัดดอกไม้ได้ทุกสี และควรเลือกภาชนะให้เหมาะสมกับดอกไม้ เช่น ดอกบัวควรเลือกภาชนะลักษณะเป็นอ่าง
10. วัสดุตกแต่งชนิดอื่นๆ ขึ้นอยู่กับดอกไม้และภาชนะที่นำมาจัด ควรใช้วัสดุตกแต่งจากธรรมชาติ เช่น มอสแห้ง หิน เป็นต้น

ขั้นตอนการทำดอกบัวเศรษฐีจากผ้าใยบัว

วัสดุ/อุปกรณ์

1. ผ้าใยบัว สีขาว สีเขียวตองอ่อน สีเขียว
2. เกสรดอก
3. ลวดตัดกลีบดอก เบอร์ 24
4. ลวดทำใบไม้
5. ก้านดอก ขนาด 10 นิ้ว
6. ฟลอร่าเทป
7. ด้ายพันดอกและใบ
8. กรรไกรปากแหลม

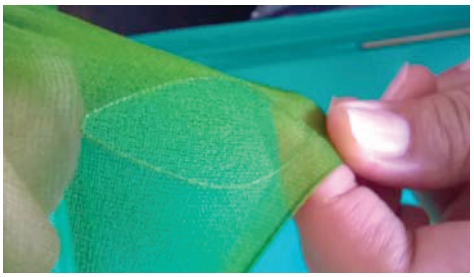
วิธีการทำกลีบดอก

1. นำเส้นลวดสีทองเส้นยาว 72 ซม. มาตัดเป็นเส้นสั้น 3 เส้น ความยาวประมาณเส้นละ 24 ซม. 1 ดอก ใช้ 15 เส้นสั้น (เท่ากับใช้เส้นยาว 72 ซม. จำนวน 5 เส้น)
2. นำเส้นลวดมาดัดทรงบนแม่พิมพ์สำเร็จรูป โดยตรงส่วนที่ลวดทั้ง 2 ข้างมาบรรจบกันตรงส่วนปลายแม่พิมพ์ให้บิดลวดเข้าหากัน 3–4 ครั้ง แล้วจับขาลวดที่เหลือยืดตรง ทำจนครบ 15 เส้น



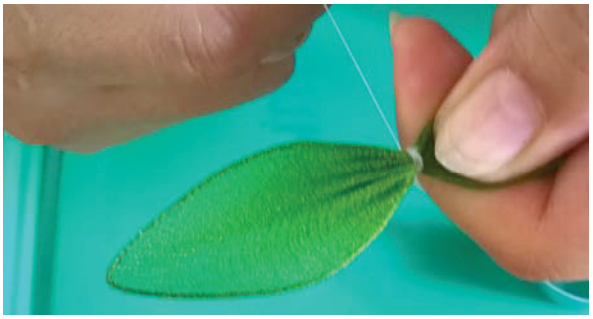


3. นำผ้าใยบัวมายืดออกทาบลงบนลวดกลีบดอกที่ดัดกับแม่พิมพ์ไว้แล้ว ดึงผ้าใยบัวให้ตึงทับเส้นลวดทั้ง 2 ด้าน รวบไว้ตรงส่วนปลายที่ลวดพันกัน นำเส้นด้ายมาพันประมาณ 4-5 ครั้ง กระตุกด้ายให้ขาดโดยไม่ต้องตัดและไม่ต้องผูกเส้นด้าย นำกรรไกรมาตัดผ้าใยบัวส่วนที่เหลือออก แล้วทำซ้ำแบบเดิม ทำให้ครบ 15 เส้น โดยแบ่งเป็นดังนี้



- ผ้าใยบัวสีขาว 5 เส้นกลีบดอก
- ผ้าใยบัวสีเขียวตองอ่อน 5 เส้นกลีบดอก
- ผ้าใยบัวสีเขียว 5 เส้นกลีบดอก

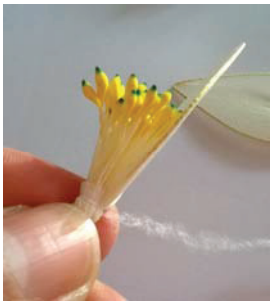




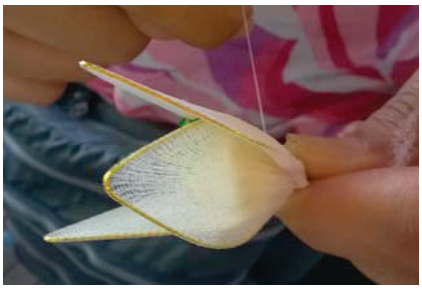
4. นำเกสร 1 มัดเล็กมาพับครึ่งเป็นช่อเกสร




5. นำกลีบดอกสีขาวมาทาบกับก้านเกสรโดยให้ปลายผ้าใยบัวที่มีด้ายพันอยู่ตรงกับเกสร แล้วพันด้ายให้แน่น


6. นำกลีบดอกสีขาวกลีบที่ 2 ทับซ้อนกับกลีบแรกพอประมาณ (วนไปด้านขวามือ) แล้วพันด้วยด้าย (ต้องให้ตำแหน่งที่พันด้ายตรงกันเสมอ) ทำแบบเดิมให้ครบทั้ง 5 กลีบ เพื่อเป็นการวางกลีบดอกชั้นแรก


7. นำกลีบดอกสีเขียวตองอ่อนมาวางสับว่างกับกลีบสีขาว แล้วพันด้วยด้ายให้แน่น ต่อจากนั้นทำกลีบที่ 2 โดยทับซ้อนกับกลีบแรกพอประมาณวนไปด้านขวามือ แล้วพันด้วยด้าย (ต้องให้ตำแหน่งที่พันด้ายตรงกันเสมอ) ทำแบบเดิมให้ครบทั้ง 5 กลีบ เพื่อเป็นการวางกลีบดอกชั้นที่ 2





8. นำกลีบดอกสีเขียว (กลีบเลี้ยง) มาวางลับว่างระหว่างกลีบสีเขียวตองอ่อนโดยพันด้ายให้ตรงตำแหน่งเดิม ทำจนครบ 5 กลีบ เพื่อเป็นการวางกลีบดอกชั้นสุดท้าย



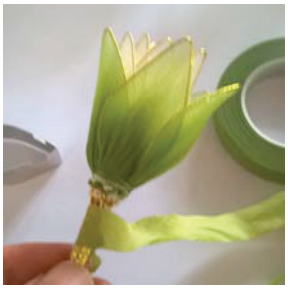

(เนื่องจากความหนาทำให้พันด้ายยากขึ้น ผู้ทำจึงต้องใช้นิ้วหรือเล็บกดให้แน่นก่อนพันด้วยด้าย และควรเรียงเส้นด้ายให้เรียบร้อยตรงตำแหน่งเดิมเสมอ เพราะไม่เช่นนั้นตอนดัดกลีบดอกจะทำให้กลีบดอกหลุดออกจากขั้วดอกได้)




9. นำก้านดอกที่มีขนาด 10 นิ้ว (โดยประมาณ) เสียบเข้ากึ่งกลางดอก แล้วรวบเส้นลวดกลีบดอกทั้งหมดให้หุ้มทับก้านดอก จากนั้นพันด้วยด้ายให้แน่นตั้งแต่โคนดอกจนสุดเส้นปลายลวดกลีบดอก




10. ใช้ฟลอร่าเทปพัน โดยเริ่มตรงกลางของเส้นลวดกลีบดอกแล้วไล่ขึ้นไปจนถึงโคนดอกเพื่อปิดส่วนที่ใช้ด้ายพัน แล้วไล่ลงมาจนเกือบสุดก้านดอก เมื่อพันเสร็จฉีกฟลอร่าเทปแล้วใช้นิ้วปั่นให้แนบกับก้านดอก (เนื่องจากฟลอร่าเทปมีกาวฉาบผิวในตัวแล้ว การพันก้านดอกจึงควรดึงฟลอร่าเทปในระหว่างพันไปด้วยเพื่อให้ติดกันดีขึ้น)





11. การดัดกลีบดอกให้โค้งบานมีวิธีคือ ใช้นิ้วชี้ดัดจากโคนกลีบไล่ขึ้นมาที่ปลายกลีบ โดยให้นิ้วหัวแม่มือรองอยู่ที่ปลายด้านล่างของกลีบดอก จากนั้นใช้ปลายนิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือดัดตรงปลายกลีบดอกให้งอลงเล็กน้อย จะทำให้กลีบดูอ่อนช้อยเป็นธรรมชาติมากขึ้น ให้ทำลักษณะเดียวกันนี้ทั้งกลีบสีเขียวและสีเขียวตองอ่อน ส่วนกลีบสีขาวกางกลีบดอกออกเล็กน้อยเท่านั้น



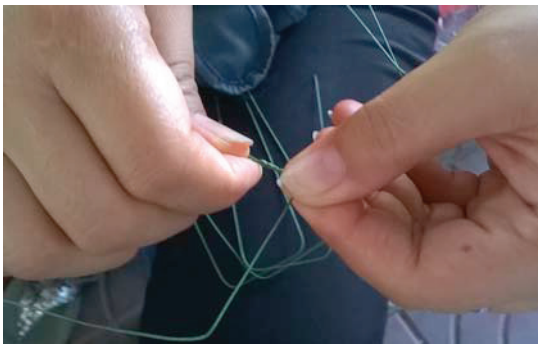


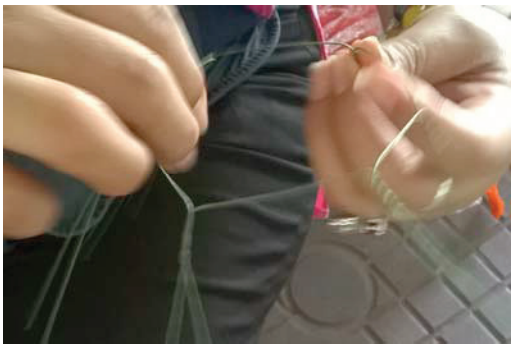
วิธีการทำใบบัว

1. นำลวดดัดใบบัว จำนวน 5 เส้น มาดัดให้เป็นรูปตัวยูพร้อมกันทั้ง 5 เส้น (ขนาดใบบัวจะเล็กหรือใหญ่ขึ้นอยู่กับการดัดความยาวด้านก้นตัวยูของเส้นลวดว่ามีมากน้อยเพียงใด)

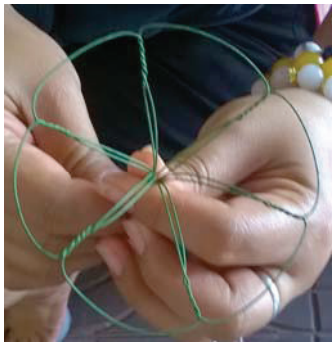
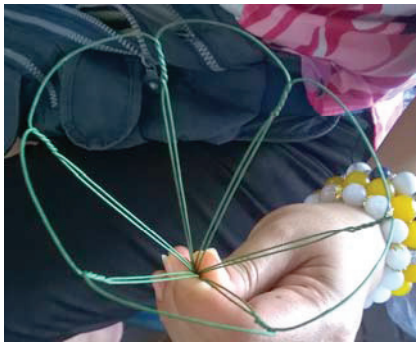


2. นำปลายขาเส้นลวดที่ดัดทรงแล้วมาบิดพันกันประมาณ 4-5 ครั้ง แล้วนำเส้นที่เหลือมาพันแบบเดิมวนจนครบทั้ง 5 เส้นจะได้เป็นวงกลม

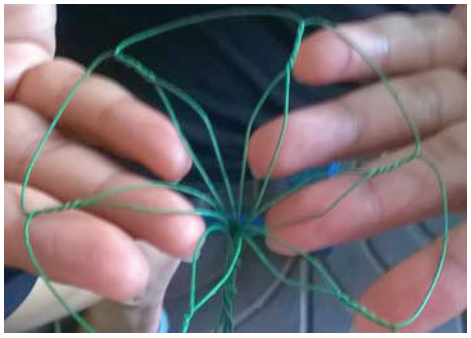




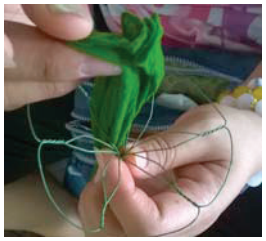
3. รวบปลายขาเส้นลวดทั้งหมดเข้าหากันแล้วรีดขึ้นด้านบนโดยให้ขาเส้นลวดแนบกันทั้งหมด จะได้โครงลวดลักษณะวงกลมคล้ายใบบัว

4. บิดปลายลวดทั้งหมดให้เป็นเกลียวและแน่นติดกัน ทำการแยกเส้นลวดแต่ละขาออกเล็กน้อยเพื่อให้มีลักษณะแทนเส้นใบบัวที่มีอยู่ตามธรรมชาติ



5. นำผ้าใยบัวสีเขียวสอดขึ้นมาจากเส้นลวดที่ทำการแยกออกช่องใดช่องหนึ่งก็ได้ แล้วกางผ้าใยบัวให้ครอบทับโครงลวดใบบัวทั้งหมดแล้วตลบปลายผ้าใยบัวลงไปที่โคนใบบัวให้ตึง ใช้นิ้วบีบไว้ทั้งปลายผ้าใยบัวกับเส้นผ้าใยบัวที่เหลือ ทำการพันด้วยด้ายให้แน่นแล้วใช้กรรไกรตัดผ้าใยบัว

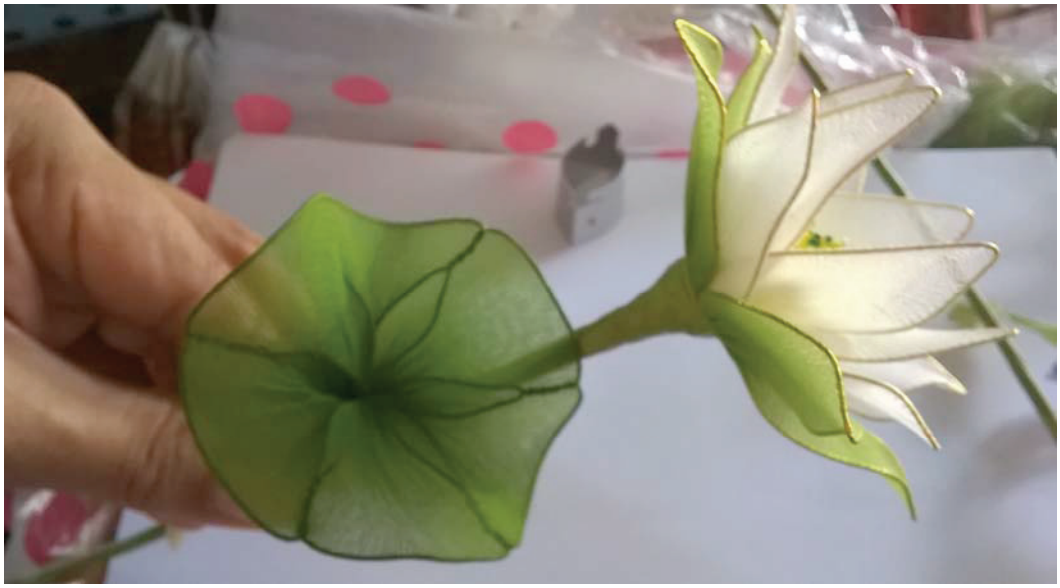





6. ทำการพันด้วยฟลอร่าเทปตั้งแต่โคนใบบัวถึงปลายลวดแล้วฉีกฟลอร่าเทปออก
7. ทำการดัดใบบัวให้โค้งขึ้นโค้งลงตรงขอบเส้นลวดแต่ละช่องสลับกันไปเพื่อให้เกิดความพลิ้วไหวของใบบัว

หมายเหตุ สามารถนำดอกบัวเศรษฐีหรือใบบัวไปจัดใส่แจกันหรือภาชนะที่มีฟลอร่าโฟม (ที่ใช้จัดดอกไม้แห้ง) หรือนำหลายๆ ดอกมาจัดช่อโดยใช้ฟลอร่าเทปพันรวมกัน หรือใช้ใบบัวพันกับดอกเป็นคู่ๆ ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ทำ







“ความรู้ดีๆ
มีไว้ทำกิน”

การปลูกกล้วยไม้เหลืองจันทบูร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

การปลูกกล้วยไม้เหลืองจันทบูร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

กล้วยไม้เหลืองจันทบูร

กล้วยไม้เหลืองจันทบูรสายพันธุ์เหลืองปลอด
มีชื่อวิทยาศาสตร์
Dendrobium friedericksianum Rchb.f.
จันทบูรชนิดมีแต้ม มีชื่อวิทยาศาสตร์
Dendrobium friedericksianum Rchb.f
var. *oculatum*
สกุล Dendrobium
วงศ์ Epidendroideae

การกระจายพันธุ์

พบเฉพาะถิ่นในป่าแถบภาคตะวันออกของไทยตั้งแต่ฉะเชิงเทรา ระยอง จันทบุรี ตราด จนถึงป่าแถบชายแดนกัมพูชาด้านที่ติดกับภาคตะวันออกของไทย และมีรายงานว่าพบในป่าแถบปราจีนบุรีและนครราชสีมาเช่นกัน

เหลืองจันทบูรเป็นกล้วยไม้สกุลหวายพบทั่วไปในป่าแถบจังหวัด จันทบุรีและตราด โดยพบเกาะอาศัยอยู่ตามต้นไม้แต่ไม่ได้ ดูดน้ำเลี้ยงหรือแย่งอาหารเหมือนอย่างพวกกาฝาก เพียงอาศัยเกาะอยู่เท่านั้น เพราะเป็นกล้วยไม้ ที่มีระบบรากเป็นรากอากาศ ออกดอกเป็น ช่อทั้งต้น ดอกบานทนนาน ออกดอกปีละครั้ง ระหว่างเดือนมกราคมถึงมีนาคม กลีบดอกสีเหลืองสดเป็นมัน อาจมีแต้มสีแดง ภายในคอขนาดต่างๆ กัน หรือเป็นเพียงขีดสีแดง หรือไม่มีแต้มเลย ชนิดที่มีแต้มมัก เรียกว่าเหลืองขมิ้นหรือเหลืองนกขมิ้น ส่วนดอกที่ไม่มีแต้มเป็นสีเหลืองล้วนเรียกว่าเหลืองปอด





เหลืองปอด



เหลืองจุด 2 ตา



เหลืองจุด 2 ตา



เหลืองจุดตาเดียว

เหลืองจันทบูรเป็นกล้วยไม้ที่มีการเจริญแบบแตกกอ ซึ่งลำต้นจริง ของกล้วยไม้ จะแนบอยู่กับพื้นผิวที่เกาะหรือเครื่องปลูก มีข้อและปล้อง แต่ละข้อปล้องจะมีตาเพื่อเกิดเป็นหน่อใหม่ แต่ละหน่อก็จะทำให้เกิดเป็นลำลูกกล้วยขึ้นมา ที่ลำลูกกล้วยนี้จะมีใบ ลำลูกกล้วยที่เจริญเติบโตเต็มที่ จะมีหน่อใหม่แทงออกมาตรงตาที่อยู่ตรงโคนลำลูกกล้วย เกิดเป็นหน่อใหม่เช่นนี้เรื่อยๆ จนเป็นกอใหญ่

ลักษณะลำต้นเหลืองจันทบูร เป็นกล้วยไม้อิงอาศัยที่มีกอขนาดใหญ่ห้อยลงสู่พื้น มีการเจริญเติบโตแบบ sympodial ลำต้นเจริญทางด้านข้าง ลำลูกกล้วยทรงกระบอก โคนลำคอด ส่วนปลายเรียวยาวประมาณ 40-70 เซนติเมตร แต่ลำที่ยาวที่สุดเท่าที่เคยพบยาวถึง 140 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1-1.5 เซนติเมตร ผิวแห้ง มีร่องตื้นตามยาว

รูปร่างของใบเป็นรูปหอกขนาดประมาณ 8-10×2.0-2.5 เซนติเมตร แผ่นใบค่อนข้างบางแต่เหนียว เรียงตัวสลับกัน เกือบตลอดทั้งลำและมักทิ้งใบในช่วงที่มีดอก



ใบ – ลำลูกกล้วย กล้วยไม้เหลืองจันทบูร



ฝักกล้วยไม้เหลืองจันทบูร

ดอกออกเป็นช่อ ช่อละ 3-6 ดอก ช่อดอกจะเกิดใกล้ปลายลำ ลักษณะเป็นช่อสั้น ตำแหน่งที่เกิดช่อดอกแล้วจะไม่เกิดช่อดอกอีกในปีต่อๆ ไป ดอกมีสีเหลืองสดใส มีผิวมันคล้ายเคลือบด้วยพลาสติก เมื่อดอกบาน ครั้งแรกจะมีสีเหลือง อ่อนแล้วค่อย ๆ มีสีเข้มขึ้น บางต้นอาจมี สีเหลืองเข้มแบบสีจำปา ดอกกว้างประมาณ 4.5 เซนติเมตร กลีบเลี้ยงและกลีบดอกรูปรี กลีบปากรูปหัวใจ หรือเกือบกลมสีเดียวกับกลีบดอก บางต้นอาจมีแต้มสีแดงเลือดหมูหรือน้ำตาลแดงสองแต้ม แต้มมีตั้งแต่เป็นขีดเล็ก ๆ 2-3 ขีด จนถึงเป็นแต้ม ขนาดใหญ่ มาชนกัน จนดูเหมือนเป็นแต้มเดียวรอบคอ ออกดอกปีละครั้ง ฤดูออกดอกช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม แต่ลำลูกกล้วยบางลำ อาจออกดอกนอกฤดูกาลได้แต่ดอกไม่ดกเหมือนในช่วงฤดูกาล

การติดฝักในธรรมชาติเกิดได้น้อยมากซึ่งเป็นลักษณะของกล้วยไม้ ที่เส้าเกสรตัวผู้มีฝาครอบส่วนเส้าเกสรตัวเมียอยู่ในร่องด้านล่างแยกส่วนกับเกสรตัวผู้อย่างสิ้นเชิง การผสมของเกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมียจึงต้องอาศัยตัวช่วย เช่น แมลง ฯลฯ ดอกที่ได้รับการผสมแล้วจะเหี่ยวภายใน 2-3 วัน และภายใน 7 วันจะเห็นก้านดอกพองออกและค่อย ๆ มีขนาดใหญ่ขึ้น กลายเป็นฝักซึ่งมีเมล็ดเล็ก ๆ อยู่ภายในมากมาย ฝักที่มีน้ำหนัก 5.82 กรัม (น้ำหนักเปลือก 5.67 กรัม น้ำหนักเมล็ดประมาณ 0.15 กรัม) มีเมล็ด จำนวนประมาณ 6-7 แสน เมล็ดขึ้นไป มีเมล็ดลีบประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะของฝักเป็นรูปกระสวย ขนาดของฝักขึ้นกับความสมบูรณ์ ของต้นและจำนวนฝักต่อลำ น้ำหนักของฝักประมาณ 5–10 กรัม มีตะเข็บ จำนวน 3 ตะเข็บ และสันจำนวน 6 สัน

เมล็ดมีรูปร่างคล้ายกระสวยขนาดประมาณ 300-375 ไมครอน ติดอยู่กับโครงสร้างที่เรียกว่า spring hair ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นยาว ๆ คล้ายขนสีขาวใส เมื่อฝักแตกตามธรรมชาติ ความชื้นในอากาศที่เปลี่ยนไปจะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของเส้นยาวเหล่านี้ซึ่งจะช่วยกระจาย เมล็ดออกจากฝักได้ดียิ่งขึ้น เมล็ดอ่อนของเหลืองจันทบูร จะมีสีขาวอมเขียวอ่อน เมล็ดจะมีสีเหลืองเข้มในเดือนที่สี่แต่ยังเกาะกันแน่น เมื่อฝักอายุประมาณ 6 เดือน เมล็ดจะเริ่มร่วนเป็นผง อายุฝักประมาณ 7-8 เดือน เมล็ดจะร่วนเป็นผงอย่างสมบูรณ์ อายุฝักประมาณ 14-16 เดือน ผนังฝักจะมีสีเหลืองและปริออกตามรอยตะเข็บ ในการเพาะเมล็ดจึงนิยมใช้ฝักที่มีอายุประมาณ 5 เดือนขึ้นไป

การขยายพันธุ์กล้วยไม้เหลืองจันทบูร

1.การแยกกอ

เป็นวิธีการขยายพันธุ์ที่ใช้ได้กับกล้วยไม้ประเภทแตกกอที่มีลำลูกกล้วย เช่น กล้วยไม้สกุลแคทลียา สกุลหวาย สกุลออนซิเดี้ยม เหลืองจันทบูร เมื่อปลูกเลี้ยงนานจะมีกอขนาดใหญ่ขึ้นและมีลำลูกกล้วยมากขึ้น

อุปกรณ์

- ภาชนะที่ใช้ปลูก อาจจะเป็นกระถางพลาสติก ขอนไม้ กระถางดินเผา แล้วแต่ความชอบและความเหมาะสม
- เครื่องปลูก อาจจะเป็นกาบมะพร้าว ถ่าน ตอไม้ ในกรณีที่ใช้กาบมะพร้าวก็ต้องผ่านการแช่น้ำเพื่อลดความฝาด

วิธีการ

การตัดแยกกล้วยไม้ที่จะตัดแยกควรมีลำลูกกล้วยอย่างน้อย 4 ลำ เพราะการตัดแยกแต่ละต้นที่ตัดแยกควรมีลำลูกกล้วยอย่างน้อย 2 ลำ และควรตรวจดูตาที่โคนลำหลังถ้าตาแห้งตายไปแล้วการตัดแยกจะไม่ได้ผล ใช้มีดหรือกรรไกรตัดแต่งกิ่งไม้ชนิดใบบางที่คมๆ สอดเข้าไประหว่างลำลูกกล้วยแล้วตัดส่วนของเหง้าให้ขาดจากกัน ใช้ปลายมีดแบนๆ ป้ายปูนแดงแล้วทาที่บาดแผลให้ทั่ว เพื่อให้แผลแห้งและเป็นการป้องกันเชื้อโรคที่อาจจะเข้าทำลายทางบาดแผลด้วย เนื่องจากลำหลังเป็นลำแก่ที่อยู่ในระยะฟักตัว ถ้ายกไปปลูกเลยรากแก่อาจจะชำรุดได้ รากใหม่ก็ไม่มีโอกาสเจริญออกมา จะทำให้การแตกหน่อล่าช้าและได้หน่อใหม่ที่ไม่แข็งแรงการตัดแยกเพื่อให้เกิดลำใหม่เร็วควรทำในช่วงต้นฤดูร้อน ซึ่งเป็นระยะที่ต้นกล้วยไม้เริ่มจะเกิดหน่อใหม่หลังจากฟักตัวในช่วงฤดูหนาว หน่อใหม่จะเจริญเติบโตขึ้นมาพร้อมที่จะยกออกไปปลูกได้ในช่วงฤดูฝน

2. การแยกตะเกียง

เนื่องจากกล้วยไม้จะมีการแตกหน่อจากตาที่อยู่ข้างลำต้นเป็นหน่อหรือตะเกียง หน่อหรือตะเกียงนี้สามารถตัดแยกไปปลูกใหม่ได้ การตัดแยกหน่อหรือตะเกียงไปปลูกใหม่ควรเป็นหน่อหรือตะเกียงที่เจริญเติบโตพอ สมควร มีรากที่แข็งแรงและยาวพอสมควร ติดอยู่อย่างน้อย 2–3 รากและมีใบ 2–3 คู่ ใช้มีดหรือกรรไกรคมๆ ตัดยอดกล้วยไม้ที่มีตะเกียงติดอยู่ตรงบริเวณใต้ตะเกียงประมาณ 2-3 เซนติเมตร หรือตัดเฉพาะตะเกียงที่มีหน่อติดอยู่ ใช้ปูนแดงทาที่บาดแผล

เพื่อป้องกันโรค นำหน่อหรือตะเกียงไปปลูกไว้ในที่ร่ม จนกว่าจะตั้งตัวได้จึงนำไปไว้ในที่มี สภาพเหมาะสมตามปกติ ฤดูกาลที่เหมาะแก่การตัดแยกคือต้นฤดูฝนเพราะเป็นฤดูที่กล้วยไม้กำลังเจริญ เติบโตเมื่อตัดแยกไปปลูกรากจะเจริญเกาะเครื่องปลูกได้เร็วกว่าฤดูอื่น ไม่ทำให้การเจริญเติบโตหยุดชะงัก

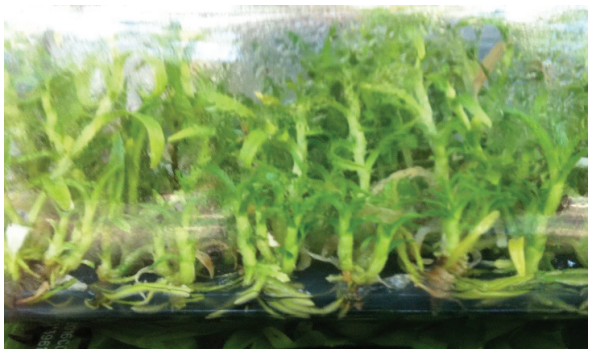
3. การเพาะเมล็ด ในการผสมพันธุ์กล้วยไม้จะได้ผลหรือไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- กล้วยไม้ที่ผสมกันได้ต้องเป็นกล้วยไม้ที่มีการเจริญแบบเดียวกัน เช่น กล้วยไม้ประเภทโมโนโพเดียลซึ่งเจริญเติบโตทางยอดต้องผสมกับกล้วยไม้ประเภทโมโนเดียลด้วยกัน จะผสมกับกล้วยไม้ประเภทซิมโพเดียลซึ่งเจริญเติบโตแบบแตกหน่อออกมาด้านข้างไม่ได้
- กล้วยไม้ที่ผสมกันถ้าอยู่ในสกุลเดียวกันจะผสมกันได้ง่ายกว่า เช่น กล้วยไม้สกุลแวนด้าผสมกับกล้วยไม้สกุลแวนด้าด้วยกัน หรือกล้วยไม้สกุลข้างผสมกับสกุลช้างด้วยกัน
- การผสมเกสรกล้วยไม้ต้องเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่เจริญเติบโตเต็มที่ ถ้าต้นเล็กหรือลำต้นไม่แข็งแรงอาจทำให้อาหารที่มาเลี้ยงฝักไม่เพียงพอ เป็นผลให้ฝักไม่สมบูรณ์ เมื่อนำเมล็ดไปเพาะแล้วลูกไม้ที่เกิดมาอาจไม่แข็งแรงเลี้ยงยาก
- ระยะเวลาที่เหมาะสมและความสมบูรณ์ของดอก คือ ดอกกล้วยไม้ที่บานเต็มที่ทั้งดอกแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ โดยลักษณะดอกที่บานเท่ากัน ไม่บานน้อยหรือบานมานานจนจวนจะโรย สำหรับระยะเวลาที่เหมาะสมในการทำการผสมพันธุ์ควรเป็นเวลาเช้า แสงแดดยังไม่จัดและไม่มีฝนตก

การผสมพันธุ์กล้วยไม้ นอกจากต้องคำนึงถึงดอกกล้วยไม้ที่ต้องบานเต็มที่ การผสมพันธุ์ต้องทำตอนเช้า เวลาที่ไม่มีแสงแดด ฝนไม่ตกแล้ว ยังต้องคำนึงถึงเรื่องความสะอาดของอุปกรณ์หรือไม้ที่ใช้เขี่ยเกสรตัวผู้ต้อง สะอาดปราศจากเชื้อรา เมื่อปัจจัยทุกอย่างพร้อมจึงเริ่มทำการผสมพันธุ์กล้วยไม้ โดยนำไม้จิ้มฟันที่สะอาดเขี่ยเกสรตัวผู้ของต้นที่ต้องการให้เป็นพ่อพันธุ์ ซึ่งมีเรณูอยู่มากมายใส่ลงที่ยอดเกสรตัวเมียของต้นแม่พันธุ์ซึ่งเป็นแอ่ง ในแอ่งนี้มีน้ำเมือกเหนียวๆ ใสคล้ายแป้งเปียก เมื่อนำก้อนเกสรตัวผู้ใส่ลงไปแล้ว น้ำเมือกจะช่วยให้ก้อนเกสรตัวผู้ติดอยู่ได้ ก้อนเกสรตัวผู้ที่เป็นสีเหลืองจะละลายอ่อนตัวกลืนเข้ากับน้ำเมือก เรณูของเกสรตัวผู้แต่ละเม็ดจะงอกเป็นหลอดเข้าไปในก้านดอกหรือรังไข่ หลอดแต่ละหลอดจะเข้าไปผสมกับไข่ตัวเมีย ไข่นั้นจะเกิดเป็นเชื้อที่สมบูรณ์ แล้วรังไข่ก็จะพองโตเกิดเป็นฝัก ฝักของกล้วยไม้จะแก่ต้องใช้เวลานาน เช่น ฝักของกล้วยไม้สกุลหวายใช้เวลาประมาณ 4–7 เดือน ฝักของกล้วยไม้สกุลแวนด้าใช้เวลาประมาณ 7–8 เดือน แต่ถ้าเป็นฝักของฟ้ามุ่ยจะต้องใช้เวลาประมาณ 17–18 เดือน การเพาะฝักกล้วยไม้จะเพาะฝักแก่หรือฝักอ่อนก็ได้ ฝักอ่อนกล้วยไม้มีสีเขียวแต่พอเริ่มแก่จะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและเป็นสี น้ำตาลเมื่อแกจัด ขณะที่ฝักเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมเหลืองหรือสีเหลืองต้องระวังไม่ให้ถูกน้ำ ฝักกล้วยไม้สุกจะมีสีเหลืองแบบมะนาวสุกแสดงว่าฝักสุก เก็บฝักไปเพาะได้ อย่ารอให้ฝักเป็นสีน้ำตาล เพราะฝักจะแตก การเพาะฝักอ่อนต้องเป็นฝักอ่อนที่มีเชื้อสมบูรณ์แล้ว หลังจากผสมแล้วไข่จะกลายเป็นเชื้อที่สมบูรณ์ได้นั้น ขึ้นอยู่กับชนิดของกล้วยไม้ เช่น หวายประมาณ 45 วัน แวนด้าประมาณ 80–90 วัน หรือใช้เวลาประมาณ 1 ใน 3 ของระยะฝักแก่ ฝักอาจแก่เร็วหรือช้า ขึ้นอยู่สิ่งแวดล้อม เช่น แสงสว่าง ความชุ่มชื้น และความสมบูรณ์ เป็นต้น



กล้าเหลืองจันทบูร ระยะเริ่มงอก



ต้นกล้าเหลืองจันทบูรในขวดที่พร้อมออกขวด



กล้าเหลืองจันทบูรที่ต้องรีบออกจากขวดลักษณะต้นชนขวด อาหารหมด

การนำกล้วยไม้ออกจากขวด

การนำเหลืองจันทบูรออกมาจากขวดโดยใช้คีมคีบแบบยาวดึงกล้วยตรงโคนออกมาทางปากขวด แล้วนำมาล้างอย่างเบามือ แบบไม่ให้มีวุ้นติดรากประมาณ 2 ครั้ง เพื่อที่จะไม่ให้เกิดเชื้อราจากนั้นก็นำมาอนุบาลในกระถางนิ้วหรือกระถางเจี๊ยบ พร้อมกับใส่วัสดุปลูกเป็นสแฟกนั่มมอส หลังจากปลูกไปสักปีหนึ่ง มีความสูงประมาณ 10-15เซนติเมตร นำมาลงในกระถาง 3 นิ้ว โดยไม่ปลูกด้วยแก่นไม้ เพราะจะเติบโตได้ช้ามาก จึงเลี้ยงในกระถางที่เป็นกาบมะพร้าวไปก่อน แล้วค่อยนำไปเกาะแก่นไม้ ใส่ปุ๋ยเกร็ดที่สูตรตัวหน้าสูงเพื่อบำรุงต้นบำรุงใบ แล้วพอเมื่อออกดอก ควรใส่ปุ๋ยสูตรเสมอ สำหรับต้นที่เกาะแก่นไม้ อาจจะนำผ้าขาวบางห่อปุ๋ย แล้วก็นำมาห้อยไว้ข้างๆต้น พร้อมกับคอยให้น้ำสม่ำเสมอ หากต้นที่กำลังขาดน้ำ ก็ให้สังเกตไปที่ลำต้น คือ ลำต้นจะแฟบๆไม่ตึง และเมื่อได้น้ำมากพอต้นก็อวบขึ้น



สแฟกนั่มมอสที่ใช้ปลูกกล้วยไม้กระถางนิ้ว



การเอากล้วยไม้ออกจากขวด



การเอากล้วยไม้ออกจากขวด



ล้างวุ้นออกให้หมด



ปลูกเหลืองจันทบูรลงกระถางนิ้ว



ปลูกเหลืองจันทบูรลงกระถางนิ้ว



ต้นกล้าเหลืองจันทบูรที่ปลูกเสร็จแล้วเตรียมไปไว้ในโรงเรือนที่มีหลังคาและพลาสติกคลุมกันฝน

องค์ความรู้
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

“ความรู้ดีๆ มีไว้ทำกิน”

การแปรรูปสินค้าจากสมุนไพร (ยาหม่อง)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

การแปรรูปสินค้าจากสมุนไพร (ยาหม่อง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรรัตน์ อนันต์วราพงษ์

ยาถมสมุนไพร

ส่วนผสม

- รกจันทน์ 20 กรัม
- กานพลู 25 กรัม
- อบเชยบุบพอแตก 25 กรัม
- พริกไทยดา 45 กรัม
- ลูกกระวาน 15 กรัม
- ไม้กฤษณา 1 กรัม
- พิมเสนบด ละเอียด 10 กรัม
- เมนทอลบดละเอียด 30 กรัม
- การบูรบดละเอียด 10 กรัม

วิธีทำ

1. ผสมพิมเสน การบูร เมนทอลเข้าด้วยกัน ในขวด เขย่า สังเกต ส่วนผสมทั้งสามจะเริ่มละลาย
2. นำสมุนไพรในข้อ 1-7 ผสมให้เข้ากัน เทส่วนผสมในข้อ 1 คลุกเคล้าให้เข้ากันดี บรรจุขวด

สาระน่ารู้เรื่องสมุนไพร

จันทน์เทศ

สรรพคุณ เนื้อจันทน์เทศ มีสรรพคุณช่วยขับลม แก้บิด ดอกตัวผู้ตากแห้ง เป็นส่วนผสมในเครื่องยาจีน มีฤทธิ์ช่วยขับลม แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ ธาตุอาหารพิการ นามาชงน้าร้อยดื่มช่วยย่อยอาหาร ทำให้สบายท้อง ลูกจันทน์ มีน้ำมันหอมระเหย นำมาทำเป็นยาดม แก้วิงเวียนหน้ามือตาลาย ดอกจันทน์ (รกจันทน์) และลูกจันทน์ ใช้เป็นยาแก้ไข้ แก้ปวดศีรษะ ร้อนใน ผื่นคัน ลมจุกเสียด เลือดกาเดาออก ท้องร่วง บำรุงปอด หัวใจ ตับ น้ำดี ผิวพรรณ ช่วยเจริญอาหาร ขับลม ขับเสมหะ และกระจายเลือดลม

กานพลู

สรรพคุณ

- เปลือกต้น แก้ปวดท้อง แก้ลม คุมธาตุ
- ใบ แก้ปวดมวน
- ดอกตูม รับประทานขับลม ใช้แต่งกลิ่น ดอกกานพลูแห้งที่ยังไม่ได้สกัดเอาน้ำมันออก และมีกลิ่นหอมจัด มีน้ำมันหอมระเหยมาก รสเผ็ด ช่วยขับลม แก้อาการท้องอืดท้องเฟ้อ ปวดท้อง และแน่นจุกเสียด แก้อุจจาระพิการ แก้โรคเหน็บชา แก้หืด แก้ไอ แก้น้ำเหลืองเสีย แก้เลือดเสีย ขับน้ำคาวปลา แก้ลม แก้ธาตุพิการ บำรุงธาตุ ขับเสมหะ แก้เสมหะเหนียว ขับผายลม ขับลมในลำไส้ แก้ท้องเสียในเด็ก แก้ปากเหม็น แก้เลือดออกตามไรฟัน แก้รำมะนาด กับกลิ่นเหล้า แก้ปวดฟัน
- ผล ใช้เป็นเครื่องเทศ เป็นตัวช่วยให้มีกลิ่นหอม
- น้ามันหอมระเหยกานพลู ใช้เป็นยาชาเฉพาะแห่ง แก้ปวดฟัน ฆ่าเชื้อทางทันตกรรม เป็นยาระงับการชักกระตุก ทำให้ผิวหนังชา

อบเชย

สรรพคุณ อบเชยทำให้ท้องเป็นปกติดี แก้อาการจุกเสียด แน่นท้อง ขับลม ช่วยรักษาแผลในกระเพาะอาหาร แก้ท้องร่วง ขับปัสสาวะ ย่อยไขมัน ใช้ปรุงอาหารเช่นทาพะโล้ ใช้ทำยาไทยหลายตำรับ ตำราไทยระบุว่าอบเชยมีกลิ่นหอม มีรสสุขุม มีสรรพคุณใช้บำรุงจิตใจ แก้อ่อนเพลีย บำรุงกาลัง ขับลม บำรุงธาตุ แก้บิด แก้ไข้ สันนิบาต ใช้ปรุงยานัตถุ์แก้ปวดหัว เพิ่มความสดชื่น ลดอาการอ่อนเพลีย แน่นท้อง นอกจากการใช้เปลือกตำราไทยยังระบุว่ารากและใบมีกลิ่นหอมรสสุขุม ใช้ต้มดื่มขับลมบำรุงธาตุ แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ ใบกิ่งยังนำมาสกัดน้ำมันหอมระเหยได้อีกด้วย (Essential oil) ซึ่งจะมีมากในอบเชยญวณที่ให้น้ำมันหอมระเหย 2.5%

พริกไทย

สรรพคุณ พริกไทยดำ ช่วยขับลม มีน้ำมันหอมระเหยมาก ประมาณร้อยละ 2-4 และมีสารแอลคาลอยด์เป็นสารสาคัญ เช่น Piperine ซึ่งเป็นตัวทำให้มีรสเผ็ด นอกจากนี้ยังมี Piperidine, Piperitine, Peperyline, Piperolein A และ B

ลูกกระวาน

สรรพคุณ ลูกกระวานมีลักษณะกลมรี สีขาวนวล เปลือกสีขาวไม่แข็ง ภายในมีเม็ดสีน้ำตาลจำนวนมาก มีกลิ่นหอมฉุน มีรสเผ็ด ใช้ดับกลิ่นคาวและทำให้แกงมีกลิ่นหอม เป็นยาบำรุงธาตุ ช่วยขับลมในกระเพาะอาหาร ขับเสมหะ แก้อาการท้องเดินท้องอืด ท้องเฟ้อ จุกเสียดแน่นและใช้เป็นส่วนผสมในยาถ่าย

กฤษณา

สรรพคุณ เนื้อไม้ รสขม หอม เป็นยาบำรุงหัวใจ ช่วยตับ ปอดให้เป็นปกติ แพทย์ตามชนบทใช้ปรุงเป็นยาหอมแก้ลมหน้ามืดวิงเวียน ผสมเครื่องหอมทุกชนิด ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องหอม เช่น ธูปหอม น้ำอบไทย สุมศีรษะ แก้ลมทรางสาหรับเด็ก รับประทานให้ชุ่มชื่นหัวใจ กฤษณาชนิด Aquilaria agallocha ใช้เนื้อไม้เป็นยารักษาโรคปวดข้อ น้ำมันจากเมล็ด - รักษาโรคเรื้อน และโรคผิวหนังได้

พิมเสน

การอบสมุนไพรใช้พิมเสนเป็นส่วนประกอบในตัวยา พิมเสนซึ่งระเหิดเมื่อถูกความร้อน มีกลิ่นหอม ใช้แต่งกลิ่น บำรุงหัวใจ แก้โรคผิวหนัง ผสมในลูกประคบเพื่อช่วยแต่งกลิ่น มีฤทธิ์แก้พุพอง แก้หวัด นอกจากนี้ยังผสมอยู่ในยาหม่อง น้ำอบไทย ในยาหอมจะมีใบพิมเสนและพิมเสนผสมอยู่ด้วย พิมเสนน้ำ ใช้ดมแก้หวัด บรรเทาอาการวิงเวียนศีรษะ เมารถ เมาเรือ บรรเทาอาการบวมจากแมลงสัตว์กัดต่อย แก้ปวดเมื่อย เคล็ดขัดยอก พิมเสนนา ใช้ดมแก้หวัด บรรเทาอาการวิงเวียนศีรษะ เมารถเมาเรือ ทาบรรเทาอาการบวมจากแมลงสัตว์กัดต่อย แก้ปวดเมื่อย เคล็ดขัดยอก วิธีทำพิมเสนน้ำส่วนประกอบคือ เมนทอล 16 กรัม พิมเสน 8 กรัม การบูร 4 กรัม ยูคาลิปตัส 2 ซีซี นำส่วนผสมทั้งหมดใส่ในขวดแก้วปิดฝาแล้วเขย่า ส่วนผสมจะค่อยๆ ละลายจนเป็นน้ำใส เขย่าไปเรื่อย ๆ จนเข้ากันดี นำไปบรรจุใส่ขวด โดยปั้นสาลีใส่ในขวดพอประมาณใช้ไซริงค์ดูดพิมเสนน้ำหยดใส่สำลี เมื่อบรรจุขวดแล้ว ปิดฉลากชื่อผลิตภัณฑ์ที่ขวดให้เรียบร้อย และนำไปจำหน่าย หรือเตรียมเป็นยาหม่องโรลออน ซึ่งประกอบด้วย น้ำมันระกำ น้ำมันยูคาลิปตัส พิมเสน การบูร เมนทอล ซัลลิไซเลท ส่วนผสมปรับเปลี่ยนได้แล้วแต่ผู้ผลิตซึ่งอาจมีการแต่งสีแต่งกลิ่นให้เป็นที่ดึงดูด

การบูร

เมื่อนำส่วนต่าง ๆ ของการบูรมากลั่นจะได้น้ำมันหอมระเหย สาหรับ camphor ใช้เป็นยาระงับเชื้ออย่างอ่อน ยากระตุ้นหัวใจ ขับลม ขับเสมหะ ขับปัสสาวะ แก้ปวด ทายาทาถูนวด แก้ปวดตามข้อ

เมนทอล

เมนทอล ได้มาจากเกล็ดสะระแหน่ มีสรรพคุณมากมาย เช่น เป็นยาดับร้อน ถอนพิษไข้ ขับลม ขับเหงื่อ รักษาอาการ หวัดได้ และยังสามารถแก้อาการ ปวดท้อง ท้องอืด ท้องเฟ้อได้ นอกจากนี้การบริโภคสะระแหน่ ยังช่วยให้สมองปลอดโปร่ง โล่งคอ ป้องกันไข้หวัด บำรุงสายตา และช่วยให้หัวใจแข็งแรง

อ้างอิงจาก: http://www.trytodream.com/topic/7826

ยาหม่องสมุนไพร

ส่วนผสม

- วาสลิน 200 กรัม
- พาราฟิน 100 กรัม
- ขี้ผึ้ง 100 กรัม
- ไพลสดบดละเอียด 100 กรัม
- ขมิ้นชันบดละเอียด 40 กรัม
- น้ำมันระกา 4 ช้อนโต๊ะ
- น้ำมันสะระแหน่ 4 ช้อนโต๊ะ
- เมนทอล 4 ช้อนโต๊ะ
- การบูร 4 ช้อนโต๊ะ
- พิมเสน 4 ช้อนโต๊ะ
- น้ำมันการพลู 1 ช้อนชา
- น้ำมันอบเชย 1 ช้อนชา

วิธีทำ

ใช้ภาชนะโลหะ หรือใช้หม้อตุ๋น ถ้าใช้ภาชนะโลหะควรตั้งบนน้ำเดือด เพราะถ้าตั้งที่ไฟเลยควรใช้ไฟอ่อน ๆ ถ้าไฟแรงกลิ่นจะระเหยไปหมด

นำวาสลิน พาราฟิน ขี้ผึ้ง ใส่ภาชนะให้ถูกความร้อนจนละเลย ใส่ไพลสด ขมิ้นชัน น้ำมันระกา น้ำมันสะระแหน่ เมนทอล การบูร พิมเสน น้ำมันกานพลู น้ำมันอบเชย กวนให้ละลายให้หมด แล้วกรองใส่ขวดโดยกรองผ่านกรวยหรือผ้าขาวบาง เพื่อจะทาให้ยาหม่องไม่หกออกนอกขวด

*** ถ้าต้องการยาหม่องน้ำ ไม่ต้องใช้วาสลิน พาราฟิน ขี้ผึ้ง แต่ใช้น้ำมันแก้วปริมาณ 4 ออนซ์แทน

สาระน่ารู้

วาสลิน

เป็นสารกึ่งแข็งกึ่งเหลว ใส ค่อนข้างเหลือง ไม่มีสี ไม่มีกลิ่นและไม่มีรส ได้จากการสกัดสารไฮโดรคาร์บอนที่เรียกว่า Crude petroleum ถ้าอยากนึกภาพออก นึกถึงสีผึ้งป้ายปากที่คุณย่า คุณยายใช้ วาสลินมักถูกนำมาใช้เป็นส่วนผสมในเครื่องสาอาง เพื่อการบำรุงผิวให้นุ่มเนียนและชุ่มชื้น เพราะวาสลินจะปกป้องผิว ไม่ให้มีการสูญเสียน้ำมากเกินไป และวาสลินยังเป็นตัวทำให้ผิวนุ่มด้วย ลองนึกถึงคนโบราณที่ใช้สีผึ้งทาปาก เขาจะใช้กันช่วงหน้าหนาวเพื่อกันริมฝีปากแตก

พาราฟิน หรือเคโรซีน

เป็นผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมซึ่งกลั่นแยกออกจากน้ำมันดิบ จุดหลอมเหลวประมาณ 47-64 องศาเซลเซียส จุดเดือดประมาณ 150 -275 องศาเซลเซียส ไม่ละลายในน้ำ สามารถใช้ประโยชน์ได้มากมาย และ มีหลายสถานะด้วยกัน

การใช้งาน หรือ ประโยชน์ (แบ่งตามสถานะ) แก๊ส ใช้เป็นเชื่อเพลิง ของเหลว ใช้เป็นเชื้อเพลิง ใช้เป็นยารักษาโรค ใช้ในการทำครัว ของแข็ง (ในรูปขี้ผึ้ง) ใช้ผลิตเทียน ใช้เคลือบกระดาษบางชนิดใช้เคลือบเสื้อผ้า ส่วนผสมทายาหม่อง ใช้ทำปาก ผิว เพื่อลดความหยาบกร้าน (เพิ่มความชุ่มชื้น)

ขี้ผึ้ง

ไขมันในสถานะของแข็ง มนุษย์นำขี้ผึ้งไปใช้ในการผลิตเทียนคุณภาพดี, เครื่องสำอาง รวมถึงวัสดุและสารขัดเงา (มักจะเป็นยาขัดรองเท้า) และเป็นส่วนประกอบในการประดิษฐ์หุ่นขี้ผึ้ง รวมถึงผลิตภัณฑ์อื่นๆ ขี้ผึ้งเมื่อนำมาใช้เป็นเทียนจะไม่เกิดน้ำตาเทียนและมีควันที่น้อยกว่าธูปหรือเทียนธรรมดาอย่างมาก ซึ่งทำให้มันเป็นที่นิยมใช้ในการประกอบพิธีทางคริสต์

น้ำมันระกำ

น้ำมันหอมระเหยที่สกัดมาจากต้น wintergreen (Gaultheria procumbens) ใช้สาหรับทาถูนวดให้ร้อนแดง

น้ำมันหอมระเหยสะระแหน่

เป็นพืชที่สกัดน้ำมันโดยวิธีกลั่นด้วยไอน้ำ ใช้อย่างกว้างขวางในอาหาร ยา คุณสมบัติช่วยให้เกิดสมาธิ กระตุ้นร่างกายและจิตใจให้ตื่นตัว คลายความล้า ระงับปวด และกระตุ้นกาหนัด ช่วยย่อย ขับลม ฆ่าเชื้อโรค ลดการบวมของเยื่อจมูก ทำให้หลับ **ข้อควรระวัง** อาจระคายเคืองผิวหนังควรใช้น้ำมันสะระแหน่ในความเข้มข้นต่ำ ห้ามใช้ในสตรีที่ครรภ์ และให้นมบุตร

น้ำมันอบเชย (นวดคลายเส้น)

ช่วยบรรเทาอาการเคล็ด ขัด ยอก นวดคลายเส้น ปวดต้นคอ และจุดต่างๆอบเชยมีฤทธิ์อุ่นร้อน มีรสหอมหวาน ช่วยขับเหงื่อ ให้ความสดชื่น แก้อาการอ่อนเพลีย ขับลม แก้อาการท้องอืดท้องเฟ้อ มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อราและเชื้อจุลินทรีย์ แต่มีผลข้างเคียงคือก่อให้เกิดความระคายเคือง ส่วนน้ำมันในอบเชยเทศใช้เป็นส่วนผสมในยาทาถูนวดเพื่อบรรเทาอาการปวดข้อ ข้ออักเสบ น้ำมันอบเชยเลยใช้เป็นยาบำรุงธาตุ ขับลม และมีฤทธิ์ฝาดประสาท ช่วยลดปริมาณของน้ำนม มีฤทธิ์ฆ่าจุลินทรีย์ แต่ทำให้เกิดการระคายเคืองมากกว่าน้ำมันอบเชยเทศ

ไพล หัวหรือเหง้า

ควรใช้เหง้าแก่จัด ขับประจำเดือนให้สะดวก **ทาถูนวด แก้เหน็บชา แก้เมื่อยขบ เคล็ดขัดยอก ฟกบวม** แก้ท้องอืด มีฤทธิ์ระบายอ่อนๆ แก้บิด สมานลำไส้ นิยมใช้หลังการคลอดบุตรฝน **ทาแก้ฟกช้ำบวม เส้นตึง เมื่อยขบ เหน็บชา** สมานแผล จากการทดลองพบว่ามีฤทธิ์ลดการอักเสบ แก้หอบหืด รักษาโรคหืดในเด็ก

ขมิ้นชัน หรือ ขมิ้นแกง ขมิ้นหัว

สรรพคุณและวิธีใช้รับประทาน แก้โรคกระเพาะ ท้องอืด ท้องเฟ้อ มีสารเคอร์คิวมิน (curcumin) มีฤทธิ์ยับยั้งการหลั่งของกรดในกระเพาะ รักษาโรคกระเพาะอาหาร ช่วยเพิ่มแบคทีเรียที่มีประโยชน์ในลำไส้ รักษาอาการนิ่วในถุงน้ำดี มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และไวรัส บรรเทาอาการแพ้ มีฤทธิ์เป็น antihistamine ช่วยสมานแผลและบำรุงผิว มีสารต้านอนุมูลอิสระ ขับลม (ใช้ทาภายนอกแก้อาการแพ้) ลดการอักเสบ บรรเทาอาการปวดบวม แก้ปวดบวมข้อ และลดระดับคอเลสเตอรอล โดยการเร่งการผลิตและส่งออกจากตับไปสู่ลำไส้เล็กพร้อมกับน้ำดี ช่วยให้ฮอร์โมนอินซูลินย่อยสลายน้ำตาล จึงช่วยผู้ป่วยเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้



“ความรู้ดีๆ
มีไว้ทำกิน”

การจัดทำผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

การผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ยาดมส้มโอมือ

ยาดมส้มโอมือ คือยาดมที่ได้จากการนำผิวส้มมือ หรือผิวส้มโอที่อยู่ในสภาพสดหรือแห้ง อย่างใดอย่างหนึ่งหรือผสมกับสมุนไพรและน้ำพิมเสน ห่อด้วยผ้าขาวบางบรรจุในบรรจุภัณฑ์ยาดมส้มโอมือ

วัสดุอุปกรณ์ส้มโอมือ

1.ส้มโอมือ 1 ผล (ถ้าใช้แบบแห้ง 2 ขีด)
2.เปลือกส้มโอ (ทองดี,ขาวใหญ่) 1 ผล
3.อบเชย
4.กระวาน
5.เมนทอล 2 ขีด
6.พิมเสน 1 ขีด
7.การบูร 2 ห่อ
8.กานพลู
9.ดอกจันทน์
10. พริกไทย
11. ดีปลี
12. โถแก้ว
13. ช้อน
14. พายไม้
15. ผ้าขาวบาง/ผ้าก๊อต
16. ครกบดยา

วิธีทำ

การปรุงพิมเสนน้ำ พิมเสนน้ำ ได้จากการนำพิมเสนมาบดให้ละเอียด ปรุงแต่งกลิ่นด้วยเมนทอล เปบเบอร์มินท์ ผสมแล้วคนจนละลายเป็นของเหลวใส

ส่วนผสม

1.พิมเสน 1 ขีด 2.การบูร 1 ขีด 3. เมนทอล 2 ขีด

การปรุงยาดมส้มโอมือ

1.ปอกเปลือกส้มโอล้างส้มโอให้สะอาด หั่นเปลือกเขียวเป็นชิ้นขนาด 0.5 เซนติเมตร นำเปลือกส้มโอที่หั่นไว้แล้วตากแห้ง หรือใช้สด
2.ผสมพิมเสน การบูร เมนทอลเข้าด้วยกันจนละลาย
3.นำเปลือกส้มโอ มาส่วนผสม กับสมุนไพรต่างที่เตรียมไว้และน้ำพิมเสน คลุกเคล้าให้เข้ากัน
4.นำส่วนผสมยาดมส้มโอมือที่ปรุงแล้ว มาห่อด้วยผ้าขาวบาง/ผ้าก๊อตมัดด้ายให้แน่น นำมาบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่เตรียมไว้

สรรพคุณ : ยาดมส้มโอมือ แก้หน้ามืด เป็นลม วิงเวียนศีรษะ

ลูกประคบหน้าใส

ใบหน้าเป็นส่วนแรกของร่างกายที่ได้พบ จดจำ ชื่นชม และประทับใจ ในความงามของผิวพรรณบนใบหน้า สุขภาพผิวหน้าที่ทุกคนปรารถนา คือ มีผิวพรรณที่อ่อนเยาว์ ไร้ริ้วรอย ไร้จุดด่างดำ ดูเป็นธรรมชาติ แต่เนื่องจากสภาพแวดล้อม วิถีชีวิตที่เปลี่ยนไป เช่น ความเครียด นอนดึก อากาศเป็นพิษจากควันรถ แสงแดด รวมถึงการแสดงสีหน้าส่งผลให้เกิดริ้วรอย ตีนกา ใบหน้าดูแก่ก่อนวัยอันควร ดังนั้นการประคบที่มีความร้อนช่วยคลายกล้ามเนื้อ กระตุ้นการไหลเวียนเลือด จะทำให้เพิ่มการไหลเวียนเลือด และสาระสำคัญในลูกประคบจะทำให้ช่วยบำรุงเซลล์ผิว ทำให้ผิวพรรณเปล่งปลั่ง ลดริ้วรอย ลดรอยด่างดำจึงเป็นอีกทางเลือกในการดูแลผิวหน้านอกจากนี้สมุนไพรที่นำมาเป็นส่วนผสมสมุนไพรในลูกประคบ เช่น ไพล ช่วยเพิ่มการไหลเวียนเลือด ช่วยผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ขมิ้น ช่วยบำรุงผิวพรรณให้เปล่งปลัง มะขามป้อมมีวิตามินซี ช่วยให้ผิวกระจ่างใส

วิธีตรวจสภาพผิวหน้าด้วยตนเอง คุณมีผิวแบบไหน

สำหรับผู้หญิงทุกคนที่รักสวยรักงามแล้ว การรู้ว่าสภาพผิวของคุณเป็นแบบไหนเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เพราะว่าจะทำให้คุณผู้หญิงใช้วิธีการบำรุงดูแลผิวที่เหมาะสม และเลือกใช้ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่เหมาะสมสำหรับความต้องการของผิวของคุณโดยเฉพาะ สุขภาพผิวหรือชนิดผิวของคุณจะถูกกำหนดโดยพันธุกรรม หมายความว่าคุณจะเกิดมาพร้อมกับผิวชนิดนั้น

อย่างไรก็ตาม สุขภาพและความงามของผิวของคุณต่อไปในชีวิต ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับสิ่งที่คุณกินและวิธีการที่คุณดูแลตัวเอง ชาวรัสเซียมีคำกล่าวว่า “ หลังจากอายุ 30 ผู้หญิงจะดูเป็นอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับวิธีการที่เธอดูแลตัวเอง “ เพื่อให้ผิวของคุณดูดีเสมอ ขั้นตอนแรกคือ การตรวจสอบสภาพผิวของคุณ การที่คุณรู้ว่าผิวของคุณเป็นชนิดไหน ทำให้คุณสามารถเลือกคำแนะนำและวิธีการที่ดีที่สุดเพื่อปรับปรุงรูปลักษณ์ของคุณ และชะลอกระบวนการเสื่อมสภาพของผิว

โดยทั่วไป เราสามารถแบ่งประเภทผิวขั้นพื้นฐานออกได้เป็น 5 แบบ ได้แก่ ผิวปกติ , ผิวแห้ง , ผิวมัน , **ผิวผสม และผิวแพ้ง่าย** ผิวแต่ละชนิดมีลักษณะเฉพาะและต้องการการบำรุงดูแลที่เฉพาะเจาะจงต่างกันไป คุณจะรู้ได้ว่าคุณมีผิวแบบไหน โดยเรามีวิธีตรวจสภาพผิวหน้าด้วยตัวของคุณเองมาให้คุณได้ทดลองทำดู

เพื่อกำหนดประเภทผิวของคุณให้ใช้การทดสอบอย่างง่าย โดยใช้ทิชชู (หรือกระดาษบาง เช่น กระดาษซับมัน) ที่สะอาด เช็ดใบหน้าของคุณในตอนเช้า ทันทีเมื่อคุณตื่นขึ้นมา

1. ผิวปกติ (Normal Skin)

ถ้าผิวของคุณเป็นผิวแบบปกติ ทิชชูหรือกระดาษจะไม่มีร่องรอยใด ๆ ของน้ำมัน ผิวของคุณจะรู้สึกมีชีวิตชีวา ยืดหยุ่นและอ่อนนุ่ม ผิวปกติเป็นผิวชนิดที่มีปัญหาน้อยที่สุด

ผิวจะดูสะอาดและเรียบเนียน มีการไหลเวียนของเลือดที่ดีและมีสุขภาพดี ถึงแม้จะมีการดูแลไม่มากนักผิวก็จะดูดีแม้อายุของคุณจะมากขึ้น

2 ผิวแห้ง (Dry Skin)

ถ้าคุณเป็นคนผิวแห้ง กระดาษก็จะสะอาด ไม่มีรอยน้ำมันเช่นกัน แต่คุณจะรู้สึกว่าผิวหน้าของคุณตึง ไม่ยืดหยุ่น อาจจะแห้งและเป็นขุย หรืออาจรู้สึกเป็นสะเก็ด หลังจากที่คุณใช้ทิชชูเช็ดบริเวณนั้น

ผิวแห้งมักจะไม่มีปัญหาเรื่องรูขุมขนกว้าง แต่มีแนวโน้มค่อนข้างมากที่จะเกิดริ้วรอยและการระคายเคืองได้ง่าย ผิวแห้งอาจจะดูดีเมื่อคุณยังสาวอยู่ แต่เพื่อให้ผิวมีสุขภาพดีและชะลอการเกิดริ้วรอย คุณควรให้การดูแลอย่างสม่ำเสมอ และใช้ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวประเภท moisturizers เป็นประจำ เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นและลดการสูญเสียน้ำจากผิวของคุณ

3 ผิวมัน (Oily Skin)

หากสภาพผิวของคุณเป็นคนที่มีผิวมัน กระดาษจะมีจุดของน้ำมันบนใบหน้าที่สอดคล้องกับพื้นที่ของแก้ม จมูก และหน้าผากทั้ง 3 จุดบนใบหน้า ผิวมันเป็นผิวชนิดที่อาจมีปัญหาได้มาก อาจจะมีลักษณะผิวหยาบและเป็นมันเงา มีรูขุมขนกว้าง และมีแนวโน้มที่จะเป็นสิวได้ง่าย

ข้อดีของผิวมันก็คือ เป็นผิวชนิดที่มีแนวโน้มน้อยมากที่จะดูมีอายุ เหี่ยวย่น และเกิดริ้วรอย การทำความสะอาดผิวอย่างระมัดระวัง ลดการบริโภคอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต จะมีประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพของผิวมัน

4 ผิวผสม (Combination Skin)

ถ้าผิวคุณคือผิวผสม เหมือนผู้หญิงส่วนใหญ่ ทิชชูก็จะมีร่องรอยของน้ำมันที่มาจากจมูกและหน้าผากของคุณ แต่จะมีความสะอาดในพื้นที่ที่ได้สัมผัสแก้มของคุณผิวผสมมีลักษณะของผิวแห้งและผิวมันทั้งสองแบบ และแน่นอนว่าผิวผสมต้องการการบำรุงดูแลที่แตกต่างกันสำหรับส่วนต่างๆบนใบหน้า

โซนผิวแห้ง ซึ่งปกติจะอยู่บนแก้มและรอบดวงตา ควรได้รับการบำรุงด้วยครีมที่มีคุณสมบัติในการเก็บกักน้ำไว้ในชั้นผิวและผลิตภัณฑ์ประเภท moisturizers ขณะที่พื้นที่ผิวมันซึ่งปกติจะเป็นที่บนหน้าผากและจมูก ควรจะได้รับการทำความสะอาดอย่างละเอียดอ่อนและบ่อยครั้ง...

5 ผิวแพ้ง่าย (Sensitive Skin)

ผิวที่บอบบางโดยปกติจะแห้งมาก และมีแนวโน้มที่จะรู้สึกผิวตึง ผิวอาจจะอักเสบและระคายเคืองได้อย่างง่ายดาย โดยปกติผิวที่บอบบางมักจะเกิดรอยแดงและผิวเป็นขุย ซึ่งจะทำให้เกิดอาการคันและมีแนวโน้มที่จะเกิดเป็นจุดบนใบหน้า ผิวแพ้ง่ายเป็นชนิดที่มีปัญหาและเปราะบางมากที่สุด เป็นผิวที่ต้องการการดูแลเป็นพิเศษอย่างมาก เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับผิวประเภทนี้ต้องเลือกใช้อย่างระมัดระวัง

หลังจากที่ได้ทดสอบและรู้ว่าสภาพผิวของตัวคุณเป็นแบบไหนแล้ว เพื่อให้สภาพผิวของคุณดูดีและสวยงามอ่อนเยาว์อยู่เสมอก็คงจะต้องพึ่งพาการดูแลและบำรุงผิวหน้าที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพผิวแต่ละประเภท รวมไปถึงการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่เหมาะสมกับสภาพผิวของคุณเพื่อคงความงามของผิวพรรณไว้อย่างยาวนาน

อุปกรณ์

1. ผ้าสำหรับห่อลูกประคบ ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร
2. เชือกสำหรับมัดผ้าห่อลูกประคบ ยาว 60 เซนติเมตร
3. จานกระดาษรองลูกประคบ
4. มีด
5. เขียง
6. ถาด
7. ถ้วยตวง
8. ถุงมือ
9. พายผสมผงสมุนไพร
10. ถุงซิบ

ส่วนประกอบลูกประคบสมุนไพร

1. ไพลสด
2. ขมิ้นชั้นสด
3. ว่านนางคำ
4. มะขามป้อม
5. พญายาผง
6. ชะเอมเทศ
7. แครอท
8. บัวบก
9. เกลือ

สรรพคุณสมุนไพร

1. ไพลสด กระตุ้นการไหลเวียนเลือด
2. ขมิ้นชั้นสด สมานแผล
3. ว่านนางคำ บำรุงผิว
4. มะขามป้อม มีวิตตามินซีทำให้ผิวกระจ่างใส
5. พญายาผง ป้องกันแสงแดด
6. ชะเอมเทศ บำรุงผิว ทำให้ชุ่มชื่น
7. แครอท ทำให้ผิวเปล่งปลั่ง
8. บัวบก ลดการอักเสบ
9. เกลือ นำพาสารเข้าสู่ผิวได้ดียิ่งขึ้น

วิธีทำลูกประคบสมุนไพรหน้าใส

1. นำสมุนไพรลูกประคบหน้าใสทั้งหมดมาหันอย่างหยาบเล็กๆ
2. นำสมุนไพรหน้าใสทั้งหมดมาผสมรวมกัน
3. แบ่งใส่ผ้าดิบ ขนาดเท่ากับลูกปิงปอง แล้วมัดเป็นลูกประคบ

วิธีประคบ

1. นำลูกประคบที่ได้ไปนึ่งประมาณ 15-20 นาที
2. ใช้ผ้าจับลูกประคบขณะร้อน ยกขึ้นจากปากหม้อ
3. ใช้ลูกประคบแตะที่ท้องแขนตนเองทดสอบความร้อน
4. ช่วงแรก แตะลูกประคบ และยกขึ้นโดยเร็ว จนกว่าลูกประคบจะคลายความร้อนลง
5. จากนั้น จึงวางลูกประคบให้นานพอประมาณ แล้วกดเน้นบริเวณที่ต้องการ
6. เปลี่ยนลูกประคบเมื่อเย็นลง
7. แนวการประคบเราจะประคบขึ้นไปทางศีรษะ

ข้อห้าม หรือ ข้อจำกัดในการใช้ลูกประคบ

1. ห้ามใช้ลูกประคบที่ร้อนเกินไป
2. ควรใช้ผ้าขนหนูรองบริเวณผิวหนังอ่อนๆ หรือบาดเจ็บ
3. ควรระวังผู้ป่วยที่เป็นเบาหวาน อัมพาต เด็ก ผู้สูงอายุ เพราะการตอบสนองต่อความร้อนช้า
4. ไม่ประคบเมื่อมีอาการอักเสบ หรือบวม ใน 24 ชั่วโมงแรก เพราะอาจบวมมากขึ้น

การเก็บรักษาลูกประคบ

1.ลูกประคบที่ทำครั้งหนึ่ง เก็บในตู้เย็นสามารถได้ 1 เดือนถ้าใช้แล้วสามารถนำมาใช้ได้อีก 3-5 ครั้ง

2.ควรผึ่งให้แห้งก่อนเก็บ ไม่ให้อับชื้น ถ้าเก็บในตู้เย็นจะเก็บได้นานมากขึ้น

3.ลูกประคบที่แห้ง ก่อนใช้ควรพรมด้วยน้ำ หรือเหล้าขาว

วัสดุปกรณ์การทำลูกประคบหน้าเด้ง		
ลำดับ	**วัสดุ/อุปกรณ์**	**จำนวน**
1	ไพลสดหรือแห้ง	1 ส่วน
2	ขมิ้นสดหรือแห้ง	1 ส่วน
3	ว่านนางคำสดหรือแห้ง	1 ส่วน
4	ทนาคา	0.5 ส่วน
5	พญายา	0.5 ส่วน
6	มะขามป้อมสดหรือแห้ง	0.5 ส่วน
7	แครอทสอด	0.5 ส่วน
8	กราวเครือ	2 ส่วน
9	ชะเอมเทศ	0.25 ส่วน
10	ใบบัวบกสดหรือผง	0.5 ส่วน
11	เกลือ	0.25 ส่วน

วัสดุปกรณ์การทำลูกประคบหน้าขาว ใส		
ลำดับ	**วัสดุ/อุปกรณ์**	**จำนวน**
1	ไพลสดหรือแห้ง	0.5 ส่วน
2	ขมิ้นสดหรือแห้ง	0.5 ส่วน
3	ว่านนางคำสดหรือแห้ง	0.5 ส่วน
4	ทนาคา	1 ส่วน
5	พญายา	1 ส่วน
6	มะขามป้อมสดหรือแห้ง	1 ส่วน
7	แครอทสอด	1 ส่วน
8	ชะเอมเทศ	0.5 ส่วน
9	ใบบัวบก	0.25 ส่วน
10	เกลือ	0.25 ส่วน

วัสดุปกรณ์การทำลูกประคบหน้าสิว		
ลำดับ	**วัสดุ/อุปกรณ์**	**จำนวน**
1	ไพลสดหรือแห้ง	0.25 ส่วน
2	ขมิ้นสดหรือแห้ง	0.25 ส่วน
3	ทนาคา	0.5 ส่วน
4	พญายา	0.5 ส่วน
5	มะขามป้อมสดหรือแห้ง	0.5 ส่วน
6	แครอทสอด	0.5 ส่วน
7	ใบบัวบกสดหรือผง	1 ส่วน
8	ฟ้าทะลายโจรสดหรือผง	1 ส่วน
9	รางจืด	1 ส่วน
10	ห้ารากา	1 ส่วน
11	พิมเสน	0.5 ส่วน
12	เกลือ	0.25 ส่วน

องค์ความรู้
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

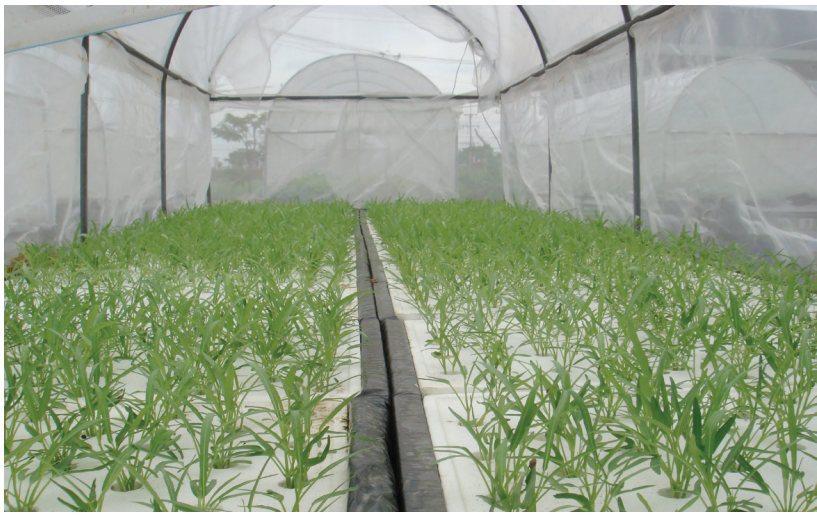
“ความรู้ดีๆ
มีไว้ทำกิน”

การปลูกพืช
ไร้ดิน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

การปลูกพืชไร้ดิน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

1. ความหมายของคำว่า “การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน” การทราบความหมาย และระบบปลูกจะมีผลต่อการเลือกรูปแบบการผลิตที่เหมาะสม คำว่า การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน มีชื่อเรียกในภาษาไทยหลายชื่อ เช่น การปลูกพืชไร้ดิน การปลูกพืชในน้ำที่มีธาตุอาหารพืช การปลูกพืชในสารอาหารพืช การปลูกพืชในวัสดุปลูกที่ไม่ใช้ดินที่มีธาตุอาหารพืช การปลูกพืชโดยให้รากพืชสัมผัสสารอาหารโดยตรงที่ไม่มีดินเป็นเครื่องปลูก เป็นต้น แต่ไม่ว่าจะเรียกว่าอะไรก็ตาม สามารถอธิบายได้ 2 ลักษณะ ตามระบบหรือวิธีการปลูกและความหมายของคำที่แปลมาจากภาษาอังกฤษ 2 คำ คือคำว่า Soilless Culture และคำว่า Hydroponics

1.1 ความหมายของคำว่า “การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน” จากคำว่า “ซอยเลส คัลเจอร์” หรือ “Soilless culture” เป็นวิธีการปลูกพืชเลียนแบบการปลูกพืชบนดินโดยไม่ใช้ดินเป็นวัสดุในการปลูก แต่เป็นการปลูกพืชลงบนวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ซึ่งวัสดุปลูกแทนดินนี้มีหลายชนิดคือ วัสดุปลูกที่เป็นอนินทรีย์สาร วัสดุปลูกที่เป็นอินทรีย์สาร และวัสดุปลูกสังเคราะห์ โดยพืชสามารถเจริญเติบโตบนวัสดุปลูกจากการได้รับสารละลายธาตุอาหารพืช (หรือสารอาหาร) ที่มีน้ำผสมกับปุ๋ยที่มีธาตุต่างๆ ที่พืชต้องการ (Nutrient Solution) จากทางรากพืช

ความหมายของคำว่า “การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน” จากคำว่า “ไฮโดรโปนิกส์” หรือ Hydroponics เป็นการปลูกพืชที่ไม่ใช้วัสดุปลูก (nonsubstrate หรือ water cuture) กล่าวคือ จะทำการปลูกพืชลงบนสารละลายธาตุอาหารพืช โดยให้รากพืชสัมผัสกับสารอาหารโดยตรง (Water culture) นั่นเอง เนื่องจาก คำว่า Hydroponics มาจากการรวมคำในภาษากรีกสองคำ คือ คำว่า “Hydro” หมายถึง “น้ำ” และ “Ponos” หมายถึง “งาน” ซึ่งเมื่อรวมคำสองคำเข้าด้วยกัน ความหมายก็คือ“Waterworking” หรือหมายถึง “การทำงานของน้ำที่มีสารละลายธาตุอาหารผ่านรากพืช ผู้ที่จะทำ

การปลูกตามลักษณะ “การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน” จากคำว่า “Hydroponics” หรือ “ไฮโดรโปนิกส์” นี้จะต้องควบคุมอุณหภูมิของสารละลายธาตุอาหารพืชให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชให้ดี

แม้ว่า การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินแบบที่เรียกว่า Hydroponics จะเป็นการปลูกพืชในสารละลายธาตุอาหารพืชที่ไม่ใช้ดินจริงๆ ตามที่นักวิทยาศาสตร์ได้ค้นคิด และพัฒนาขึ้นมาก็ตาม แต่พืชก็ยังสามารถเจริญเติบโตได้ในวัสดุปลูกอื่นๆ ที่ไม่ใช่ดิน เช่น ทราย กรวด หิน เกล็ดด้วยการให้น้ำที่ผสมธาตุอาหารที่ค้นคิดขึ้นมาจึงเรียกการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดินนนี้เป็นคำรวมว่า Soilless culture

ประโยชน์ของการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินกับสภาพความเป็นอยู่การปลูกพืชแบบไม่ใช้ดินเป็นวิทยาการทางวิทยาศาสตร์และศิลปะผสมกันที่สามารถใช้ปลูกพืชได้ในทุกสถานที่โดยไม่มีขอบเขตจำกัด ไม่ว่าจะเป็นการปลูกจำนวนน้อยเพื่อบริโภคในครัวเรือนหรือการผลิตเชิงธุรกิจ เป็นวิธีที่เหมาะสมกับความต้องการสำหรับผู้ปลูกที่มีพื้นที่ปลูกน้อย เช่น แฟลต อพาร์ตเม้นท์ จึงสามารถปลูกได้ในเมืองหลวงของเมืองที่แออัดคับแคบด้วยผู้คน เช่น ประเทศญี่ปุ่น ไต้หวัน เนเธอร์แลนด์ อังกฤษ เบลเยี่ยมสำหรับการปลูกแบบขนาดเล็กๆ เพื่อปลูกไว้ดูเล่นแบบสันทนาการ และมีอาหารจากการปลูกเพื่อบริโภคในครอบครัวจะไม่มีความยุ่งยากในการปลูก และดูแลรักษาเปรียบเหมือนกับการทำสวนตามปกติที่ให้ความเพลิดเพลิน การเรียนรู้เบื้องต้นในการปลูกพืช แต่ถ้าเป็นการปลูกแบบเชิงการค้าจะต้องมีการใช้เทคนิค หลักการต่างๆ ในการควบคุมการผลิตมากยิ่งขึ้น

ที่มา : farmkaset.blogspot.com

แหล่งน้ำที่ใช้ในการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน

1.น้ำฝน ถือว่าเป็นแหล่งน้ำที่ดีที่สุด เนื่องจากมีสิ่งเจือปนน้อย และต้นทุนต่ำ ในต่างประเทศจะขุดสระขนาดใหญ่ ที่ปูทับด้วยพลาสติก ใช้สำรองน้ำใช้ตลอดปี

2. น้ำประปา ส่วนใหญ่ใช้ในการปลูกได้ดี เนื่องจากมีสิ่งเจือปนน้อย แต่มีราคาค่อนข้างแพง บางแห่งอาจต้องระวังเรื่องคลอรีน

3. น้ำชลประทาน เกิดจากการกักเก็บน้ำจากผิวดินเพื่อใช้ในการเกษตร ก่อนนำมาใช้ควรมีการตรวจสอบก่อน

4. น้ำบาดาล หรือน้ำใต้ดิน ส่วนใหญ่มักมีธาตุโซเดียม และสารพวกโลหะหนักที่เป็นพิษกับพืชปนอยู่ ดังนั้นควรมีการตรวจสภาพสิ่งเจือปนของน้ำก่อนนำมาใช้

5.น้ำคลอง คุณภาพของน้ำมักเปลี่ยนแปลงตามสิ่งที่น้ำไหลผ่าน จึงมักมีสิ่งเจือปนมาก ควรระมัดระวังในการใช้

น้ำที่จะใช้ปลูกในระบบ Hydroponics ควรได้รับการตรวจวิเคราะห์ก่อนเบื้องต้นว่ามีปริมาณสิ่งเจือปนมากน้อยเพียงใด โดยการตรวจค่า EC ซึ่งการบอกค่ารวม หากมากกว่า 0.5 ควรนำไปตรวจสอบอย่างละเอียดอีกครั้ง ว่าเป็นสารชนิดใดบ้าง อยู่ในปริมาณที่เป็นอันตรายกับพืชหรือไม่ สามารถแก้ไข และต้องเสียค่าใช้จ่ายมากน้อยเพียงใด

- ระบบไฟฟ้า ต้องมีระบบสำรองไฟหรือไม่
- ระบบการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น

ก.ระบบ EVAP ใช้รังผึ้ง พัดลม

ข.ระบบพ่นน้ำเป็นละออง

ค.การให้ความเย็นกับระบบราก

ข้อดีและข้อด้อยของการปลูกพืชไร้ดิน

ข้อดี

1. สามารถทำการเพาะปลูกพืชในบริเวณพื้นที่ดินไม่ดีหรือสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการปลูก

2. ใช้พื้นที่เพาะปลูกน้อยและสามารถทำการผลิตได้อย่างสม่ำเสมอ

3. ลดค่าขนส่งเพราะสามารถเลือกผลิตใกล้เขตชุมชนหรือโรงงานอุตสาหกรรมฯ ที่รับซื้อ ทำให้มีศักยภาพในเชิงการค้าสูง

4. ประหยัดเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่ายในการเตรียมดินและกำจัดวัชพืช

5. ใช้แรงงานน้อยแต่มีประสิทธิภาพสูง

6. สามารถปลูกพืชอย่างต่อเนื่องได้ตลอดปีในพื้นที่เดียวกัน

7. พืชเจริญเติบโตได้เร็วและให้ผลผลิตที่มากกว่าการปลูกแบบธรรมดาอย่างน้อย 2 สัปดาห์

8. สามารถตัดปัญหาเกี่ยวกับศัตรูพืชที่เกิดจากดิน ทำให้สามารถปลูกพืชในพื้นที่เดียวกันได้ตลอดปี ถึงแม้จะเป็นพืชชนิดเดียวกัน

9. สามารถใช้น้ำและธาตุอาหารพืชอย่างมี

ประสิทธิภาพมากที่สุด เช่น ปริมาณน้ำใช้ลดลงไม่ต่ำกว่า 10 เท่าตัวของการปลูกแบบธรรมดา

10. สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเจริญของพืชได้อย่างถูกต้องแน่นอนและรวดเร็ว โดยเฉพาะในระดับรากพืช ได้แก่ การควบคุมปริมาณธาตุอาหาร ค่าความเป็นกรดด่าง อุณหภูมิความเข้มข้นของออกซิเจน ฯลฯ ซึ่งการปลูกพืชแบบทั่วไปทำได้ยาก ทำให้ผลผลิตและคุณภาพของพืชที่ได้จึงสูงกว่าการปลูกแบบทั่วๆ ไปมาก

สารละลายธาตุอาหารพืช

ธาตุอาหารที่พืชต้องการในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต มีทั้งหมด 16 ธาตุ ซึ่ง 3 ธาตุ คือ คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน ได้จากน้ำและอากาศ และอีก 13 ธาตุ ได้จากการดูดกินผ่านทางราก ทั้ง13 ธาตุแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ตามปริมาณที่พืชต้องการ คือ ธาตุอาหารที่พืชต้องการเป็นปริมาณมาก และธาตุอาหารที่พืชต้องการเป็นปริมาณน้อย
ที่มา www.tistr.or.th

ธาตุอาหารที่พืชต้องการในการเจริญเติบโต

1.ธาตุคาร์บอน(C) เมื่อได้รับธาตุคาร์บอนในรูปของแก๊สคาร์บอนได้ออกไซด์ จากบรรยากาศที่เข้มข้น แก๊สคาร์บอนได้ออกไซด์เข้าสู่พืชได้ทางปากใบเพื่อทำปฏิกิริยาสังเคราะห์ด้วยแสงกับโมเลกุลของน้ำภายในของคลอโลพลาสต์ได้สารคาร์โบไฮเดรท ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานของพืชธาตุคาร์บอน เป็นองค์ประกอบของพืชร้อยละ40ดังนั้นจึงเป็นองค์ประกอบหลักในโครงสร้างของพืชมีความจำเป็นในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงแต่พืชก็ไม่ขาดแคลนทั้งนี้เพราะปัจจุบันบรรยากาศนั้นมีคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นจากการเผาไหม้ของวัสดุ เชื้อเพลิงที่ใช้กับยานพาหนะ โรงงานผลิตกระแสไฟฟ้าและโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ อย่างมากมาย

2.ธาตุออกซิเจน (O) ปริมาณของธาตุออกซิเจนในพืชโดยเฉลี่ยมีประมาณร้อยละ40 พืชได้รับธาตุออกซิเจนที่มีอยู่มากมายในชั้นของบรรยากาศและในรูปของแก๊สออกซิเจนที่ละลายในน้ำหรืออาจได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของต้นพืช

พืชมีความต้องการใช้แก๊สออกซิเจนในกระบวนการหายใจ พืชดูดซึมแก๊สออกซิเจนส่วนใหญ่ทางปากใบและบางส่วนทางช่องเลติเซล ซึ่งจะอยู่ตามผิวของลำต้นและกิ่ง พืชใช้แก๊สออกซิเจนโดยออกซิไดซ์สารพวกน้ำตาลให้มีขนาดโมเลกุลเล็กลง และพลังงานที่ได้นำมาใช้ในเซลล์ของพืช
ทำให้พืชมีชีวิตและเจริญเติบโตได้เป็นอย่างดี

รากพืชต้องการแก๊สออกซิเจนเพื่อใช้ออกซิไดซ์สารในเซลล์ที่มีชีวิตให้เป็นพลังงานไว้ใช้สำหรับการดูดซึมของธาตุอาหารและการดำเนินกิจกรรมของเซลล์ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้แก๊สออกซิเจนแก่รากพืชที่จุ่มอยู่ในน้ำให้เพียงพอ

3.ธาตุไฮโดรเจน(H) มีความจำเป็นในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเป็นองค์ประกอบของคาร์โบไฮเดรต ซึ่งพืชสามารถได้จากน้ำเป็นส่วนใหญ่ หรืออาจได้จากชั้นของบรรยากาศ

4.ธาตุไนโตรเจน(N) ไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบของสารอินทรีย์ โดยเป็นส่วนประกอบโครงสร้างของพืช เช่น คลอโรฟิลล์ กรดอะมิโน และองค์ประกอบของโปรตีน ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการเจริญเติบโตของพืชอย่างมาก ถ้าขาดไนโตรเจนก็จะทำให้ต้นพืชแคระแกรนใบเล็กเรียวใบร่วง ใบแก่จะมีสีเหลืองซีด แหล่งของไนโตรเจนสามารถได้จากการตรึงในบรรยากาศหรือจากการย่อยสลายสารอินทรีย์ซากพืช ซากสัตว์ที่ตายแล้ว ถ้าไนโตรเจนสูงมาก จะทำให้ต้นพืชมีการขยายเซลล์กว้าง ต้นอวบเป็นผลให้เชื้อโรคเข้าทำลายง่ายและพืชจะมีการสร้างใบมาก จนไม่มีการสะสมอาหาร เพื่อให้ผลผลิตประมาณร้อยละ20 ของธาตุไนโตรเจนในพืชเป็นโครงสร้างโปรตีนที่ต่อกันด้วยโมเลกุลของกรดอะมิโน กรดอะมิโน ได้จากสารคาร์โบไฮเดรตที่ถูกออกซิไดซ์มาเป็นกรดอินทรีย์ เมื่อทำปฏิกิริยากับแอมโมเนียมอิออนในเซลล์พืช ได้เป็น

กรดอะมิโน กรดอะมิโนที่ได้ก็จะถูกลำเลียง ส่งไปใช้สังเคราะห์โปรตีนที่ ไรโบโซม หากขาดธาตุจะทำให้พืชสะสมแป้งหรือน้ำตาลมากกว่าปกติ ซึ่งจะเป็นสาเหตุของการสร้างสารเซลลูโลสเพิ่มมากขึ้น ในเซลล์ทำให้เนื้อเยื่ออพืชแข็งกระด้าง ถ้าเป็นพืชผักจะทำให้เหนียวแข็ง และไม่น่ารับประทานหรือจำหน่ายผลผลิตไม่ได้ราคา

ในทางตรงกันข้าม ถ้าต้นไม้มีปริมาณไนโตรเจนมากเกินไป แต่ต้นพืชสร้างคาร์โบไฮเดรตไม่ทันเพราะเกิดการขาดน้ำ หรือมีแสงไม่เพียงพอ ต้นพืชก็จะใช้ธาตุไนโตรเจนที่ดูดซึมเข้าไปสร้างงสารอินทรีย์พวกเอมีดซึ่งเป็นพวกโมเลกุลขนาดเล็กจำนวนมาก จะทำให้พืชบอบบางอ่อนแก่ เมื่อถูกลมพัดจะล้มหรือหักง่ายและโรคแมลงเข้าทำลายได้ทำให้เกิดความเสียหายเป็นอย่างมาก

ซึ่งจะเห็นได้ว่า การที่จะเน้นความสำคัญของธาตุอาหารที่ธาตุใดธาตุหนึ่งนั้นไม่ได้เลย พืชจำเป็นต้องมีธาตุไนโตรเจนในสัดส่วนที่พอเหมาะกับธาตุคาร์บอน เมื่อพืชได้รับธาตุไนโตรเจนซึ่งอยู่ในรูปของเกลือไนเตรต เกลือไนไตรต์ และแอมโมเนียที่ละลายอยู่ในน้ำหรือจากแก๊สไนโตรเจนนในบรรยากาศเมื่อเกิดฟ้าแลบฟ้าร้องแก๊สไนโตรเจนจะถูกออกซิไดซ์กลายเป็นเกลือที่ละลายน้ำและะเป็นประโยชน์ต่อต้นพืช

5.ธาตุโพแทสเซียม (K) เกี่ยวข้องกับกระบวนการในการเคลื่อนย้ายของธาตุอาหารและเป็นธาตุที่มีการเคลื่อนย้ายได้สะดวก เช่น การที่พืชขาดธาตุโพแทสเซียมทำให้ต้นพืชเล็ก บอบบางและหักล้มได้ง่าย ในการปลูกพืชไม่ใช้ดินจึงจำเป็นต้องให้ในปริมาณสูง

โพแทสเซียมเป็นธาตุอาหารที่จำเป็นของพืช พบมากในบริเวณต่างๆที่มีเนื้อเยื่อเจริญของพืช เช่น บริเวณปลายยอด ปลายราก ตาข้าง เป็นต้น โพแทสเซียมเป็นธาตุที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกในพืช พืชแต่ละชนิดมีความต้องการในปริมาณที่แตกต่างกันออกไป พบว่าธาตุโพแทสเซียมไม่ได้เป็นส่วนประกอบของโครงสร้างของโมเลกุลเหมือนธาตุไนโตรเจนหรือแคลเซียมแต่ช่วยเอนไซม์กระตุ้นการทำปฏิกิริยาในเซลล์พืชช่วยปฏิกิริยาสังเคราะห์สารคาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมันช่วยเร่งรากพืชให้ดูดซึมธาตุไนโตรเจนให้เร็วขึ้น

พืชที่ขาดธาตุโพแทสเซียมจะแสดงอาการต้นลีบ ใบลีบและบอบบางอย่างเห็นได้อย่างชัดเจนเมื่อลมผ่านแรงๆจะล้มง่ายมีผลต่อปริมาณการเก็บเกี่ยวช่วงท้ายของฤดูกาลปลูกพืช

ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่พอเหมาะในสารละลายธาตุอาหาร ปัจจัยแสงสว่างก็เป็นตัวกำหนดปริมาณการใช้ธาตุโพแทสเซียมในช่วงฤดูที่มีแสงจ้าอย่างเช่นในฤดูร้อน ผู้ปลูกสามารถลดปริมาณความเข้มข้นของธาตุโพแทสเซียมในสารละลายลงได้ถึงร้อยละ60 ของที่ใช้อยู่ ถ้าป็นช่วงฤดูฝนที่ท้องฟ้ามักจะมืดและมีแสงสว่างน้อยแสงแดดมีความเข้มข้นน้อยทำให้ปริมาณแสงมีไม่พอเพียงต่อกระบวนการที่สังเคราะห์ด้วยแสงซึ่งจะทำให้พืชผลิตสารคาร์โบไฮเดรตได้น้อย การผลิตสารโปรตีนในพืชจึงน้อยตามไปด้วย ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่มีมากในสารละลายจะเป็นตัวช่วยกระตุ้นการสังเคราะห์สารคาร์โบไฮเดรตและการสังเคราะห์โปรตีนในภาวะที่ความเข้มข้นของแสงน้อย

6.ธาตุฟอสฟอรัส (P) ในรูปของเกลือฟอสเฟสจะละลายน้ำได้ ธาตุฟอสฟอรัสจึงเคลื่อนย้าย ไปตามท่อน้ำในพืชและเคลื่อนย้ายระหว่างเซลล์ได้ นอกจากพืชจะดูดซึมธาตุฟอสฟอรัสทางราก ในรูปของเกลือฟอสเฟสแล้ว รากพืชยังดูดซึมธาตุฟอสฟอรัสในรูปของกรดนิวคลีอิกได้อีก พืชใช้ธาตุฟอสฟอรัสในปริมาณที่น้อยกว่าธาตุไนโตรเจนและแคลเซียม

ธาตุฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบของสารที่สำคัญหลายชนิดในเซลล์ของพืช ซึ่งสารเหล่านี้ เช่น กรดนิวคลีอิก อะดีโนซีน ไตรฟอสเฟต อะดีโนซีน ไดฟอสเฟต ฟอสโฟไลปิด และโปรตีน ไนโพรโทพลาซึม ธาตุฟอสฟอรัสยังเป็นตัวช่วยในกระบวนการสลายแห้งให้เป็นน้ำตาล และะกระบวนการสังเคราะห์แป้งจากน้ำตาลธาตุฟอสฟอรัสยังเป็นส่วนประกอบของสารไฟติน
ซึ่งช่วยกระตุ้นการทำงานของเอนไซด์ ในกระบวนการ

รีดิวซ์ไนเตรต ธาตุฟอสฟอรัสช่วยลดความเป็นกรดของน้ำในเซลล์พืชได้ด้วย

พืชที่ขาดธาตุฟอสฟอรัสจะมีผลให้เกิดการติดผลและเมล็ดของพืชน้อยลง ใบพืชจะเขียวคล้ำกว่าปกติ ส่วนพืชไม้ผลที่ได้รับธาตุฟอสฟอรัสเพียงพอ ผลจะดีเพราะเจริญเติบโตรวดเร็วกว่าปกติและสุกเร็วกว่าต้นที่ได้รับธาตุฟอสฟอรัสไม่เพียงพอ ธาตุฟอสฟอรัสช่วยสร้างรากได้ดีมาก โดยเฉพาะทำให้รากชนิดสะสมอาหารมีความแข็งแรงและสมบูรณ์ ทำให้ต้นพืชเจริญเติบโตเต็มที่ สัดส่วนของการให้ธาตุฟอสฟอรัสในรูปของสารละลายธาตุอาหารนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณของธาตุไนโตรเจนถ้าปริมาณของธาตุไนโตรเจนมีมากจะต้องเพิ่มปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในสารละลายด้วย ทั้งนี้เพราะถ้าธาตุไนโตรเจนถูกดูดซึมเข้าสู่พืชมากเกินไปจะมีผลในการยับยั้งการดูดซึมธาตุฟอสฟอรัสอีกธาตุหนึ่งคือธาตุเหล็กในสารละลายธาตุอาหารพืชจะต้องมีสัดส่วนของธาตุฟอสฟอรัสและธาตุเหล็กที่สมดุลกันด้วย เพราะถ้ามีธาตุฟอสฟอรัสจะทำปฏิกิริยากับธาตุเหล็ก ทำให้ธาตุเกิดการตกตะกอนในสารละลาย ทำให้พืชขาดธาตุเหล็ก ได้หรือตรงกันข้ามถ้าสารละลายธาตุอาหารมีธาตุเหล็กมากเกินไป ก็จะทำให้ธาตุฟอสฟอรัสเกิดการตกตะกอน ซึ่งก็ทำให้พืชขาดธาตุฟอสฟอรัสได้เช่นกัน ดังนั้น สัดส่วนที่ถูกต้องระหว่างธาตุฟอสฟอรัสกับธาตุเหล็กในสารละลายธาตุอาหารของพืช จึงเป็นเรื่องที่สำคัญและจะต้องตรวจสอบให้มีเสมอในระหว่างใช้กับพืชที่ปลูกอยู่

7. ธาตุแคลเซียม (Ca) เป็นส่วนประกอบของสารเชื่อมผนังเซลล์ของเซลล์ให้ติดกันและยังเป็นปัจจัยร่วมของเอนไซม์ในปฏิกิริยาสังเคราะห์โปรตีนและปฏิกิริยาของเอนไซม์อีกหลายชนิดในเซลล์ที่มีชีวิต พืชที่ขาดธาตุแคลเซียมก็จะแสดงอาการลักษณะรากกุด รากมีการแตกแขนงน้อย ปริมาณรากน้อย ยอดด้วน ข้อสั้น ใบเล็ก ทำให้แลดูต้นพืชแคระแกร็น ไม่สมประกอบ

ธาตุแคลเซียมมีหน้าที่ในสารละลายธาตุอาหารของพืช เช่น ช่วยเพิ่มอัตราการดูดซึมธาตุโพแทสเซียม ช่วยละพิษของธาตุแมกนีเซียม ทำให้พืชดูดซึมธาตุแมกนีเซียมได้มากขึ้น และธาตุแมกนีเซียมไปใช้ประโยชน์ การสังเคราะห์สารคลอโรฟิลล์ ธาตุแคลเซียมเป็นปัจจัยร่วมของเอนไซม์หลายชนิดของพืช ดังนั้นสารละลายธาตุอาหารที่มีคุณภาพ จึงต้องมีสัดส่วนของปริมาณธาตุแคลเซียมต่อธาตุแมกนีเซียมที่มีความเหมาะสมต่อชนิดของพืชด้วยนอกจากนี้ยังพบว่าสัดส่วนของธาตุแคลเซียมต่อธาตุไนโตรเจนก็มีผลต่อลักษณะของการเจริญเติบโตของต้นพืชด้วยเช่นกัน

ธาตุแคลเซียมทำหน้าที่เป็นโครงสร้างผนังเซลล์ของต้นพืช ทำให้มีความแข็งแรงและยังช่วยในปัจจัยร่วมของเอนไซม์ในกระบวนการสร้างโปรตีน ถ้าหากพืชขาดแคลเซียมก็จะทำให้รากพืชพัฒนาน้อย ยอดอ่อน ด้วน สั้นใบเล็ก ต้นแคระแกร็น เป็นต้น

8. ธาตุแมกนีเซียม (Mg) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของโมเลกุลคลอโรฟิลล์ ดังนั้น พืชสีเขียวจึงต้องใช้ธาตุแมกนีเซียมเพิ่มสร้างคลอโรฟิลล์ สำหรับการเจริญเติบโตของต้นพืช ธาตุแมกนีเซียมช่วยเคลื่อนย้ายธาตุฟอสฟอรัสโดยไปรวมกับธาตุฟอสฟอรัสทำให้ได้สารประกอบแมกนีเซียมฟอสเฟตที่เคลื่อนย้ายได้ง่าย ถ้าต้นพืชขาดธาตุแมกนีเซียม ต้นพืชก็มักจะมีอาการเหลือซีดที่ใบอ่อน หรือใบแก่ขึ้นอยู่กับชนิดของต้นพืช ถ้าต้นพืชนั้นมีการเคลื่อนย้ายธาตุแมกนีเซียมออกจากใบแก่ ก็แสดงอาการเหลืองซีดได้ที่ใบแก่ แต่ถ้าต้นพืชที่ไม่มีการเคลื่อนย้ายแมกนีเซียม ก็จะแสดงอาการเหลืองซีดที่ใบอ่อน โดยการเหลืองซีดดังกล่าวมักจะเกิดที่บริเวณส่วนที่เป็นเนื้อใบของต้นพืชก่อนส่วนของเส้นใบพืช เช่น ต้นถั่วดำที่ขาดธาตุแมกนีเซียมจะแสดงอาการเช่นนี้ชัดเจน เป็นต้น จะพบธาตุแมกนีเซียมเป็นจำนวนมากในเมล็ดใบเลี้ยง ยอดอ่อน และในใบ ถ้าต้องการให้เมล็ดพืชสมบูรณ์จะขาดธาตุแมกนีเซียมไม่ได้เลยแต่ถ้าพืชได้รับธาตุแมกนีเซียมมากเกินไปพืชจะแสดงอาการม้วนใบและมีอาการตายจากปลายใบของต้นพืช

9. ธาตุกำมะถัน (s) ต้นพืชจะขาดธาตุ

กำมะถันในการสังเคราะห์กรดอะมิโนคือซีสทีน ซีสเทอิน และเมไธโอนินพบว่าร้อยละ7ของธาตุกำมะถันที่พบในพืชอยู่ในกรดซีสทีน ธาตุกำมะถันกระจายในทุกส่วนของเนื้อเยื่อของต้นพืช แต่พบมากในใบพืชที่ได้รับธาตุกำมะถันอย่างเพียงพอจะมีระบบรากที่ดี ปริมาณคลอโรฟิลล์มาก ช่วยให้พืชตระกูลถั่วสร้างปมที่มีขนาดใหญ่และสมบูรณ์ดี พืชที่ปลูกต้องการปริมาณธาตุกำมะถันในกรณีที่พืชขาดธาตุกำมะถันพืชจะแตกพุ่มอย่างมากและใบจะเหลืองด้วยทำให้อัตราการรีดิวซ์ไนเตรตต่ำ อัตราการออกซิไดซ์น้ำตาลต่ำทั้งสองสาเหตุมีผลต่อการสังเคราะห์โปรตีนและการหายใจของพืชตามลำต้น นอกจากนั้นธาตุกำมะถันยังเป็นวัตถุดิบในการสังเคราะห์กรดอะมิโน ซึ่งเป็นสารตั้งต้นในการเจริญเติบโตในพืชและเกี่ยวข้องกับการเกิดกลิ่นในต้นพืชเช่นในหอม กระเทียม เป็นต้น

ธาตุอาหารที่พืชต้องการเพียงเล็กน้อย

1.ธาตุเหล็ก (Fe) มีหน้าที่ในการช่วยให้พืชสังเคราะห์ด้วยแสง โดยเป็นตัวนำพาออกซิเจนในกระบวนการหายใจและมีบทบาทในการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ มีความจำเป็นในการสร้างน้ำตาลและแป้ง ถ้าหากต้นพืชขาดธาตุเหล็กทำให้ใบเหลืองซีดทั้งใบอ่อนและใบแก่ ความสามารถในการเคลื่อนออกซิเจนได้น้อยลง

2.ธาตุคลอรีน (Ci) มีหน้าที่ในการช่วยให้พืชสังเคราะห์ด้วยแสงช่วยเพิ่มความเป็นกรดในเซลล์ กระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ ในสภาพทั่วไปคลอรีนจะมีเพียงพอต่อความต้องการของต้นพืช

3.ธาตุโบรอน (B) มีความสำคัญกับกระบวนการเจริญเติบโตของต้นพืช ทำให้ต้นพืชใช้ธาตุแคลเซียมดีมากขึ้นในการสร้างโครงสร้างผนังเซลล์ อาจช่วยในกระบวนการเคลื่อนย้ายสารอาหารในต้นพืช ถ้าหากขาดทำให้การสร้างน้ำตาลลดลงและในพืชบางชนิดมีลำต้นกลวง

4. ธาตุทองแดง (Cu) พืชชั้นสูงส่วนใหญ่ต้องการธาตุทองแดง พบธาตุทองแดงมากตรงบริเวณเนื้อเยื่อในสารละลายธาตุอาหารที่ใช้สำหรับปลูกมะเขือเทศ พืชที่ขาดธาตุทองแดงจะแสดงอาการต้นพืชอ่อนแอ เช่น ใบของถั่วเหลืองจะเกิดอาการเหลืองซีดเป็นแห่งๆหรือเป็นจุดเหลืองกระจายอยู่บนใบของพืช เป็นต้น

5.ธาตุแมงกานีส (Mn) พืชส่วนใหญ่ต้องการธาตุแมงกานีส เพื่อใช้ในทุกส่วนของพืชแต่ที่พบจะสะสมมากในใบพืชมากกว่าในส่วนต่างๆของต้นพืช ใบข้าวโพดธาตุแมงกานีส ประมาณ0.043ppm แต่ขณะที่ลำต้นของข้าวโพดมีเพียง0.017ppm พืชพรรณไม้น้ำก็ต้องการธาตุ

แมงกานีสมากกว่าพืชบก ส่วนพวกต้นไม้ใบเขียวตลอดปีใช้ธาตุแมงกานีสมากกว่าต้นไม้ผลัดใบ ถ้าพืชขาดธาตุแมงกานีสก็จะทำให้ธาตุเหล็กอยู่ในรูปของเฟอร์รัสอิออนจำนวนมากและเกิดเป็นพิษต่อต้นไม้ได้ เช่น ทำให้พวกถั่วเกิดลักษณะใบด่างหรือในกรณีมีธาตุแมงกานีสมากเกินไปก็จะทำให้เฟอร์รัสอิออนถูกออกซิไดซ์ไปเป็นเฟอร์ริกอิออน ซึ่งพืชใช้ประโยชน์ได้น้อยลงพืชก็มักจะขาดธาตุเหล็กทั้งที่ในสารละลายธาตุอาหารมีธาตุเหล็กอยู่ด้วยดังนั้นการเตรียมสารละลายธาตุอาหารของพืช จำเป็นจะต้องคำนึงถึงสัดส่วนของธาตุแมงกานีสกับธาตุเหล็กด้วย

6.ธาตุโมลิบดินัม(Mo) ช่วยให้พืชสามารถใช้อิออนไนเตรตได้ โดยเปลี่ยนสารไนเตรต ให้เป็นไนไตรต์ด้วยเอนไซม์ไนเตรตดัคเตสซึ่งไนไตรต์ที่ได้ก็เปลี่ยนต่อไปจนกระทั่งได้สารแอมโมเนียมอิออนซึ่งจะถูกนำไปสร้างกรดอะมิโนภายในเซลล์ของพืช อีกต่อไปพืชที่ขาดธาตุโมลิบดินัมจะแสดงอาการเหลืองซีดที่ใบแก่คล้ายอาการขาดธาตุไนโตรเจน พืชตระกูลถั่วจะสร้างปมรากถั่วได้น้อย

7. ธาตุสังกะสี (Zn) ธาตุสังกะสีเกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์สารฮอร์โมนออกซินที่ปลายยอด ใบอ่อนและตาอ่อนของต้นพืชการขาดธาตุสังกะสีจะทำให้พืชลำต้นเตี้ย ใบเล็ก และนอกจากนี้ยังมีส่วนเกี่ยวข้อง

กับการเปลี่ยนแปลงของสารประกอบซัลไฮดริลซึ่งพืชต้องการธาตุสังกะสีในปริมาณน้อยเช่นเดียวกับธาตุโมลิบดินัม ต้นพืชต้องการธาตุสังกะสีในสารละลายธาตุอาหารหรือในปุ๋ยที่ระดับเข้มข้นไม่เกิน 1 ppm

8. ธาตุไอโอดีน (I) ส่วนใหญ่พบในต้นพืชตระกูลถั่ว ต้นผักกาดหอมและต้นผักขม ธาตุไอโอดีนช่วยทำให้พืชมีใบเขียวสดถ้าพืชดูดซึมเข้าสู่ต้นมากเกินไปก็จะไปชะงักการเจริญเติบโตของพืชได้ ในสารละลายธาตุอาหารไม่ควรมีธาตุไอโอดีนเข้มข้นเกินกว่า 0.5ppm

9.ธาตุซิลิคอน (Si) ส่วนใหญ่พบธาตุซิลิคอนในใบ ต้นและรากของพืชตระกูลถั่ว ธาตุซิลิคอนจะช่วยให้ชั้นผิวของพืชแข็งแรงป้องกันการทำลายจากแมลงศัตรูพืชและรากพืชเช่นโรคสนิม โรคราน้ำค้างเป็นต้น

10. ธาตุโซเดียม (Na) ต้นพืชบางชนิดจะดูดซึมธาตุโซเดียมเข้าไปช่วยเจริญเติบโตได้ดีเช่นเดียวกับธาตุโพแทสเซียม โดยเฉพาะต้นพืชที่ขึ้นได้ในดินเค็ม ได้แก่พวกโกงกาง แสม

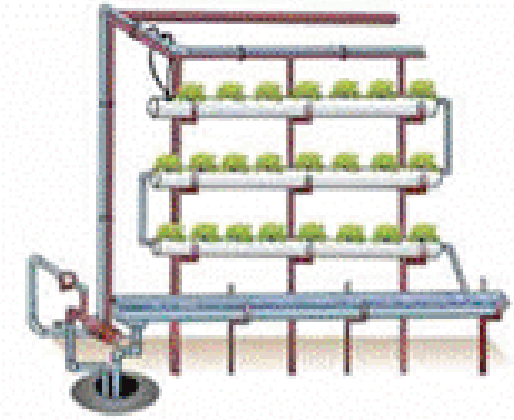
ที่มา http://njschool.maeklong.org

ระบบไฮโดรโปรนิกส์ที่ใช้โดยทั่วไป

1.ระบบ NFT(Nutrient Film Techique) เป็นการปลูกพืชโดยให้รากสัมผัสกับสารอาหาร โดยสารอาหารจะไหลเป็นแผ่นฟิล์มบางๆหนา1-3 มิลลิเมตร และสารละลายธาตุอาหารจะมีการไหลหมุนเวียนกับมาใช้อีกครั้ง



2. ระบบ DFT (Deep Flow Techique) เป็นการปลูกพืชโดยให้รากสัมผัสกับสารอาหารในน้ำลึก3-5เซนติเมตร โดยจะปลูกในราง ในภาชนะ หรือในถาดปลูกก็ได้





3.ระบบ DRFT (Dynamic Root Floating Technique)จะคล้ายกับระบบ DFT เป็นการปลูกพืชโดยให้รากสัมผัสกับสารอาหารในน้ำลึก3-5 เซนติเมตร และอากาศ



4. ระบบ Aeroponics คือการปลูกพืชโดยการฉีดพ่นน้ำสารละลายธาตุอาหารให้กับรากพืชที่ ลอยอยู่ในอากาศ

ที่มา http://www.phukethy dro.com

อุปกรณ์ที่จำเป็นในการปลูกพืชไม่ใช้ดิน(สถาบันวิจัยและพัฒนา มทร.สุวรรณภูมิ)

1.โรงเรือนและอุปกรณ์

2.น้ำ

3.สารละลายธาตุอาหารของพืช

4.EC วัดค่าความเข้มข้นของสารอาหาร





ECคืออะไร

EC ย่อมาจากคำว่าElectric conductivity หมายถึงค่าการนำไฟฟ้าของเกลือ(ในไฮโดรโปรนิกส์จะหมายถึงเกลือของธาตุอาหาร)ทั้งหมดที่ละลายอยู่ในน้ำโดยปกติแล้วน้ำบริสุทธิ์จะมีค่าความนำไฟฟ้าเป็นศูนย์ แต่เมื่อนำธาตุอาหารละลายในน้ำเกลือของธาตุอาหารเหล่านี้จะแตกตัวเป็นประจุบวกและประจุลบซึ่งจะเป็นตัวนำไฟฟ้าทำให้มีค่าความนำไฟฟ้า(Electric Conductivity) ซึ่งค่านำไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับปริมาณเกลือของธาตุอาหารที่ละลายอยู่ในน้ำ ดังนั้นเราจึงใช้การวัดค่าการนำไฟฟ้าของสารละลาย(ค่า EC) เพื่อเป็นตัวบอกปริมาณเกลือธาตุอาหารที่ละลายในน้ำ แต่การวัดค่า ECนั้นเป็นเพียงการวัดค่าโดยรวมไม่สามารถแยกบอกความเข้มข้นของเกลือแต่ละตัวได้ พืชแต่ละชนิดจะใช้ค่า ECที่แตกต่างกัน

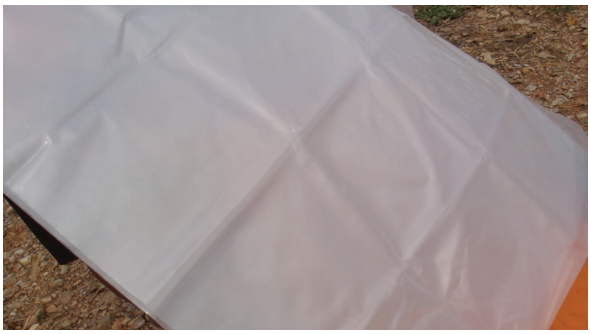
เครื่องEC Meter เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์มากควรมีไว้ใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพของน้ำ

หมายเหตุ ค่าECของน้ำที่ใช้ในการปลูกไม่ควรเกิน0.6ms/cm

อุปกรณ์โรงเรือนประกอบด้วย



1.โครงเหล็กดัดโค้งสำหรับสร้างโรงเรือน



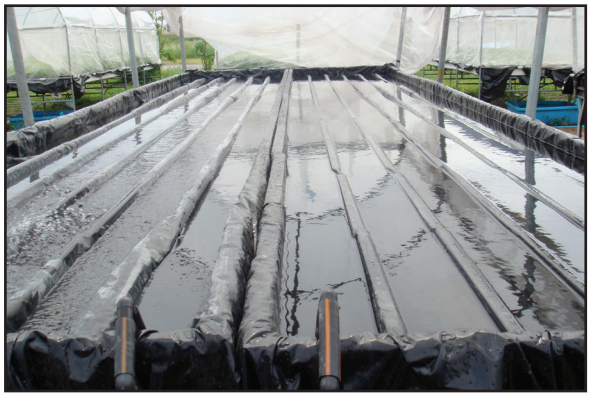


2.พลาสติกใสเคลือบสารป้องกันรังษีUV(ใช้ทำเป็นหลังคาคุมโรงเรือน)



3.มุ้งกันแมลงผสมสารกันรังสีUV





4.พลาสติกดำรองรับน้ำ (PEดำ)ปูรองบนรางปลูก

5.รางปลูกที่มีลอนรับรากพืชประกอบด้วย



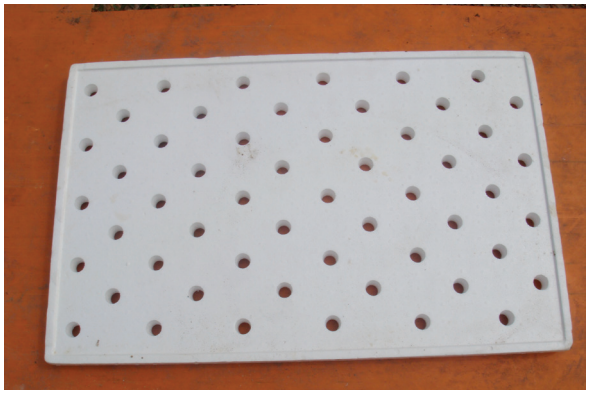
5.1 รางปลูกช่วงหัว



5.2รางปลูกช่วงกลาง



5.3 รางปลูกช่วงท้าย





6.แผ่นปลูก มีทั้งใช้กับผักทั่วไปและผักสลัด



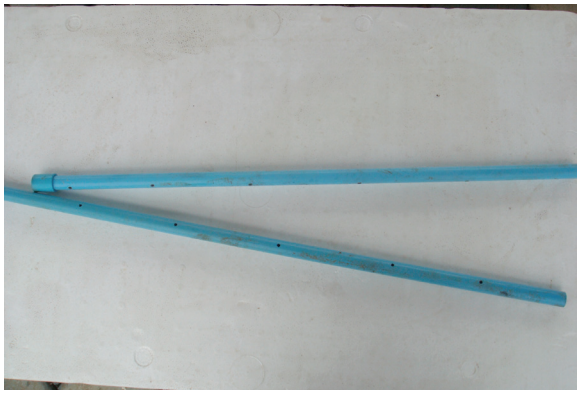
7.ถังพักน้ำสำหรับใส่สารละลายธาตุอาหาร



8.ปั้มน้ำ



9.สายท่อสำหรับต่อปั้มน้ำ



10.ชุดหัวพ่นน้ำ



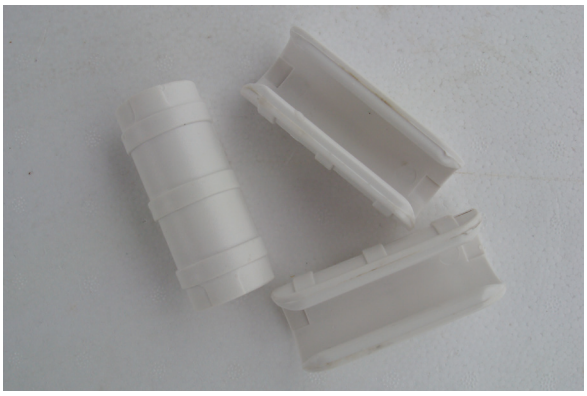
11.ข้อต่อชุดหัวพ่นน้ำ



12.สายย่นสำหรับต่อวาลว์น้ำลงถังพักสารละลายธาตุ อาหาร



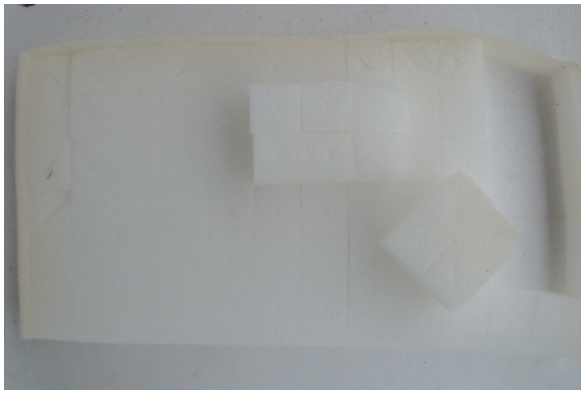
13.วาลว์ปรับระดับน้ำ



14.คลิปล็อกสำหรับล็อกแผ่นพลาสติกและมุ้งกัน



15.ถาดเพาะเมล็ด



16.ฟองน้ำสำหรับ



17. บิ๊กเกอร์สำหรับตวงสารละลายธาตุอาหาร



18.ถังผสมปุ๋ย



19. ถังเก็บสารละลายธาตุอาหารที่ใช้แล้ว
(สามารถนำมาใช้ได้ใหม่)

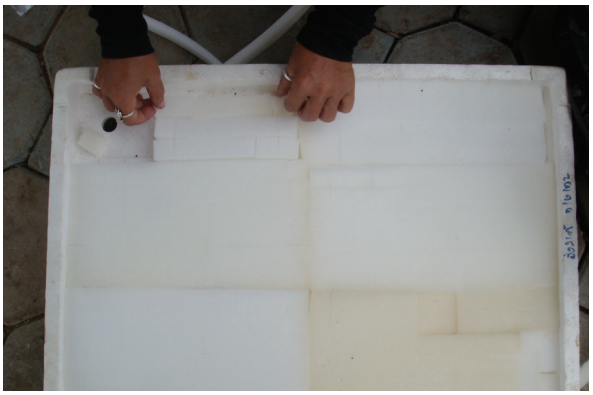


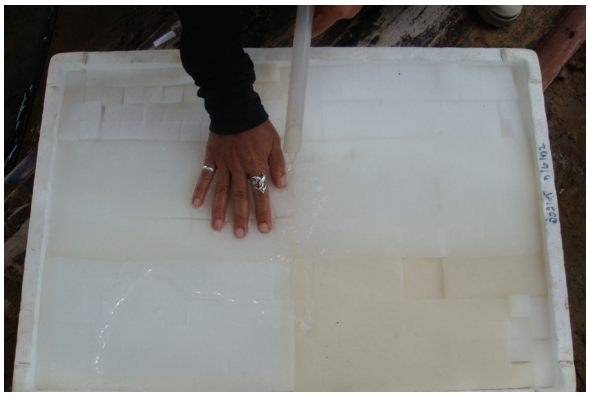
20.แปรงขัดแผ่นปลูก



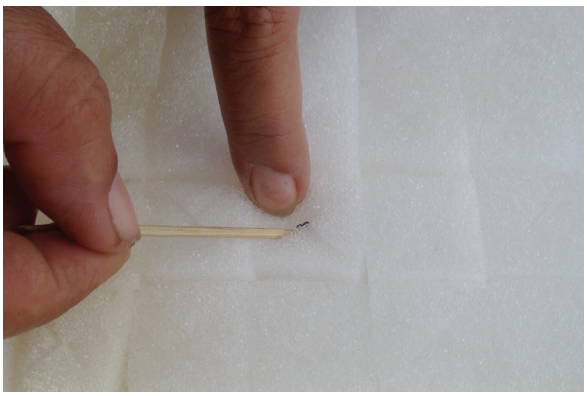
21.EC วัดค่าการนำไฟฟ้า

ขั้นตอนการเพาะเมล็ดและการปลูก

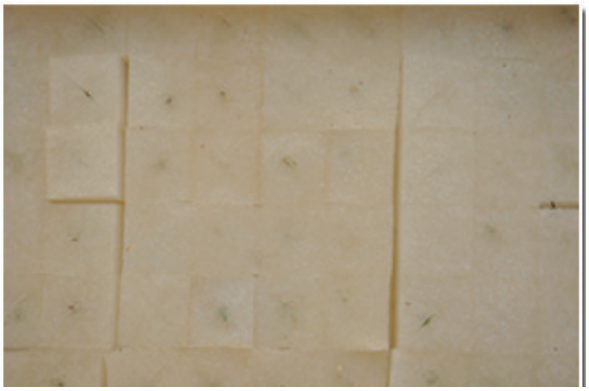




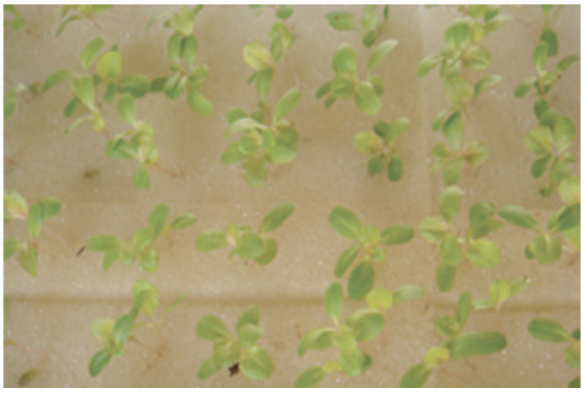
1.นำฟองน้ำสำหรับเพาะเมล็ดบรรจุในถาดเพาะรดน้ำให้ชุ่มโดยใช้มือกดรีดฟองอากาศ

2.ใช้ไม้ปลายแหลมจุ่มน้ำแล้วนำไปแตะบนเมล็ดให้เมล็ดติดปลายไม้ประมาณ3-4เมล็ดใส่ใน ฟองน้ำให้ลึกประมาณ3-4มิลลิเมตร

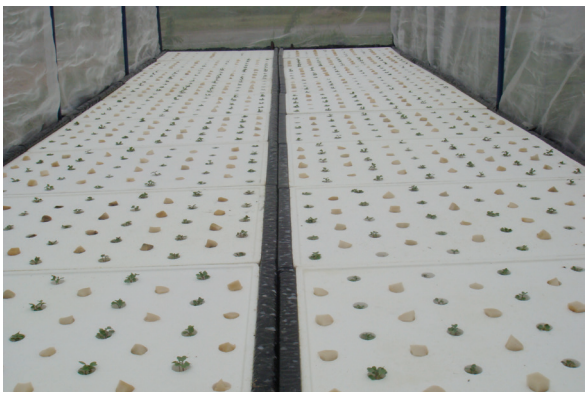



3.นำถาดที่เพาะเมล็ดนำไปไว้ในที่ร่มนำผ้าทึบแสงมาคลุมไว้(หรือใช้ถุงดำคลุม)รดน้ำให้ชุ่มทั้งเช้าและเย็นเป็นระยะเวลา3วันเมล็ดก็จะงอก

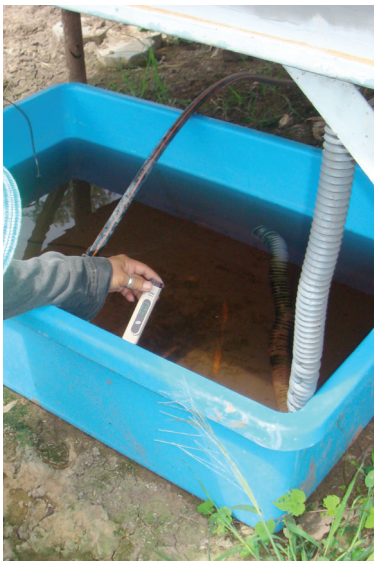
4.นำผ้าคลุมถาดออกและนำต้นกล้าที่งอกแล้วไปอนุบาลในโรงเรือนให้โดนแสงรำไร รดน้ำเช้า-เย็นอีก4วันจะได้ต้นกล้าพร้อมลงปลูก(โดยสังเกตุให้มีรากงอกประมาณ1-1.5cm.)





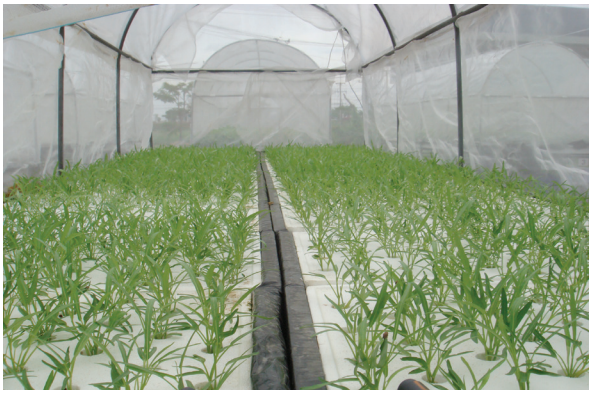
5.นำต้นกล้าที่เตรียมไว้(อายุประมาณ7วันหลังจากหยอดเมล็ด)โดยเลือกต้นกล้าที่แข็งแรงย้ายลงแผ่นปลูกโดยการสอดต้นกล้าเข้าทางด้านหลังของแผ่นปลูกนำไปวางในแปลงปลูก และคลี้ปมุ้งป้องกันแมลงให้เรียบร้อยงอกประมาณ1-1.5cm.)





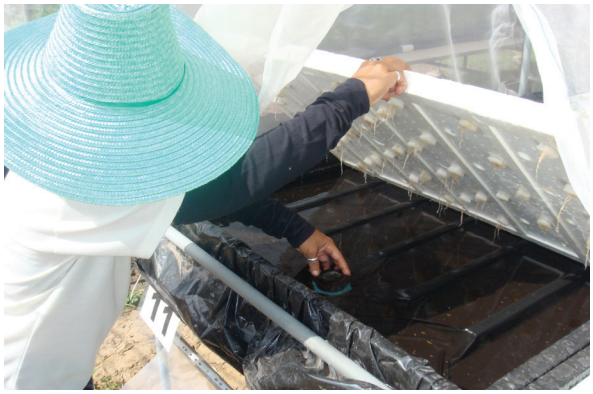


6.หลังปลูก1วันให้เติมสารละลายธาตุอาหารสีน้ำตาลก่อน1ลิตรในครั้งแรกหลังจากนั้น2-3ชั่วโมงให้เติมสารละลายสีเขียวในปริมาณที่เท่ากันคือ1ลิตรหลังจากนั้นปล่อยให้ปั้มทำงาน(ดูดน้ำและสารละลายธาตุอาหารให้ผสมกันประมาณ2-3ชั่วโมงให้น้ำเดินทั่วระบบ)จากนั้นวัดค่า ECและคำนวณหา ปริมาณที่จะต้องเติมสารละลายธาตุอาหารของพืชแต่ละชนิด(เป็นการเติมสารละลายธาตุอาหารครั้งที่2*ในการเติมสารละลายธาตุอาหารทั้งสีน้ำตาลและสีเขียวต้องเติมในปริมาณที่เท่ากัน*)





7.หลังจากย้ายต้นกล้าลงแปลงปลูกแล้วประมาณ7วันให้ตรวจเช็คความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร(ค่า EC) เติมสารละลายธาตุอาหารตามปริมาณที่พืชต้องการ(โดยการคำนวณหาค่าปริมาณสารละลายธาตุอาหารที่พืชต้องการก่อนเติมธาตุอาหารเป็นครั้งที่3)





8.หลังจากปลูกแล้วได้10วันควรปรับวาลว์ระดับน้ำลดลงเพื่อให้รากพืชได้รับออกซิเจนทำให้ผักเจริญเติบโตไวขึ้น
9.หลังจากนั้นประมาณ5วันจึงเติมสารละลายธาตุอาหารเป็นครั้งที่4 (วัดค่าECและคำนวณหาปริมาณสารละลายธาตุอาหารที่เหมาะสมกับพืชในการเติมแต่ละครั้ง)
10.ก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณ3-4วันให้เติมน้ำเปล่าเพื่อลดความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหารที่อาจตกค้างในต้นพืช (อายุการเก็บเกี่ยวขึ้นอยู่กับชนิดของพืช)

ค่าECที่พืชต้องการ

ชนิดของพืช	อาทิตย์ที่1	อาทิตย์ที่2	อาทิตย์ที่3	อาทิตย์ที่4
คะน้า	3.5	3.5	4.0	4.5
ไดโตเกียว	3.0	3.5	3.5	3.5
กวางตุ้งฮ่องเต้	3.0	3.5	3.5	3.5
กวางตุ้ง	3.0	3.0	3.0	3.0
ผักบุ้ง	2.9	2.9	2.9	2.9
ผักโขม	2.0-2.5	2.5	2.5	2.5
สลัด	1.8-2.0	2.0	2.0	2.0

อายุการเก็บเกี่ยวของพืชแต่ละชนิด(อายุเก็บเกี่ยวโดยประมาณนับจากลงแปลงปลูก)

คะน้า	25-30วัน
ผักกาดขาวไดโตเกียว	22-25 วัน
ผักกวางตุ้ง	22-25 วัน
ผักกวางตุ้งฮ่องเต้	22-25 วัน
ผักโขมขาว,โขมแดง	17-18 วัน
ผักบุ้งจีน	14-15 วัน
สลัด (กรีนโอ๊ค,บัตเตอร์เฮด,กรีนคอส)	28-30 วัน

ธาตุอาหารพืชไร้ดิน ชนิดเข้มข้น (1:200)

ธาตุอาหารพืชไร้ดิน ชนิดเข้มข้น (1:200)

ธาตุอาหารพืช	ชนิดแม่ปุ๋ย	ปริมาณแม่ปุ๋ย				
		1ลิตร	3ลิตร	5ลิตร	10ลิตร	20ลิตร
สีเขียว	โปแตสเซียมไนเตรทKNO_3	160 กรัม	480 กรัม	800 กรัม	1.6 กิโลกรัม	3.2 กิโลกรัม
	โมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต$NH_4H_2PO_4$	30 กรัม	90 กรัม	150 กรัม	300 กรัม	600 กรัม
	โมโนโปแตสเซียมฟอสเฟตKH_2PO_4	20 กรัม	60 กรัม	100 กรัม	200กรัม	400 กรัม
	แมกนีเซียมซัลเฟต$MgSO_4.7H_2O$ (.$MgSO_4$)	100กรัม (49 กรัม)	300กรัม (147 กรัม)	500กรัม (245 กรัม)	1 กิโลกรัม (490 กรัม)	2 กิโลกรัม (980 กรัม)
	ธาตุอาหารเสริมรวม(นิค-สเปย์)	3 กรัม	9 กรัม	15 กรัม	30 กรัม	60 กรัม
	ธาตุแมงกานีส Mn-EDTA	1.6 กรัม	4.8 กรัม	8 กรัม	16 กรัม	32 กรัม
สีน้ำตาล	แคลเซียมไนเตรท$Ca(NO_3)_2.4H_2O$	200 กรัม	600 กรัม	1 กิโลกรัม	2 กิโลกรัม	4 กิโลกรัม
	ธาตุเหล็ก Fe-DTPA 7 %	11 กรัม	33 กรัม	55 กรัม	110 กรัม	220 กรัม
	ธาตุเหล็ก Fe-EDDHA	1.25 กรัม	3.75 กรัม	6.25 กรัม	12.5 กรัม	25 กรัม

ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณในการเติมสารละลายธาตุอาหาร

ตัวอย่างและขั้นตอน การคำนวณหาค่าการเติมสารละลายธาตุอาหารของผักบุ้ง

1.เติมน้ำให้เต็มแปลงปลูก

2.เติมน้ำในถังพักสารละลายธาตุอาหารให้ได้ปริมาณ3ใน4ส่วนของถัง

3.เสียบปลั๊กให้ปั๊มทำงาน

4.เติมสารละลายธาตุอาหารสีน้ำตาล1ลิตรทิ้งระยะห่างประมาณ2-3ชั่วโมงแล้วเติมสารละลายธาตุอาหารสีเขียวอีก1ลิตร

5.ให้ปั๊มทำงานโดยการดูด น้ำ+สารละลายธาตุอาหารสีน้ำตาล+สีเขียวให้ผสมกันเดินทั่วทั้งระบบประมาณ2-3ชั่วโมง

6.วัดค่าECในถังพักสารละลายธาตุอาหาร

7.ผักบุ้งต้องการค่าECคือ 2.9(โดยดูจากตารางค่าECที่พืชต้องการ)

8.จากข้อ6.สมมุติวัดค่า EC ได้ 0.94 ในการเติมสารละลายธาตุอาหารในครั้งแรก

9.แต่ผักบุ้งต้องการค่าECคือ 2.9

เพราะฉะนั้น ผักบุ้งต้องการค่า ECคือ 2.9-0.94 = 1.96

ฉะนั้น ค่าECที่ผักบุ้งต้องการยังขาดอยู่ คือ 1.96

หลักคำนวณคือ

ECที่วัดได้ 0.94 ในการเติมสารละลายธาตุอาหาร 1 ลิตร

ECที่ขาดคือ $\frac{1.96x1}{0.94X1} = 2.085$

เพราะฉะนั้นต้องเติมสารละลายธาตุอาหารอีก 2.085 ลิตร(ทั้งสีน้ำตาลและสีเขียวในการเติมครั้งที่2)

10.ทิ้งระยะเวลาผ่านไปอีก7วันทำการวัดค่าความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร(ค่าEC)อีกครั้ง

11.สมสุติวัดค่าECได้ 1.69

การคำนวณคือ

ผักบุ้งต้องการค่าEC 2.9 วัดค่าECครั้งที่2ได้ 1.69 ฉนั้น 2.9-1.69=1.21

นำค่าECตัวที่วัดครั้งแรกนำมาหารหาค่าในการเติมสารละลายธาตุอาหารได้ $\frac{1.21}{0.94} = 1.287$

เพราะฉะนั้นต้องเติมสารละลายธาตุอาหารอีกอย่างละ1.287 ลิตรเป็นครั้งที่3 (สารสีน้ำตาลและสีเขียว)

11.คำนวณหาค่าECครั้งต่อไปทำแบบตัวอย่างข้างต้นที่กล่าวมาแล้ว

หมายเหตุ ควรจดไว้เสมอว่าค่า EC ครั้งแรกได้ค่าเท่าไร เพราะว่าจะนำไปเป็นตัวหารในการคำนวณหาค่าในการเติมสารอาหารครั้งต่อไปว่าจะต้องเติมกี่ลิตร

ตัวอย่างและขั้นตอน การคำนวณหาค่าการเติมสารละลายธาตุอาหารของผักคะน้า

1.เติมน้ำให้เต็มแปลงปลูก

2.เติมน้ำในถังพักสารละลายธาตุอาหารให้ได้ปริมาณ3ใน4ส่วนของถัง

3.เสียบปลั๊กให้ปั๊มทำงาน

4.เติมสารละลายธาตุอาหารสีน้ำตาล1ลิตรทิ้งระยะห่างประมาณ2-3ชั่วโมงแล้วเติมสารละลายธาตุอาหารสีเขียวอีก1ลิตร

5.ให้ปั๊มทำงานโดยการดูด น้ำ+สารละลายธาตุอาหารสีน้ำตาล+สีเขียวให้ผสมกันเดินทั่วทั้งระบบประมาณ2-3ชั่วโมง

6.วัดค่าECในถังพักสารละลายธาตุอาหาร

7.ผักคะน้าต้องการค่า EC อาทิตย์แรก 3.5

8.จากข้อ6สมมุติวัดค่าECได้1.16 ในการเติมสารละลายธาตุอาหารในครั้งแรก

9.แต่ผักคะน้าต้องการค่าECอาทิตย์แรกคือ 3.5

เพราะฉะนั้น ผักคะน้าต้องการค่า ECคือ 3.5-1.16 = 2.34

ฉะนั้น ค่าECที่ผักคะน้าต้องการยังขาดอยู่ คือ 2.34

<u>หลักคำนวณ</u> คือ

ECที่วัดได้ 1.16 ในการเติมสารละลายธาตุอาหาร 1 ลิตร

ECที่ขาดคือ $\frac{2.34 \times 1}{1.16 \times 1} = 2.017$

เพราะฉะนั้นต้องเติมสารละลายธาตุอาหารอีก 2.017 ลิตร(ทั้งสีน้ำตาลและสีเขียวในการเติมครั้งที่2)

10.ทิ้งระยะเวลาผ่านไปอีก7วันทำการวัดค่าความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร (ค่าEC) อีกครั้ง

11. ทำการคำนวณเหมือนการปลูกผักบุ้ง

12.ทิ้งระยะเวลาผ่านไปอีก7วันทำการวัดค่าความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร (ค่าEC) ครั้งนี้เป็นอาทิตย์ที่3 สมมุติวัดค่าEC ได้1.85

13. อาทิตย์ที่3 คะน้าต้องการค่าEC คือ 4

ฉะนั้นECที่ขาดคือ 4-1.85 = 2.15

นำค่าECที่วัดได้ในครั้งแรกนำมาหารหาค่าการเติมสารละลายธาตุอาหาร

ค่าECที่วัดได้ในครั้งแรกคือ 1.16

จะได้ $\frac{2.15}{1.16} = 1.853$

เพราะฉะนั้นจะต้องเติมสารละลายธาตุอาหารคือ 1.853 ลิตร

14. ทิ้งระยะเวลาผ่านไปอีก7วันทำการวัดค่าความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร(ค่าEC) อาทิตย์ที่ 4 (ค่าECคือ4.5)ทำการคำนวณเหมือน กับอาทิตย์ที่3

องค์ความรู้
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

“ความรู้ดีๆ
มีไว้ทำกิน”

การผสมอาหารสัตว์ใช้เองในฟาร์มเกษตรกรรายย่อย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

การผสมอาหารสัตว์ใช้เองในฟาร์มเกษตรกรรายย่อย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไกรสิทธิ วสุเพ็ญ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมพล เยื้องกลาง
สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา



การพึ่งตนเองในการผลิตอาหารสำหรับโคเนื้อ ไว้ใช้เอง

ด้วยสภาวการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ-โคนมต่างไม่สามารถปฏิเสธการเข้าสู่การแข่งขันในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการค้าผลิตภัณฑ์เนื้อ-นมได้ การแข่งขันดังกล่าวเกิดขึ้นทั้งจากปัจจัยภายในและภายนอกประเทศ ซึ่งล้วนแล้วแต่ยากต่อการทำนายสภาวการณ์และควบคุมเหตุการณ์ให้เป็นไปตามที่พึงปรารถนา ด้วยเหตุนี้ ความสามารถในการปรับตัวของเกษตรกรเพื่อรองรับต่อสภาวการณ์ดังกล่าว ตลอดจนการบริหารจัดการปัจจัยการผลิตเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายในระบบการผลิตให้ลดลงหรือหมดไปจึงเป็นสิ่งจำเป็น ประเด็นปัญหาที่สำคัญของเกษตรกรผู้ผลิตโคเนื้อ-โคนมของประเทศไทยเผชิญอยู่จึงอยู่ที่ความสามารถใน **“การทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง”** และ **“การเพิ่มคุณภาพของผลิตให้ดีสม่ำเสมอและตลอดเวลา”** ในการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตนั้น เกษตรกรแต่ละราย (ไม่ว่าจะเป็นเล็ก กลาง หรือใหญ่ ก็ตาม) จำเป็นต้อง **“สร้างความสมดุลในการบริหารจัดการตัวสัตว์ (พันธุกรรม) อาหาร และการจัดการฟาร์ม”** ให้เกิดขึ้นในระบบ ซึ่งรายละเอียดของการสร้างความสมดุลดังกล่าวไม่จำเป็นต้องเหมือนกันไปในเกษตรกรแต่ละรายเนื่องจากความแตกต่างกันของทรัพยากร ความรู้และโอกาสในเรื่องต่างๆ ที่เกษตรกร มี สมดุลดังกล่าวจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เกษตรกรแต่ละรายสามารถ

ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่ตนเองมีอยู่ (เช่น โคเนื้อ พื้นที่ แรงงาน วัตถุดิบ เทคโนโลยี เครื่องมือ และความรู้ที่มี เป็นต้น) ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือคุ้มค่าต่อต้นทุนที่จ่ายไป เมื่อเป็นเช่นนี้เกษตรกรแต่ละรายจะสามารถควบคุมการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลกำไรและอำนาจในการแข่งขันของเกษตรกรก็มีโอกาสมากขึ้น (ศกร, 2549)

ในสภาวะที่ความต้องการบริโภคเนื้อสัตว์และผลผลิตปศุสัตว์ของประชากรไทยและโลกมีเพิ่มสูงขึ้น ทำให้เกษตรกรเลี้ยงสัตว์จำนวนมากขึ้น เป็นเหตุให้เกิดปัญหาด้านอาหารสัตว์ตามมามากขึ้น เช่น พืชอาหารสัตว์มีปริมาณไม่เพียงพอ อาหารสัตว์และวัตถุดิบอาหารสัตว์ราคาแพง(สัดส่วนต้นทุนการผลิตสัตว์ร้อยละ 60 เป็นค่าอาหาร) คุณภาพต่ำ ขาดข้อมูลพื้นฐานและเทคโนโลยีด้านการผลิตและการจัดการให้อาหารสัตว์ ที่เหมาะสม ทำให้การผลิตสัตว์มีประสิทธิภาพต่ำ ดังนั้นอาหารสัตว์จึงนับเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิตของสัตว์เป็นอย่างมาก การให้อาหารสัตว์ที่ไม่เพียงพอและไม่ถูกต้องหรือเกินความต้องการจะส่งผลให้เกิดปัญหาการให้ผลผลิต การสืบพันธุ์ และด้านสุขภาพได้ เป็นที่ทราบโดยทั่วไปว่าอาหารหยาบที่ดีที่สุดก็คือ หญ้าสด แต่ปัญหาการขาดแคลนหญ้าสดคุณภาพดีในช่วงฤดูแล้งทำให้ไม่สามารถที่จะใช้หญ้าสดได้ตลอดทั้งปี แหล่งอาหารหยาบซึ่งมีมากและหาได้ง่ายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ ฟางข้าว (rice straw) แต่พบว่าคุณค่าทางโภชนะค่อนข้างต่ำ มีโปรตีนอยู่ 1-3 เปอร์เซ็นต์ มีเยื่อใยสูงและมีการย่อยได้ต่ำ (เมธา และฉลอง, 2533) ดังนั้นการนำฟางข้าวมาใช้เป็นอาหารโคจึงจำเป็นที่จะต้องมีการเสริมอาหารข้นเพื่อให้สัตว์ได้รับโภชนะพอเพียงสำหรับการให้ผลผลิต

การเริ่มต้นผลิตอาหารผสมครบส่วนหมักของสถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรสกลนคร นั้นเพื่อใช้สำหรับโคนม ซึ่งต้องการอาหารที่มีคุณภาพสูงเพื่อรองรับความต้องการอาหารของแม่โคนมในการผลิตน้ำนม โดยมีการพัฒนาการผลิตอาหารผสมครบส่วนมาเป็นลำดับควบคู่กับการทดลองวิจัย จนได้วิธีการผลิตอาหารผสมครบส่วนหมักในถุงพลาสติกหรือถังพลาสติก การหมักสามารถยืดอายุการเก็บรักษาคุณค่าทางโภชนะของอาหารผสมครบส่วนได้ดี ทีมงานวิจัยได้ทำการศึกษาการใช้อาหารผสมครบส่วนและอาหารผสมครบส่วนหมักในโคนมเจาะกระเพาะ พบว่าโคนมสามารถใช้อาหารผสมครบส่วนหมักได้สูงกว่าอาหารผสมครบส่วน ได้ศึกษาเพิ่มเติมในโคนมเพศผู้ขุนพบว่าการใช้อาหารผสมครบส่วนหมักช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้อาหาร ทำให้โค มีการเจริญเติบโตที่ดี เมื่อศึกษาคุณภาพซากโคที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมครบส่วนหมัก พบว่าเนื้อมีสีชมพูอมแดง เนื้อนุ่ม มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงมาก ดังนั้นเทคโนโลยีนี้น่าจะสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงโคเนื้อได้ด้วย

จากผลการศึกษาของทีมนักวิจัยจึงมีความเชื่อมั่นว่า เกษตรกรสามารถนำความรู้นี้ไปใช้เป็นแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโคเนื้อและโคนมได้ จึงได้เสนอโครงการต่อคลินิกเทคโนโลยี สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงโคเนื้อและโคนมในส่วนการจัดการอาหารเพื่อลดต้นทุนการผลิต ทำให้สัตว์มีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการ

ผสมอาหารข้นตามสัดส่วนของวัตถุดิบตามตารางแสดงส่วนประกอบวัตถุดิบของอาหารผสมครบส่วน ก่อนแล้วค่อยนำไปผสมกับฟางข้าวบด โดยใช้กากน้ำตาลผสมกับน้ำสะอาดราดลงบนกองอาหารเพื่อช่วยให้อาหารผสมเข้ากันได้ดี แล้วจึงบรรจุอาหารที่ผสมเข้ากันดีลงในถังพลาสติกอัดให้แน่นปิดฝาถังให้สนิท เก็บไว้ได้นานกว่า 6 เดือน

ตารางแสดงส่วนประกอบวัตถุดิบของอาหารผสมครบส่วนสำหรับโคนมหรือโคขุน

รายการ	ปริมาณที่ใช้ (กิโลกรัม)	ปริมาณโปรตีนหยาบ (กิโลกรัม)	ราคา	ราคาบาท / กิโลกรัม
1 ฟางข้าว	20.3	0.61	10.65	0.5
2 กากถั่วเหลือง	4.8	2.30	57.60	12.0
3 กากเมะเขือเทศแห้ง	12.2	2.44	68.32	5.6
4 มันเส้น	38.0	1.14	114.00	3.0
5 เมล็ดฝ้าย	12.5	2.87	81.25	6.5
6 เกลือ	0.4	0	1.00	2.5
7 กำมะถัน	0.1	0	1.50	1.5
8 ไดแคลเซียมฟอสเฟต	0.1	0	0.50	5.0
9 เปลือกหอยบด	0.5	0	2.50	5.0
10 แดรี่มิน	0.1	0	0.80	8.0
11 ยูเรีย	1.7	4.78	12.07	7.1
12 โซเดียมไบ คาร์บอเนต	0.5	0	10.00	20.0
13 กากน้ำตาล	8.3	0.16	18.28	2.2
รวม	100 กก	14.30	378.45	

วิธีการผลิตอาหารผสมครบส่วนหมัก (FTMR)











การบรรจุอาหารผสมครบส่วนหมักลงถังพลาสติก

ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานร่วมกับกลุ่มเกษตรกรทดลองเลี้ยงขุนโคเนื้อลูกผสมบราห์มัน โดยใช้โคเนื้อของกลุ่มเกษตรกรที่บ้านพรสวรรค์ ต.แร่ อ.พังโคน จ.สกลนคร และกลุ่มผู้เลี้ยงโคเนื้อ ต.ไฮหย่อง อ.พังโคน จ.สกลนคร โดยทางกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้สนับสนุนอาหารผสมครบส่วนหมักจำนวน 3,370 กิโลกรัม (น้ำหนักสดกิโลกรัมละ 3.38 บาท) ที่ใช้ในการทดสอบเลี้ยงขุนเป็นเวลาประมาณ 1 เดือน

การทดลองเลี้ยงโคขุนด้วยอาหารผสมครบส่วนหมักของกลุ่มเกษตรกร



สภาพโรงเรือนเลี้ยงโคขุนกลุ่มผู้เลี้ยงโคเนื้อ ต.ไฮหย่อง อ.พังโคน จ.สกลนคร รับการสนับสนุนสถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรสกลนครร่วมกับกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



โคเนื้อชอบกินอาหารผสมครบส่วนหมัก ทำให้กินอาหารได้มาก และมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดี



ผศ.ดร.เฉลิมพล เยื้องกลาง ตรวจเยี่ยมกลุ่มผู้เลี้ยงโคเนื้อ ต.ไฮหย่อง และให้คำปรึกษาแนวทางการเพิ่มผลผลิตโคเนื้อกับเกษตรกร

วิธีการทดลอง

- โคเนื้อพันธุ์ลูกผสมบราห์มัน เพศผู้ อายุ 12 – 18 เดือน ของกลุ่มเกษตรกรที่บ้านพรสวรรค์ ต.แร่ อ.พังโคน จ.สกลนคร จำนวน 6 ตัว น้ำหนักเริ่มการทดลองเฉลี่ย 200 กิโลกรัม และกลุ่มผู้เลี้ยงโคเนื้อ ต.ไฮหย่อง อ.พังโคน จ.สกลนคร จำนวน 5 ตัว น้ำหนักเริ่มการทดลองเฉลี่ย 260 กิโลกรัม เลี้ยงในคอกขังรวม มีที่ให้อาหารและอ่างน้ำ สัตว์ทดลองทุกตัวก่อนการทดลองถ่ายพยาธิ ให้วิตามิน AD3E และB12
- ประมาณน้ำหนักโคเมื่อเริ่มต้นการทดลองและเมื่อสิ้นสุดการทดลองด้วยสายวัดรอบอก เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว
- ให้โคเนื้อกินอาหารผสมครบส่วนหมักแบบตลอดทั้งวัน ชั่งเข้าอาหารผสมครบส่วนหมักทุกวัน พร้อมทั้งบันทึกปริมาณอาหารที่เหลือ เพื่อคำนวณปริมาณการกินได้ของอาหาร
- ระยะเวลาการทดลองเดือน มิถุนายน-กรกฎาคม 2549

ผลการทดลอง

ตารางที่แสดงผลการทดลองเลี้ยงขุนโคเนื้อด้วยอาหารผสมครบส่วนหมัก

	กลุ่มเกษตรกรบ้านพรสวรรค์	กลุ่มผู้เลี้ยงโคเนื้อ ต.ไฮหย่อง
จำนวนโคเนื้อ (ตัว)	6	5
น้ำหนักโคเริ่มต้นเฉลี่ย (กก.)	200	260
น้ำหนักโคสิ้นสุดการทดลองเฉลี่ย (กก.)	248	301
น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย (กก.)	48	41
ระยะเวลาทดลอง (วัน)	29	23
อัตราการเจริญเติบโต/วัน (กก.)	1.65	1.78
ปริมาณอาหารที่กินได้เฉลี่ย/ตัว/วัน (กก. สด)	11.9	11.3
ปริมาณอาหารที่กินได้เฉลี่ย/ตัว/วัน (กก. แห้ง)	7.14	6.78
ปริมาณอาหารที่กินได้เฉลี่ย/ตัว/วัน (% น้ำหนักตัว)	3.19	2.42
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก	4.3	3.8
ค่าอาหารที่ใช้/ตัว/วัน (บาท)	40.27	38.24
ค่าอาหารที่ใช้ตลอดการทดลอง/ตัว (บาท)*	1,167.8	879.5
มูลค่าของน้ำหนักโคที่เพิ่ม/ตัว (บาท)**	2,400.0	2,050.0
ส่วนต่างมูลค่าโคกับค่าอาหาร/ตัว (บาท)	1,232.2	1,170.5

*ค่าอาหารเมื่อคิดเป็นวัตถุแห้งกิโลกรัมละ 5.64 บาท

**ราคาโคเนื้อมีชีวิตกิโลกรัมละ 50 บาท

โคเนื้อของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มเมื่อเริ่มทดลองให้อาหารผสมครบส่วนหมัก โคจะไม่กินอาหารหรือบางตัวลองกินอาหารเล็กน้อยในวันแรก ในวันถัดมาโคจะเริ่มกินอาหารผสมครบส่วนมากขึ้นจนกินได้เป็นปกติ โค มีการยอมรับอาหารผสมครบส่วนหมักที่ดี ดูได้จากปริมาณการกินได้ เมื่อเทียบกับน้ำหนักตัวสัตว์ โดย โคเนื้อของกลุ่มเกษตรกรที่บ้านพรสวรรค์กินอาหารได้ 3.19%น้ำหนักตัว และโคของกลุ่มผู้เลี้ยงโคเนื้อ ต.ไฮหย่อง กินอาหารได้ 2.42%น้ำหนักตัว ซึ่งเป็นค่าการกินได้เฉลี่ยในระดับปกติของโคเนื้อทั่วไป

การทดลองเลี้ยงขุนโคเนื้อของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มพบว่า โคเนื้อมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดี ดังแสดงในตารางที่ 2 และเมื่อคิดต้นทุนการผลิตเกษตรกรสามารถย่นระยะเวลาการเลี้ยงโคเนื้อและมีรายได้เมื่อ หักค่าอาหารอยู่ที่ประมาณตัวละ 1,200 บาท/เดือน

เอกสารอ้างอิง

บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2541. โภชนศาสตร์สัตว์ เล่ม 1. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พันทิพา พงษ์เพียจันทร์. 2535. หลักอาหารสัตว์ เล่ม 1 โภชนะ. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ.

พันทิพา พงษ์เพียจันทร์. 2539. หลักอาหารสัตว์ เล่ม 2 หลักโภชนศาสตร์ประยุกต์. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ.

เมธา วรรณพัฒน์. 2533. โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้อง. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ห้างหุ้นส่วน จำกัด. ฟันนี่พับบลิชชิ่ง. กรุงเทพฯ.

เทอดชัย เวียรศิลป์. 2548. โภชนศาสตร์ สัตว์เคี้ยวเอื้อง. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. บริษัท ทรีโอ แอดเวอร์ไทซิ่ง แอนด์ มีเดีย จำกัด. เชียงใหม่.

สุกัญญา จัตตุพรพงษ์. 2539. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบอาหารสัตว์. เอกสารเผยแพร่ของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการเลี้ยงสุกรแห่งชาติ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



“ความรู้ดีๆ
มีไว้ทำกิน”

การเพาะเลี้ยง เนื้อเยื่อพืช และการพัฒนา ผลิตภัณฑ์

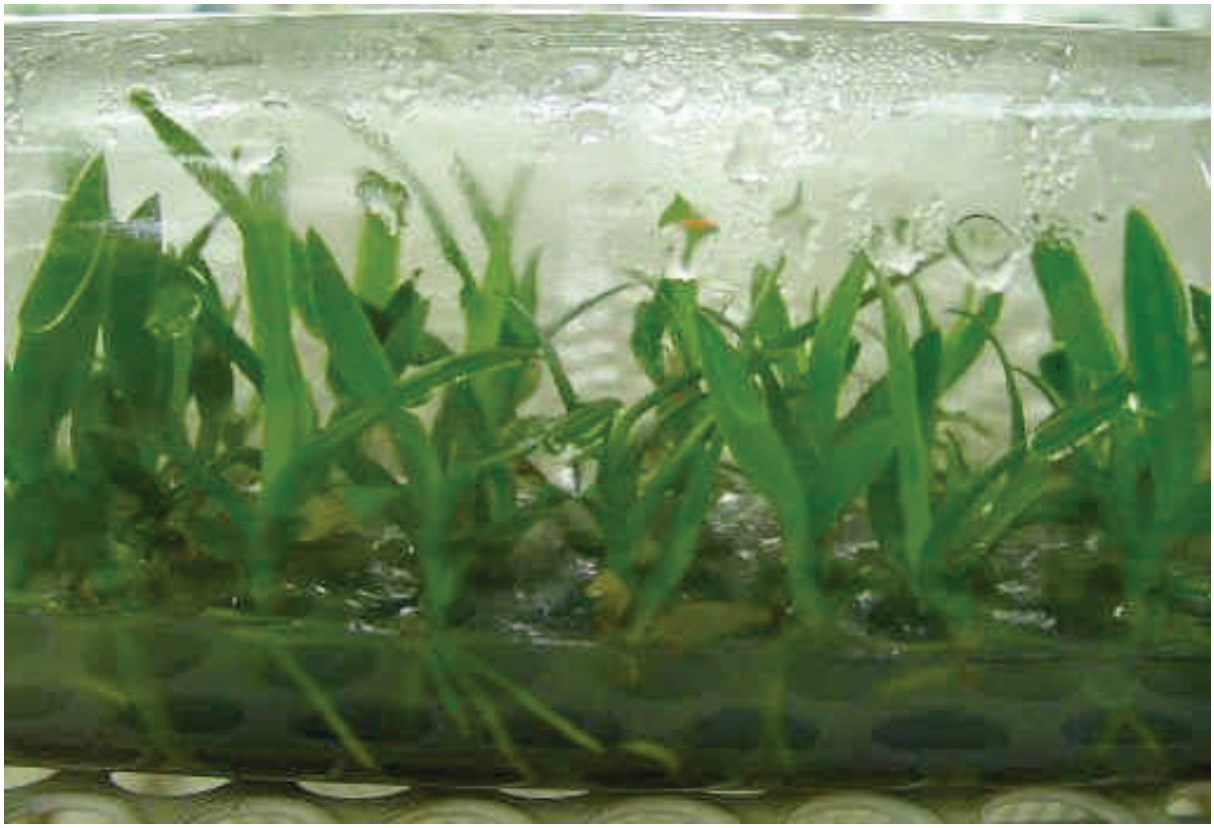
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและการพัฒนาผลิตภัณฑ์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
โดย ผศ.ดร.อภิชาติ ชิดบุรี

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช หรือการเลี้ยงเนื้อเยื่อในสภาพหลอดแก้ว เป็นเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ โดยนำเซลล์ (cell) หรือชิ้นส่วนของพืชที่มีขนาดเล็ก เช่น อวัยวะต่าง ๆ เนื้อเยื่อ เซลล์ หรือโพรโทพลาสต์ (protoplast) มาเลี้ยงในอาหารวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยธาตุอาหาร น้ำตาล วิตามิน และฮอร์โมนพืช ภายใต้สภาพที่ปลอดจากเชื้อจุลินทรีย์ โดยเพาะเลี้ยงในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิและแสง ส่งผลให้ชิ้นส่วนของพืชเหล่านี้เจริญเป็นต้นใหม่ แคลลัส (callus) หรือโครงสร้างคล้ายเอ็มบริโอ (embryo) เรียกว่า เอ็มบริออยด์ (embryoid หรือ somatic embryo) แล้วจึงพัฒนาเป็นต้นพืชที่สมบูรณ์ประกอบด้วยใบ ราก



การเตรียมอาหารสำหรับเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

การเตรียมอาหาร คือ การนำธาตุอาหารหลักที่พืชต้องการในการเจริญเติบโต และธาตุอาหารรองมาผสมกับวุ้น ฮอร์โมนพืช วิตามินและน้ำตาล ในอัตราส่วนที่เหมาะสม แล้วนำไปฆ่าเชื้อ ใส่ลงในขวดอาหารเลี้ยง บางครั้งอาจหยดสีลงไป เพื่อให้สวยงามและสังเกตได้ชัดเจน

ธาตุอาหารที่พืชต้องการ

- ธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปรตัสเซียม แคลเซียม แมกนีเซี่ยมและกำมะถัน
- ธาตุอาหารรอง ได้แก่ ธาตุอาหารที่จำเป็นน้อย เช่น เหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง



ผสมสารเคมี



ปรับ pH ของอาหารเป็น 5.67 - 5.70



ตักใส่ขวด

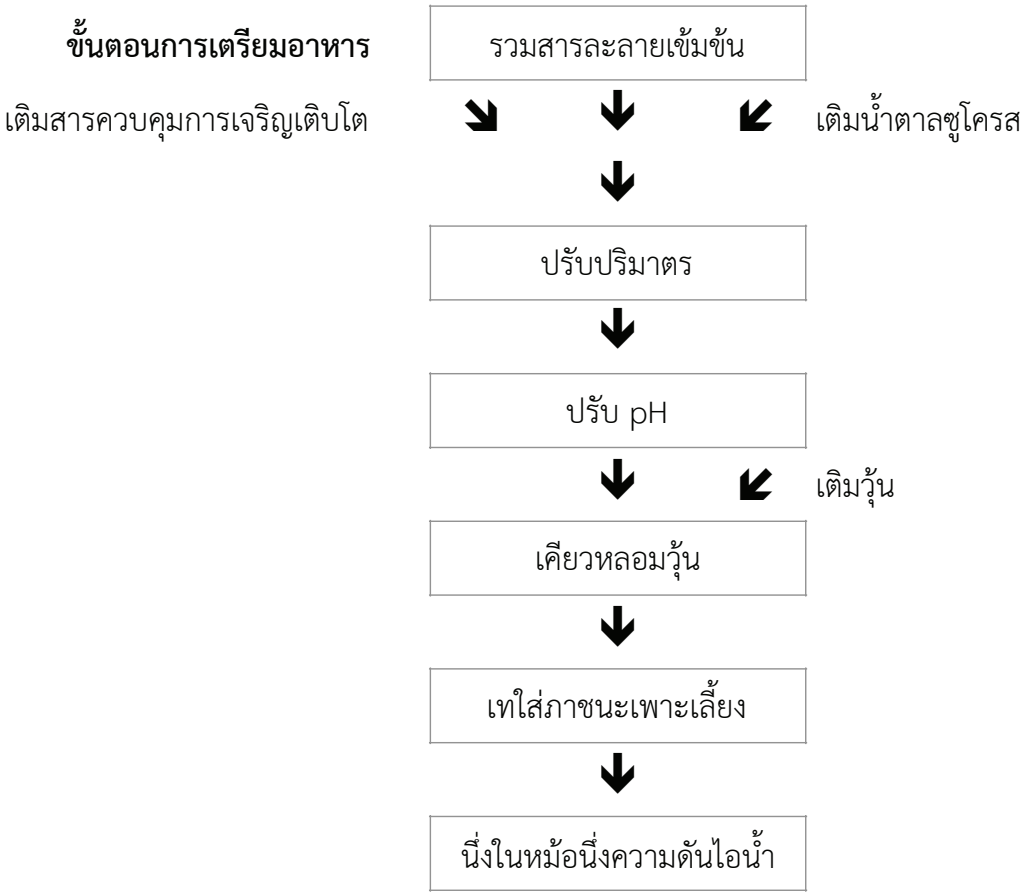


นึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 เซ็ลเซียส ความดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว นาน 15-20 นาที



อาหารสำหรับเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ขั้นตอนการเตรียมอาหาร



การฆ่าเชื้อบริเวณผิวของเนื้อเยื่อ

เนื้อเยื่อที่จะนำมาเพาะเลี้ยงต้องผ่านการฆ่าเชื้อเพื่อกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ที่อาจมีติดอยู่ที่บริเวณผิวของเนื้อเยื่อออกเสียก่อนด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ (sterilizing agent) มีอยู่หลายชนิด การเลือกชนิดของน้ำยาฆ่าเชื้อและสภาวะที่เหมาะสมสำหรับเนื้อเยื่อพืชแต่ละชนิดเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงซึ่งจะต้องทำการทดลองหา

ตัวอย่างการฟอกฆ่าเชื้อตายอดและตาข้าง

ตายอดและตาข้างเป็นชิ้นส่วนที่มีเนื้อเยื่อเจริญที่มีการตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา เหมาะแก่ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ซึ่งจะมีเปอร์เซ็นต์ความสำเร็จสูง มีขั้นตอนดังนี้

1.ตัดเอาส่วนของยอดหรือตามาทำการแยกเอาใบและก้านใบออกให้หมด หรือถ้ามีใบเกล็ด (bud scale) ที่ห่อหุ้มตาอยู่ก็ให้แกะออกจนสังเกตเห็นส่วนของตา

2.แช่ในสารละลายคลอร็อกซ์ ความเข้มข้น 10 % หรือสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรด์ ความเข้มข้น 2 % เติม tween-20 ในอัตราส่วน 1 หยดต่อสารละลาย 100 มิลลิลิตร หรือประมาณ 0.01 % เพื่อช่วยให้สารละลายจับกับผิวตัวอย่างได้ดี

3.ทำการเขย่าเป็นระยะ ๆ หรือวางไว้บนเครื่องเขย่าเป็นเวลาประมาณ 15 นาที

4.ล้างเอาสารละลายออกด้วยน้ำกลั่นที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้ว 3 ครั้ง ๆ ละประมาณ 5 นาที

5.ย้ายตัวอย่างไปวางผึ่งบนจานแก้วให้แห้งพอหมาด ๆ แล้วทำการตัดแต่งพืชตัวอย่าง เพื่อทำการเพาะเลี้ยงต่อไป

ตัวอย่างการฟอกฆ่าเชื้อชิ้นส่วนของแผ่นใบ

ใบพืชเป็นอวัยวะที่ค่อนข้างจะบอบบาง เนื่องจากประกอบด้วยเนื้อเยื่อเพียงไม่กี่ชั้นเซลล์ โอกาสที่เนื้อเยื่อจะตายหรือได้รับอันตราย จากสารเคมีที่ใช้ฟอกฆ่าเชื้อมีมาก จึงมีความจำเป็นที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ มีขั้นตอนดังนี้

1.เลือกใบพืชที่สมบูรณ์ มาทำความสะอาดด้วยน้ำสบู่ เพื่อขจัดคราบฝุ่นและเศษซากของแมลงที่อาจติดอยู่กับใบ และเป็นการช่วยลดแรงตึงผิวของใบด้วย

2.แช่ใบในสารละลายคลอร๊อกซ์ความเข้มข้น 5 % เวลาประมาณ 10 นาที โดยทำการเขย่าเป็นระยะ ๆ หรือวางบนเครื่องเขย่า

3.ล้างด้วยน้ำกลั่นที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้ว 3 ครั้ง ๆ ละประมาณ 5 นาที

4.ย้ายตัวอย่างลงในจานแก้ว เพื่อทำการตัดแต่งตัวอย่าง และทิ้งไว้ให้แห้งพอหมาด ๆ จึงย้ายลงเลี้ยงในอาหาร

ตัวอย่างการฟอกฆ่าเชื้อเมล็ดพืช

เมล็ดพืชเป็นอวัยวะที่มีความแข็งแรงทนทานกว่าส่วนอื่น ๆ สามารถทนต่อสารเคมีที่มีความเข้มข้นสูง ๆ ได้ดี จึงเป็นการสะดวกในการฟอกฆ่าเชื้อประกอบกับเนื้อเยื่อต่าง ๆ ที่อยู่ภายในเมล็ด คือ คัพภะ (embryo) และใบเลี้ยง (cotyledon) มีสภาพที่มีความปลอดเชื้อสูง จึงเหมาะแก่การใช้ในการเริ่มต้นการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

เนื่องจากเมล็ดพืชมีความแตกต่างกันมาก จึงมีเทคนิคการฟอกฆ่าเชื้อแตกต่างกันด้วยดังนี้

1.การฟอกฆ่าเชื้อเมล็ดที่มีลักษณะแข็ง เช่น ถั่วต่าง ๆ หน่อไม้ฝรั่ง น้อยหน่า เป็นต้น มีขั้นตอนดังนี้

1.แช่เมล็ดในแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 95 % นานประมาณ 5 นาที เพื่อการฆ่าเชื้อที่ติดมากับเมล็ดและช่วยขจัดคราบไขมันบริเวณผิวเมล็ด

2.ถ่ายเอาแอลกอฮอล์ออก ผึ่งเมล็ดไว้ให้แห้ง

3.แช่เมล็ดในสารละลายคลอร๊อกซ์ ความเข้มข้น 20 % เติม tween-20 ประมาณ 0.01 % ทิ้วไว้ประมาณ 20 นาที

4.ทำการล้างเมล็ดด้วยน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง ๆ ละ ประมาณ 5 นาที

5.ย้ายเมล็ดลงเลี้ยงในอาหาร

2.การฟอกฆ่าเชื้อเมล็ดที่มีความอ่อนนุ่มหรือเมล็ดที่ยังไม่แก่เต็มที่ มีขั้นตอนดังนี้

1.ถ้าเมล็ดมีเยื่อห่อหุ้ม เช่น เมล็ดมะเขือเทศจะมีลักษณะคล้ายวุ้น หรือเมล็ดมะละกอที่มีผนังเมล็ดที่เป็นเยื่อใส ๆ และสารละลายเหลว ๆ ห่อหุ้มอยู่ ก็ให้ทำการกำจัดออกเสียก่อน เพราะสิ่งดังกล่าวเหล่านั้นเป็นตัวยับยั้งการงอกของเมล็ด (germination inhibitors)

2.แช่เมล็ดในสารละลายคลอร๊อกซ์ ความเข้มข้น 15 % เติม tween-20 ประมาณ 0.01 % ทิ้วไว้ประมาณ 15 นาที

3.ทำการล้างเมล็ดด้วยน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง ๆ ละ ประมาณ 5 นาที

4.ย้ายเมล็ดลงเลี้ยงในอาหาร

ตัวอย่างการฟอกฆ่าเชื้อเนื้อเยื่อของกิ่งไม้

ส่วนของกิ่งไม้ประกอบด้วยเนื้อเยื่อที่ยังมีชีวิตที่จะใช้ทำการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้ ก็คือ กลุ่มเนื้อเยื่อของท่อลำเลียงอาหาร (phloem) เนื้อเยื่อแคมเบียม (cambium) และเนื้อเยื่อตรงใจกลางของลำต้น (pith) ซึ่งเนื้อเยื่อดังกล่าวอยู่ในส่วนภายในของกิ่งหรือลำต้น ซึ่งมีสภาพที่ปลอดเชื้ออยู่แล้ว ฉะนั้นการฟอกฆ่าเชื้อจึงทำเฉพาะผิวนอกเท่านั้น ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1.นำส่วนของกิ่งหรือลำต้นมาลนไฟ หรือจุ่มแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 95 %อก่อนแล้วเผาไฟ ก็จะสามารถฆ่าเชื้อที่ติดมากับผิวของตัวอย่างได้

2.ใช้มีดผ่าและตัดแยกเอาเฉพาะเนื้อเยื่อที่ยังมีชีวิตอยู่ดังกล่าวข้างต้น ลงเลี้ยงในอาหารเพาะเลี้ยงได้เลย

ตัวอย่างการฟอกฆ่าเชื้ออับเรณู

การเพาะเลี้ยงอับเรณูมีวัตถุประสงค์เพื่อการผลิตพืชที่มีโครโมโซมชุดเดียว (haploid plant) จากเซลล์สร้างสปอร์ (microspore mother cell) ที่อยู่ภายในอับเรณู มีขั้นตอนดังนี้

1.เลือกดอกที่ยังตูม โดยที่กลีบเลี้ยงและกลีบดอกยังไม่กางออก มากทำการฉีดพ่นด้วยแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 70 % ทิ้วไว้ให้แห้งพอหมาด ๆ

2.แช่ดอกสารละลายคลอร็อกซ์ ความเข้มข้น 10 % เติม tween-20 ประมาณ 1 – 2 หยด ทิ้งไว้ประมาณ 15 นาที โดยเขย่าเป็นระยะ ๆ

3.ล้างด้วยน้ำกลั่นที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้ว 3 ครั้ง ๆ ละประมาณ 5 นาที

4.ย้ายดอกลงในจานแก้ว ผึ่งให้แห้งพอหมาด ๆ แล้วทำการแกะดอกแยกเอาเฉพาะอับเรณูลงเลี้ยงในอาหารเพาะเลี้ยง

ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้



หน่ออ่อนกล้วยไม้



เตรียมสารฟอกฆ่าเชื้อ



ตัดแต่งหน่ออ่อนและฟอกฆ่าเชื้อ



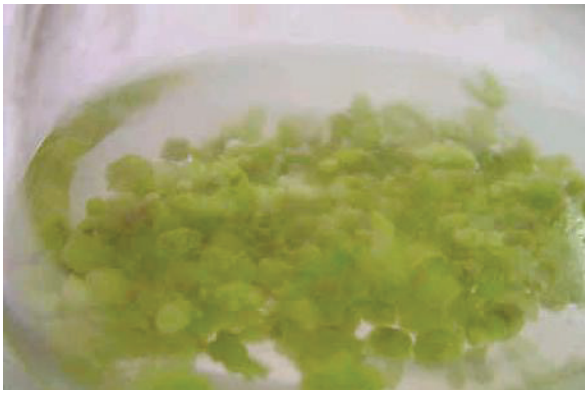
ล้างด้วยน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว 3 ครั้ง



วางเลี้ยงบนเครื่องเขย่า



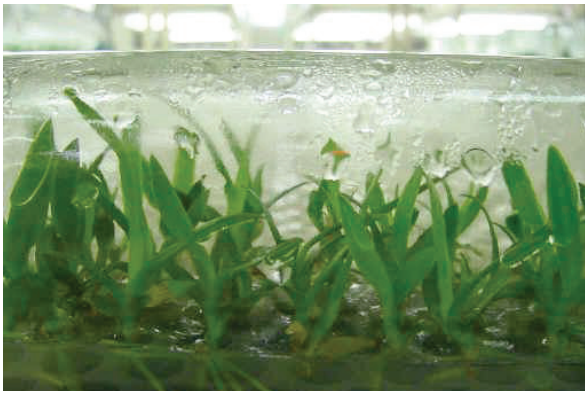
ตัดแยกตาอ่อนออกจากหน่อ



โปรโตคอร์มที่พร้อมนำไปเลี้ยงบน อาหารแข็ง



ย้ายลงเลี้ยงในอาหารเหลวสังเคราะห์



ต้นที่พร้อมนำออกปลูก



ปลูกเพื่อให้ปรับตัวในโรงเรือน

ที่มา : http://student.nu.ac.th/samunprithai/thailandorchid/22.html

การเพาะเมล็ดกล้วยไม้ในอาหารเลี้ยง

กล้วยไม้ประเภทไม่แตกกอมีการเจริญเติบโตทางยอดคือยอดจะยาวสูงขึ้นไปเรื่อยๆ และจะมีการแตกหน่อจากตาที่อยู่ข้างลำต้นเป็นหน่อหรือตะเกียง สำหรับต้นที่ไม่มีหน่อหรือตะเกียงเมื่อถูกตัดยอดไปปลูกจะทำให้ต้นที่ถูกตัด แตกหน่อได้ง่ายขึ้น หน่อหรือตะเกียงนี้สามารถตัดแยกไปปลูกใหม่ได้ การตัดแยกหน่อหรือตะเกียงไปปลูกใหม่ควรเป็นหน่อหรือตะเกียงที่เจริญเติบโตพอ สมควร มีรากที่แข็งแรงและยาวพอสมควรติดอยู่อย่างน้อย 2–3 รากและมีใบ 2–3 คู่ ใช้มีดหรือกรรไกรคมๆ ตัดยอดกล้วยไม้ที่มีตะเกียงติดอยู่ตรงบริเวณใต้ตะเกียงประมาณ 2-3 เซนติเมตร หรือตัดเฉพาะตะเกียงที่มีหน่อติดอยู่ ใช้ปูนแดงทาที่บาดแผลเพื่อป้องกันโรค นำหน่อหรือตะเกียงไปปลูกไว้ในที่ร่มจนกว่าจะตั้งตัวได้จึงนำไปไว้ในที่มี สภาพเหมาะสมตามปกติ ฤดูกาลที่เหมาะแก่การตัดแยกคือต้นฤดูฝนเพราะเป็นฤดูที่กล้วยไม้กำลังเจริญ เติบโตเมื่อตัดแยกไปปลูกรากจะเจริญเกาะเครื่องปลูกได้เร็วกว่าฤดูอื่น ไม่ทำให้การเจริญเติบโตหยุดชะงัก

ขั้นตอการเพาะเมล็ดกล้วยไม้ในอาหารเลี้ยง



คัดเลือกฝักที่สมบูรณ์



ต่อมาก็นำมาทำความสะอาดด้วยสารฟอกฆ่าเชื้อ



เมื่อฟอกด้วยสารฆ่าเชื้อแล้วก็ต้องล้างให้สะอาดด้วยน้ำกลั่น นึ่งฆ่าเชื้อ



ตั้งแต่ขั้นตอนนี้เป็นต้นไปต้องทำในตู้ปลอดเชื้อ



จากนั้นนำฝักกล้วยไม้จุ่มในแอลกอฮอล์ 95% เพื่อเผาไฟ ฆ่าเชื้อโรคอีกรอบ



จากนั้นก็ผ่าตัดกันเลย ตัดหัวท้าย และผ่ากลางฝัก



ผ่านการชำแหละแล้ว จะเห็นเมล็ดฟูฟ่องอยู่ข้างในเมล็ดแก่เต็มที่แบบนี้งอกชัวร์ เราก็ขูดเอาเมล็ดออกให้หมด



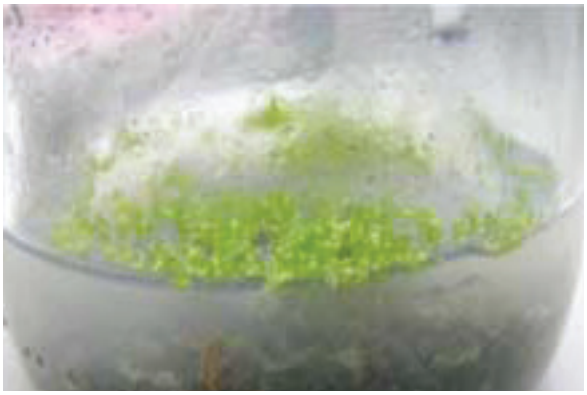
ได้เมล็ดที่สมบูรณ์ คีบเมล็ดใส่ขวดอาหาร



ได้เมล็ดอยู่ในขวดอาหารนำไปเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อต่อไป รอเวลาเมล็ดงอก



พอถึงระยะนี้ต้นกล้วยไม้จะเต็มแน่นขวดไปหมด ต้องเปลี่ยนอาหารใหม่ให้กระจายตัวกัน เรียกว่าถ่ายกระจาย



เมล็ดเริ่มงอกแล้ว จะเห็นเป็นสีเขียวๆ กลมๆ เรียก โปรโตคอร์ม (protocorm) แล้วก็รอให้โตกว่านี้



พอต้นเริ่มโตก็นำมาเรียงเป็นแถว เรียกว่าเรียงเดี่ยว การเรียงขึ้น อยู่กับพันธุ์ จำนวนจะอยู่ที่ 30-40 ต้น/ขวด



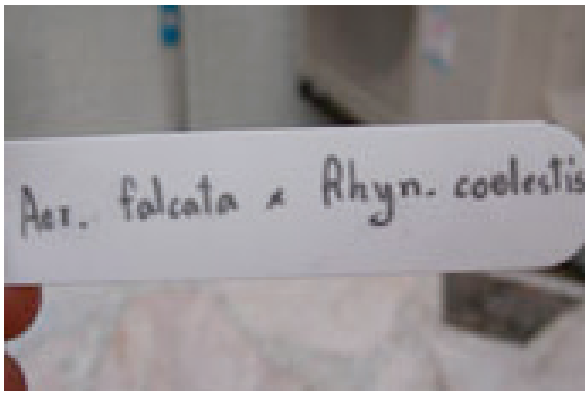
ไม้โตชนขวดเตรียมออกปลูกได้เลย

ที่มา: http://kluaymai.freetzi.com/expand.html

ขั้นตอการนำต้นกล้วยไม้ออกขวด



เตรียมกะละมังสะอาด ใส่น้ำเปล่าสะอาด สำหรับล้างวุ้น



เขียนป้ายชื่อ สำหรับไม้ที่เราจะออกขวด เขียนวันที่ , ราคาซื้อ ติดไว้ด้วยก็ได้



นำขวดที่ต้องการออก มาห่อกระดาษ เตรียมพร้อมทุบ ด้วยค้อนที่เห็น สาเหตุที่ต้องห่อกระดาษนี้ ก็เพื่อให้จับได้สะดวก และกันเศษแก้วบาดมือ



เขย่าให้กล้วยไม้ในขวด มาด้านหน้า เพื่อให้มีพื้นที่ในการทุบขวดโดยไม่เป็นอันตราย ต่อลูกไม้ในขวด จากนั้นคว่ำขวดลงให้วุ้นอยู่ด้านบน



นำค้อนที่ได้เตรียมไว้เคาะสันก้นขวด ด้วยแรง และจังหวะที่พอเหมาะ จะทำให้หลุดออกมาทั้งแผ่นพอดี

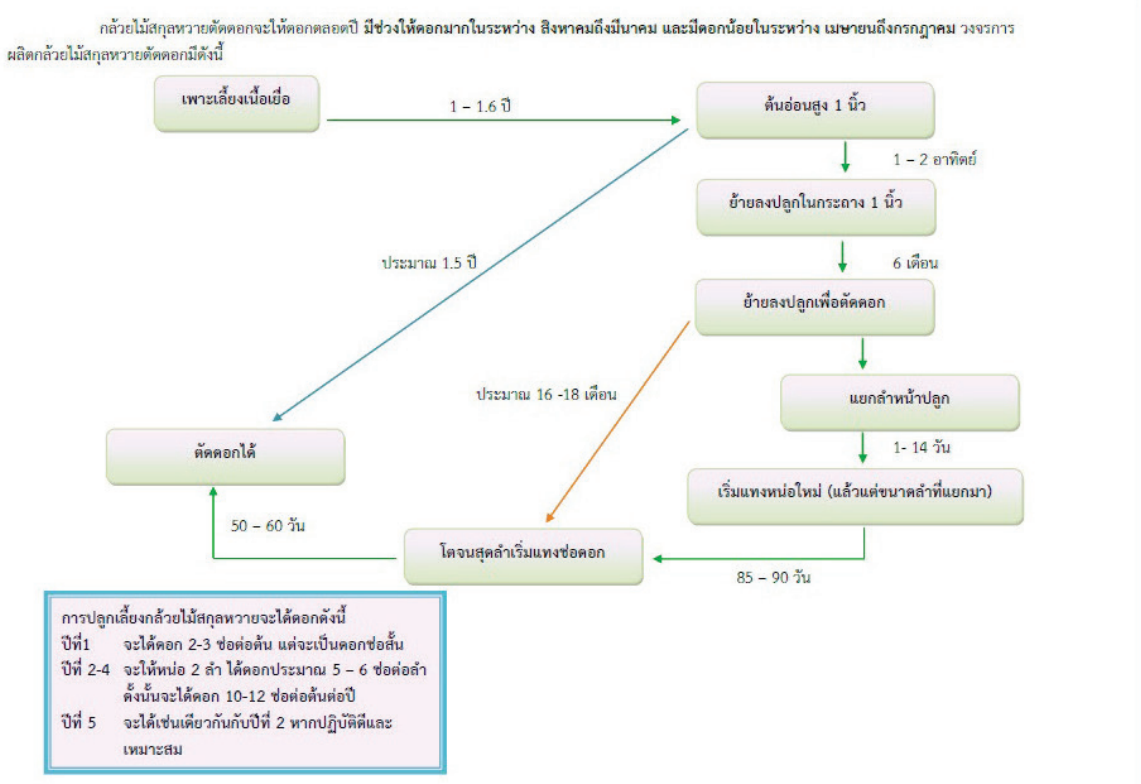
จัดการเทต้นกล้วยไม้ออกจากขวด จากนั้นนำไปล้างในกะละมังที่เตรียมไว้ ข้อสำคัญ ล้างวุ้นออกให้หมด จากนั้นนำมาเรียงผึ่งในตะแกรง หรือตะกร้า แสงประมาณ 30-40 % โดยช่วง 2 สัปดาห์แรกนี้ ไม่ควรให้โดนฝน แต่รดน้ำปกติเช้า-เย็น และ เริ่มให้ปุ๋ยได้ในสัปดาห์ที่ 3 เป็นต้นไป







ที่มา: http://www.readyorchid.com/orchid-gallery-and-article/how-to-flask.html



ที่มา: http://www.oknation.net/blog/print.php?id=840358

ขั้นตอนการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออโกลนีมา(Aglaonema) หรือ เขียวหมื่นปี(Chinese evergreen)

ขั้นตอนการปฏิบัติ
การเตรียมต้นแม่พันธุ์



การเตรียมชิ้นส่วน



-ทำความสะอาดด้วยน้ำยาล้างจาน หลังจากนั้น ล้างด้วยน้ำสะอาด เพื่อขจัดเศษวัสดุปลูกออก

การฟอกฆ่าเชื้อชิ้นส่วน



-คลอร็อกซ์ 10 % นาน 10 นาที หรือ เมอร์คิวริกคลอไรด์ 0.1% นาน 5 นาที ตามด้วยคลอร็อกซ์ 10 % นาน 20 นาที

การตัดเนื้อเยื่อ



-เลี้ยงบนอาหารสูตร MS + BA 2 มก/ล. หรือ สูตร Gamborg (B_5) + 2 iP (isopentenyladenine) 7 มก/ล.

การเพิ่มจำนวน



-เลี้ยงบนอาหารสูตร MS + BA 2 มก/ล.

การชักนำให้เกิดราก



-เลี้ยงบนอาหารสูตร MS หรือ สูตร Gamborg (B_5) + IBA 2 มก/ล.

การย้ายออกปลูก



การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

ช่วงเทศกาลแห่งการมอบของขวัญ ต้นไม้ได้จัดว่าเป็นหนึ่งในของขวัญที่หลายคนให้ความสนใจ เพื่อนำไปมอบให้กันในวันสำคัญ และการนำต้นไม้มาผูกโบว์ใส่กระเช้าเพื่อจัดเป็นของขวัญเป็นทางเลือกให้กับผู้เพาะเลี้ยงต้นไม้จำหน่าย และต้นไม้ของขวัญจากการเพาะเนื้อเยื่อพืชพัฒนาต่อยอดเป็นการค้าในรูปแบบของขวัญของชำร่วย





ของขวัญของชำร่วยออกวางตลาด

เอกสารอ้างอิง

ครรชิต ธรรมศิริ. 2556. ขั้นตอนการปฏิบัติการเลี้ยงกล้วยไม้http://www.oknation.net/blog/print.php?id=840358

สุภาพ จันตรี. 2556. การขยายพันธุ์กล้วยไม้. http://kluaymai.freetzi.com/expand.html

เอกสารวิชาการกล้วยไม้. 2556. การขยายพันธุ์กล้วยไม้แบบไม่ใช้เพศ (กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เอกสารวิชาการลำดับที่ 15/2547 ISBN 974-436-352-5). http://www.oknation.net/blog/print.php?id=840358

108 พรรณไม้. 2556. การขยายพันธุ์กล้วยไม้. http://www.panmai.com/Orchid/orchid7.shtml

Green over. 2556. เทคนิคการขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลหวาย. http://greenlover.tht.in/Orchid-sai-Propagation.html

Readyorchid. 2556. การวิธีการกล้วยไม้ออกขวดแบบง่าย. http://www.readyorchid.com/orchid-gallery-and-article/how-to-flask.html



“ความรู้ดีๆ
มีไว้ทำกิน”

การผลิต
กล้วยฉาบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

การผลิตกล้วยฉาบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชไมพร เพ็งมาก



กล้วยทอดกรอบ (กล้วยฉาบ)

Deep-fried Banana

กล้วยทอดกรอบ เป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่เกิดจากการแปรรูปแบบดั้งเดิม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้อาหารนั้นเก็บไว้ได้นานโดยไม่เกิดการเสื่อมเสียด้วยกรรมวิธีการทอดจนอาหารมีลักษณะแห้งกรอบ และมีการฉาบผิวด้วยน้ำตาลเพื่อป้องกันไม่ให้สัมผัสกับอากาศหรือความชื้น อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มรสชาติให้กับผลิตภัณฑ์ได้อีกทางหนึ่ง

โดยทั่วไปกล้วยที่นิยมใช้ทำกล้วยฉาบ คือกล้วยน้ำว้าและกล้วยหักมุกเป็นวัตถุดิบหลัก รูปแบบของผลิตภัณฑ์มีลักษณะเป็นกล้วยแผ่นบางเรียบหรือหยักลอนตามลักษณะของใบมีดที่ใช้เตรียมแผ่นกล้วย ขั้นตอนและวิธีการผลิตก็มีความคล้ายคลึงกัน คือ เริ่มด้วยการคัดเลือกกล้วยน้ำว้าหรือกล้วยหักมุกที่แก่จัด นำมาปอกเปลือก แล้วหั่นเป็นแผ่นหรือเป็นแว่น ซึ่งในอดีตจะใช้มีดหั่นตามยาวหรือตามขวาง แต่ปัจจุบันนิยมนำมาสไลด์กับอุปกรณ์ที่ผลิตขึ้นสำหรับหั่นกล้วยโดยเฉพาะ ลักษณะของใบมีดก็สามารถเพิ่มได้มากกว่า 1 อัน เพื่อให้สามารถหั่นได้เร็วขึ้นแผ่นกล้วยที่ได้ก็มีความหนาเท่าๆ กัน จากนั้นนำมาแกะแยกชิ้นออกเพื่อให้ยางกล้วยแห้ง เอาไปทอดในน้ำมันที่ร้อนจัดจนกรอบแล้วตักขึ้นพักไว้ให้สะเด็ดน้ำมัน เป็นอันเสร็จขั้นตอนการทอดกล้วย หลังจากนั้นก็จะเข้าสู่ขั้นตอนการฉาบหรือการเคลือบด้วยน้ำตาล โดยการเคี่ยวน้ำตาล เกลือ และน้ำ อาจจะใส่เนยด้วยหรือไม่ก็ได้ เคี่ยวจนส่วนผสมเหนียวเป็นยางมะตูม เอากล้วยที่ทอดแล้วลงคลุกกับน้ำตาล ฉาบจนน้ำตาลเกาะติดกล้วยและแห้ง ทิ้งไว้ให้เย็นแล้วจึงบรรจุภาชนะปิดสนิท

“กล้วย” สำหรับทำกล้วยทอดกรอบ

กล้วยน้ำว้า เป็นกล้วยที่นิยมใช้ทำกล้วยทอดกรอบมาตั้งแต่สมัยโบราณ เนื่องจากเป็นกล้วยที่สามารถปลูกได้ง่ายและมีการปลูกกันมาก สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี ลักษณะของเนื้อกล้วยมีลักษณะแน่นและเหนียว เมื่อทอดจนกรอบจะได้ลักษณะกล้วยทอดที่กรอบแข็ง ทำให้รับประทานไม่อร่อย จำเป็นต้องใช้เทคนิคพิเศษในกรรมวิธีการทอด ด้วยการหั่นเป็นแผ่นหรือแว่นแล้วบรรจุถุงพลาสติกปิดปากถุงให้สนิทเพื่อป้องกันอากาศ วางทิ้งไว้ 1 คืน แล้วจึงทอด กล้วยทอดกรอบที่ได้จะมีลักษณะกรอบร่วนมากขึ้น

กล้วยหอมเป็นกล้วยที่นิยมใช้ทำเป็นกล้วยทอดกรอบในปัจจุบันมากขึ้น เนื่องจากมีการปลูกกันมากขึ้น สามารถหั่นเป็นแผ่นได้ขนาดใหญ่กว่ากล้วยชนิดอื่น นอกจากนี้ยังเป็นกล้วยที่มีความอร่อยเมื่อทำเป็นกล้วยทอดกรอบ เนื่องจากเนื้อกล้วยมีลักษณะหยาบเป็นโพรง เมื่อทอดจะทำให้น้ำมันแทรกตัวเข้าไปได้มากกว่ากล้วยน้ำว้า เมื่อรับประทานกล้วยทอดกรอบจะมีลักษณะกรอบร่วน และให้สีเหลืองอร่ามสวยงามมากกว่ากล้วยชนิดอื่นๆ

กล้วยไข่ก็เป็นกล้วยที่นิยมทอดกรอบมากขึ้นเช่นเดียวกับกล้วยหอม ลักษณะเนื้อของกล้วยไข่จะอยู่ระหว่างกล้วยหอมกับกล้วยน้ำว้า คือมีลักษณะเหนียวกว่ากล้วยหอม แต่ไม่มากเท่ากับกล้วยน้ำว้า เพราะฉะนั้นเมื่อนำมาทอดจะได้กล้วยทอดกรอบที่มีลักษณะกรอบร่วน สีเหลืองอร่ามสวยไม่แพ้กล้วยหอม แต่แผ่นเล็กใกล้เคียงกับกล้วยน้ำว้า

กล้วยหิน เป็นกล้วยที่นิยมปลูกกันมากทางภาคใต้ ส่วนใหญ่ไว้สำหรับเลี้ยงนกกรงหัวจุก ซึ่งเป็นนกชนิดหนึ่งที่นิยมเลี้ยงเป็นอาชีพของภาคใต้ ลักษณะเนื้อของกล้วยหินจะคล้ายกับกล้วยไข่ แต่ลูกใหญ่กว่า เมื่อหั่นแล้วทอดจะได้กล้วยทอดกรอบที่มีลักษณะแผ่นใหญ่ กรอบร่วน และสีเหลืองสวยกว่ากล้วยน้ำว้า



กรรมวิธีการฉาบกล้วย

1. การทอดครั้งเดียว เป็นการนำกล้วยที่หั่นเตรียมไว้ ทอดลงในน้ำมันพร้อมกับส่วนผสมของเครื่องปรุง และเรียกชื่อต่างกัน ดังนี้

1.1. กล้วยเบรกแตก (กล้วยอบเนย) เป็นการทอดกล้วยที่หั่นเตรียมไว้พร้อมกับส่วนผสมของน้ำตาล เกลือ และเนย ทอดจนน้ำตาลมีลักษณะเป็นคาราเมลและเคลือบบนชิ้นกล้วยโดยรอบ กล้วยทอดกรอบจะมีสีเหลืองเข้มของคาราเมล ส่วนผสมสำหรับเคลือบกล้วยวิธีนี้จะใช้น้ำตาลปี๊บ 1,000 กรัม เนย 250 กรัม เกลือป่น 20 กรัม ผสมให้เข้ากัน สามารถเก็บไว้ใช้ได้หลายครั้ง ขึ้นอยู่กับปริมาณกล้วยที่ต้องการทอด อัตราส่วนที่เหมาะสม คือ กล้วยหั่นแผ่นหรือแว่น 1,000 กรัม ต่อส่วนผสมเครื่องปรุง 100 กรัม

1.2 กล้วยหวาน เป็นการทอดกล้วยที่หั่นเตรียมไว้แล้วพร้อมกับส่วนผสมของน้ำเชื่อม โดยการต้มน้ำเชื่อม ในอัตราส่วน น้ำตาลทราย 1 ส่วน ต่อ น้ำ 2 ส่วน เมื่อน้ำมันร้อนนำกล้วยที่เตรียมไว้ใส่ลงในกระทะ 1 กิโลกรัม ต่อน้ำเชื่อม 100 กรัม

1.3 กล้วยเค็ม มีกรรมวิธีการทำเช่นเดียวกับการทำกล้วยหวาน แต่ใช้น้ำเกลือแทนน้ำเชื่อม โดยการต้มน้ำเกลือ ในอัตราส่วน เกลือ 1 ส่วน ต่อ น้ำ 10 ส่วน เมื่อน้ำมันร้อนนำกล้วยที่เตรียมไว้ใส่ลงในกระทะ 1 กิโลกรัม ต่อน้ำเกลือ 100 กรัม

2. การทอด 2 ครั้งมีกรรมวิธีที่แตกต่างกัน ดังนี้

2.1 กล้วยหวาน เป็นการหั่นกล้วยให้เป็นแผ่นหรือเป็นแว่น แล้วทอดให้กรอบ (ระวังอย่าให้สีเข้มมาก) แล้วแช่ในน้ำเชื่อมที่มีส่วนผสมของน้ำตาลทราย 1 ส่วน ต่อ น้ำ 2 ส่วน นานประมาณ 5 นาที นำขึ้นพักให้สะเด็ดน้ำเชื่อม จึงทอดในน้ำมันที่ร้อนจัด จนกล้วยทอดมีลักษณะกรอบ และสีเหลืองทอง สังเกตบริเวณรอบแผ่นกล้วยจะไม่มีฟองอากาศของความชื้น

2.2. กล้วยเค็ม มีกรรมวิธีการทำเช่นเดียวกับการทำกล้วยหวาน แต่ใช้น้ำเกลือแทนน้ำเชื่อม โดยการแช่ในน้ำเกลือ ในอัตราส่วน เกลือ 1 ส่วน ต่อ น้ำ 10 ส่วน แช่นาน 5 นาที เช่นเดียวกัน กรรมวิธีการทอดก็ทำเช่นเดียวกับกล้วยหวาน

กลุ่มกล้วยกรอบทองอำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้ทำการผลิตผลิตภัณฑ์กล้วยไข่ทอดกรอบ รสหวานและรสเค็มจำหน่ายผลิตภัณฑ์มีลักษณะเป็นแผ่นเรียบ และบาง มีความหนาประมาณ 1.8-2.2 มิลลิเมตรมีสีเหลืองทองสวยงาม กรรมวิธีการผลิตใช้วิธีการทอด 2 ครั้ง เริ่มจากการนำกล้วยไข่ดิบที่แก่จัดมาตัดหัวและท้าย แช่ในน้ำแล้วทำการปอกเปลือกจึงแช่กล้วยที่ได้ในน้ำอีกครั้ง

จากนั้นจึงสรงขึ้นแล้วผึ่งแห้งในกาละมังที่เจาะรู นำมาหั่นเป็นแผ่นบางด้วยมีดสไลด์ที่มีใบมีด 1 ใบ ทอดทันทีในน้ำมันพืชจนหมดฟองอากาศจากนั้นทิ้งไว้ให้เย็นสักครู่ ในระหว่างรอจะทำการเตรียมน้ำเชื่อมสำหรับเคลือบกล้วย โดยการต้มน้ำตาลทราย น้ำ และเกลือป่น สำหรับรสหวาน และต้มน้ำกับเกลือป่น สำหรับรสเค็ม ให้เดือด แล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง หลังจากนั้นจึงนำกล้วยที่ทอดแล้วลงแช่ในน้ำเชื่อมหรือน้ำเกลือ ประมาณ 5 นาที นำขึ้นสรงให้สะเด็ดน้ำ แล้วนำลงทอดอย่างเร็วอีกครั้งหนึ่ง และดูให้กล้วยมีสีเหลืองทองจึงตักขึ้น ซับน้ำมันออกบางส่วนด้วยกระดาษซับมัน เมื่อกล้วยเย็นสนิทจึงบรรจุในซองอะลูมิเนียมฟรอยด์ลามิแนทที่ติดฉลากเตรียมไว้เรียบร้อยแล้ว ซึ่งขนาดบรรจุมีอยู่ด้วยกันหลายขนาด เช่น ถุงละ 1 กิโลกรัม ราคา 150 บาท 500 กรัม ราคา 75 บาท 250 กรัม ราคา 50 บาท 130 กรัม ราคา 30 บาท 120 กรัม ราคา 25 บาท 100 กรัม ราคา 20 บาท และ 40 กรัม ราคา 10 บาท ปัจจุบันสมาชิกกลุ่มมีรายได้จากการจำหน่ายกล้วยทอดกรอบจนสามารถทำเป็นอาชีพหลักแทนการกรีดยาง

ขั้นตอนการผลิตกล้วยฉาบ



1. นำกล้วยที่แก่จัดมาปลอกเปลือก



2. ล้างน้ำให้สะอาด



3.หั่นแล้วทอดให้กรอบ



4. แช่ในน้ำเชื่อม



5. ตักขึ้นให้สะเด็ดน้ำเชื่อม



6. ทอดให้เหลืองกรอบ



7. ซับน้ำมัน



8. บรรจุ

เอกสารอ้างอิง

ชไมพร เพ็งมาก. 2557. เอกสารอบรม “การแปรรูปกล้วย”. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.

นิรนาม Positioning Magazine Thai. “กล้วย : ผลไม้ไทยที่ควรเร่งพัฒนาให้เป็นอุตสาหกรรม”. http://www.positioningmag.com/content29 ตุลาคม 2558.

รัศมี ศุภศรีมณฑาทิพย์ ยุ่นฉลาด และเชาว์ อินทร์ประสิทธิ์. 2548. งานวิจัย “การปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบ”. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



“ความรู้ดีๆ
มีไว้ทำกิน”

การจัดการ
การท่องเที่ยว
โดยชุมชน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

การจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชน



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

โดย อาจารย์กรณ์พงศ์ ทองศรี

การจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชน (Community Based Tourism:CBT)

1.แนวคิดการท่องเที่ยวโดยชุมชน

พจนา สวนศรี (2546: 178-179) ได้ระบุว่า แนวคิดและต้นกำเนิดของคำว่า อีโคทัวร์ริซึม (ecotourism) มาจากประเทศตะวันตก มีการให้คำนิยามคำนี้หลากหลายขึ้นอยู่กับภูมิหลังของแต่ละคนหรือสังคมที่ผู้เขียนหรือนักวิชาการคลุกคลีอยู่ โดยส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญในเรื่องการพัฒนาที่คู่ไปกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในบริบทสังคมไทยที่คนกับธรรมชาติมีความผูกพันใกล้ชิดกัน แนวคิดนี้จึงเน้นบทบาทของคนและชุมชนมากขึ้น

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้ให้ความหมายการท่องเที่ยวเชิงนิเวศไว้ว่า “การท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบในแหล่งธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น และแหล่งวัฒนธรรมที่เกี่ยวเนื่องกับระบบนิเวศในพื้นที่ โดยมีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้อง ภายใต้การจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นการท่องเที่ยวอย่างมีส่วนร่วมของท้องถิ่น เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดจิตสำนึกต่อการรักษาระบบนิเวศอย่างยั่งยืน” ซึ่งมองว่าคนและชุมชนเข้าไปมีบทบาทในการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ในลักษณะของการเข้าไปมีส่วนร่วมกับส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยมีแหล่งธรรมชาติเป็นฐาน

จากบทเรียนของการพัฒนาประเทศ โครงการพัฒนาหลายโครงการเป็นโครงการที่ดีแต่ไม่สามารถทำได้เนื่องจากมองที่โครงการเป็นตัวตั้งไม่ได้มองที่ประชาชน ดังนั้น การให้บทบาทและความสำคัญของประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมและรู้สึกเป็นเจ้าของ เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาที่ยั่งยืน ในส่วนขององค์กรประชาชนและองค์กรพัฒนาเอกชน เห็นว่าหากจะให้การท่องเที่ยวเชิงนิเวศยั่งยืนต้องมองที่ชุมชนเป็นศูนย์กลาง จึงเกิดแนวคิดเรื่องการท่องเที่ยวโดยชุมชนขึ้น

“การท่องเที่ยวโดยชุมชน (community base sustainable tourism) คือ การท่องเที่ยวที่คำนึงถึงความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรม กำหนดทิศทางโดยชุมชน จัดการโดยชุมชนเพื่อชุมชน และชุมชนมีบทบาทเป็นเจ้าของมีสิทธิในการจัดการดูแลเพื่อให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้มาเยือน” โดยมองว่าการท่องเที่ยวต้องทำงานครอบคลุม 5 ด้าน พร้อมกัน ทั้งการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม โดยมีชุมชนเป็นเจ้าของและมีส่วนในการจัดการ

นอกจากนี้การท่องเที่ยวยังสามารถเป็นเครื่องมือในการพัฒนา โดยใช้การท่องเที่ยวเป็นเงื่อนไขและสร้างโอกาสให้องค์กรชุมชนเข้ามามีบทบาทสำคัญในการวางแผนทิศทางการพัฒนาชุมชนของตนในชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชุมชนที่มีแนวโน้มว่าการท่องเที่ยวจะรุกคืบเข้าไปถึง หรือต้องการเปิดเผยชุมชนของตนให้เป็นที่รู้จักในวงกว้าง ให้มีการสร้างให้เกิดกระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับการวางแผนการบริหารจัดการทรัพยากรและกระจายอำนาจการตัดสินใจโดยเน้นความสำคัญของการจัดการธรรมชาติแวดล้อมและใช้การท่องเที่ยวเป็นเครื่องมือในการพัฒนาชุมชนไปพร้อมกัน

ในช่วง 2 - 3 ปี ที่ผ่านมาคำว่า “Community-based Tourism : CBT” การท่องเที่ยวที่ให้ชุมชนเป็นฐานการบริหารจัดการ “การท่องเที่ยวโดยชุมชน” เป็นที่รู้จักและใช้กันอย่างแพร่หลายในหลายๆความหมาย ความเข้าใจและประสบการณ์ซึ่งการท่องเที่ยวโดยชุมชนเป็นส่วนหนึ่งที่จะนำไปสู่การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนได้ เป็นเรื่องการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การจัดการด้านโฮมสเตย์ ที่ต้องมี “ชุมชน” เป็นส่วนประกอบสำคัญ

การท่องเที่ยวกลายเป็น”เครื่องมือ”ที่รัฐบาลให้ความสำคัญเนื่องจากมีความสำคัญต่อการสร้างรายได้ เพื่อพัฒนาประเทศอย่างมากและยังเป็นรายได้ที่เป็นอันดับต้นๆ ของประเทศ และมีการกระจายไปในหลายภาคอย่างค่อนข้างชัดเจน เช่นการเดินทาง ที่พัก การซื้อของที่ระลึก ภัตตาคาร ร้านค้าต่างๆ จึงมีการประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม ขยายมากขึ้น เช่นการเพิ่มขึ้นของสถานที่พัก ทั้งโรงแรมขนาด 5 ดาว 4 ดาว ไปถึงที่พักแบบพื้นบ้านที่เรียกว่าโฮมสเตย์ การเพิ่มขึ้นของร้านอาหาร และแหล่งบริการอื่นๆ เพื่อดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ และการขยายตัวไปในแทบทุกภูมิภาคของไทย ก่อให้เกิดการตื่นตัวเพราะมองว่าเป็นเรื่องง่ายที่จะมีรายได้เพิ่มจากการท่องเที่ยว ที่เป็นผู้มาซื้อสินค้าถึงที่ไม่ว่าจะที่ใดก็ตาม

แต่จากการที่ทรัพยากรการท่องเที่ยวมีจำกัดไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวทางด้านธรรมชาติ วัฒนธรรม ประเพณีท้องถิ่น ซึ่งผู้ดูแลหรือเป็นเสมือนเจ้าของก็คือประชาชนที่อยู่ในชุมชนนั้นๆ ว่าจะมีการบริหารจัดการการท่องเที่ยวได้อย่างไร เพราะทรัพยากรทุกอย่างต้องมีข้อจำกัดในการใช้ทั้งสิ้น อย่างไรคือการใช้อย่างยั่งยืน และเป็นไปได้หรือไม่ที่จะดำเนินการตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง และควรทำอย่างไรเมื่อ “ชุมชน” กลายเป็น “สินค้า” หรือ “เครื่องมือ” ที่เป็นทั้งผู้กระทำ และผู้ถูกกระทำในขณะเดียวกันเป็นสิ่งที่ท้าทายและละเอียดอ่อนอย่างยิ่ง เสมือนกับการที่ต้องคำนึงถึงความรู้สึก ความยินดีของผู้เกี่ยวข้อง ทั้งยังเป็นผู้ที่ถูกกล่าวอ้างถึงอยู่ตลอดเวลาในการที่รัฐบาลจะดำเนินการพัฒนาใดๆจึง “ต้องให้ความสำคัญต่อชุมชนในระดับต้นๆ และชุมชนต้องได้รับประโยชน์” อยู่เสมอ

เมื่อชุมชนมาเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวก็จะมีคำใหม่ๆเกิดขึ้น อาทิเช่น การท่องเที่ยวชุมชน การท่องเที่ยวโดยชุมชน การท่องเที่ยวผ่านชุมชน การท่องเที่ยวในชุมชน ก็ขึ้นอยู่กับนิยามแห่งการสื่อความหมายต่อคำดังกล่าว แต่ที่แน่นอนก็คือ “ชุมชน” เป็นสิ่งที่ต้องถูกกระทบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และอย่างไรคือการท่องเที่ยวโดยชุมชน “Community Based Tourism : CBT “ ที่เหมาะสมอันจะเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวในชุมชนได้อย่างเป็นรูปธรรมและเห็นผล

2.การท่องเที่ยวโดยชุมชน : “Community-based Tourism : CBT”

“เป็นเรื่องของการเรียนรู้ร่วมกันของคนในชุมชนท้องถิ่นและผู้มาเยือน ในการที่จะดูแลรักษาทรัพยากรด้านต่างๆ ของชุมชนที่มีอยู่แล้ว ตลอดจนเป็นเครื่องมือในการพัฒนาชุมชนให้เกิดความยั่งยืน อันเกิดจากการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในชุมชน เพื่อประโยชน์แก่ชุมชน”

3.กระบวนการเรียนรู้ของ CBT : มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ

- ศักยภาพของคน ต้องเริ่มที่คนในชุมชนที่จะต้องรู้จักรากเหง้าของตนเองให้ดีเสียก่อน เพื่อความพร้อมในการบอกเล่าข้อมูลและคนในชุมชนต้องมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ มีความสามัคคี ทำงานร่วมกันได้

- ศักยภาพของพื้นที่ หมายรวมถึง ทรัพยากรธรรมชาติและวัฒนธรรมประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สืบสานต่อกันมา คนในชุมชนต้องรู้จัก ต้องรักและหวงแหน เห็นคุณค่าของทรัพยากรในชุมชนของตน สามารถที่จะนำมาจัดการได้อย่างคุ้มค่าและยั่งยืน ทั้งนี้แล้วชุมชนต้องมีความพร้อมในการเรียนรู้ ตลอดจนมีความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องแนวคิด พื้นฐานทางด้านการท่องเที่ยวโดยชุมชน และการจัดการในพื้นที่ได้ด้วย
- การจัดการ เป็นเรื่องที่ไม่ง่ายนักที่จะทำอะไร เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เกิดความยั่งยืน สมดุลในกลุ่มคนหมู่มาก ดังนั้นชุมชนที่จะสามารถบริหารจัดการ การท่องเที่ยวโดยชุมชน : “Community-based Tourism : CBT” ได้ ต้องเป็นชุมชนที่มีผู้นำที่เป็นที่ยอมรับ มีความคิด มีวิสัยทัศน์ ความเข้าใจเรื่องการท่องเที่ยวโดยชุมชน ทั้งยังต้องได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานทั้งภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ต้องมีการพูดคุยกำหนดแนวทางในการเตรียมความพร้อมชุมชนรู้ว่าพื้นที่ของตนจะมีรูปแบบการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนได้อย่างไร ควรมีกิจกรรมอะไรบ้าง และจะมีการกระจาย จัดสรรรายได้อย่างไร ทั้งหลายทั้งปวงที่กล่าวมานั้น สิ่งสำคัญที่สุดของชุมชนก็คือการมีส่วนร่วม อันหมายรวมถึง ร่วมในทุกๆ สิ่ง ทุกอย่างเพื่อส่วนรวม
- มีส่วนร่วม มีได้อย่างไร การสื่อสารพูดคุย เป็นการสื่อความคิดเห็น การถกปัญหา รวมถึงการหาทางแก้ไขปัญหาต่างๆจากการระดมความคิดจากประสบการณ์ของนักวิจัยท้องถิ่นพบว่าชุมชนจัดให้มีเวทีพูดคุย ร่วมกันคิดวางแผนดำเนินการ ประสานงานกับหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องในการทำงานร่วมกัน สร้างกฎระเบียบของชุมชนทางด้านต่างๆเพื่อให้คนในชุมชนรวมถึงผู้มาเยือนปฏิบัติตาม
- ผลกระทบจากการทำการท่องเที่ยวโดยชุมชน : “Community-based Tourism : CBT”
- ทุกอย่างที่ดำเนินการย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งที่ตั้งอยู่ สิ่งแวดล้อมโดยรอบทั้งสิ้น ซึ่งมีผลกระทบด้านบวกและด้านลบ
(วีระพล ทองมา,2547:17-22)ได้แก่

1. ผลกระทบด้านบวก ส่งผลให้ชุมชนมีจิตสำนึกเกิดการพัฒนาตนเอง พึ่งพาตนเอง คิดเป็นทำเป็น มีความพยายามในการเรียนรู้พัฒนาเกิดรายได้เพิ่มขึ้นมีการรวมตัวกัน สร้างความเข้มแข็งในชุมชน นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ตามความคาดหวังและความพยายามที่จะดำเนินการเพื่อให้เป็นตามหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเศรษฐกิจ 2) ด้านสังคมวัฒนธรรม 3) สิ่งแวดล้อม และสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่จะนำไปสู่ความยั่งยืนคือการรวบรวมองค์ความรู้ ภูมิปัญญา สืบสานสืบทอด ตลอดจนการนำไปใช้ประโยชน์ได้

เกิดความรักความภาคภูมิในความรู้สึกเป็นเจ้าของ มีส่วนร่วมในทรัพยากรของชุมชน และเกิดกระบวนการเรียนรู้การทำงานร่วมกันในที่สุด

2. ผลกระทบด้านลบ เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม อาทิ จำนวนขยะที่เพิ่มมากขึ้นจาก นักท่องเที่ยว การใช้น้ำ ระบบนิเวศธรรมชาติ การรับวัฒนธรรมที่เข้ามาอย่างรวดเร็ว เกิดกระแสการเลียนแบบ มีความขัดแย้งทางความคิด เสียความเป็นส่วนตัวในการที่จะต้องรองรับนักท่องเที่ยว และที่สำคัญคืออาจถึงกับสูญเสียเอกลักษณ์ของท้องถิ่น หากมีการตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวมากเกินไป ในส่วนการตลาดนั้นแต่ละชุมชนจะต้องให้ข้อมูลแนะนำชุมชนตนเองและชุมชนอื่นที่ถูกต้องและน่าสนใจแก่นักท่องเที่ยว และที่น่าภูมิใจสำหรับชุมชนคือ การรักษ์และหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติ วัฒนธรรม ประเพณี ภูมิปัญญาบรรพบุรุษที่สืบต่อกันมา แต่ชุมชนไม่ได้ละทิ้งพื้นฐานเดิม หรือปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตไปตามกระแสวัฒนธรรม และไม่ได้มุ่งหวังรายได้จากการท่องเที่ยวที่จะได้ให้เป็นรายได้หลักของชุมชนโดยละทิ้งอาชีพดั้งเดิมที่จะเป็นการที่จะปรับตัวเพื่อรองรับกระแสการท่องเที่ยวที่เข้าไปในชุมชน

4.หลักการทำงานการท่องเที่ยวโดยชุมชน

จากแนวคิดการท่องเที่ยวโดยชุมชน ที่มองชุมชนเป็นศูนย์กลางหรือฐานเพื่อกำหนดทิศทาง แผนงาน แผนปฏิบัติการของตนเองโดยดำเนินการพร้อมกันทั้งด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมนั้น จึงทำให้กิจกรรมการท่องเที่ยวเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการพัฒนาแบบองค์รวมและเกี่ยวกับกลุ่มคนต่างๆ มากมาย เมื่อมองในบริบทของการพัฒนาการท่องเที่ยวที่ต้องการให้ชุมชนมีส่วนร่วมและได้ประโยชน์จากการท่องเที่ยวจึงควรต้องมีหลักการร่วมกัน ดังนี้

1. การท่องเที่ยวโดยชุมชนต้องมาจากความต้องการของชุมชนอย่างแท้จริง ชุมชนได้มีการพินิจพิเคราะห์สภาพปัญหา ผลกระทบการท่องเที่ยวอย่างรอบด้านแล้ว ชุมชนร่วมตัดสินใจลงมติที่จะดำเนินการตามแนวทางที่ชุมชนเห็นสมควร
2. สมาชิกในชุมชนต้องมีส่วนร่วมทั้งการคิดร่วม วางแผนร่วม ทำกิจกรรมร่วม ติดตามประเมินผลร่วมกัน เรียนรู้ร่วมกันและรับประโยชน์ร่วมกัน
3. ชุมชนต้องการรวมตัวกันเป็นกลุ่ม เป็นชมรม เป็นองค์กร หรือจะเป็นองค์กร

ชุมชนเดิมที่มีอยู่แล้วเช่นกัน องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ก็ได้ เพื่อกลไกที่ทำหน้าที่แทนสมาชิกทั้งหมดในระดับหนึ่ง และดำเนินการด้านการกำหนดทิศทาง นโยบายการบริหาร การจัดการ การประสานงาน เพื่อให้การท่องเที่ยวโดยชุมชนเป็นไปตามเจตนารมณ์ของสมาชิกในชุมชนที่เห็นร่วมกัน

4. รูปแบบ เนื้อหา กิจกรรม ของการท่องเที่ยวโดยชุมชน ต้องคำนึงการอยู่ร่วมกันอย่างมีศักดิ์ศรี มีความเท่าเทียมกัน มีความเป็นธรรม และให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ การเมือง สังคม และวัฒนธรรมในเชิงสร้างสรรค์ และลดผลกระทบในเชิงลบ
5. มีกฎ กติกาที่เห็นร่วมจากชุมชน สำหรับการจัดการท่องเที่ยวที่ชัดเจน และสามารถกำกับดูแลให้เป็นไปตามกติกาที่วางไว้
6. ชุมชนที่จัดการท่องเที่ยว สมาชิกในชุมชน ชาวบ้านทั่วไปและนักท่องเที่ยวควรมีกระบวนการเรียนรู้ระหว่างกันและกันอย่างต่อเนื่อง เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนากระบวนการทำงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนให้ถูกต้องเหมาะสมและมีความชัดเจน
7. การท่องเที่ยวโดยชุมชน จะต้องมีมาตรฐานที่มาจากข้อตกลงร่วมภายในชุมชนด้วย เช่น ความสะอาด ความปลอดภัย การกระจายรายได้ที่เป็นธรรมของผู้ที่เกี่ยวข้อง และพิจารณาร่วมกันถึงขีดความสามารถในการรองรับ
8. รายได้ที่ได้รับจากการท่องเที่ยว มีส่วนไปสนับสนุนการพัฒนาชุมชนและรักษาสิ่งแวดล้อม
9. การท่องเที่ยวจะไม่ใช่อาชีพหลักของชุมชน และชุมชนต้องดำรงอาชีพหลักของตนเองไว้ได้ ทั้งนี้หากอาชีพของชุมชนเปลี่ยนเป็นการจัดการท่องเที่ยวจะเป็นการทำลายชีวิตและจิตวิญญาณดั้งเดิมของชุมชนอย่างชัดเจน
10. องค์กรชุมชนมีความเข้มแข็งพอที่จะจัดการกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ และพร้อมจะหยุดเมื่อเกินความสามารถในการจัดการ ซึ่งสิ่งเหล่านี้หากมองในแง่ความพร้อมของชุมชนและประสิทธิภาพในการบริหารจัดการท่องเที่ยวในมิติของชุมชนแล้ว การท่องเที่ยวโดยชุมชนจะเป็นไปได้ด้วยดีนั้นยังต้องพิจารณาจากมิตินอกชุมชนที่เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยได้แก่ การตลาด นโยบายรัฐที่เข้ามาสนับสนุน และพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว เป็นต้น

5.กระบวนการทำงานเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยว

หากชุมชนมีความพร้อมมีปัจจัยเอื้ออำนวยต่อการเข้ามีบทบาทจัดการการท่องเที่ยวแล้วนั้น ผู้นำชุมชนและแกนนำที่หลากหลาย ตัวแทนกลุ่มต่างๆ ในชุมชน เช่น กลุ่มเยาวชน กลุ่มสตรี กลุ่มออมทรัพย์ กลุ่มสหกรณ์การเกษตร ฯลฯ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น องค์การบริการส่วนตำบล เจ้าหน้าที่ป่าไม้ ครูอาจารย์ในโรงเรียน เป็นต้น ร่วมกันประชุมสัมมนาเพื่อสร้างวิสัยทัศน์ร่วมกับการท่องเที่ยวโดยชุมชน ซึ่งเป็นการผนึกกำลังความคิดสร้างสรรค์ ประสานแนวคิดของทุกคนให้เห็นเป็นภาพเดียวกัน ในการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน และนำวิสัยทัศน์ที่ได้มากำหนดเป็นเป้าหมาย เป็นทิศทางของการดำเนินกิจกรรมการท่องเที่ยวโดยชุมชนในระยะต่อไป ดังที่พจนา สวนศรี (2546: 185-188) ได้กล่าวไว้ว่า

6.วิสัยทัศน์

ชุมชนหลายแห่งตัดสินใจเปิดการท่องเที่ยวโดยชุมชนและเป็นฝ่ายจัดการเองนั้น มีรูปแบบการคิดตัดสินใจด้วยการมองวิสัยทัศน์ 3 รูปแบบด้วยกัน คือ

1.มองกิจกรรมการท่องเที่ยวเป็นเครื่องมือหนึ่งในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารกับคนภายนอก ให้เกิดความรู้ความเข้าใจต่อสภาพปัญหาชุมชนที่ประสบอยู่ และหวังว่าจะได้เพื่อนที่เข้าใจร่วมแก้ไขปัญหาต่างๆ ร่วมกัน อันเป็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างคนต่างวัฒนธรรม เพื่อประสานการมีส่วนร่วมแก้ไขปัญหาของชุมชนนั้น

2. การท่องเที่ยวทำให้เกิดผลกระทบทางสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม จำเป็นที่ชุมชนต้องรวมตัวกันเข้ามาจัดการให้นักท่องเที่ยวและผู้ที่เกี่ยวข้องให้ปฏิบัติอยู่ในกฎ กติกาของชุมชน การจัดระเบียบการแบ่งปันผลประโยชน์แก่ผู้คนที่เกี่ยวข้องและผลประโยชน์ในชุมชน การสร้างมาตรฐานต่างๆ ของการท่องเที่ยวโดยชุมชนเอง ทั้งเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบมากเกินขีดความสามารถที่ชุมชนจะจัดการได้

3. การท่องเที่ยวเป็นกระบวนการเรียนรู้ระหว่างคนกับธรรมชาติ เป็นการสร้างโอกาสในการฟื้นฟูวัฒนธรรม ภูมิปัญญา และสิ่งแวดล้อม โดยมองที่รายได้เป็นเพียงแค่ผลพลอยได้จากกระบวนการเรียนรู้ท่ามกลางการท่องเที่ยว

ซึ่งทั้ง 3 รูปแบบนี้มีพื้นฐานการคิดจากชุมชนเอง ที่มีความภูมิใจในวัฒนธรรม และภูมิปัญญาของตนเองที่พร้อมจะสื่อต่อคนภายนอก โดยใช้การท่องเที่ยวเป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดนอกจากนั้นแล้ว ชุมชนเองยังต้องการความเข้าใจความร่วมมือของนักท่องเที่ยวในเคารพในกฎ กติกา ที่ชุมชนร่วมกันสร้างไว้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันของคนต่างวัฒนธรรม

7.วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชน ซึ่งมาจากการกำหนดจากวิสัยทัศน์ที่จัดทำร่วมกันในชุมชน และนำมากำหนดเป็นวัตถุประสงค์ที่เป็นรูปธรรม ให้มีความชัดเจนขึ้นโดยชุมชนจะมีการกำหนดวัตถุประสงค์หลักอยู่ 4 ประการด้วยกัน คือ

1. เพื่อให้กิจกรรมการท่องเที่ยว เป็นกิจกรรมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่เน้นคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา เป็นกิจกรรมที่เชื่อโยงกับกิจกรรมการพัฒนาชุมชนในรูปแบบอื่นๆ ที่ต้องเอื้ออำนวยการเรียนรู้ต่อการกันและกันได้ เช่น การท่องเที่ยวโดยชุมชนที่ไปเยือนชุมชนชาวประมงพื้นบ้าน นักท่องเที่ยวควรเกิดการเรียนรู้บทบาทของประมงขนาดเล็กที่ทำหน้าที่อนุรักษ์ทรัพยากรชายฝั่งด้วย

2. เพื่อให้กิจกรรมการท่องเที่ยวเป็นตัวกระตุ้นส่งเสริมให้ชุมชนโดยเฉพาะคนหนุ่มสาวได้เข้าใจ ให้คุณค่า ขนบธรรมเนียม วัฒนธรรมประเพณีของชุมชนให้กลับฟื้นคืนสภาพได้ในระยะต่อไป

3. เพื่อก่อให้เกิดการรวมตัวกันของคนในชุมชน ที่เผชิญต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวแบบเดิม ให้เข้ามีส่วนร่วมจัดการลดผลกระทบดังกล่าว และจัดระเบียบชุมชนให้เป็นระบบที่ทำให้ชุมชนอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

4. เพื่อเป็นเครื่องมือการเผยแพร่ให้ข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องของวัฒนธรรมประเพณี วิถีชีวิตกับสาธารณชนภายนอก

จะเห็นได้ว่าในมิติของชุมชนไม่ได้มองเรื่องรายได้เป็นเรื่องหลัก ผิดกับในระดับนโยบายการท่องเที่ยวมักจะให้ความสำคัญเรื่องรายได้เป็นอันดับแรก หากเอาคุณค่า วิธีคิดที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญในสังคมไทย อันได้แก่ การมีน้ำใจ ความเอื้ออารีประกอบกับการมีวิถีชีวิตที่สัมพันธ์กับธรรมชาติ ความรักในศิลปวัฒนธรรม อันเป็นทุนทางสังคมของคนไทย ก็จะทำให้การริเริ่มและมองการท่องเที่ยวได้ถูกทิศทางยิ่งขึ้น

8.การประเมินความเป็นไปได้ของการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน

เนื่องจากการจัดการท่องเที่ยวของชุมชนเป็นสิ่งที่ต้องเกี่ยวข้องกับคนภายนอก ดังนั้น ทักษะ ความชัดเจน การจัดการให้เหมาะสม จึงเป็นเรื่องที่ชุมชนเองยังมีคงวามกังวลอยู่พอสมควร แม้ว่าจะมีปัจจัยที่เอื้อ และการสนับสนุนจากภายนอกพอสมควร แต่ชุมชนเองต้องสามารถคาดการณ์ และประเมินว่า วิสัยทัศน์ วัตถุประสงค์ ของการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนนั้น มีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงไร โดยการร่วมกันอภิปราย ระดมความคิดเห็น จากชุมชนให้กว้างขวางจนสามารถสรุปด้วยมติของชุมชนเอง ซึ่งมีองค์ประกอบการประเมินอยู่ 7 ประการด้วยกัน คือ

1. ผู้นำชุมชนและแกนนำชุมชน สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ภายนอกและสภาพปัญหาชุมชนตลอดจนมองแนวทางแก้ไขปัญหาได้แบบชัดเจน และมองกิจกรรมการท่องเที่ยวเป็นกิจกรรมหนึ่ง หรือกิจกรรมร่วมเชื่อมต่อทิศทางการแก้ไขปัญหาโดยภาพรวมของชุมชนได้ แล้วจึงได้กำหนดเป็นวัตถุประสงค์เป้าหมายการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว

2. การมีส่วนร่วมของชุมชนทั้งหมด เนื่องจากเป็นเรื่องที่ต้องเกี่ยวข้องกับสิทธิของชุมชน การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรมชุมชนที่ชุมชนต้องมีการคิดไตร่ตรองวินิจฉัย และร่วมตัดสินใจจะเปิดหมู่บ้านรองรับอย่างไร ควรเป็นรูปแบบใด ใครบ้างที่เกี่ยวข้อง ใครมีบทบาทจัดการอย่างไร และภายหลังนักท่องเที่ยวกลับแล้วมีการลดผลกระทบอย่างไร ด้วยวิธีการใด ตลอดจนการแบ่งปันผลประโยชน์ภายในชุมชน

3. ชุมชนต้องมีส่วนร่วมในการจัดตั้งองค์กรภายในชุมชน เพื่อรับผิดชอบกิจกรรมนี้ หรือผลักดันให้องค์กรชุมชนอื่นที่พิจารณาแล้วว่า มีความพร้อมทำหน้าที่รับผิดชอบเป็นหน่วยงานหนึ่งขององค์กรนั้นๆ แต่ทั้งนี้การดำเนินการขององค์กรต้องเป็นไปด้วยความโปร่งใส เพราะมีผลประโยชน์ที่เข้ามาเกี่ยวข้อง

4. การพิจารณาเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น หรือของดีในชุมชนเพื่อจัดปรับเป็นกิจกรรมท่องเที่ยวให้สอดคล้องต่อชุมชน ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมให้น้อยที่สุดเท่าที่สามารถจะทำได้

5. ความพร้อมของผู้ที่สนใจจะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมท่องเที่ยว จะมีบทบาทหลากหลายมากขึ้น คือจะมีผู้ที่เกี่ยวข้องกับที่พัก อาหาร การดูแลความปลอดภัย การนำพานักท่องเที่ยว การสื่อความหมาย และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ต้องไม่ใช่กระจุกตัวอยู่เฉพาะกลุ่มแกนนำภายในชุมชนเท่านั้น ควรมีระบบกระจายที่ทั่วถึงและเป็นธรรม

6. การเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ที่ระรองรับนักท่องเที่ยวเพื่อสามารถจัดปรับกระบวนการให้เหมาะสม สอดคล้องยิ่งขึ้น และร่วมแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการลดผลกระทบของการท่องเที่ยวในครั้งต่อไป

7. ประสบการณ์ทักษะในการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนที่ต้องบูรณาการความต้องการความเพลิดเพลิน ความตื่นตัวและการเรียนรู้ ให้เป็นโปรแกรมและกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เหมาะสมของแต่ละพื้นที่

การเตรียมความพร้อมของชุมชนในการจัดการการท่องเที่ยว

การท่องเที่ยวเป็นเสมือนงานพัฒนาชุมชนอย่างหนึ่ง เป็นสิ่งที่ดูเหมือนง่ายแต่ทำยาก ที่ว่ายากนั้นก็เพราะการท่องเที่ยวเป็นการพัฒนาที่ตอบสนองกระแสบริโภคนิยม การท่องเที่ยวทำให้ชุมชนหลุดออกจากฐานการผลิตเดิมในภาคการเกษตร สู่ธุรกิจด้านบริการ กำลังซื้อที่สูงกว่าของนักท่องเที่ยวจึงสามารถกำหนด

“สินค้า” และ “บริการ” ได้ตามความต้องการ ทำให้สภาพทางสังคมและวัฒนธรรมในแหล่งท่องเที่ยวมักถูกครอบงำจากวัฒนธรรมภายนอกที่เข้ามาพร้อมกับนักท่องเที่ยว เป็นดาบสองคมและมีความเสี่ยงอย่างยิ่งในการนำไปใช้ในการพัฒนา

อย่างไรก็ตาม ก่อนที่จะเปิดหมู่บ้านต้อนรับนักท่องเที่ยว ชุมชนควรจะต้อง “รู้ตัว” เข้าใจและตระหนักต่อการท่องเที่ยวนี้ตลอดจนการสร้างภูมิคุ้มกัน โดยการเตรียมความพร้อมชุมชน ซึ่งผู้ดำเนินการพัฒนาการท่องเที่ยวโดยชุมชนควรมีกระบวนการทำงาน ตามที่พจนา สวนศรี (2546: 189-190) ได้กล่าวไว้ว่าดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวให้ชุมชนในการพิจารณาทั้งด้านบวกและลบของการท่องเที่ยว ซึ่งในขั้นตอนนี้อาจจะมีเฉพาะผู้นำหรือกลุ่มสนใจ

ขั้นที่ 2 สร้างการมีส่วนร่วม เป็นการดึงเอากลุ่มที่สนใจการท่องเที่ยวโดยชุมชน และกลุ่มองค์กรต่างๆ ในชุมชน เช่น กลุ่มเยาวชน กลุ่มสตรี กลุ่มออมทรัพย์ และผู้นำที่เป็นทางการและผู้นำทางธรรมชาติมาพูดคุยเรื่องผลดี-ผลเสีย อีกครั้ง เพื่อให้เขาเหล่านั้นได้ร่วมกันตัดสินใจเรื่องนี้ร่วมกัน

ขั้นที่ 3 ศึกษาชุมชนร่วมกับชาวบ้าน โดยการทำงานร่วมกับชาวบ้านเพื่อศึกษาในหัวข้อดังนี้

- การสำรวจทางกายภาพ
    - ทำแผนที่รอบนอก (แสดงแหล่งทรัพยากรธรรมชาติและที่ดินทำกิน)
    - แผนที่รอบในหมู่บ้าน (แสดงที่ตั้งของบ้านเรือน ทรัพยากรคนสร้างและทรัพยากรธรรมชาติ)
- ศึกษาประวัติศาสตร์ชุมชน ภูมิปัญญา วัฒนธรรม ประเพณีของชุมชน
- ศึกษาความสัมพันธ์ของชุมชนกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และทรัพยากรเพื่อการท่องเที่ยว
- ศึกษากลุ่มต่างๆ ในชุมชน
- ซึ่งผลการศึกษานี้จะทำให้เห็นศักยภาพ-ข้อจำกัดของชุมชน และปัญหาของชุมชนร่วมกัน

ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูลร่วมกัน ทั้งในด้านศักยภาพ-ข้อจำกัด โอกาสและความเสี่ยง ในขั้นตอนนี้จะทำให้ชุมชนได้มองเห็นได้ด้วยตนเอง และสามารถเชื่อมโยงเรื่องท่องเที่ยวกับการพัฒนาชุมชนได้ การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้จะทำให้เกิดการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา และอาจพบว่าเพื่อแก้ปัญหาให้ตรงจุด อาจจะไม่จำเป็นต้องใช้เรื่องการท่องเที่ยวเลยก็เป็นได้

ขั้นที่ 5 ร่วมกันพัฒนาศักยภาพและแก้ไขจุดอ่อน อาทิ

- รวบรวมองค์ความรู้ ซึ่งแต่ละชุมชนจะแตกต่างกันออกไปมีเอกลักษณ์เฉพาะชุมชน เช่น บางชุมชนเด่นด้านการพัฒนาชุมชน บางชุมชนเด่นระบบการจัดการนิเวศที่ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นได้เหมาะสม เป็นต้น ซึ่งชุมชนต้องร่วมกันดึงเอกลักษณ์ ให้เห็นร่วมกันก่อนนำสู่การเผยแพร่ออกไป

- ปรับปรุงแหล่งท่องเที่ยวให้เหมาะสม สอดคล้อง ปลอดภัย ไม่ทำลายระบบนิเวศเดิมมากนัก เช่น การปรับทางเดินในป่าเขา เป็นต้น
- ปรับปรุงบ้านพักและความสะอาดภายในชุมชนให้เป็นมาตรฐานของชุมชนแต่ละแห่งที่ตกลงร่วมกัน โดยมีคณะกรรมการของชุมชนตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ
- ฝึกอบรมบุคลากรด้านการท่องเที่ยวในชุมชน เช่น นักสื่อความหมาย การสร้างเวทีเรียนรู้กับนักท่องเที่ยว เป็นต้น ซึ่งในขั้นตอนนี้จะเห็นความสามารถของชุมชน ในการรองรับการท่องเที่ยวทั้งความพร้อมจำนวนบุคลากร และขีดความสามารถในการรองรับทั้งพื้นที่ทางธรรมชาติ และรูปแบบกิจกรรมที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของชุมชน

ขั้นที่ 6 วางรูปแบบการบริหารจัดการ ในขั้นตอนนี้จะเป็นการจัดตั้งองค์กรขึ้นมาทำงาน หรืออาจใช้องค์การที่ชุมชนมีอยู่เดิมแต่เพิ่มเติมบทบาทหน้าที่ มีการกำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน กำหนดรูปแบบของการท่องเที่ยว โปรแกรมและราคา การจัดสรรผลประโยชน์ สู่ชาวบ้านและชุมชน และมาตรการในการป้องกันผลกระทบ โดยอาจจะเป็นการสร้างกฎ-กติกา เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติทั้งชาวบ้านและนักท่องเที่ยว

ขั้นที่ 7 ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้รับรู้และช่วยให้ข้อมูลแก่ผู้ที่สนใจ

ขั้นที่ 8 ทดลองดำเนินกิจกรรมการท่องเที่ยว ในขั้นตอนนี้อาจมีการจัดท่องเที่ยวนำร่อง เพื่อทดสอบความพร้อมของชุมชน โดยการเชิญบุคคลหรือหน่วยงานภายนอกที่มีประสบการณ์หรือเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว โดยชุมชนเข้าร่วมกิจกรรมให้แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นทิศทางต่อไปในอนาคต

ขั้นที่ 9 ประเมินผล ในขั้นตอนประเมินผล อาจแยกออกมาเป็น 2 ส่วน คือ การประเมินผลและสรุปบทเรียนหลังเสร็จกิจกรรมทุกครั้ง และการประเมินผลเป็นช่วงๆ ทุกๆ 3-6 เดือน เป็นต้น ซึ่งการประเมินผลจะช่วยให้เกิดการทบทวนตนเองและแก้ไขข้อบกพร่อง

ขั้นที่ 10 พัฒนาองค์กร

- การฝึกอบรม เช่น การบริหารจัดการ การสร้างการมีส่วนร่วม การสื่อความหมาย เป็นต้น
- การศึกษาดูงาน สำหรับแกนนำองค์กรชุมชนเพื่อจัดการท่องเที่ยวเพื่อเสริมโลกทัศน์ พัฒนาทักษะการบริหาร การจัดการในชุมชนอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายๆ กัน เพื่อเป็นตัวอย่างนำไปประยุกต์ หรือเป็นบทเรียนที่ชุมชนต้องพึงระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ และวางมาตรการป้องกันไว้แต่เริ่มแรก

กระบวนการทั้ง 10 ขั้นตอนแล้ว จะเหมือนการทำงานพัฒนาปกตินั่นเอง แต่สิ่งที่ยากก็คือเรื่องท่องเที่ยวเป็นเรื่องที่ชาวบ้านไม่คุ้นเคยมาก่อน และไม่มั่นใจว่า

ตนเองจะทำได้ แต่ละคำถามในแต่ละขั้นตอนในกระบวนการเตรียมชุมชน จะต้องเป็นการปลุกระดมสำนึกของท้องถิ่น ให้คนท้องถิ่นอยากรู้จักตนเอง และเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง การท่องเที่ยวก็จะเกิดความชัดเจนมากขึ้นว่า เป็นการเข้ามาเพื่อให้ชุมชนได้นำเสนอตัวอย่างต่อสาธารณะ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้เป็นหัวใจสำคัญของการท่องเที่ยว นอกจากปลุกสำนึกของชุมชนแล้วยังเป็นการสร้างจิตสำนึกของนักท่องเที่ยวต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการเห็นคุณค่าทางวัฒนธรรมของชุมชนที่ได้เข้ามาเยี่ยมเยือน

9.สรุปหลักการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน

• **การจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชน** มีเป้าหมายอยู่ที่การอยู่ร่วมกับทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนภายใต้ เงื่อนไข การบีบคั้นจากนโยบาย ที่ทำให้มีการแย่งชิงทรัพยากร (ความรู้ อำนาจ กฎหมายอยู่ในมือของภาครัฐ) เช่น ความขัดแย้งเรื่องไร่หมุนเวียน การจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนถูกมองว่าเป็นทัวร์เถื่อน

• **การจัดการทรัพยากรควรมองที่**

- ความเป็นชุมชน วัฒนธรรมชนเผ่า
- กฎหมายบางอย่างไม่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของชนเผ่า

• **เกิดเครือข่ายการจัดการท่องเที่ยว** โดยสร้างผลกระทบคือ ฟื้นวิถีชีวิตเกิดรายได้เสริมหน่วยงานและบุคคลภายนอกเข้าใจวิถีชีวิต

• **กระบวนการทำงานของโครงการในประเด็นการท่องเที่ยว**

แผนงาน

1.เตรียมความพร้อมชุมชน

2.งานสร้างเครือข่าย

3.งานพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน / ของที่ระลึก

วิธีการทำงาน

•เตรียมความพร้อมของชุมชน

-ศึกษาศักยภาพ ความเป็นไปได้

-อบรมการบริหารจัดการ

-เตรียมแหล่งท่องเที่ยวและบริการต่างๆ

-อบรมการสื่อความหมายทางธรรมชาติและวัฒนธรรม

-จัดทัวร์นำร่อง

-ประเมินผลประจำปี

-จัดทัวร์ประเมินผล

- สร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวระหว่างหมู่บ้าน, องค์กรท้องถิ่น, ภาคเอกชน
- พัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน/ของที่ระลึก
    - สำรวจผลิตภัณฑ์ชุมชนและตลาด
    - ช่วยชุมชนพัฒนาผลิตภัณฑ์
    - จัดตั้งร้าน แสวงหาทุน

ผลการดำเนินงาน

1.หมู่บ้านสามารถจัดการท่องเที่ยว

2.เกิดศูนย์ประสานงานท่องเที่ยว

3.ผลิตภัณฑ์ที่กำลังสูญหายได้รับการฟื้นฟู

4.มีการประชาสัมพันธ์ผ่าน Website , สื่อต่างๆ

ปัญหา-อุปสรรค

1.พื้นที่ห่างไกล การเดินทางยากลำบาก

2.ศักยภาพของคนทำงานมีจำกัด

3.ผู้ประสานไม่ต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

พจนา สวนศรี. 2546. เอกสารการสอนชุดวิชา หน่วยที่ 8-15 การจัดการนันทนาการและการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

วีระพล ทองมา และ ประเจต อำนาจ. 2547. ผลที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวต่อประชาชนในพื้นที่ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่ : รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้.



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

2nd International Symposium on Local Wisdom
and Improving Quality of Life

www.wisdom.rmutl.ac.th