บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาดอกบัวสดอบแห้ง ผู้วิจัยได้ทำการตรวจเอกสาร และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ลักษณะทั่วไปของบัว
2. สารดูดความชื้น
3. การจัดดอกบัวสดอบแห้ง
4. แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้บริโภค
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะทั่วไปของบัว

บัว พันธุ์ไม้น้ำที่ถือกันว่าเป็นสัญลักษณ์ของความบริสุทธิ์ผุดผ่องและคุณงามความดีในพุทธศาสนา พระพุทธเจ้าทรงเปรียบเทียบระดับสติปัญญาของมนุษย์กับการเจริญเติบโตของบัว เป็น 4 เหล่าคือ บัวในโคนตม บัวใต้น้ำ บัวปริ่มน้ำ และบัวเหนือน้ำ บัวเป็นพันธุ์ไม้น้ำที่ดูสง่างาม ดอกมีขนาดใหญ่ มีสีสันสวยงาม เด่นสะดุดตาสะดุดใจแก่ผู้พบเห็น บางชนิดมีกลิ่น หอมน่าชื่นชม ด้วยเหตุนี้เองบัวจึงได้รับสมญาว่า "ราชินีแห่งไม้น้ำ" "บัว" เป็นไม้น้ำที่มีดอกสวยงามทั้งสีสันและรูปร่าง นำมาปลูกประดับในบริเวณบ้าน หรือตัดดอกเพื่อนำมาบูชาพระและประดับแจกัน

บัว เป็นพืชน้ำชนิดหนึ่งอยู่ในวงศ์ Nymphaeaceae จัดเป็นพืชน้ำล้มลุกที่มีอายุหลายปี พบได้ทั่วไปทั้งในเขตร้อน เขตอบอุ่นและเขตหนาว จำแนกถิ่นกำเนิดและการเจริญเติบโตได้ 2 จำพวก คือ

1. บัวที่เกิดและเจริญเติบโตในเขตอบอุ่นและเขตหนาว (Subtropical and Temperate Zones) เช่น ยุโรป อเมริกาเหนือ ภาคใต้ของอเมริกาใต้ ตอนเหนือของอินเดีย จีนและออสเตรเลีย บัวประเภทนี้มีเหง้าสะสมอาหารอยู่ในดิน เมื่อถึงฤดูหนาวผิวหน้าของน้ำเป็นแผ่นน้ำแข็ง จะทิ้งใบและอาศัยอาหารในเหง้าเลี้ยงตัวเอง เมื่อเข้าฤดูใบไม้ผลิน้ำแข็งละลายหมดก็จะเจริญแตกหน่อต้นใหม่ และจะเจริญเติบโตออกดอกออกผลหมุนเวียนอยู่เช่นนี้เรื่อยไป เรียกบัวประเภทนี้ว่า Hardy Type หรือ Hardy Water lily นักพฤกษศาสตร์จัดให้บัวประเภทนี้อยู่ในกลุ่ม Castalia Group หรือ อุบลชาติประเภทยืนต้น

บัวที่เกิดและเจริญเติบโตในเขตร้อน (Tropical Zones) เช่น ทวีปเอเชียตอนกลางและตอนใต้ แอฟริกา ออสเตรเลียตอนเหนือ อเมริกากลางและอเมริกาใต้ บัวประเภทนี้กำเนิดและ

เจริญเติบโตได้ในเขตร้อนเขตเดียว ถ้านำไปปลูกในเขตอบอุ่นหรือเขตหนาว เมื่อเข้าฤดูหนาว ผิวหน้าของน้ำเป็นน้ำแข็งทำให้บัวประเภทนี้ต้องตายไป จึงเรียกบัวประเภทนี้ว่า Tropical Type หรือ Tropical Water lily นักพฤกษศาสตร์จัดให้บัวประเภทนี้อยู่ในกลุ่ม Lotus Group หรือ อุบลชาติประเภทล้มลุก

บัวเป็นพืชน้ำล้มลุก ลักษณะลำต้นมีทั้งที่เป็น เหง้า ไหล หรือหัว ใบเป็นใบเดี่ยวเจริญขึ้นจากลำต้น โดยมีก้านใบส่งขึ้นมาเจริญที่ใต้น้ำ ผิวน้ำหรือเหนือน้ำ รูปร่างของใบส่วนใหญ่กลมมีหลายแบบ บางชนิดมีก้านใบติดอยู่ที่หลังใบ ดอกเป็นดอกเดี่ยวสมบูรณ์เพศ ประกอบด้วยกลีบเลี้ยง 4-6 กลีบ กลีบดอกมีทั้งชนิดซ้อนและไม่ซ้อน มีสีสันแตกต่างกันแล้วแต่ชนิด บัวที่พบและนิยมปลูกในประเทศไทยมีอยู่ 3 สกุล คือ

1. สกุลบัวหลวง (Lotus) เป็นบัวในสกุล Nelumbo มีชื่อเรียกกันทั่วไปว่า ปทุมชาติ หรือ บัวหลวง มีถิ่นกำเนิดแถบเอเชีย เช่น จีน อินเดียและไทย มีลำต้นใต้ดินแบบเหง้าและไหลซึ่งเมื่อยังอ่อนจะมีลักษณะเรียวยาว เมื่อโตเต็มที่จะอวบอ้วนเนื่องจากสะสมอาหารไว้มาก มีข้อปล้องเป็นที่เกิดของราก ใบและดอกเกิดจากหน่อที่ข้อปล้องแล้วเจริญขึ้นมาที่ผิวน้ำหรือเหนือน้ำ ใบเป็นใบเดี่ยวมีลักษณะกลมใหญ่สีเขียวอมเทา ขอบใบยกผิวด้านบนมีขนอ่อนๆ ทำให้เมื่อโดนน้ำจะไม่เปียกน้ำ เมื่อใบยังอ่อนใบจะลอยปิ่มน้ำ ส่วนใบแก่จะพ้นน้ำ ก้านใบและก้านดอกมีหนาม ดอกเป็นดอกเดี่ยวขนาดใหญ่ชูสูงพ้นผิวน้ำ มีทั้งดอกป้อมและดอกแหลม บานในเวลากลางวันมีกลิ่นหอมอ่อนๆ ประกอบด้วยกลีบเลี้ยง 4-6 กลีบ ด้านนอกมีสีเขียว ด้านในมีสีเดียวกับกลีบดอก กลีบดอกมีทั้งชนิดดอกซ้อนและไม่ซ้อน สีของกลีบดอกมีทั้งสีขาว ชมพู หรือเหลือง แตกต่างกันแล้วแต่ชนิดพันธุ์ บัวในสกุลนี้เป็นบัวที่รู้จักกันดีเพราะเป็นบัวที่มีดอกใหญ่นิยมนำมาไหว้พระและใช้ในพิธีทางศาสนา เหง้าหรือที่มักเรียกกันว่ารากบัวและไหลบัวรวมทั้งเมล็ดสามารถนำมาเป็นอาหารได้

2. สกุลบัวสาย (Waterlily) เป็นบัวในสกุล Nymphaea มีชื่อเรียกกันทั่วไปว่า อุบลชาติ หรือ บัวสาย บัวสกุลนี้มีลำต้นใต้ดินเป็นหัวหรือเหง้า ใบและดอกเกิดจากตาหรือหน่อและเจริญขึ้นมาที่ผิวน้ำด้วยก้านส่งใบและยอด บางชนิดมีใบใต้น้ำ ใบเป็นใบเดี่ยว มีขอบใบทั้งแบบเรียบและแบบคลื่น ผิวใบด้านบนเรียบเป็นมัน ด้านล่างมีขนละเอียดหรือไม่มี ดอกเป็นดอกเดี่ยวมีทั้งชนิดที่บานกลางคืนและบานกลางวัน บางชนิดมีกลิ่นหอม มีสีสันหลากหลายแตกต่างกันไป

3. สกุลบัววิกตอเรีย (Victoria) เป็นบัวในสกุล Victoria มีชื่อเรียกกันทั่วไปว่า บัวกระด้ง จัดเป็นบัวที่มีขนาดใหญ่ที่สุด มีลำต้นใต้ดินเป็นหัวใหญ่ ใบเป็นใบเดี่ยวมีขนาดใหญ่ประมาณ

6 ฟุต ลอยบนผิวน้ำ ใบอ่อนมีสีแดงคล้ำเมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้ม ขอบใบยกขึ้นตั้งตรง มีหนามแหลมตามก้านใบและผิวใบด้านล่าง ดอกเป็นดอกเดี่ยวขนาดใหญ่ ก้านดอกและกลีบเลี้ยงด้านนอกมีหนามแหลม บานเวลากลางคืนและมีกลิ่นหอม ดอกประกอบด้วยกลีบเลี้ยงจำนวน 4 กลีบ ด้านนอกมีสีเขียวด้านในสีเดียวกับกลีบดอก เมื่อเริ่มบานกลีบดอกจะมีสีขาวและจะเปลี่ยนเป็นสีชมพูต่อไป

การปลูกเลี้ยงและดูแลรักษา

ดิน ที่เหมาะในการใช้ปลูกบัวคือ ดินเหนียว ดินท้องร่องที่มีธาตุโปแทสเซียมสูง ไม่ควรใช้ดินที่มีซากอินทรีย์วัตถุที่ยังย่อยสลายไม่หมดเพราะจะทำให้น้ำเสียและอาจทำให้ต้นเน่าได้ **น้ำ** ต้องเป็นน้ำที่สะอาด ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 5.5-8.0 อุณหภูมิควรอยู่ระหว่าง 15-35 องศาเซลเซียส ไม่ควรเกิน 50 องศาเซลเซียส ระดับความลึกของน้ำที่บัวต้องการแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

1.น้ำตื้น คือบัวที่ต้องการน้ำลึกระหว่าง 15-30 ซม. มีผิวหน้าของน้ำในการแผ่กระจายของใบประมาณ 50X50 ซม.

2.น้ำลึกปานกลาง คือบัวที่ต้องการความลึกระหว่าง 30-60 ซม. มีผิวหน้าของน้ำในการแผ่กระจายของใบประมาณ 1X1 เมตร

3.น้ำลึกมาก คือบัวที่ต้องการความลึกของน้ำอยู่ระหว่าง 60-120 ซม ระดับน้ำที่เหมาะสมกับความต้องการของบัวสังเกตได้จาก ก้านดอกจะส่งดอกตั้งตรงในแนวดิ่ง ก้านใบไม่ควรแผ่กว้างกว่า 45 องศา

แสงแดด บัวเป็นพืชที่ชอบแสงแดดจัด จึงควรให้บัวได้รับแสงแดดเต็มที่วันละ 4 ซม. เป็นอย่างน้อย ถ้าปลูกบัวในที่ร่มเกินไปบัวจะออกดอกน้อยหรือไม่ออกดอกเลย

การให้ปุ๋ย เมื่อเห็นว่าบัวที่ปลูกชะงักการเจริญเติบโต ใบเล็กลงกว่าปกติ ใบด้านขาดความมัน เหลือง แก่เร็วขึ้น แสดงว่าบัวขาดธาตุอาหารหรือปุ๋ย วิธีการให้ปุ๋ยบัวจะแตกต่างกับการให้ปุ๋ยพืชชนิดอื่นคือ ต้องทำปุ๋ย "ลูกกลอน" โดยนำปุ๋ยสูตรเสมอ 10-10-10 หรือ 15-15-15 ประมาณ 1 ช้อนชา ห่อด้วยดินเหนียวแล้วปั้นเป็นลูกกลอนผึ่งลมให้แห้ง ถ้าปลูกบัวไม่มากอาจใช้กระดาษหนังสือพิมพ์แทนดินเหนียว ห่อ 2-3ชั้น นำปุ๋ยลูกกลอนที่ทำไว้ฝังห่างจากโคนต้นประมาณ 5-8 ซม. สำหรับบัวเผื่อน บัวสาย และจงกลนี ที่มีการเจริญเติบโตในทางดิ่งให้ฝังด้านใดก็ได้ แต่

สำหรับบัวหลวง บัวฝรั่ง และอุบลชาติ ซึ่งมีการเจริญเติบโตในแนวนอนให้ฝังด้านหน้าแนวการเจริญเติบโตของเหง้าหรือไหล

ดอกไม้อบแห้งเป็นวิธีการทำให้ดอกไม้แห้งและยังคงความสวยงามตามธรรมชาติไว้ได้มากที่สุด ด้วยเทคนิคการอบแห้งด้วยซิลิก้าทราย (Silica Sand) และ ซิลิก้าเจล (Silica Gel) แล้วนำดอกไม้ที่แห้งแล้วไปจัดลงในโถแก้วรูปทรงต่าง ๆ ด้วยเทคนิคนี้เองที่ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาดอกไม้ได้นานขึ้นหลายปี

ดอกไม้อบแห้งจะสวยได้นั้น ขึ้นอยู่กับการเลือกดอกไม้ ซึ่งดอกไม้ทุกชนิดสามารถนำมาทำเป็นดอกไม้อบแห้งได้ ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด ดอกไม้ที่นิยมนำมาอบแห้งในปัจจุบัน ได้แก่ ดอกกุหลาบ ดอกกล้วยไม้ ดอกคาร์เนชั่น และดอกลิลลี่ เป็นต้น

ดอกบัวเป็นดอกไม้ที่ความสวยงามมาก มีหลากหลายสี จัดเป็นพืชที่ปลูกกันทั่วไป แต่จากการค้นคว้ายังมีผู้ที่นำดอกบัวมาสดมาทำการอบแห้งน้อยมากทั้งที่เป็นดอกไม้ที่ตลาดมีความต้องการและเป็นที่นิยมมาก เมื่อตัดดอกแล้วก็จะมีความคงทนน้อย การเปลี่ยนสียังมีความเป็นไปได้สูง เมื่อดอกบัวเจริญเติบโตเต็มที่ ก็ปล่อยทิ้งให้แห้งเหี่ยวไปตามธรรมชาติซึ่ง ความงามเหล่านั้นควรจะถูกเก็บไว้ให้ใกล้เคียงกับธรรมชาติมากที่สุด

ผลิตภัณฑ์ดอกไม้อบแห้งเหมาะสมที่จะนำไปเป็นของขวัญตามเทศกาลต่างๆ ได้ทุกเทศกาล เป็นสินค้าที่ใช้ประดับตกแต่งบ้าน สินค้าชนิดนี้สามารถเก็บไว้ได้นาน โดยสีของดอกไม้จะคงความสวย สด และปราณีต สามารถขยายช่องทางการตลาดได้ดีโดยเฉพาะในประเทศเมืองร้อน เช่น ประเทศไทยมีดอกไม้สวย ๆ มากมายหลายชนิด ดอกไม้เหล่านั้นได้กลายเป็นสินค้าส่งออกที่สร้างรายได้มหาศาล โดยเฉพาะจำพวกไม้ตัดดอก เช่น กล้วยไม้ กุหลาบ ฯลฯ แต่ความงดงามของดอกไม้สดมีเงื่อนไขของเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง ดอกไม้สดอบแห้งในแก้วจึงถือเป็นวิธีการคงคุณค่าความสวยงามของดอกไม้ให้ชื่นชมได้นานยิ่งขึ้น การทำดอกไม้สดอบแห้งในแก้วจึงเป็นอีกงานหนึ่งที่น่าสนใจ

วิธีการทำดอกไม้แห้ง

วิธีการทำแห้งนั้นมีอยู่หลายวิธีขึ้นอยู่กับชนิดของดอกไม้และชิ้นส่วนต่างๆ ของพืชที่นำมาและการใช้ประโยชน์ (Chase,1975) ได้แก่

1.การผึ่งลม (Air Drying) ใช้วิธีมัดก้านแขวนเป็นราวและห้อยหัวลง ใช้เวลาตากตั้งแต่ 2-3 วัน จนถึงหลายสัปดาห์ ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ จะได้ก้านดอกที่ตรง สีคงเดิม แต่ดอกไม้บางชนิดจะสีซีดและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล (พนิดา,2538)

2.การอบในเตาอบไฟฟ้า (Electric Oven Drying) โดยการบที่อุณหภูมิ 40-60 องศาเซลเซียส ดอกไม้ที่กลีบดอกซ้อนกันจะต้องใช้เวลาในการอบนานขึ้น ในการอบจะนำดอกไม้วางบนถาดเรียงซ้อนกันในตู้อบ ซึ่งมีระบบพัดลมระบายอากาศให้สามารถถ่ายเทความร้อนและความชื้นออกไปภายนอกตู้อบได้โดยสะดวก ส่วนเวลาที่ใช้แตกต่างกันแล้วแต่จะเลือกใช้ชนิดของดอกไม้

3.การใช้สารดูดความชื้น (Desiccants Drying) สารดูดความชื้นที่นิยมใช้กันมานาน ได้แก่ ทราย บอแรกซ์ และคอร์นมีล ในปัจจุบันนิยมใช้ซิลิก้าเจล ซึ่งมีประสิทธิภาพดีและสามารถนำมาใช้ในครั้งต่อๆ ไปได้ ซิลิก้าเจลที่พร้อมจะนำมาใช้งานต้องมีสีฟ้าหรือสีน้ำเงิน(Blanchard,1936) ส่วนซิลิก้าเจลที่ดูดความชื้นแล้วจะมีสีชมพูหรือสีขาวใส เมื่อนำดอกไม้ฝังในซิลิก้าเจล ซิลิก้าเจลจะค่อยๆ ดูดความชื้นออกจากดอกไม้ ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยรักษารูปทรงและสีของดอกไม้ไว้ได้นานระยะเวลาในการฝังขึ้นอยู่กับความชื้นของดอกไม้(Susan,1992 :พนิดา,2538)

4.การอบในเตาอบไมโครเวฟ (Microwave Oven) โดยการเรียงดอกไม้ระหว่างกระดาษดูดความชื้นและประกบด้วยแผ่นกระเบื้อง นำไปอบในเตาไมโครเวฟที่ตั้งค่าอุณหภูมิไว้ต่ำ เวลาในการอบขึ้นอยู่กับลักษณะดอกและกลีบดอก กลีบดอกบางชนิดอาจเปลี่ยนแปลงเป็นสีน้ำตาลแห้งกรอบ (Susan,1992 : หยกฟ้า,2539)

5.การอัดแห้ง (Pressing) ใช้กับใบไม้หรือดอกไม้ที่มีกลีบบางและกลีบดอกซ้อนทับกันหนาจนเกินไป โดยนำไปวางบนกระดาษดูดความชื้น เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ จากนั้นนำไปอัดในแผงไม้หรือกดทับด้วยหนังสือหรือสิ่งของที่มีน้ำหนักมากไว้ประมาณ 1 เดือน(หยกฟ้า,2539)

6.การใช้สารดูดความชื้นร่วมกับเตาอบไมโครเวฟ โดยการฝังดอกไม้ในซิลิก้าเจลที่พร้อมจะใช้งาน จากนั้นนำภาชนะที่บรรจุซิลิก้าเจลผงและดอกไม้ไปอบในเตาไมโครเวฟที่มีอุณหภูมิประมาณ 150-160 องศาฟาเรนไฮด์ หลังจากนั้นจึงนำออกจากเตาอบและทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเพื่อให้ซิลิก้าเจลดูดความชื้นส่วนที่เหลือออกจนหมด ส่วนเวลาในการอบและเวลาในการทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องขึ้นอยู่กับชนิดของดอกไม้ (Ming, 1993 : หยกฟ้า, 2539)

ดอกบัวสดอบแห้งเป็นวิธีการทำให้ดอกบัวแห้งยังคงความสวยงามตามธรรมชาติไว้ได้มากที่สุด ด้วยเทคนิคการอบแห้งด้วยซิลิก้าทราย (Silica Sand) และซิลิก้าเจล (Silica Gel) แล้วนำดอกบัวที่แห้งแล้วไปจัดลงในโถแก้วรูปทรงต่างๆด้วยเทคนิคนี้เองที่ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาดอกไม้ได้นานหลายปี สามารถใช้ความรู้ที่ได้มาทำเป็นธุรกิจรับจัดทำดอกไม้อบแห้งเป็นของขวัญของกำนันในโอกาสต่างๆ อย่างแพร่หลาย เพราะมีความสวยงาม และประมาณค่ามิได้

ดอกไม้สดเกือบทุกชนิดสามารถนำมาทำเป็นดอกไม้อบแห้งได้ ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด ดอกไม้ที่นิยมในปัจจุบันได้แก่ ดอกกุหลาบ ดอกกล้วยไม้ ดอกคาร์เนชั่น และดอกลิลลี่ เป็นต้น ส่วนดอกบัวนั้นได้ขึ้นชื่อว่าเป็นราชินีแห่งไม้น้ำ มีความสวยงามเป็นเอกลักษณ์ บัวบางสายพันธ์ออกดอกยาก บางสายพันธ์ออกตลอดปี บางสายพันธ์เมื่อบานแล้วจะคงความงามตลอดไป ไม่หุบ และเพื่อจะเก็บความงามเหล่านั้นไว้นาน ๆ ก็ต้องมีวิธีการเลือกดอกบัวสดมาอบแห้งเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ดอกบัวอบแห้งมีความสวยงาม

<u>เทคนิคการเลือกดอกบัวสำหรับอบแห้ง</u>

1. ดอกบัวต้องสด ไม่มีรอยช้ำ และควรเป็นดอกบัวที่บานวันแรก
2. ดอกบัวเมื่อตัดแล้วควรแช่ไว้ในน้ำ และทำทันที ไม่ควรแช่ค้างคืน
3. ก่อนนำดอกบัวมาอบต้องซับน้ำให้แห้ง
4. ดอกบัวบางพันธุ์อบแห้งออกมาแล้วอาจจะได้สีไม่สวย จึงควรเลือกสีที่เหมาะสม เมื่อจัดแล้วจะสวยงาม
    - o ดอกบัวสีแดงเข้ม อบแล้วจะได้เป็นสีดำ
    - o ดอกบัวสีชมพูเข้ม อบแล้วจะได้เป็นสีบานเย็นจนถึงสีดำ
    - o ดอกบัวสีแสด อบแล้วจะได้เป็นสีแดงสด
    - o ดอกบัวสีโอลด์โรส อบแล้วจะได้สีชมพูเข้มขึ้น
    - o ดอกบัวสีชมพูอมส้ม อบแล้วจะได้สีชมพูอ่อนลง
    - o ดอกบัวสีขาว อบแล้วจะได้สีเหลืองอ่อน/สีนวล
    - o ดอกบัวสีเหลือง อบแล้วจะได้สีเหลืองอ่อนลง
    - o ดอกบัวสีม่วง อบแล้วจะได้เป็นสีม่วงอ่อน
    - o ดอกบัวสีม่วงเข้ม อบแล้วจะได้เป็นสีม่วง
5. ดอกบัวสดหลังอบแห้งจะมีความกรอบ จึงควรต้องระมัดระวังในการนำมาจัดแจกัน
6. ดอกบัวบางพันธุ์ เช่นไดเรคเตอร์ โคโลราโด้ หลังอบแห้งแล้วจะไม่มีความคงทนต่อการวางไว้ด้านนอก ต้องจัดเก็บไว้ในกล่องพลาสติคมีฝาปิด ก่อนที่จะนำมาจัดในภาชนะแก้วปิดผนึก

วิธีการอบดอกบัว

1. ควรเลือกดอกบัวที่บานวันแรก เพราะจะมีความสวยงาม และ แข็งแรง (ถ้าบานหลายวันจะไม่)

2. ตัดก้านออกให้เหลือ 1 นิ้ว และเด็ดกลีบที่เสียทิ้ง

3. พยายามสลัดน้ำออกจากดอกบัวอย่างเบามือที่สุด และใช้สำลีก้าน (Cotton Buds) ซับน้ำที่เหลือออกให้แห้ง

4. ดอกบัวที่แช่น้ำแล้ว ถ้าดอกไหนที่ยังไม่บานพอ ให้ใช้สำลีก้าน ค่อยๆหมุนไปตามรอบโคนกลีบ ขณะที่ทำการเช็ดน้ำด้วย เพื่อให้กลีบดอกบานพอสวยงาม

5. นำซิลิก้าทรายใส่กล่องพลาสติกกลม ประมาณครึ่งกล่อง

6. ใช้ช้อนพลาสติกขนาดเล็ก (เช่นช้อนทาน โยเกิร์ต) ตักทราย แล้วค่อยๆ โรยลงบนดอกบัวให้ทั่วทุกกลีบ

7. ใช้คีมจับก้านดอกบัว แล้วค่อยๆ กดดอกบัวลงในทราย เลือกกล่องที่มีขนาดใหญ่กว่าดอกบัวเล็กน้อย เพื่อช่วยในการพยุงรูปทรงของดอกบัว ให้ใกล้เคียงกับของเดิม

8. ใช้ช้อนพลาสติกตักซิลิก้าทราย แล้วค่อยโรยลงบนดอกบัวที่โผล่ออกมาจากทราย จนมิดไม่ให้มองเห็นดอกบัว

9. ปิดฝากล่องพลาสติกให้สนิท อย่าให้มีลมเข้าได้ อบไว้นาน 7 วัน

10. หลังจากอบครบ 7 วัน ให้เอียงกล่องพลาสติก เพื่อเทซิลิก้าทรายออกใส่ในกล่องพลาสติกอีกใน จนเห็นดอกบัวโผล่ขึ้นมา

11. ใช้คีมจับก้านดอกบัว เพื่อดึงดอกบัวออกจากซิลิก้าทราย

12. คว่ำดอกบัวลง แล้วใช้คีมอีกอันหนึ่งเคาะคีมที่จับก้านดอกบัวไว้เบาๆ เพื่อให้ซิลิก้าทรายหล่นออกมา

13. นำดอกบัวที่เคาะซิลิก้าทรายแล้ว เก็บในกล่องพลาสติกที่มีซิลิก้าเจล รองก้นกล่องอยู่แล้วปิดฝากล่องพลาสติกให้สนิท

สารดูดความชื้น

ชนิดของสารดูดความชื้น

1. **ซิลิก้า เจล (Silica Gel)**

ซิลิก้าเจล คือ สารสังเคราะห์ที่สกัดจากทรายขาวผสมกรดกำมะถันมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า ซิลิกอน ไดออกไซด์ (Silicon Dioxide) มีลักษณะเป็นเม็ดกลม โดยทั่วไป ซิลิก้าเจล จะมีลักษณะ

เป็นโพรงมีรูพรุนทำให้มีพื้นผิวที่ใช้ในการดูดความชื้นเป็นจำนวนมาก ประมาณ 800 ตารางเมตรต่อน้ำหนัก 1 กรัม หรือประมาณ 40 % ของน้ำหนักตัวเอง

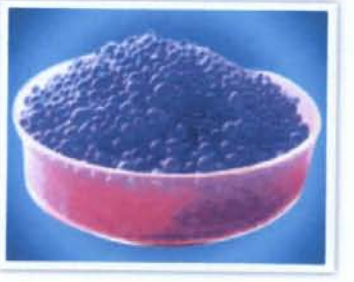
ซิลิก้าเจล (Silica Gel) มี 3 ชนิดคือ

1.1 ชนิดเม็ดใส มีคุณสมบัติในการดูดความชื้นตามที่กล่าวมาตอนต้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแต่ละเม็ดประมาณ 2-5 มิลลิเมตรชนิดเม็ดสีขาว (White Silica Gel)

ภาพที่ 2.1 ซิลิก้าเจล ชนิดเม็ดสีขาว (White Silica Gel)

มีคุณสมบัติในการดูดความชื้นประมาณ 35-40% ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางแต่ละเม็ดประมาณ 2-5 มิลลิเมตร

1.2 ชนิดเม็ดสีน้ำเงิน (Blue Silica Gel) มีคุณสมบัติในการดูดความชื้นเหมือนกับเม็ดใสทุกประการ เพียงแต่มีการเพิ่มสารชนิดพิเศษเพื่อตรวจวัดปริมาณความชื้นที่กักเก็บไว้ ทำให้ผู้ใช้รู้ว่ามีการเก็บความชื้นไว้ในปริมาณเท่าไร โดยจะแสดงเป็นสีน้ำเงินและสีชมพู หากเม็ดที่แสดงเป็นสีน้ำเงิน หมายความว่า สารดูดความชื้นนั้นยังไม่ได้ใช้งานหรือแสดงว่ายังสามารถใช้งานได้ ส่วนเม็ดที่เป็นสีชมพูหรือสีม่วงอ่อน แสดงว่าหมดอายุในการใช้งาน ควรเปลี่ยน สารดูดความชื้นใหม่



ภาพที่ 2.2 ซิลิก้าเจล ชนิดเม็ดสีน้ำเงิน (Blue Silica Gel)

1.3 ชนิดเม็ดสีส้ม (Orange Silica Gel) มีคุณสมบัติในการดูดความชื้นเหมือนกับเม็ดใสและเม็ดสีน้ำเงินทุกประการ การทำงาน จะเปลี่ยนจากสีส้ม เป็นสีเขียวอ่อน ซิลิก้าเจลชนิดนี้ยังไม่ได้รับความนิยมในเมืองไทย เนื่องจากมีราคาค่อนข้างสูง

ภาพที่ 2.3 ซิลิก้าเจลชนิดเม็ดสีส้ม (Orange Silica Gel)

ส่วนประกอบของซิลิกาเจล

แร่ธาตุ	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	TiO_2	CaO	ZrO_2	Na_2O	ig.loss
ปริมาณ (%)	99.71	0.03	0.10	0.09	0.01	0.02	0.02	0.02

ตารางที่ 2.1 แสดงส่วนประกอบของซิลิก้าเจล

ข้อมูลทางกายภาพ

จุดเดือด°F>2900	ความหนาแน่น = 43 lb/ft3
จุดเดือด°C>190	อัตราการระเหยของน้ำ<10% at 175 °F
ลักษณะทางกายภาพ	เป็นเกล็ด
ลักษณะทางกายภาพ	ไม่ละลายน้ำ

ตารางที่ 2.2 แสดงข้อมูลทางกายภาพของซิลิก้าเจล

ไว้ได้มากกว่า มีประสิทธิภาพ ในการดูดความชื้นได้ ประมาณ 35-40 % ของน้ำหนักตัวเองมีความเร็วในการดูดและคายความชื้นต่ำกว่าซิลิก้าเจล ทำให้ ดิน Natural Clay เหมาะสำหรับใช้ในงานที่ต้องใช้ระยะเวลา นาน ๆเช่นการส่งสินค้าระหว่างประเทศ

3. สารดูดความชื้นชนิดอื่น ๆ ที่มีประสิทธิภาพในการดูดความชื้นน้อยกว่า 30 %

แคลเซียมออกไซด์

เป็นสารดูดความชื้นที่ผลิตจากหินปูนที่มีคุณสมบัติในการดูดความชื้นได้มากกว่า 28.5 % ของน้ำหนักตัวเอง มีลักษณะเป็นผงสีขาว สารชนิดนี้มีคุณสมบัติเด่นในการดูดความชื้นได้ดีในพื้นที่ที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ ข้อด้อยของสารชนิดนี้คือระยะเวลาที่ใช้ในการดูดความชื้นช้า เมื่อเปรียบเทียบกับสารชนิดอื่น ๆ และเมื่อมีการดูดความชื้นจนอิ่มตัว จะมีสภาพเป็นสารกึ่งเหลว

แคลเซียม ซัลเฟต (Calcium Sulfate, CaSo4) เป็นสาร ที่ได้จากแร่ยิปซั่ม โดยมีคุณสมบัติในการดูดความชื้น ค่อนข้างต่ำประมาณ10% ของน้ำหนักตัวเอง เป็นสารที่ คงสถานะได้ดี ไม่เป็นพิษ และ ไม่กัดกร่อน

โมเลกุลลาร์ ซีฟ (Molecular Sieve) หรือ ที่เรียกว่า Synthetic Zeolite เป็นสารสังเคราะห์ ที่มีคุณสมบัติในการดูดความชื้น ที่ดีมากๆภายใต้ ความชื้นสัมพัทธ์ รอบข้าง ในระดับต่ำ (10%-30%) โดยมีประสิทธิภาพ ในการดูดความชื้น ประมาณ 22% ของน้ำหนักตัวเอง โครงสร้างพิเศษ ทำให้โมเลกุลลาร์ ซีฟ มีพื้นผิวสัมผัส ประมาณ 7-800 ตารางเมตร ต่อ 1 กรัม และ มีแรงดึงดูดความชื้น ที่สูงมากข้อดีดังกล่าว ทำให้ปัญหา การคายความชื้น น้อยกว่าซิลิก้าเจล และ มอนต์โมริลโลไนต์ เคลย์ เมื่ออุณหภูมิรอบข้างสูงขึ้น อย่างไรก็ตามโมเลกุลลาร์ ซีฟ ยังไม่ได้รับ การรับรอง จากหน่วยงาน ของรัฐ ในการใช้งาน กับ อาหารและยา จึงทำให้สารชนิดนี้ ยังไม่แพร่หลายมากนัก

แคลเซียม ออกไซด์ (Calcium Oxide, CaO) หรือที่เรียกว่า Caustic Lime / Quick Lime เป็นสารที่มีคุณสมบัติ ในการดูดความชื้นได้มากกว่า 28.5% ของน้ำหนัก ตัวเอง สารชนิดนี้ มีคุณสมบัติเด่น ในการดูดความชื้น ที่ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ และ มีอัตราการคายความชื้นที่ต่ำ เช่นเดียวกับโมเลกุลลาร์ ซีฟ อย่างไรก็ตาม ความเร็ว ในการดูดความชื้น ค่อนข้างช้า เมื่อเทียบกับ สารชนิดอื่นๆ และ จะกลายเป็น สารกึ่งเหลว (swell) เมื่อดูดความชื้น จนกระทั่งอิ่มตัว สารดูดความชื้นประเภทนี้มีคุณสมบัติในการกัดกร่อนสูง(corrosive) ดังนั้น บรรจุภัณฑ์ของ สารดูดความชื้น ประเภทนี้ ต้องป้องกันไม่ให้สารดูดความชื้น หลุดรอดออกมาได้โดยเด็ดขาด

สารดูดความชื้นที่เหมาะสมสำหรับการอบดอกบัวสดอบแห้ง คือ ซิลิก้าทรายและซิลิก้าเจล ด้วยคุณสมบัติของกรดกำมะถันที่สามารถดูดความชื้นได้ ประกอบกับโครงสร้างรูพรุนของซิลิก้า ทำให้สามารถกักเก็บน้ำไว้ ซิลิก้า จึงเป็นสารสีใสคล้ายแก้วที่สามารถดูดความชื้นได้

ประโยชน์ของ ซิลิก้าเจล

1.สามารถดูดความชื้นได้ถึง 30 % ของน้ำหนักตัวเอง

2.ไม่มีวันหมดอายุ หากเก็บในที่ ที่ไม่มีอากาศ หรือความชื้น

3.ไม่ใช่วัตถุไวไฟ

4.สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยวิธีการอบที่ อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง

5.บรรจุได้หลากหลายขนาด สะดวกในการเลือกใช้

การจัดดอกไม้

การจัดดอกไม้ คือการตกแต่งสถานที่ที่รับจัดงานให้สวยงาม โดยช่างผู้ชำนาญและมีประสบการณ์ใน การจัดดอกไม้ การสร้างสรรค์จัดดอกไม้ตามความต้องการ และโอกาสต่างๆ หลากหลายรูปแบบที่จัดแตกต่างกันออกไป ไม่ว่าจะเป็น จัดในสถานที่และนอกสถานที่ หรือจะเป็นตัดริบบิ้นเปิดงาน การจัดดอกไม้ มีการจัดเป็นซุ้ม หรืองานแต่งงาน หรือจะเป็นช่อดอกไม้ แจกันดอกไม้ กระเช้าดอกไม้ และงานพิธีต่างๆ ก็มี การจัดดอกไม้ กันอย่างแพร่หลาย

การจัดดอกไม้ในแบบต่างๆ ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญของช่างจัดดอกไม้ และผู้ชำนาญงานการจัดดอกไม้ ถึงจะออกมาดีและต้องปราณีตกับงานเป็นอย่างมาก การจัดดอกไม้ ต้องทำให้ลูกค้าประทับใจ และต้องสรรหาดอกไม้ใหม่ๆหรือรูปแบบการจัดงานใหม่ๆให้ลูกค้าเลือกหลากหลาย การจัดดอกไม้ ก็เหมือนธุรกิจที่สร้างรายได้ให้เราได้เหมือนกัน การจัดดอกไม้ เดี๋ยวนี้มีทั้งจัดงานเลี้ยง งานแต่งงาน และงานพิธีต่างๆอีกมากมาย ที่สำคัญต้องเป็นมืออาชีพ ถ้าเรามีฝีมือในด้านนี้ลูกค้าจะหนีไปไหนเสีย

การจัดดอกบัวอบแห้งต้องบรรจุอยู่ในภาชนะที่สะอาด แห้ง และสามารถป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์ดอกบัวอบแห้งได้

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาดอกบัวสดอบแห้ง ได้นำเอาดอกบัวก้านอ่อนจำนวน 10 ชนิด มาพัฒนาการอบแห้ง 2 วิธี คือ การฝังดอกบัวในซิลิก้าทราย และการฝังดอกบัวในซิลิก้าทราย

อบไล่ความชื้นในเตาไมโครเวฟ และได้นำทฤษฎีและหลักการอบแห้งดอกไม้ มาเป็นกรอบความคิดในการอบแห้ง โดยพิจารณา

คุณสมบัติทางกายภาพ

1. ดอกบัวต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ทั้งดอก ไม่เสียรูปทรง กลีบดอกไม่หัก พับ หรือฉีกขาด สีไม่ซีดจาง

2. การจัดดอกบัวอบแห้งหลังจากการพัฒนาแล้วต้องกลมกลืนและเหมาะสมกับชิ้นงาน

3. ลักษณะการจัด รูปแบบ

คุณลักษณะดอกบัวอบแห้งที่พึงประสงค์

เพื่อใช้เป็นกรอบแนวความคิดในการพัฒนาการอบแห้ง

-ความสวยงาม

-สีใกล้เคียงกับธรรมชาติ (โดยเปรียบเทียบกับของจริง ก่อนอบแห้ง กับหลังอบแห้ง)

-ความคงทน

-ความพึงพอใจ

-การจัดใส่ภาชนะ

<u>การจัดดอกบัวสดอบแห้ง</u>

ดอกบัวสดอบแห้งในแก้ว (Preseserved Fresh Waterlily in Glassware)

ภาพที่ 2.5 ดอกบัวสดอบแห้งในแก้ว

การจัดดอกบัวสดอบแห้ง

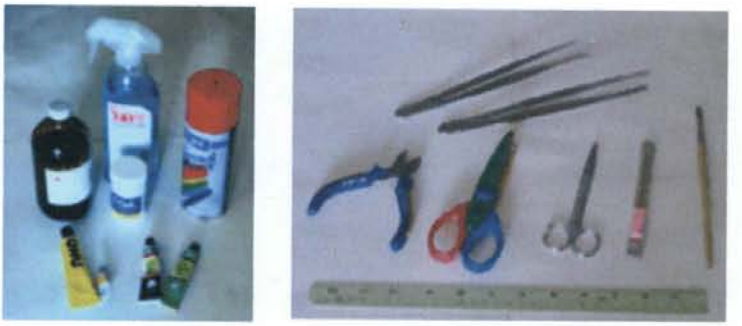
1. การจัดเตรียมดอกบัวสดอบแห้งด้วยการดามลวดที่ก้าน พันฟลอร่าเทปให้เรียบร้อย
2. นำใบเฟิร์นนาคราชมาเด็ดออกเป็นใบๆ มัดติดกับลวดเป็นช่อๆ ช่อละประมาณ 3 ใบ พันทับด้วยฟลอร่าเทป
3. ตัดขวดยาคูลท์ หรือขวดบีทาเก้นท์ ให้สูงประมาณ 1-2 ซม. ใส่ซิลิก้าเจลลงไปประมาณ 3/4 ของก้นขวด
4. ตัดโฟมเป็นวงกลมให้มีขนาดใหญ่กว่าปากขวดนิดหน่อย ปิดทับด้วยกระดาษย่นสีเขียว นำไปปิดขวดยาคูลท์ แล้วยึดด้วยเข็มหมุด 4 ด้าน
5. หุ้มขวดด้านนอกด้วยกระดาษห่อของขวัญ และห่อด้วยผ้าโปร่ง หรือกระดาษสาอีกครั้ง แล้วติดโบว์เพื่อให้ดูสวยงาม
6. ใช้กาวตราช้างติดก้นขวดที่ทำเสร็จแล้ว จากข้อ 5 นำไปติดกับแก้วที่ทำความสะอาดเตรียมพร้อมสำหรับจัดดอกไม้ แล้วใช้ขวดน้ำขนาดเล็ก หรือขวดเอ็มร้อยใส่น้ำให้เต็มขวด วางทับขวดยาคูลท์ไว้ ให้แห้งติดดีก่อนลงมือจัดดอกไม้
7. นำใบเฟิร์นนาคราชที่จัดทำเป็นช่อไว้ มาปักลงบนโฟมให้รอบ พอดูสวยงาม
8. นำดอกบัวสดอบแห้งออกจากกล่องเจลมาปัดทรายออกให้หมดอีกครั้ง เพื่อนำไปจัดในแก้ว
9. การปักดอกไม้ดอกแรกควรปักให้อยู่ตรงกับโบว์ เพื่อความสวยงาม
10. หลังจากจัดดอกไม้เสร็จแล้ว ให้นำแก้วไปใส่ในกล่องเจล เพื่อดูดความชื้น ประมาณ 4 ชม. ถึง 1 วัน
11. เสร็จแล้วนำออกมาปิดฝาแก้วด้วยกระจก หรือฝาไม้ที่เตรียมไว้ ด้วยกาว Epoxy A และ B ผสมกัน เสร็จแล้วใช้ขวดน้ำตั้งทับฝาแก้วไว้ ให้ฝาแก้วติดสนิทดี
12. เมื่อฝาแก้วติดสนิทดีแล้ว ทำความสะอาดแก้วด้วยอซิโตน และน้ำยาเช็ดกระจก

การเตรียมแก้วเพื่อใช้จัดดอกไม้

1. ฝนแก้วและฝาแก้วด้วยกระดาษทรายน้ำ เบอร์ 120
2. หยดน้ำบนกระดาษทราย ประมาณ 3-4 หยด
3. คว่ำแก้วลง ใช้มือจับแก้วให้มั่น แล้วฝนปากแก้ว โดยการหมุนแก้วเป็นวงกลม
4. ฝนแก้วจนเห็นว่าปากแก้วเรียบเสมอกันดีแล้ว
5. ฝนฝาแก้ว โดยการจับฝาแก้วตั้งขึ้น แล้วฝนไปรอบๆ ฝาแก้ว พยายามหมุนฝาแก้วไปเรื่อยๆ อย่าฝนซ้ำอยู่ที่ตำแหน่งเดิมนานๆ

6. เสร็จแล้ว ทำความสะอาดแก้วและฝาแก้ว โดยการล้างด้วยน้ำยาล้างจาน และล้างน้ำเปล่าให้สะอาด
7. ฉีดน้ำยาเช็ดกระจก แล้วเช็ดให้แห้งด้วยผ้าที่เช็ดแล้วไม่เป็นขน
8. เสร็จแล้วคว่ำแก้วไว้ไม่ให้อากาศเข้า รอจัดดอกไม้ต่อไป

อุปกรณ์การอบดอกไม้



ภาพที่ 2.6 วัสดุอุปกรณ์ในการจัดดอกบัว

1. ไมโครเวฟ
2. ซิลิก้าทราย หรือทรายแก้ว สำหรับใช้อบดอกไม้ ซิลิก้าเจล สำหรับใช้ดูดความชื้น
3. กาวอีพ็อกซี่ A และ B
4. กาว UHU 1 หลอด
5. กาวตราช้าง 1 หลอด
6. กาวลาเท็กซ์ 1 ขวด
7. ฟลอร่าเทป 1 ม้วน
8. อุปกรณ์ทำกระเช้า (กระดาษย่น 1 แผ่น, โฟมกลม 1 ชิ้น, ขวดยาคูลท์ 1 ขวด)
9. กระดาษทรายน้ำ เบอร์ 120 จำนวน 1 แผ่น
10. ปากคีบ ขนาด 8 " ตรง 1 อัน
11. พู่กัน เบอร์ 7 สำหรับใช้ปัดทราย 1 อัน
12. ก้านลวด เบอร์ 22 จำนวน 1 กำ
13. กล่องพลาสติกกลม 1 กล่อง
14. แก้วบรั่นดีเล็ก พร้อมฝา
15. ใบเฟิร์นนาคราช 1 กำ ดอกไม้สำหรับจัดลงแก้ว

เทคนิคการเลือกดอกบัวสำหรับอบแห้ง

- การเลือกดอกบัวสำหรับอบแห้ง ใช้ดอกบัวก้านอ่อน 10 ชนิด จากพิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

มังคลอุบล
(Mungkala ubon)

กลอริโอซ่า
(Gloriosa)

ฉลองขวัญ
(King of siam)

ไดเรกเตอร์
จอร์จ ทีมัวร์
(Direator George T.Moore)

โคโลราโด้
(Colorado)

พิงค์เซนเซชัน
(Pink Sensation)

แกลดสโตน
(Gladstone)

ยิบซี
(Gypsy)

ขาวหอม
(Nymphaea.sp(hybrid))

มะเหมี่ยว
(Mameaw)

ภาพที่ 2.7 ดอกบัวสำหรับอบแห้ง 10 ชนิด จากพิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ดอกบัวที่จะนำมาอบแห้ง ต้องเป็นดอกบัวที่สด ไม่ช้ำ และตัดเมื่อบานวันแรก จะได้ดอกที่แข็งแรง สวยงาม รูปทรงดี

ระบบการวัดสี

การวัดค่าของสีจะระบุค่าสีของวัตถุเป็น 3 ค่า เพื่อความชัดเจนและสมบูรณ์ที่สุด ค่าของสีทั้ง 3 ค่าดังกล่าว จะมีหน่วยต่างกันตามระบบการวัดที่แตกต่างกัน ระบบการวัดสีที่นิยม แบ่งได้ 3 ระบบ ได้แก่ ระบบ Munsell ระบบ CIE และ ระบบ Hunter Lab

ระบบค่า Munsell

เป็นการวัดค่าสีแล้วแสดงผลในรูปแบบค่า Hue, Value และ Chroma

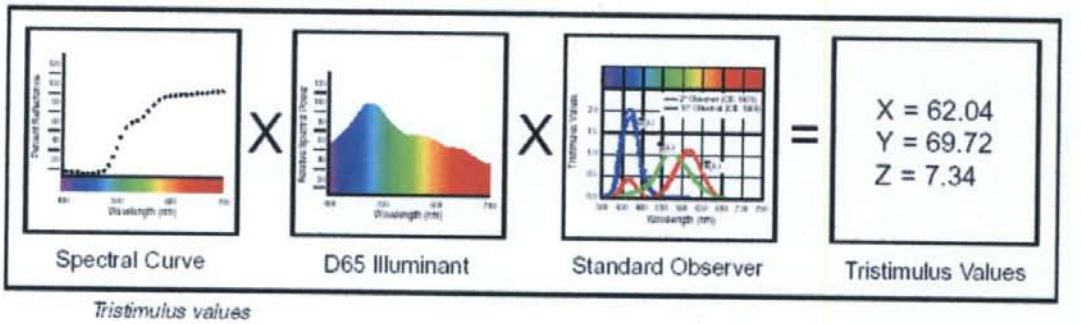
1.Hue คือ ชื่อของสีหลัก แบ่งออกเป็น 100 สี

2.Value คือ ค่าแสดงความสว่าง (Lightness) ของสีหรือค่าแสงสะท้อนออกจากวัสดุ ค่า value แบ่งเป็น 0-10 โดยค่า 0 สว่างที่ สุด และค่า 10 มืดที่สุด

3.Chroma คือ ค่าที่แสดงความบริสุทธิ์ หรือสีที่บริสุทธิ์มากจะไม่มีแสงสีเทาปนเลย ซึ่งได้แก่สีหลัก (Hues) 100 สี มีความบริสุทธิ์ 13 ระดับ

ระบบค่าสี CIE

เป็นการบอกค่าสีโดยการกำหนดตำแหน่งบนแผนภาพแสดงสี ซึ่งตำแหน่งที่ได้คือ X,Y, Z



ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างค่าสีระบบ CIE

ระบบค่า Hunter (L, a, b)

เป็น Trichromatric system โดยมี Tristimulus values คือ ค่า L (lightness), a, b ค่า Hunter values และค่าทั้ง 3 ใน CIE system สามารถเปลี่ยนกลับไปมาได้โดยใช้สมการทางคณิตศาสตร์ ช่วยคำนวณ

L เป็นค่าความสว่าง มีค่าตั้งแต่ 0 – 100 ค่า L เท่ากับ 0 เป็นสีที่มืดที่สุด ค่า L เท่ากับ 100 เป็นสีสว่างมากที่สุด เปรียบได้กับค่า Y ในระบบ CIE หรือ ค่า Value ในระบบ Munsell

a เป็นค่าที่แสดงความเป็นสีแดงหรือความเป็นสีเขียว โดยที่ค่า a เป็นบวกแสดงความเป็นสีแดง ค่า a เป็นลบแสดงความเป็นสีเขียว ค่า a เทียบได้กับค่า x, y ในระบบ CIE

b เป็นค่าที่แสดงความเป็นสีเหลืองหรือสีน้ำเงิน ค่า b เป็นบวกแสดงความเป็นสีเหลือง ค่า b เป็นลบแสดงความเป็นสีน้ำเงิน ค่า b เทียบได้กับค่า z, y ในระบบ CIE

การที่ค่า a และ b มีทั้งค่าบวกและลบ ทำให้โครงสร้างของระบบถูกแบ่งเป็น 4 ส่วน (quadrant) ได้แก่

Quadrant 1 yellow – green -a, +b

Quadrant 2 yellow – red +a, +b

Quadrant 3 red – blue +a, -b

Quadrant 4 blue – green -a, -b

$Y = 0.01(L_2)17.85$

$X\ 0.1aL\ 0.175(L_2)+=5.929$

$Z\ 0.07(L_2)\ 0.1(Lb)$

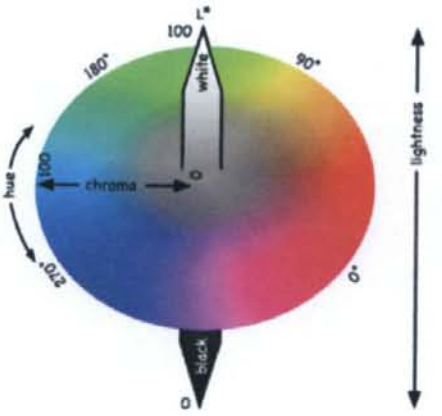
การกำหนดค่าตัวเลขในลักษณะนี้ มีที่มาจากทฤษฎีสีตรงข้าม ของ E.Q.Adam และ R.S.Hunter ซึ่งค้นพบในปี คศ. 1942 กล่าวว่า "ในระบบการมองเห็นสีของมนุษย์นั้น ก่อนที่สัญญาณจากเซลที่ไวต่อแสงสีแดง เขียว และน้ำเงิน (Cone receptors) ที่อยู่บริเวณจอภาพ (Retina) จะส่งผ่านเส้นประสาทตาไปยังสมองเพื่อวิเคราะห์สีของวัตถุนั้น จะมีระบบการแปลงสัญญาณข้อมูลในขั้นกลาง ซึ่งทำการเปรียบเทียบสีแดงกับเขียว เหลืองกับน้ำเงิน ขาวกับดำ แล้วจึงส่งข้อมูลไปยังส่วนรับรู้สีของสมองต่อไป "

นอกจากการกำหนดโคออดิเนตแบบ L*a*b* แล้ว CIE ยังได้นำเสนอแนวความคิดในการมองเห็นสีเป็น hue (H) และ Chroma (C) ดังนี้ L*C*H*.

L* เป็นตัวเลขแสดงค่าความสว่าง

C* เป็นตัวเลขบ่งบอกความสดใสของเนื้อสีถ้ามีค่าน้อยสีจะทึบ และถ้ามีค่ามากเนื้อสีจะสดใส $= (a^2 + b^2)^{1/2}$

H*. เป็นตัวเลขที่ระบุตำแหน่งของสีมีหน่วยเป็นองศา เรียงตามลำดับสี แดง แสด เหลือง เขียว น้ำเงิน คราม ม่วง $= \tan^{-1}(b/a)$



ภาพที่ 2.9 แสดงค่าสีระบบ Hunter

เครื่องมือวัดสีที่ใช้ในอุตสาหกรรม มีอยู่ 3 แบบ ได้แก่

1. Single – Angle 3 Sensors Instrument or Tristimulus Colorimeter

เครื่องมือชนิดนี้จะเลียนแบบการมองเห็นของคน โดยใช้ sensor 3 ตัวที่มี sensitivity ใกล้เคียงกับCone cell ของคน ตำแหน่งการวาง sensors จะ fix คงที่ที่มุมใดมุมหนึ่งเทียบกับตัวอย่าง เช่น มุม0° sensor จะตั้งฉากกับตัวอย่าง สำหรับ light source ก็จะให้ตกกระทบที่ตัวอย่างที่มุม 0° หรือ 45°light source ส่วนใหญ่จะเป็น Standard Illuminant และ Standard Illuminant D_{65} เครื่องมือชนิดนี้มีข้อเสียที่ไม่สามารถบอกความแตกต่างของ metamerism ได้ ทั้งนี้เพราะ Standard Illuminant C และ Standard distribution ใกล้เคียงกัน

2. Single – angle spectral sensor instrument

เครื่องมือชนิดนี้ออกแบบมาเพื่อแก้ไขปัญหาของ metamerism โดยการออกแบบเช่นเดียวกับเครื่องSingle – Angle 3 Sensors Instrument or Tristimulus Colorimeter แต่ใช้ sensor แบบ spectral sensorแทน tristimulus sensors เครื่องแบบนี้นอกเหนือจากค่า X,Y,Z ที่วัดได้ก็ยังมีค่า spectral reflectance curve ด้วย ซึ่งทำให้ทราบว่า ตัวอย่างที่วัดเมื่อเทียบกับตัวอย่างมาตรฐานจะเกิดปัญหา metamerism หรือไม่

3. Multi – angle spectral sensor instrument

แม้ว่าการใช้การวัดสีแบบ spectral detector ได้แก้ปัญหาของเรื่อง metamerism แล้ว แต่เนื่องจากในปัจจุบันการใช้สีประเภทที่มี Aluminum pigment หรือที่เรียกว่าสี metallic มีอยู่เป็นจำนวนมากนอกจากนี้การใช้สีประเภทที่มี pearl pigment ก็เริ่มมีมากขึ้น ซึ่งสีทั้งสองประเภทจะมีคุณสมบัติที่แตกต่างจากสีปกติ คือ มีมุมมองที่ต่างกัน สำหรับสี metallic จะมีความสว่างต่างกัน ส่วนสี pearl ก็จะมีเฉดสีต่างกัน ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้วัดที่มีอยู่เดิมจึงไม่สามารถบอกความแตกต่าง

ของสีประเภทนี้ได้จึงมีการแก้ปัญหาโดยการออกแบบเครื่องมือวัดที่สามารถวัดได้หลายๆ มุม (multi – angle) อันจะทำให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรงมากขึ้น

แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

การศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภค

นริษา นราศรี 2544. หน้า 28 ความหมายของความพึงพอใจสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความต้องการทางร่างกาย มีความรุนแรงในตัวบุคคล ในการร่วมกิจกรรมเพื่อสนองความต้องการทางร่างกายเป็นผลทำให้เกิดความพึงพอใจแล้วจะรู้สึกต้องการความมั่นคง ปลอดภัยเมื่อได้รับการตอบสนอง ความต้องการทางร่างกายและความต้องการความมั่นคง แล้วเป็นที่ยอมรับว่าตนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม

กิติมา ปรีดีดิลก (2524. หน้า 278-279) ได้รวบรวมความหมายของความพึงพอใจ ดังนี้

1. ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของ คาร์เตอร์ (Carter) หมายถึง คุณภาพ สภาพ หรือระดับความพึงพอใจของบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจ และทัศนคติของบุคคลที่มีต่อคุณภาพและสภาพของงานนั้น ๆ

2. ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของ เบนจามิน (Benjamin) หมายถึง ความรู้สึกที่มีความสุข เมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ความต้องการ หรือแรงจูงใจ

3. ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของ เอร์เนสท์ (Ernest) และโจเซฟ (Joseph) หมายถึง สภาพความต้องการต่าง ๆ ที่เกิดจากการปฏิบัติหน้าที่การงานแล้วได้รับการตอบสนอง

4. ความพึงพอใจตามแนวคิดของ จอร์จ (George) และเลโอนาร์ด (Leonard) หมายถึง ความรู้สึกพอใจในงานที่ทำและเต็มใจที่จะปฏิบัติงานนั้นให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือตาม พจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน (2525. หน้า 577-578) ความหมายจากพจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายว่า

พอใจ หมายถึง สมใจ ชอบใจ เหมาะ

พึงพอใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

ธงชัย สันติวงษ์ (2533. หน้า 359) กล่าวว่า ถ้าบุคคลหนึ่งได้มองเห็นช่องทางหรือโอกาสจะสามารถสนองแรงจูงใจที่ตนมีอยู่แล้ว ก็จะทำให้ความพึงพอใจของเขาดีขึ้น หรืออยู่ในระดับสูง

สมศักดิ์ คงเที่ยง และอัญชลี โพธิ์ทอง (2542. หน้า 278-279) กล่าวว่า

1. ความพึงพอใจเป็นผลรวมของความรู้สึกของบุคคลเกี่ยวกับระดับความชอบหรือไม่ชอบต่อสภาพต่าง ๆ

2. ความพึงพอใจเป็นผลของทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ

3. ความพึงพอใจในการทำงานเป็นผลมาจากการปฏิบัติงานที่ดี และสำเร็จจนเกิดเป็นความภูมิใจ และได้ผลตอบแทนในรูปแบบต่าง ๆ ตามที่หวังไว้

กิลเมอร์ (Gilmer, 1966.p. 80) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจในการทำงานเป็นทัศนคติของบุคคล ที่มีต่อปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตโดยทั่วไปที่ได้รับมา

ไพรซ์ และมูลเลอร์ (Price and Muller, 1986. P. 215) ให้ทัศนะว่าความพึงพอใจในงานคือระดับของความรู้สึกในทางบวกหรือในทางที่ดีของพนักงานหรือลูกจ้างต่องาน

บุญชม ศรีสะอาด, 2535) กำหนดเกณฑ์ค่าระดับความพึงพอใจและการให้คะแนนคำตอบตาม Likert scale เป็น 5 ระดับดังนี้

5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ มากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ มาก

3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ ปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ น้อย

1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด

จากความคิดเห็นของนักวิชาการ ได้กล่าวถึงสิ่งที่สร้างความพึงพอใจสรุปได้ว่า ความพึงพอใจจะทำให้บุคคลเกิดความสบายใจหรือสนองความต้องการทำให้เกิดความสุขเป็นผลดีต่อการปฏิบัติงาน

สมพงศ์ เกษมสิน (2518. หน้า 298 อ้างอิงมาจาก นริษา นราศรี 2544. หน้า 28) บุคคลจะเกิดความพึงพอใจได้นั้น จะต้องมีการจูงใจ ได้กล่าวถึงการจูงใจว่า " การจูงใจเป็น การชักจูงให้ผู้อื่นปฏิบัติตาม โดยมีมูลเหตุความต้องการ 2 ประการ คือ ความต้องการทางร่างกายและความต้องการทางจิตใจ "

นฤมล มีชัย (2535. หน้า 15) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกหรือเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานตามภาระหน้าที่ และความรับผิดชอบนั้น ๆ ด้วยใจรัก มีความกระตือรือร้นใน การทำงานพยายามตั้งใจทำงานให้บรรลุเป้าหมาย และมีประสิทธิภาพสูงสุด มีความสุขกับงาน ที่ทำและมีความพอใจ เมื่องานนั้นได้ผลประโยชน์ตอบแทน

จรูญ ทองถาวร (2536. หน้า 222-24 อ้างอิงมาจาก นริษา นราศรี 2544. หน้า 28)ได้กล่าวถึงความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ โดยได้สรุปเนื้อความมาจากแนวคิดของมาสโลว์ (Maslow) สรุปได้ว่า ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

1. ความต้องการทางร่างกาย เป็นความต้องการพื้นฐาน ได้แก่ ความต้องการอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค

2. ความต้องการมั่นคงและปลอดภัย ได้แก่ ความต้องการมีความเป็นอยู่อย่างมั่นคงมีความปลอดภัยในร่างกายและทรัพย์สิน มีความมั่นคงในการทำงาน และมีชีวิตอยู่อย่างมั่นคงในสังคม

3. ความต้องการทางสังคม ได้แก่ ความต้องการความรัก ความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของสังคม

4. ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง ได้แก่ ความภูมิใจ การได้รับความยกย่องจากบุคคลอื่น

5. ความต้องการความสำเร็จแห่งตน เป็นความต้องการระดับสูงสุด เป็นความต้องการระดับสูง เป็นความต้องการที่อยากจะให้เกิดความสำเร็จทุกอย่างตามความคิดของตน

สเต้าส์ และเซเลย์ (Srauss and Sayles, 1960. P. 119-121) กล่าวว่า ความรู้สึกพอใจในงานที่ทำและเต็มใจที่จะปฏิบัติงานนั้นให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร คนที่จะพอใจในงานที่ทำเมื่องานนั้นให้ผลประโยชน์ตอบแทนด้านวัตถุและจิตใจ ซึ่งสามารถสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของเขาได้

โวแมน (Wolman, 1973. p. 95) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจคือความรู้สึกมีความสุข เมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ต้องการ หรือ แรงจูงใจ

การวัดความพึงพอใจ

หทัยรัตน์ ประทุมสูตร (2542. หน้า 14) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจ เป็นเรื่องที่เปรียบเทียบได้กับความเข้าใจทั่ว ๆ ไป ซึ่งปกติจะวัดได้โดยการสอบถามจากบุคคลที่ต้องการจะถาม มีเครื่องมือที่ต้องการจะใช้ในการวิจัยหลาย ๆ อย่าง อย่างไรก็ดีถึงแม้ว่าจะมีการวัดอยู่หลายแนวทางแต่การศึกษาความพึงพอใจอาจแยกตามแนวทางวัด ได้สองแนวคิดตามความคิดเห็นของซาลีชนิคค์ คริสเทนส์ กล่าวคือ

1. วัดจากสภาพทั้งหมดของแต่ละบุคคล เช่น ทีทำงาน ที่บ้านและทุก ๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกับชีวิต การศึกษาตามแนวทางนี้จะได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ แต่ทำให้เกิดความยุ่งยากกับการที่จะวัดและเปรียบเทียบ

2. วัดได้โดยแยกออกเป็นองค์ประกอบ เช่น องค์ประกอบที่เกี่ยวกับงาน การนิเทศงานเกี่ยวกับนายจ้าง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(พนิดา,2548) ได้ทำการศึกษาการทำดอกไม้แห้งโดยฝังในสารดูดความชื้นซิลิก้าเจลและการเคลือบดอกด้วยสารชนิดต่างๆ เพื่อให้สภาพดอกคงทน โดยทดลองกับดอกกุหลาบระยะแรกแย้ม 4 พันธุ์ และดอกกล้วยไม้สกุลหวาย 2 พันธุ์ พบว่า ดอกกุหลาบจะแห้งสนิทเมื่อฝังในซิลิก้าเจลนาน 21 วัน ส่วนดอกกล้วยไม้จะแห้งสนิทเมื่อฝังในซิลิก้าเจลนาน 12 วัน โดยที่ดอกไม้ทั้งสองชนิดเมื่อนำออกจากซิลิก้าเจลกลีบดอกจะแห้งและหดตัว มีการเปลี่ยนสีของกลีบดอกแต่รูปทรงดอกไม่เปลี่ยนแปลงสำหรับดอกกุหลาบการเคลือบดอกด้วยเกอร์ชนิดสเปรย์ ทำให้ดอกมีสภาพดีที่สุด ส่วนดอกกล้วยไม้ การเคลือบดอกด้วยเบบี้ออยล์ ทำให้ดอกมีสภาพดีที่สุด การเก็บไม้แห้งในภาชนะปิดสนิทที่มีซิลิก้าเจลอยู่ด้วยจะรักษาสภาพของดอกไม้แห้งได้นานยิ่งขึ้น.

(วรพาณี,2538)ค้นพบจากการวิจัยว่า ดอกไม้หลังจากการอัดแห้งจะมีการเปลี่ยนสีของกลีบดอก คือกลีบดอกจะมีสีเข้มขึ้น

(ขวัญหทัย,2539) ศึกษาลักษณะของพืช 4 ชนิดที่ใช้ทำดอกไม้แห้ง คือ Ammi majus.Atriplex hortensis, Setaria macrostachya และ Setaria italica conv, maxima ทดลองที่แปลงทดลอง 1 ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม เมื่อปลูกพืชทั้ง 4 ชนิดจนกระทั่งเก็บเกี่ยว พบว่าพืชทั้ง 4 ชนิดเหมาะสมที่จะใช้ทำดอกไม้แห้ง โดยแต่ละพืชมีลักษณะโดยสังเขปดังนี้

Ammi majus มีความสูงโดยเฉลี่ย 119.92 ซม. จำนวนกิ่งต่อต้น 13.93 กิ่ง ความยาวของกิ่งเฉลี่ย 93.26 ซม. มีจำนวนช่อดอกต่อต้น 91.38 ช่อมีน้ำหนักแห้งโดยเฉลี่ยต่อต้น 136.67 กรัม และมีผลผลิตต่อพื้นที่ 911.13 กรัมต่อตารางเมตร

Atriplex hortensis มีความสูงโดยเฉลี่ย 137.23 ซม. จำนวนกิ่งต่อต้น 27.20 กิ่ง ความยาวกิ่งเฉลี่ย 36.09 ซม. จำนวนช่อดอกต่อต้น 27.20 ช่อ มีน้ำหนักแห้งโดยเฉลี่ยต่อต้น 85.00 กรัมและมีผลผลิตต่อพื้นที่ 566.67 กรัมต่อตารางเมตร

Setaria macrostachya มีความสูงโดยเฉลี่ย 62.07 ซม. จำนวนกิ่งต่อต้น 15.00 กิ่ง ความยาวกิ่ง 43.27 ซม. ช่อดอกมีลักษณะเรียวยาว และมีช่อดอกย่อยอัดกันแน่น มีจำนวนช่อดอกต่อต้น 15.00 ความยาวช่อดอกเฉลี่ย 4.07 ซม. มีน้ำหนักแห้งโดยเฉลี่ยต่อต้น 26.00 กรัม และมีผลผลิตต่อพื้นที่ 277.33 กรัมต่อตารางเมตร

Setaria italica conv.maxima มีความสูงโดยเฉลี่ย 72.03 ซม. จำนวนกิ่งต่อต้น 21.37 กิ่ง ความยาวกิ่งเฉลี่ย 54.01 ซม. มีลักษณะช่อดอกเหมือน

Setaria macrostachya แต่มีจำนวนช่อดอกต่อต้นมากกว่า คือ 21.37 ช่อ ความยาวช่อดอกเฉลี่ย 5.98 ซม. มีน้ำหนักแห้งโดยเฉลี่ยต่อต้น 11.33 กรัมและมีผลผลิตต่อพื้นที่ 120.85 กรัมต่อตารางเมตร

(บุญเกื้อ,2547) ได้ศึกษาเปรียบเทียบอายุการปักแจกันของดอกบัว 4 พันธุ์ คือ สัตตบุษย์ บุณฑริก สัตตบงกช ปทุม พบว่ามีอายุการปักแจกันใกล้เคียงกัน คือ 3.7-4.3 วัน เมื่อนำดอกบัวพันธุ์สัตตบุษย์ มาปักแจกันในสารละลายเคมีเพื่อยืดอายุการปักแจกัน (ในสภาพอุณหภูมิห้อง 27 องศาเซลเซียส และ 50 เปอร์เซ็นต์ RH) โดยใช้สูตรต่างๆ คือ Cornell (HQS 200 มก./ลิตร+AgNO3 25 มก./ลิตร+Al2(SO4)3 0,25,50,75 มก./ลิตร+ซูโครส 10 เปอร์เซ็นต์),Davis (AgNO3 25 มก./ลิตร +citric acid 75 มก./ลิตร+ซูโครส 10 เปอร์เซ็นต์),Kagawa (daminozide 700 มก./ลิตร+HQS 400 มก./ลิตร+ซูโครส 3 เปอร์เซ็นต์),สารละลายดัดแปลง (HQS 200 มก./ลิตร+AgNO3 25 มก./ลิตร+ซูโครส 2 เปอร์เซ็นต์) และ control (น้ำกลั่น) พบว่าสารละลายสูตรต่างๆ ไม่สามารถยืดอายุของดอกบัวได้ แม้ว่าสารละลายบางสูตรสามารถช่วยให้อัตราการดูดน้ำของดอกบัวเพิ่มขึ้นหรือชะลอการสูญเสียของน้ำหนักดอก