



ห่วงโซ่คุณค่าของกัญชาและกัญชง

กัญชา (*Cannabis sativa L.subsp. indica*) และกัญชง (*Cannabis sativa L.subsp. sativa*) เป็นพืชให้ดอกที่อยู่ในตระกูล *Cannabaceae* เหมือนกันแต่มีลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของทั้งสองชนิดที่ต่างกันดังแสดงใน **ตารางที่ 2-5** กัญชาและกัญชงนั้นมีต้นกำเนิดอยู่แถบเอเชียกลาง และกระจายปลูกทั่วไปในส่วนของโลก พืชชนิดนี้เติบโตง่าย ไม่ต้องการน้ำมาก สามารถเติบโตได้ดีในทุกสภาพภูมิอากาศ ขณะที่กัญชงนั้นจะไม่มีสารกระตุ้นประสาทเหมือนในกัญชา

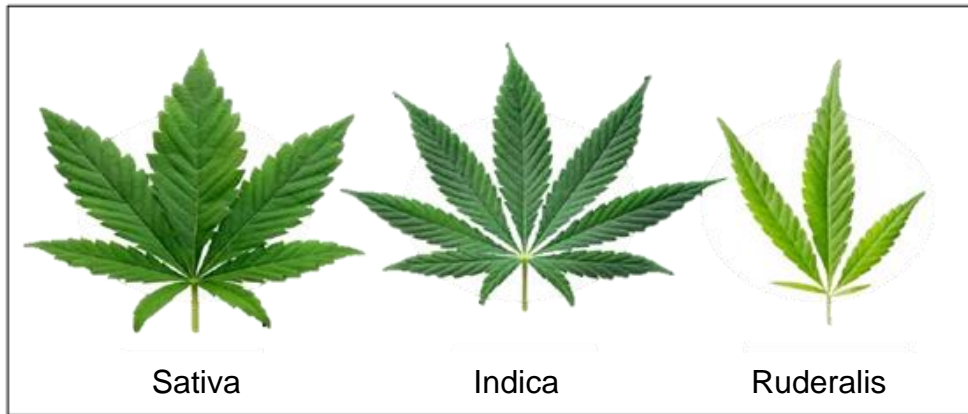
ตารางที่ 1 ความแตกต่างระหว่างกัญชาและกัญชง

กัญชา (Cannabis)	กัญชง (Hemp)
	
ใบมีลักษณะสีเขียวเข้ม หนากว้าง เรียงตัวกัน 5-7 แฉก	ใบมีลักษณะสีเขียวอ่อน เล็กเรียว เรียงตัวกัน 7-11 แฉก
ต้นพุ่มเตี้ยมีความสูงไม่เกิน 2 เมตร	ต้นสูงโปร่งมากกว่า 2 เมตร
เส้นใยมีคุณภาพต่ำ	เส้นใยมีคุณภาพสูง เหนียวและทน
เมล็ดมีขนาดเล็กมันวาว	เมล็ดมีขนาดใหญ่
สาร THC มากกว่า 1%	สาร THC ไม่เกิน 1%
สาร CBD ไม่เกิน 2%	สาร CBD มากกว่า 2%

ปัจจุบันกัญชามี 3 สายพันธุ์ที่พบบ่อย คือ สายพันธุ์ซาติวา (*Cannabis sativa*) ซึ่งมีสาร THC (Tetrahydrocannabinol) ที่ออกฤทธิ์กระตุ้นประสาท (Psychoactive) สายพันธุ์อินดิกา (*Cannabis indica*) มีสาร CBD (Cannabidiol) ซึ่งออกฤทธิ์ระงับประสาท (Sedative) ทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย ลดอาการปวดเรื้อรัง และสายพันธุ์รูเดอราลิส (*Cannabis ruderalis*) มีปริมาณสาร THC น้อยแต่มี CBD สูง มักนำไปผสมข้ามสายพันธุ์ (Hybrid) กับซาติวาและอินดิกา เพื่อให้ได้ คุณสมบัติทางยา¹

¹ ที่มา: สมยศ ศุกกิจไพบูลย์, กัญชาวิทยพิเศษ (กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ปัญญาชน, 2562) หน้า 167-174

รูปที่ 1 สายพันธุ์กัญชาที่พบบ่อยในปัจจุบัน



ที่มา: www.bangkokbiznews.com

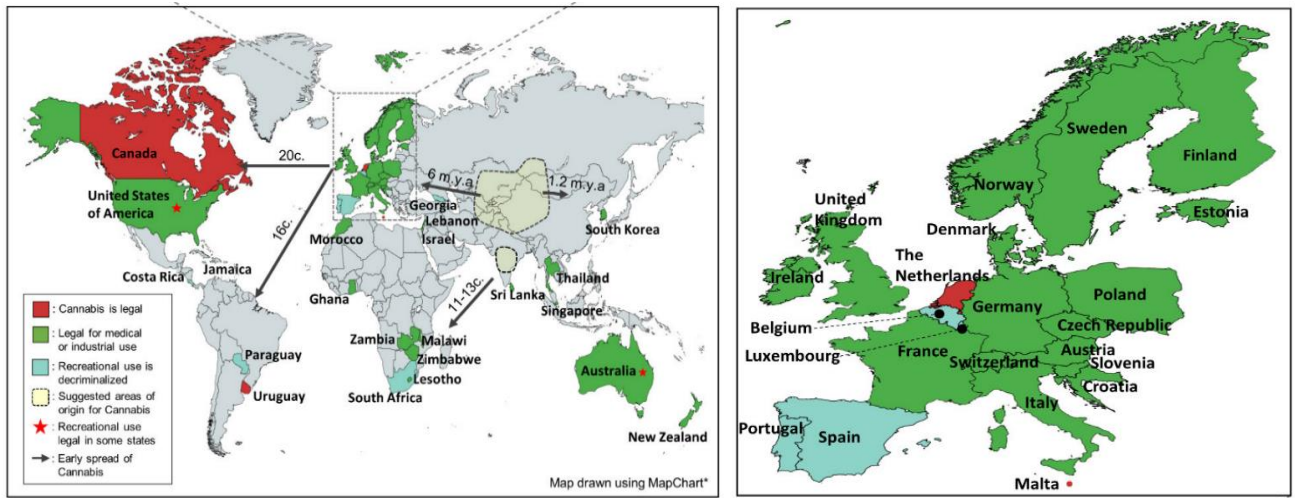
โดยทั้งกัญชาและกัญชงนั้นมีสารออกฤทธิ์ที่สำคัญเหมือนกัน คือ สารแคนนาบินอยด์ (Cannabinoids) ซึ่งมีสารสำคัญเป็นองค์ประกอบ 2 ชนิด คือ สารแคนนาบิไดโอด (Cannabidiol: CBD) มีฤทธิ์ช่วยลดอาการอักเสบและสารเตตราไฮโดรแคนนาบินอล (Tetrahydrocannabinol: THC) มีฤทธิ์ต่อจิตประสาททำให้ผ่อนคลาย ลดอาการคลื่นไส้ อาเจียน และกระตุ้นให้รู้สึกอยากอาหาร เป็นต้น²

การใช้งานกัญชาในปัจจุบันนั้นมุ่งเน้นใช้งานในทางการแพทย์เป็นหลัก ส่วนของกัญชงนั้นเน้นความสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมได้อย่างหลากหลายและสามารถนำไปต่อยอดสร้างมูลค่าเพิ่มได้ในฐานะพืชเศรษฐกิจ ทั้งกัญชาและกัญชง เป็นพืชที่เข้ามามีบทบาทในประเทศไทยในฐานะพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ได้ไม่นาน จากการปลดล็อกของกฎหมายยาเสพติดให้โทษประเภท 5 พ.ศ. 2563 โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 15 ธันวาคม ปี 2563 เป็นต้นไป ซึ่งยังไม่สามารถปลดล็อกได้ในทุกส่วนของต้นกัญชาและกัญชง ซึ่งส่วนดังกล่าวได้แก่ เมล็ดกัญชา และช่อดอกของกัญชาและกัญชง ซึ่งยังคงจัดเป็นยาเสพติด

กัญชาและกัญชง นั้นเป็นพืชที่มีประโยชน์ในทุกส่วนตั้งแต่รากถึงยอด และเป็นพืชที่ได้รับความนิยมไม่เพียงแต่เฉพาะในประเทศไทย ยังได้รับความนิยมในหลายประเทศทั่วโลกอีกด้วย ซึ่งประเทศไทยนั้นเป็นประเทศแรกในอาเซียนที่มีการประกาศให้ใช้กัญชาในทางการแพทย์และวิจัย และกัญชงในอุตสาหกรรมได้ (วารสารสมาคมนักวิจัย, 2564) ปัจจุบันแม้ประเทศไทยมีการปลดล็อกกัญชาและกัญชงในบางส่วนแล้ว แต่ก็ยังไม่มีการอนุญาตให้ใช้เพื่อการสันตนาการแต่อย่างใด การใช้กัญชาในทางการแพทย์ไม่เพียงแต่ในประเทศไทยเท่านั้นยังมีการอนุญาตให้ใช้ได้ไปอีกหลายประเทศ โดยเฉพาะในยุโรปและอเมริกาเหนือ ในส่วนของการใช้เพื่อกิจกรรมสันตนาการนั้นมีการอนุญาตเพียงบางประเทศเท่านั้น เช่น แคนาดา เนเธอร์แลนด์ มอลตา อูรุกวัย และในบางรัฐของประเทศสหรัฐอเมริกาและออสเตรเลีย เป็นต้น โดยแสดงดังรูปที่ 2

² ที่มา: เรื่องนำร่องกัญชาทางการแพทย์ กัญชงพืชเศรษฐกิจ.(2564). กองควบคุมวัตถุเสพติด สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

รูปที่ 2 สถานะทางกฎหมายในการใช้กัญชาของแต่ละประเทศทั่วโลก



ที่มา: Understanding Cannabis sativa L.: Current Status of Propagation, Use, Legalization, and Haploid-Inducer-Mediated Genetic Engineering

สถานการณ์ตลาดกัญชาและกัญชง ในประเทศไทย พบว่า ตั้งแต่ช่วงเดือนมิถุนายน 2565 ที่ผ่านมาประเทศไทยได้มีการปลดล็อกกัญชาและกัญชง ออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ทำให้ตลาดอุตสาหกรรมกัญชาในประเทศมีทิศทางการเติบโตเพิ่มมากขึ้น ซึ่งได้มีการประเมินมูลค่าตลาดของอุตสาหกรรมกัญชา-กัญชง โดยการประมาณการณพื้นที่การเพาะปลูกในประเทศไทย ล่าสุดในเดือนเมษายน ปี พ.ศ. 2565 ที่ผ่านมา พบว่าไทยมีพื้นที่เพาะปลูกกัญชาและกัญชงกว่า 7,500 ไร่ มีมูลค่าตลาดของอุตสาหกรรม รวมกว่า 28,000 ล้านบาท และคาดการณ์ว่ามูลค่าตลาดในช่วง 3 ปีข้างหน้า จะเติบโตได้ถึงร้อยละ 10-15 โดยมีมูลค่าสูงถึง 42,800 ล้านบาท และจะสร้างรายได้ให้เกษตรกรสูงถึง 0.8-1.2 ล้านบาทต่อไร่ต่อปี หรือเฉลี่ย 1 ล้านบาทต่อไร่ต่อปี หากเทียบกับการปลูกข้าว เกษตรกรจะมีรายได้อยู่ที่ 10,000-15,000 บาทต่อปี³ หากจำแนกมูลค่าการตลาดตามประเภทกลุ่มอุตสาหกรรมของกัญชา-กัญชงในประเทศไทย สามารถแบ่งได้ทั้งหมด 3 กลุ่มอุตสาหกรรม โดยกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าการตลาดสูงที่สุด คือ กลุ่มอุตสาหกรรมกลางน้ำ อาทิ สารสกัดเข้มข้น น้ำมันกัญชงและกัญชา รวมถึงเส้นใยกัญชง ซึ่งมีมูลค่าการตลาดรวมสูงถึง 14,690 ล้านบาท รองลงมา คือ กลุ่มอุตสาหกรรมต้นน้ำ และกลุ่มอุตสาหกรรมปลายน้ำ ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

³ ที่มา: ศูนย์พยากรณ์ฯ ม.หอการค้าไทย

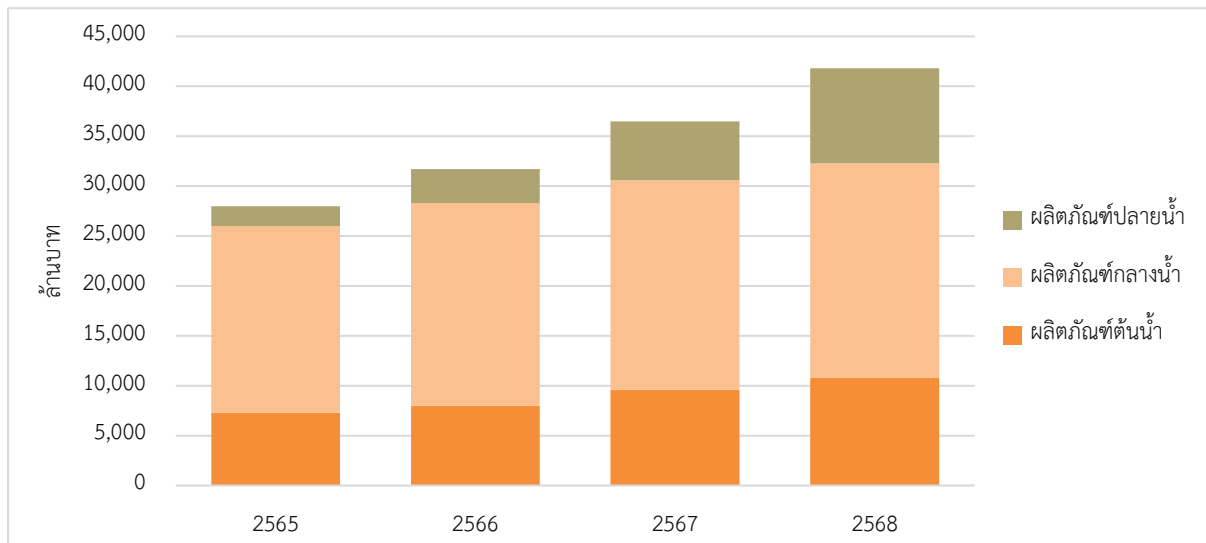
ตารางที่ 2 มูลค่าการตลาดของอุตสาหกรรมกัญชาและกัญชง ปี พ.ศ.2565

ลำดับที่	ผลิตภัณฑ์จากกัญชา-กัญชง	มูลค่าการตลาด (ล้านบาท)
อุตสาหกรรมต้นน้ำ		
1.1	ช่อดอกแห้ง	8,123
1.2	ใบแห้ง	1,128
1.3	เมล็ด	140
1.4	ส่วนอื่น ๆ	224
อุตสาหกรรมกลางน้ำ		
2.1	สารสกัดเข้มข้น	12,410
2.2	น้ำมันกัญชา/กัญชง	1,383
2.3	เส้นใยกัญชง	896
อุตสาหกรรมปลายน้ำ		
3.1	ยารักษาโรคและอาหารเสริม	1,500
3.2	อาหารและเครื่องดื่ม	1,200
3.3	เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์ส่วนบุคคล	800
3.4	เครื่องนุ่งห่มและของใช้ส่วนตัว	250
รวม		28,055 ล้านบาท

ที่มา: ศูนย์พยากรณ์ฯ ม.หอการค้าไทย

นอกจากนี้ ยังมีการคาดการณ์ภาพรวมอุตสาหกรรมกัญชา-กัญชงในประเทศไทยจะมีการเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยคาดว่าจะในปี พ.ศ. 2568 จะมีมูลค่าการตลาดเพิ่มสูงขึ้นถึง 42,851 ล้านบาท โดยกลุ่มอุตสาหกรรมปลายน้ำ เช่น กลุ่มผลิตภัณฑ์ยารักษาโรคและอาหารเสริม อาหารและเครื่องดื่ม เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์ส่วนบุคคล เครื่องนุ่งห่มและของใช้ส่วนตัว เป็นต้น จะมีการเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยยะสำคัญ

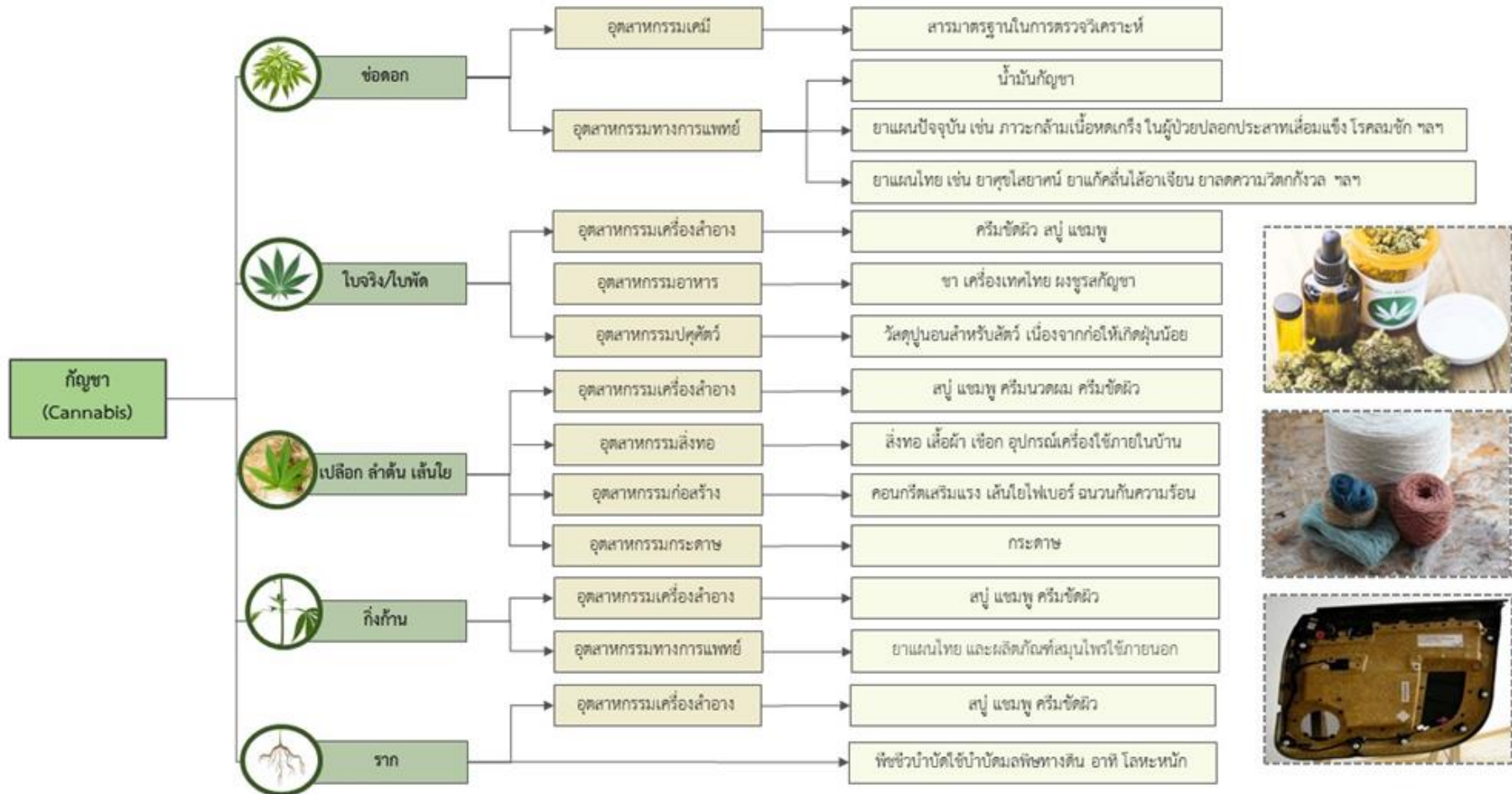
รูปที่ 3 การคาดการณ์มูลค่าตลาดของอุตสาหกรรมกัญชาและกัญชง ในช่วงปี 2565-2568



ที่มา: ศูนย์พยากรณ์เศรษฐกิจและธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

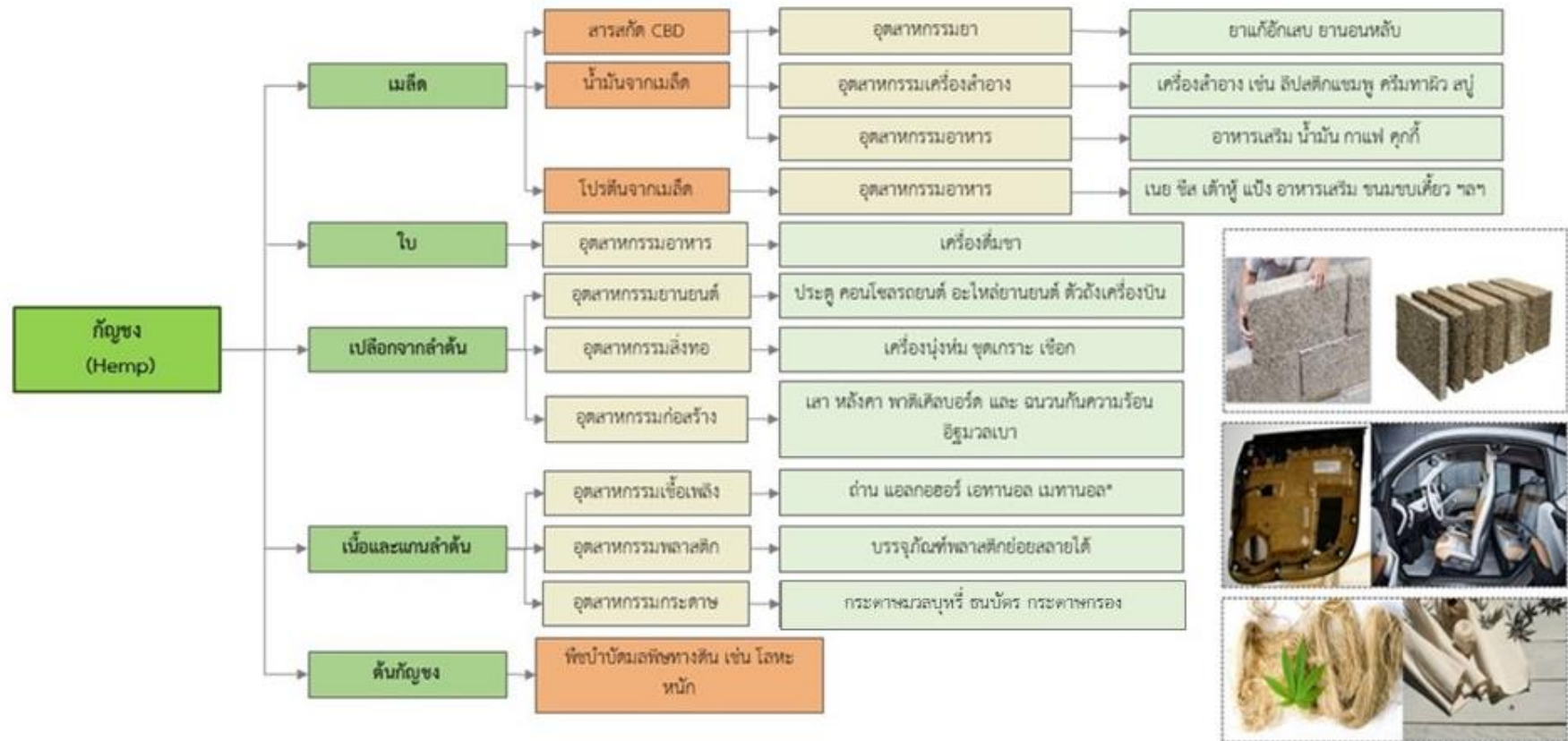
รูปที่ 4 และรูปที่ 5 แสดงห่วงโซ่คุณค่าของกัญชาและกัญชง ซึ่งเกิดจากการนำองค์ประกอบต่าง ๆ ของต้นกัญชาและกัญชง มาใช้ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมปลายทางจำนวนมาก อาทิ อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมการแพทย์ อุตสาหกรรมปศุสัตว์ เป็นต้น

รูปที่ 4 ห่วงโซ่คุณค่าของกัญชา



*หมายเหตุ 1. ส่วนประกอบของเครื่องสำอางจะต้องมีสาร THC ไม่เกิน 0.2% และห้ามใช้ส่วนของกัญชงและกัญชาใบ ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับช่องปากและจุดสัมผัสอื่น
 2. ส่วนประกอบของเครื่องสำอางจะต้องมีสาร CBD ไม่เกิน 1% w/w

รูปที่ 5 ห่วงโซ่คุณค่าของกัญชง



*หมายเหตุ 1. ส่วนประกอบของเครื่องสำอางจะต้องมีสาร THC ไม่เกิน 0.2% และห้ามใช้ส่วนของกัญชงและกัญชงใบ สลัดกันซึ่งเกี่ยวข้องกับฉลากและดูเซ็นเซอร์
 2. ส่วนประกอบของเครื่องสำอางจะต้องมีสาร CBD ไม่เกิน 1% w/w

กัญชาและกัญชง สามารถนำมาสร้างมูลค่าเพิ่มได้อย่างหลากหลายตั้งแต่รากไปจนถึงเมล็ด โดยสามารถนำไปใช้ในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้ เช่น อุตสาหกรรมทางการแพทย์ อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมสิ่งทอ หรือการใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ เป็นต้น ซึ่งในอดีตที่ผ่านมา กัญชาและกัญชงของไทยถูกจัดให้เป็นยาเสพติดให้โทษประเภท 5 ซึ่งทำให้การวิจัยและพัฒนาในการใช้งานด้านต่าง ๆ นั้นยังมีไม่มาก ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการปลดล็อกทางกฎหมายให้มีการนำพืชทั้งสองมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ แต่ก็ยังคงมีข้อจำกัดในการปลูกหรือการใช้อย่างเสรีอยู่ เช่น กัญชานั้นยังคงไม่มีการเปิดให้ปลูกหรือใช้ในการผลิตยาอย่างเสรีซึ่งยังคงต้องร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐในการดำเนินการเป็นต้น โดยบทวิเคราะห์นี้ได้รวบรวมการสร้างมูลค่าเพิ่มในหลากหลายรูปแบบของกัญชาและกัญชง ดังต่อไปนี้

- **อุตสาหกรรมเคมี** โดยการนำกัญชาไปผลิตสารมาตรฐานในการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งปัจจุบันกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ได้ผลิตสารมาตรฐานกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Department of Medical Sciences Reference Standards, DMScRS) ซึ่งเป็นสารมาตรฐานทุติยภูมิ (Secondary reference standard) ด้านยาและวัตถุเสพติด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตสารมาตรฐานไว้ใช้ในกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ มีการนำไปใช้ในงานควบคุมคุณภาพยา และยังใช้ในงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ วิเคราะห์มาตรฐาน รวมทั้งงานอรรถคดีด้านยาและวัตถุเสพติดของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ นอกจากนี้การใช้ DMScRS ในห้องปฏิบัติการของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์แล้ว ปัจจุบันยังจำหน่ายให้แก่หน่วยงานรัฐและเอกชน ได้แก่ มหาวิทยาลัย โรงงานผลิตยาทั้งภาครัฐและเอกชน ทำให้มีสารมาตรฐานที่มีคุณภาพแต่ราคาถูกใช้เมื่อเทียบกับการสั่งซื้อสารมาตรฐานจากต่างประเทศ สามารถช่วยประหยัดงบประมาณของประเทศทั้งภาครัฐและเอกชนและเป็นการสนับสนุนงานควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์และพัฒนาอุตสาหกรรมยาในประเทศได้อีกด้วย
- **อุตสาหกรรมทางการแพทย์** โดยกัญชาสามารถนำไปผลิตเป็นยาและเภสัชภัณฑ์ ซึ่งมีสรรพคุณด้านการรักษาหรือบรรเทาอาการของโรคที่หลากหลาย อาทิ

○ **ยาแผนปัจจุบัน** เพื่อรักษาโรคและบรรเทาอาการต่าง ๆ เช่น

- **โรคลมชัก** โดยโรคลมชักนั้นสามารถเกิดได้ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ โดยโรคลมชักในเด็ก โดยปกติแล้วจะมีการนำมาใช้ในการฉีดยาเพื่อป้องกันการเกิดลมชักในเด็กที่ดื้อต่อการรักษา คือ กินยาปกติแล้วยังควบคุมอาการชักไม่ได้ มีอาการที่ค่อนข้างรุนแรง และรักษาได้ยาก มีการชกเกร็งกระตุกทั้งตัวอย่างรุนแรง ควบคุมไม่ได้จนทำให้เกิดอันตรายกับสมองและร่างกายได้ ซึ่งโรคลมชักที่มีอาการเหล่านี้จะมีการพิจารณานำน้ำมันกัญชาไปใช้ คือ ชนิด Dravet และชนิด Lennox-Gastaut syndrome (LGS) แต่อย่างไรก็ตามยังมีข้อกังวลในเรื่องการใช้รักษา โดยจะมีการพิจารณาใช้

น้ำมันกัญชาชนิดที่มีสาร CBD มากกว่า THC และใช้ภายใต้การดูแลของแพทย์⁴ ส่วนโรคลมชักในผู้ใหญ่จะพิจารณาให้ใช้น้ำมันกัญชาในรายที่ดื้อยาและไม่สามารถผ่าตัดได้เท่านั้น

- **ภาวะคลื่นไส้และอาเจียน** จากยาเคมีบำบัดที่รักษาด้วยวิธีมาตรฐานไม่ได้ผล สาร Dronabinol และ Nabilone ซึ่งเป็นสารสังเคราะห์เลียนแบบสารธรรมชาติ คือ สาร delta-9-THC นั้น มีประสิทธิภาพในการลดอาการคลื่นไส้จากการใช้ยาเคมีบำบัด ซึ่งสารสกัดจากกัญชานี้สามารถเสริมฤทธิ์เคมีบำบัดซึ่งช่วยให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาบำบัดนั้นดีขึ้น ลดอาการเจ็บปวดทั้งแบบฉับพลัน และแบบเรื้อรังรวมถึงช่วยเพิ่มความอยากอาหารในผู้ป่วยเอชไอวี โดยต้องอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของแพทย์ ซึ่งต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเนื่องมาจากกัญชานี้มีผลข้างเคียงที่พบได้บ่อย คือ หัวใจเต้นช้า ความดันโลหิตต่ำ เวียนศีรษะ เสียความสมดุล กล้ามเนื้ออ่อนล้า อารมณ์เปลี่ยนแปลง และบางรายอาจมีอาการซึมเศร้า หวาดระแวง หรือประสาทหลอนมากขึ้นกว่าเดิมได้ การใช้สาร Delta-9-THC ที่สกัดจากกัญชานี้มีรูปแบบในการใช้ที่แตกต่างกันของผลิตภัณฑ์ เช่น ยารับประทาน (Oral administration) ยาสูด (Inhalation) ซึ่งการใช้ยาชนิดสูดนี้ ร่างกายจะได้รับยาเร็วกว่าการรับประทาน โดยสามารถพบสารผลิตภัณฑ์จำพวกสาร dronabinol ซึ่งถูกผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ชื่อ Marinol® (Solvay Pharmaceuticals, Inc) และสาร nabilone ผลิตในชื่อการค้า Cesamet™ (Valeant Pharmaceuticals North America)⁵
- **ภาวะกล้ามเนื้อหดเกร็งในผู้ป่วยโรคปลอกประสาทส่วนกลางอักเสบ (Multiple Sclerosis)** โดยปลอกหุ้มประสาทเป็นอวัยวะที่ทำหน้าที่ให้การนำไฟฟ้าของเซลล์ประสาทจากตัวหนึ่งไปเชื่อมกับอีกตัวหนึ่งได้ แต่หากปลอกหุ้มประสาท มีปัญหาเกิดการอักเสบ จะทำให้กระบวนการนำไฟฟ้าก็จะมีปัญหา และกระทบกับการเชื่อมโยงระหว่างเส้นประสาทไปด้วย ซึ่งสาเหตุของการเกิดอาการดังกล่าวนี้เกิดจากภูมิคุ้มกันในร่างกายทำงานผิดปกติ ซึ่งการใช้สารสกัดกัญชาในกลุ่มนี้จะพิจารณากลุ่มของสารจำพวก CBD มากกว่า THC⁶ เป็นต้น

- **น้ำมันกัญชา** โดยปัจจุบันมีการนำน้ำมันกัญชามาใช้ในการรักษาควบคู่กับการรักษาด้วยยาแผนปัจจุบันซึ่งทำให้การรักษาทางการแพทย์นั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แต่ลักษณะและถึงปริมาณการใช้น้ำมันกัญชานั้นยังคงต้องอยู่ภายใต้การพิจารณาของแพทย์และเภสัชกรในการประเมิน

⁴ ที่มา: ข้อควรระวังสารสกัดกัญชาเมดิคัลเกรด กับการวิจัยโรคลมชักในเด็ก จากองค์การเภสัชกรรม

⁵ ที่มา: นริศา คำแก่นและเจริญ ตรีศักดิ์.(2019).กัญชาทางการแพทย์สำหรับมะเร็ง

⁶ ที่มา: แนวทางการใช้สารสกัดกัญชาเมดิคัลเกรด กับภาวะกล้ามเนื้อหดเกร็ง ในผู้ป่วยปลอกหุ้มประสาทส่วนกลางอักเสบ จากองค์การเภสัชกรรม

ตามอาการและภาวะของโรคของตัวผู้รับการรักษาเอง โดยปัจจุบันองค์การเภสัชกรรมผลิตสารสกัดกัญชาในรูปแบบน้ำมันหยดใต้ลิ้น 3 สูตรประกอบด้วยสูตร THC สูตร CBD และสูตร THC:CBD 1:1 ใช้รักษาและบรรเทาอาการในกลุ่มโรคที่สารสกัดกัญชาได้ประโยชน์ในการรักษา ตามกรมการแพทย์กำหนด ได้แก่ ภาวะคลื่นไส้อาเจียนจากการได้รับเคมีบำบัด โรคลมชักที่รักษายากและโรคลมชักที่ดื้อต่อยารักษา ภาวะกล้ามเนื้อหดเกร็งในผู้ป่วยปลอกประสาทเสื่อมแข็ง และภาวะปวดประสาทที่ใช้วิธีการรักษาด้วยวิธีอื่นแล้วไม่ได้ผล

- **ยาแผนไทย** โดยการนำกัญชามาใช้ในการผลิตยาในส่วนของยาแผนไทย ผลิตโดยโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร ซึ่งเป็นตำรับยาแผนไทยที่มีกัญชาผสมอยู่โดยได้รับคำแนะนำจากกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก และสภากาพย์แผนไทย อาทิ ยาสุขไสยาศน์ ยาทำลายพระสุเมรุ ยาแก้ลมแก้เส้น ฯลฯ ซึ่งได้มีการผลิตและนำออกมาใช้งานแล้วเป็นต้น⁷ นอกจากนี้ ยังมีการนำไปปรับใช้กับยาบางจำพวก เช่น ยาแก้คลื่นไส้อาเจียน รวมไปถึงยากลายความวิตกกังวล เป็นต้น
- **อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง** โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดให้สามารถใช้ส่วนของพืชที่แห้งแล้ว สารสกัด และน้ำมันจากกัญชา กัญชงในปริมาณที่กำหนด ซึ่งสารสกัดจากกัญชาและกัญชงมีส่วนช่วยในการต้านอนุมูลอิสระ บรรเทาอาการอักเสบของผิว ชะลอริ้วรอยแห่งวัย กระตุ้นการสร้างคอลลาเจน ปกป้องผิวจากรังสี UVA UVB ตัวการสำคัญที่ทำให้ร้ายผิว ลดความหมองคล้ำ จุดต่างดำ พร้อมทั้งยังช่วยเสริมสร้างผิวให้แข็งแรงยิ่งขึ้น ซึ่งปัจจุบันมีการใช้สารสกัดจากกัญชาและกัญชง เป็นส่วนผสมในครีมขัดผิว สบู่ แชมพู ผลิตภัณฑ์บำรุงผิว บำรุงเส้นผม น้ำหอม และผลิตภัณฑ์สำหรับแต่งหน้า เป็นต้น

รูปที่ 6 ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากกัญชาและกัญชง



ที่มา: clubsister.com/beauty/5-skincare-from-hemp

⁷ ที่มา: ตำรับยาแผนไทย เผยแพร่บนเว็บไซต์ www.medcannabis.go.th

- **อุตสาหกรรมอาหาร** โดยส่วนต่าง ๆ ของกัญชา-กัญชง นั้นมีสารอาหารที่เป็นประโยชน์ เช่น กรดไขมันที่จำเป็น กรดไขมันที่มีโอเมก้า 3 และ 6 จากส่วนของเมล็ด เป็นต้น ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมการผลิตอาหารและอาหารเสริมได้อย่างหลากหลาย เช่น ชา ส่วนผสมในผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม เครื่องเทศ และสารปรุงแต่งรส ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่ต่อยอดจากภูมิปัญญาเดิม ด้วยการนำกัญชามาสกัดด้วยวิธีและผสมกับสมุนไพรไทย เกิดเป็นสมุนไพรชูรสที่ปลอดภัยต่อสุขภาพ ลดความเสี่ยงต่อการแพ้โมโนโซเดียมกลูตาเมตในเครื่องปรุงรสทั่วไป เป็นต้น

รูปที่ 7 อย่างผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของกัญชา



ที่มา: nai500.com

- **อุตสาหกรรมสิ่งทอ** โดยกัญชงเป็นต้นพืชที่ใช้ประโยชน์ในการผลิตเส้นใยที่มีคุณภาพสูง มีความยืดหยุ่น แข็งแรงและทนทานสูง สามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการทำผลิตภัณฑ์จากเส้นใยได้กว่า 5,000 ชนิด ตั้งแต่เชือกจนถึงเส้นใยที่ละเอียด โดยเส้นใยมีลักษณะเด่นด้านความเหนียว ทนทาน ไม่ยับขึ้น ปราศจากไรฝุ่น เชื้อราและแบคทีเรีย ป้องกันรังสียูวีโดยธรรมชาติ ระบายความชื้นและสามารถทนความร้อนได้สูงถึง 170 องศาเซลเซียส⁸ โดยไม่มีส่วนผสมของสารเคมี ทั้งยังสามารถนำมาย้อมสีธรรมชาติได้ทุกสีสันตามความต้องการ ปัจจุบันได้มีการทอผ้าจากใยกัญชง นอกจากนี้ ภาคเอกชนยังได้มีการนำเส้นใยมาทอเป็นเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกายที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในต่างประเทศ และการวิจัยนำมาผลิตเป็นเส้นใยกระดาษกันกระสุน ซึ่งสามารถพัฒนาด้านคุณภาพต่อยอดจนเป็นสินค้าส่งออกของไทยอีกชนิดหนึ่งด้วย

⁸ ที่มา: www.bangkokbiznews.com/tech/541087

รูปที่ 8 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากเส้นใยของกัญชา

ที่มา: www.bangkokbiznews.com/tech/541087

- **อุตสาหกรรมยานยนต์** ปัจจุบันได้มีการวิจัยและพัฒนาโดยนำเส้นใยจากกัญชามาทดแทนโลหะและพบว่ามีคุณภาพดี น้ำหนักเบา มีความแข็งแรง และไม่เกิดสนิม มีการศึกษาวิจัยพบว่าเมื่อนำเส้นใยกัญชานั้นไปทำการเสริมแรงโดยการใช้อีพ็อกซีเป็นวัสดุแมทริกซ์ และทำไปทำการทดสอบพบว่าพบว่าวัสดุที่เป็นเส้นใยธรรมชาติมีค่าการต้านทานแรงดึงที่ต่ำกว่ามาก แต่มีการต้านทานแรงกระแทกและมีค่าความแข็งดีมาก ดังนั้นวัสดุผสมเส้นใยธรรมชาติสามารถใช้กันอย่างแพร่หลายในด้านยานยนต์ที่ต้องการแรงกระแทกและความแข็งสูง เช่น ประตู คอนโซลรถยนต์ อะไหล่รถยนต์ (Murugu Nachippan et. al., 2021) รวมไปถึงในอุตสาหกรรมการบินนั้นก็เริ่มมีการทดลองใช้ในส่วนของตัวถังเครื่องบินเพื่อลดน้ำหนักของเครื่องบินเอง นอกจากนี้ ยังได้มีการคิดค้นนำเซลลูโลสจากกัญชามาผลิตเป็นน้ำมันเอทานอลเพื่อเติมรถยนต์⁹
- **อุตสาหกรรมกระดาษ** ปัจจุบันได้มีการวิจัยและพัฒนากระดาษแบบพิเศษโดยนำเยื่อกระดาษโดยเฉพาะจากกัญชงไปผสมกับเยื่อกระดาษอื่น ๆ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติพิเศษ (Specialty paper) ให้มีความเหมาะสมกับการนำไปทำผลิตภัณฑ์ เนื่องจากเส้นใยกัญชงมีความแข็งแรงและต้านแรงดึงสูง และความหนาแน่นต่ำ ทำให้เส้นใยกัญชงเป็นวัสดุที่ดีที่จะใช้เป็นวัสดุเสริมแรงให้กับผลิตภัณฑ์ โดยคุณสมบัติพิเศษของกระดาษจากเยื่อกัญชง ซึ่งมีความแข็งแรงโดยรวมดีกว่ากระดาษจากเยื่อยูคาลิปตัส รวมทั้งมีคุณสมบัติด้านการต้านทานแรงดึงและความขาวสว่างของกระดาษดีกว่าไม้สน นอกจากนี้เส้นใยกัญชงยังมีเซลลูโลสสูงถึงร้อยละ 87 และมีลิกนินต่ำ (ประมาณร้อยละ 10) จึงทำให้เยื่อกัญชงแข็งแรงและทนต่อการขาดได้ โดยมีการใช้กระดาษจากกัญชาในหลายรูปแบบ อาทิ

⁹ ที่มา: SiamCannNews, 2021

กระดาษใช้สำหรับห่ออาหาร (Cellophane) กระดาษกรอง (Filter paper) กระดาษนิรภัย (Security paper) กระดาษมวนบุหรี่ รวมไปถึงกระดาษสำหรับงานศิลปะและการตกแต่ง (Specialty art papers) เป็นต้น นอกจากนี้ กระดาษที่ผลิตจากเส้นใยกัญชงที่ได้มีคุณสมบัติที่เป็นไปตามมาตรฐานของกระดาษรีไซเคิลตามมาตรฐาน มผช. 809/2547 และยังพบว่ากระดาษกัญชงมีปริมาณความชื้น อัตราการดูดซึมน้ำ และมีค่าความต้านทานแรงดึง ที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์กระดาษรีไซเคิลตามมาตรฐาน มผช. 809/2547

รูปที่ 9 คอนกรีตธรรมชาติจากใบกัญชง



ที่มา: hemp.inc

- **อุตสาหกรรมปศุสัตว์** จากงานวิจัย พบว่า กัญชงเป็นพืชที่มีโปรตีนสูงมากและของเหลือจากการเก็บเกี่ยวหรือการนำมาแปรรูป สามารถนำมาเพิ่มมูลค่าในการผลิตเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ได้ โดยเฉพาะส่วนของกากเมล็ดกัญชงหลังจากที่บีบสกัดน้ำมันออกไปแล้ว มีคุณค่าใกล้เคียงเทียบเท่ากับกากถั่วชนิดต่าง ๆ ที่เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ โดยกากสกัดเมล็ดกัญชงมีโปรตีนรวมร้อยละ 29.15 ให้พลังงาน 4,785.24 แคลอรีต่อกรัม มีกรดไขมันจำเป็น ปริมาณ 8.25 กรัมต่อกากเมล็ดกัญชง 100 กรัม รวมถึง กรดอะมิโนสำคัญ อาทิ Glutamic acid, Leucine, Lysine และ Methionine ปัจจุบันได้มีการนำส่วนประกอบของกัญชง กัญชงและกระท่อมมาใช้เป็นอาหารสัตว์ในสัตว์ปศุสัตว์ที่เป็นสัตว์เลี้ยงในฟาร์ม เช่น สุกร ไก่ และโค โดยเลี้ยงสัตว์ที่ให้ผลผลิตสัตว์เพื่อใช้บริโภค เช่น เนื้อ นม และไข่ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ในการผลิตจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ในด้านคุณค่าทางโภชนาการของอาหารสัตว์ที่จะนำไปใช้ ความปลอดภัยต่อสุขภาพสัตว์รวมถึงประเด็นของสารตกค้างที่อาจเกิดขึ้นที่จะส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้บริโภคและข้อคำนึงของประเทศคู่ค้าในฐานะผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์สัตว์ด้วย¹⁰

¹⁰ ที่มา: กรมปศุสัตว์ เผยแพร่บนเว็บไซต์ dld.go.th/th/images/stories/hotissue/2564/25641031_1/25641031_1detail.pdf

- **อุตสาหกรรมก่อสร้าง** โดยไบโกลูซิงถูกนำมาพัฒนาเป็นวัสดุเฮมพ์กรีต (Hempcrete) หรือ เฮมพ์-ไลม์ (Hemp-Lime) ซึ่งเป็นวัสดุก่อสร้างทางชีวภาพที่เกิดจากการผสมแกนหรือเส้นใยกลูซิงเข้ากับปูนไลม์และน้ำ เมื่อปูนไลม์ทำปฏิกิริยาทางเคมีกับแกนกลูซิงจะจับตัวกลายเป็นวัสดุแข็ง ซึ่งจะแข็งแรงมากเมื่อสัมผัสกับอากาศเป็นระยะเวลาานาน จึงสามารถนำมาทำเป็นวัสดุก่อสร้างประเภทต่าง ๆ อาทิ การก่อผนัง คอนกรีตเสริมแรง หลังคา อิฐมวลเบา วัสดุโครงสร้าง เส้นใยไฟเบอร์ เสื่อ หรือแม้แต่ฉนวน แต่ยังไม่สามารถรับน้ำหนักได้มากนัก เนื่องจากคุณสมบัติที่มีน้ำหนักเบา ความหนาแน่นต่ำ นอกจากนี้ เฮมพ์กรีต ยังคลายความร้อนได้เร็ว ดูดซับกลิ่น ไม่ลามไฟ และสามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดร้ออกไซด์ได้ดี¹¹

รูปที่ 10 คอนกรีตธรรมชาติจากไบโกลูซิง



ที่มา: dsignsomething.com/2020/10/08/hempconcrete

- **อุตสาหกรรมพลาสติก** ด้วยคุณสมบัติของกลูซิงซึ่งมีเส้นใยที่แข็งแรง ซึ่งก่อตัวด้านนอกของลำต้นสามารถใช้เป็นวัตถุดิบร่วมในการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกชีวภาพและพลาสติกจากปิโตรเลียม ซึ่งนอกจากจะสามารถช่วยลดสัดส่วนของการพึ่งพาพลาสติกจากปิโตรเลียมลงแล้ว ยังสามารถเพิ่มคุณสมบัติด้านความแข็งแรงให้กับผลิตภัณฑ์พลาสติกได้ โดยปัจจุบันได้มีการใช้กลูซิงเป็นวัตถุดิบในการผลิตพลาสติกหลากหลายรูปแบบ เช่น พัดกั้นลมและแผงหุ้ม ซึ่งสามารถใช้แทนแผงอลูมิเนียมได้เป็นอย่างดี บรรจุภัณฑ์ เป็นต้น

¹¹ ที่มา: dsignsomething.com/2020/10/08/hempconcrete/

รูปที่ 11 ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่มีกัญชงเป็นส่วนประกอบ



ที่มา: hempplastic.com และ Facebook page Plastics Free

- **การบำบัดสารมลพิษในดิน¹²** กัญชาและกัญชงนั้นสามารถนำมาใช้ในการบำบัดสารมลพิษในดินได้ ซึ่งพบว่า ปัจจุบันปัญหามลพิษโดยเฉพาะกลุ่มโลหะหนักมีการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมทั่วไป เนื่องมาจากการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมที่ขยายตัวเพิ่มขึ้น และการทำเหมืองแร่ที่มีการปลดปล่อยของเสียอันตรายและน้ำเสีย รวมทั้งการทำการเกษตรที่มีการเปิดหน้าดินเพื่อการเพาะปลูก ทำให้โลหะหนักเกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะในดิน ซึ่งกลายเป็นปัญหาที่สำคัญ ดังนั้น การกำจัดและฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนโลหะหนัก สามารถทำได้โดยการใช้พืชบำบัดสารมลพิษ หรือที่เรียกว่า Phytoremediation คือ การดูดดึงโลหะหนักโดยรากพืช และการเคลื่อนย้ายโลหะหนักจากรากสู่ส่วนต่าง ๆ ของพืช ซึ่งวิธีนี้มีความสะดวก ประหยัดค่าใช้จ่าย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม¹³ โดยพืชที่น่าสนใจมากในปัจจุบัน คือ กัญชง ด้วยคุณสมบัติของกัญชง นั้นเป็นพืชที่ง่ายต่อการปลูกและดูแลรักษา เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เป็นพืชล้มลุกมีอายุไม่ยาวมากมีระบบรากแก้ว และมีรากแขนงจำนวนมากซึ่งเหมาะในการดูดซับสารโลหะหนักดังกล่าว นอกจากนี้แล้ว กัญชงยังสามารถนำไปแปรรูปเป็นเส้นใยในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อีกด้วย
- **อุตสาหกรรมเชื้อเพลิง** โดยในปัจจุบันมีการใช้เชื้อเพลิงจากฟอสซิลซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่ใช้แล้วหมดไป รวมถึงทำให้เกิดมลพิษและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จึงได้มีการหาช่องทางในการผลิตเชื้อเพลิงที่สามารถนำมาใช้ทดแทนเชื้อเพลิงจากฟอสซิลได้ซึ่งเชื้อเพลิงทางเลือกหนึ่งในนั้น คือ เชื้อเพลิงชีวภาพ ซึ่งสามารถผลิตได้จากพืช เช่น ถั่วเหลือง ปาล์ม รวมไปถึงกัญชงด้วย จากงานวิจัยพบว่า กัญชงเป็นพืชที่สามารถนำไปใช้ตั้งต้นในการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ เช่น ไบโอดีเซล เอทานอล เมทานอล และ ก๊าซชีวภาพอย่างก๊าซมีเทนได้ มีรายงานว่าน้ำมันจากเมล็ดกัญชงสามารถนำมาใช้ในการผลิตไบโอดีเซล ได้มากกว่า 800 ลิตรต่อเฮกตาร์ต่อปี ซึ่งได้ปริมาณน้ำมันมากกว่าพืชจำพวก ถั่วเหลือง

¹² ที่มา: เอกษา ตนานนท์ชัยและคณะ.(2562).แนวทางการทดสอบความเป็นพิษผลิตภัณฑ์ “เฮมพ์” จากพื้นที่ปนเปื้อนโลหะหนัก

¹³ ที่มา: พันธวีร์ สัมพันธ์พานิช, 2558

ทานตะวัน ถั่วลิสง เป็นต้น และคุณภาพไบโอดีเซลยังเป็นไปตามมาตรฐาน ATSM D6751 และ EN 14214 และยังมีประสิทธิภาพดีกว่าพืชชนิดอื่นในทุกด้านแต่เนื่องด้วยมูลค่าน้ำมันจากถั่วเหลืองนั้นยังมีราคาสูงในตลาดจึงยังไม่นิยมนำมาใช้ในการผลิตน้ำมันทางเลือกนี้ นอกจากนี้จากงานวิจัยยังพบว่า ถั่วเหลืองสามารถนำมาใช้ในการผลิตเอทานอลและเมทานอลได้ การปลูกถั่วเหลืองจะให้ผลผลิตได้ 10 ถึง 15 ตัน/เฮกแตร์¹⁴ และได้สารจำพวกเซลลูโลสที่นำไปใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิตประมาณ ร้อยละ 40 - 43 ของน้ำหนัก ซึ่งมากกว่าวัตถุดิบทางการเกษตรอื่น ๆ ซึ่งรวมไปถึงข้าวฟ่าง เต้า ข้าวโพด และชานอ้อยอีกด้วย นอกจากนี้ ถั่วเหลืองยังสามารถนำไปผลิตเป็นถ่านใช้เป็นเชื้อเพลิงได้อีก ทางหนึ่งจากผลการศึกษา พบว่า ส่วนของแกนลำต้นถั่วเหลืองนั้นสามารถนำไปผลิตเป็นถ่านอัดแท่งโดยผ่านกระบวนการไพโรไลซิส (Pyrolysis) ซึ่งถ่านดังกล่าวนี้มีคุณสมบัติในการให้ความร้อนได้อย่างดี

¹⁴ ที่มา: Schluttenhofer และ Yuan, 2017