บทความ: “เฮมพ์”...พืชฟื้นฟูดินปนเปื้อนสารพิษสู่นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ชุมชน...ยุค Thailand 4.0

อชิรญาณ์ คเณศรักษพงษ์ และ พันธวัศ สัมพันธ์พานิช

หน่วยปฏิบัติการวิจัย “การจัดการเหมืองสีเขียว” สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การอ้างอิง: อชิรญาณ์ คเณศรักษพงษ์ และ พันธวัศ สัมพันธ์พานิช. (2563). “เฮมพ์”...พืชฟื้นฟูดินปนเปื้อนสารพิษสู่นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ชุมชน... ยุค Thailand 4.0. วารสารสิ่งแวดล้อม, ปีที่ 24 (ฉบับที่ 3).

“เฮมพ์” ไม่ใช่ “กัญชา”

เฮมพ์หรือกัญชง มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Cannabis sativa* L. เดิมเป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดในบริเวณภาคตะวันตกเฉียงเหนือของเทือกเขาหิมาลัย ประเทศอินเดีย สำหรับประเทศไทย เฮมพ์ถือเป็นพืชที่มีบทบาทต่อวิถีชีวิตของชาวม้งเป็นอย่างมาก เนื่องจากชาวม้งมีความเชื่อดั้งเดิมว่า เฮมพ์ นั้นคือ พืชที่พระเจ้าประทานให้ จึงมีการใช้ประโยชน์จากเฮมพ์ในการประกอบพิธีกรรมสำคัญต่าง ๆ เช่น การผลิตเส้นด้ายจากเส้นใยเฮมพ์มามัดมือทารกแรกเกิด การทำสิ่งทอที่ผลิตจากเส้นใยเฮมพ์มาเป็นเสื้อผ้าใส่ในเทศกาลวันขึ้นปีใหม่ ทำเชือกมัดศพ และถักเป็นรองเท้าให้ผู้วายชนใส่ เพราะมีความเชื่อว่าผู้ตายจะได้ขึ้นไปอยู่บนสวรรค์ เป็นต้น แต่ด้วยความที่ “เฮมพ์” เป็นพืชที่อยู่ในตระกูลเดียวกันกับกัญชา จึงทำให้พืชทั้งสองชนิดนี้มีองค์ประกอบของสารสำคัญกลุ่ม Cannabinoids ที่ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทเช่นเดียวกัน ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เฮมพ์ถูกจัดให้เป็นกลุ่มพืชเสพติดประเภทที่ 5 เช่นเดียวกับกัญชา แม้ว่าเฮมพ์จะมีสารเสพติดที่ต่ำกว่ากัญชามากก็ตาม โดยพบว่า สารเสพติดเตตระไฮโดรแคนนาบินอล หรือ ทีเอชซี (Tetrahydrocannabinol: THC) ในกัญชานั้นมีปริมาณสูงถึง 5-15% ในขณะที่เฮมพ์มีสารเสพติด THC เพียง 0-1% เท่านั้น (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), 2559) และเนื่องจากข้อจำกัดทางด้านกฎหมาย อีกทั้งความยุ่งยากในการขออนุญาตปลูก จึงทำให้ในประเทศไทยมีการนำเฮมพ์มาสร้างคุณประโยชน์ได้น้อยกว่าที่ควร ทั้งที่เฮมพ์เป็นพืชที่ให้ผลผลิตทางเส้นใยที่มีคุณภาพสูง คือ เส้นใยที่ได้จากเฮมพ์นั้นจะมีความเหนียว และทนทาน จึงเป็นพืชที่นิยมปลูกในประเทศต่าง ๆ มากกว่า 30 ประเทศทั่วโลก โดยประเทศเหล่านั้นได้นิยมปลูกเฮมพ์เพื่อประยุกต์ใช้ในเชิงอุตสาหกรรม (Industrial Hemp) ซึ่งเส้นใยเฮมพ์ถูกจัดให้เป็นวัตถุดิบที่สำคัญที่สุดในอุตสาหกรรม เพราะนอกจากจะสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอต่าง ๆ แล้ว ยังสามารถนำมาแปรรูปเป็นกระดาษ และประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างที่เรียกว่า คอมโพสิตเฮมพ์-ไลม์ หรือ เฮมพ์คอนกรีตได้อีกด้วย (Michael and Dominik, 2004; Carlo et al., 2015) (ดังรูปที่ 1)

อย่างไรก็ตาม คุณประโยชน์ของเฮมพ์ไม่ได้มีเพียงเส้นใยคุณภาพสูงเท่านั้น แต่เฮมพ์ยังเป็นพืชที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดดินปนเปื้อนโลหะหนักได้ดีอีกด้วย (Linger et al., 2002; Hadi et al., 2014) และเพื่อแสดงให้เห็นถึงคุณประโยชน์ของเฮมพ์ ในด้านอื่น ๆ รวมถึงเพื่อเป็นการลดความกังวลในการนำเฮมพ์ไปใช้

ประโยชน์ด้านสิ่งเสพติดแล้ว มุมมองอีกด้านหนึ่ง คือ แนวทางเลือกในการประยุกต์ใช้ประโยชน์จาก “เฮมพ์” เพื่อใช้บำบัดและฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนสารพิษ และนำเฮมพ์นั้นมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นวัตกรรมรูปแบบใหม่ ๆ หรือผลิตภัณฑ์ชุมชนที่สามารถสร้างเสริมรายได้ให้กับชุมชน ควบคู่ไปกับการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ปนเปื้อนให้เกิดประโยชน์สูงสุด มีประสิทธิภาพเป็นรูปธรรมที่ยั่งยืนต่อชุมชน อันจะนำไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดีของสังคมในอนาคต

รูปที่ 1 คอมโพสิตเฮมพ์-ไลม์ หรือ เฮมพ์คอนกรีต

ที่มา: http://cargocollective.com/futurehealth/Hempcrete

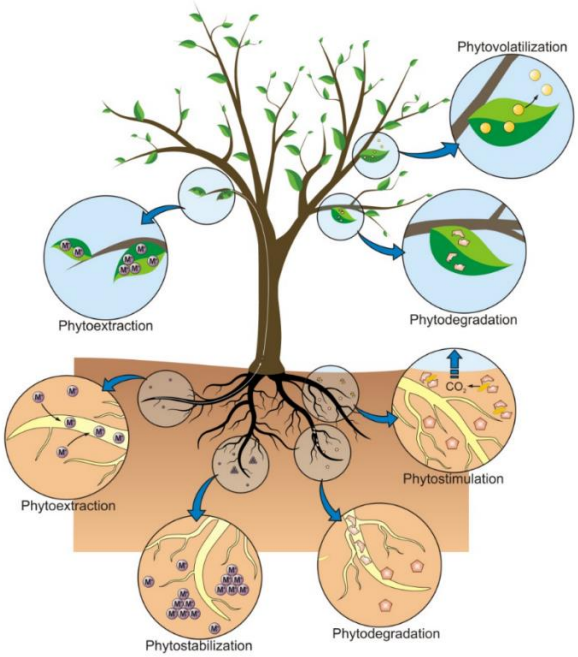
การบำบัดและฟื้นฟูดินปนเปื้อนสารพิษด้วย “เฮมพ์”

ดิน ถือเป็นแหล่งทรัพยากรทางธรรมชาติที่สร้างประโยชน์มากมายให้กับสิ่งมีชีวิตทุกชนิดบนโลกไม่ต่างจากน้ำและอากาศ เนื่องจากดินถูกจัดให้เป็นแหล่งของปัจจัย 4 นั่นหมายความว่า ดิน คือ ต้นกำเนิดของสิ่งที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ได้แก่ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค ปัจจุบันทรัพยากรดินได้ถูกทำลายและเสื่อมโทรมเป็นจำนวนมาก ทำให้ดินเกิดปัญหาการปนเปื้อนโลหะหนักหรือสารเคมีอันตราย เช่น แคดเมียม สารหนู ตะกั่ว และกลุ่มสารเคมีจำพวกสารอินทรีย์ที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบอย่างโพลีคลอริเนตไบฟีนิล (Polychlorinated biphenyls: PCBs) เป็นต้น ซึ่งสารพิษดังกล่าวมักส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ เนื่องจากสารพิษนั้นไม่ได้ปนเปื้อนและมีการสะสมเฉพาะในดินเท่านั้น หากแต่สารพิษนั้นยังไหลลงสู่ระบบของน้ำใต้ดิน และที่สำคัญสารพิษนั้นถูกดูดดึงด้วยพืชที่เจริญเติบโตบนดิน โดยเฉพาะพืชอาหาร และเมื่อมนุษย์หรือสัตว์ที่ได้กินพืชอาหารที่มีการสะสมสารพิษเข้าไปในร่างกาย สารพิษเหล่านี้จะเข้าไปสะสมในร่างกายตามอวัยวะต่าง ๆ จนก่อให้เกิดโรคฉับพลันและโรคเรื้อรังขึ้นได้ จนร่างกายไม่สามารถรองรับสารพิษนั้นได้และนำไปสู่การเสียชีวิตในที่สุด (Gavrilescu, 2004)

ดังนั้น เมื่อดินเกิดความเสียหาย จึงจำเป็นต้องหาแนวทางการแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนที่เกิดขึ้น ซึ่งหนึ่งในเทคโนโลยีการฟื้นฟูดินที่น่าสนใจ คือ การบำบัดดินปนเปื้อนด้วยพืช (Phytoremediation) เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศแห่งเกษตรกรรม การบำบัดดินปนเปื้อนด้วยพืช จึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับประเทศ

นอกจากนี้ การบำบัดดินปนเปื้อนด้วยพืชยังเป็นวิธีการที่เรียบง่าย สะดวก ประหยัดค่าใช้จ่าย ทำได้ทั่วไป และเป็นเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Friendly) (พันธวัศ สัมพันธ์พานิช, 2558)

พืชที่จะนำมาใช้ในการบำบัดดินปนเปื้อนนั้น จะต้องเป็นพืชที่มีความสามารถในการดูดดึงสารพิษเจริญเติบโตเร็ว แข็งแรง ดูแลรักษาง่าย วงจรชีวิตสั้น สามารถปลูกและกระจายได้ทั่วพื้นที่ของประเทศ มีอัตราการขยายพันธุ์ และมีมวลชีวภาพสูง และที่สำคัญ คือ ต้องไม่เป็นพืชอาหาร เพื่อป้องกันสารพิษนั้นไม่ให้เข้าสู่ห่วงโซ่อาหารของผู้บริโภค (พันธวัศ สัมพันธ์พานิช, 2558) นอกจากนี้ควรเป็นพืชที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจต่อชุมชน ซึ่งเทคโนโลยีการบำบัดด้วยพืชนั้นมีหลายประเภท โดยสามารถแบ่งได้ตามกลไกของพืชที่ใช้ในการกำจัดสารพิษต่าง ๆ ที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม (ดังรูปที่ 2) ดังนั้น “เฮมพ์” จึงเป็นพืชที่น่าสนใจในการนำมาบำบัดและฟื้นฟูดินปนเปื้อนสารพิษเป็นอย่างมาก เพราะเฮมพ์เป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ง่ายในทุกสภาพแวดล้อม ให้ผลผลิตเป็นเส้นใยคุณภาพสูงที่มีคุณค่าทางด้านเศรษฐกิจและสังคม อีกทั้งยังเป็นพืชที่มีความสามารถในการดูดดึงสารพิษและมีความคงทนต่อสารพิษสูง โดยกระทรวงสาธารณสุขได้มีการส่งเสริมให้มีการปลูกเฮมพ์ในทุก ๆ พื้นที่ แต่จำเป็นต้องทำการยื่นคำร้องขออนุญาตปลูกเฮมพ์ก่อนการอนุญาต (มนทิรา สุขเจริญ และ พันธวัศ สัมพันธ์พานิช, 2562) ประกอบกับปัจจุบันหน่วยงานที่รับผิดชอบได้เตรียมการส่งเสริม และยกระดับให้เฮมพ์เป็นพืชเศรษฐกิจ ด้วยการนำเส้นใยมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น เสื้อผ้า รองเท้า และกระเป๋า เป็นต้น (ดังรูปที่ 3)



รูปที่ 2 กระบวนการการบำบัดสารพิษโดยใช้พืช (Phytoremediation)

ที่มา: Favas et al. (2014)

รูปที่ 3 ผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากเส้นใยเฮมพ์

ที่มา: ผลิตภัณฑ์ชุมชน อำเภอพบพระ จังหวัดตาก (2562)

ปัจจุบันมีงานวิจัยต่าง ๆ ที่ได้ทำการทดลองปลูกเฮมพ์บนดินที่มีการปนเปื้อนโลหะหนัก รวมถึงสารพิษต่าง ๆ เพื่อศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพการฟื้นฟูดินของเฮมพ์อย่างแพร่หลาย เช่น Linger et al., 2002 ได้ทำการทดลองปลูกเฮมพ์ในดินปนเปื้อนนิกเกิล ตะกั่ว และแคดเมียม จากการศึกษา พบว่า ทุกส่วนของเฮมพ์ ได้แก่ ราก ลำต้น (เส้นใย แกน) และใบ มีการสะสมโลหะหนักที่ระดับแตกต่างกัน และพบว่า ใบของเฮมพ์เป็นส่วนที่มีการสะสมโลหะหนักมากที่สุด นอกจากนี้ได้ทำการวิเคราะห์คุณภาพของเส้นใยเฮมพ์หลังผ่านการฟื้นฟูดินแล้ว พบว่า เส้นใยของเฮมพ์ที่ผ่านการปลูกบนดินที่ปนเปื้อนโลหะหนักมีคุณภาพใกล้เคียงกับเฮมพ์ที่ปลูกบนดินที่ไม่ปนเปื้อน ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Citterio et al., 2003 ที่ได้ทำการทดลองปลูกเฮมพ์บนดินปนเปื้อนแคดเมียม และพบว่า เฮมพ์สามารถเจริญเติบโตบนดินปนเปื้อนได้ดีโดยไม่แสดงอาการความเป็นพิษใด ๆ และยังมีประสิทธิภาพในการสะสมแคดเมียมได้สูง นอกจากนี้ยังพบว่า รากของเฮมพ์เป็นส่วนที่มีการสะสมแคดเมียมได้สูงที่สุด เช่นเดียวกันกับ Linger et al., 2005 ที่พบว่า แคดเมียมไม่ส่งผลกระทบต่อการ

เจริญเติบโตของเฮมพ์ และหากดินมีความเข้มข้นของแคดเมียมเพิ่มขึ้น เฮมพ์ก็สามารถดูดดึงและสะสมแคดเมียมได้สูงขึ้นเช่นกัน

จากผลการศึกษาวิจัยที่ผ่านมา พอแสดงให้เห็นได้ว่า “เฮมพ์เป็นพืชที่มีความสามารถในการสะสมโลหะหนักได้ในปริมาณสูง” หากแต่ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีกมากที่มีผลต่อการสะสมโลหะหนักในเฮมพ์ เช่น รูปฟอร์มของโลหะหนัก ค่าความเป็นกรด-ด่างในดิน รวมถึงการเติมสารเคมีเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดูดดึงโลหะหนักของเฮมพ์ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เช่น Hadi et al., 2014 ได้ทำการทดลองเติมสารอีดีทีเอ (EDTA) ร่วมกับการปลูกเฮมพ์บนดินที่ปนเปื้อนแคดเมียม พบว่า เฮมพ์ที่ปลูกบนดินที่ปนเปื้อน และมีการเติมสารอีดีทีเอนั้น มีระดับการสะสมแคดเมียมสูงกว่า เฮมพ์ที่ปลูกบนดินที่ปนเปื้อนเพียงอย่างเดียว แสดงให้เห็นแล้วว่า การปลูกเฮมพ์บนดินที่ปนเปื้อนเพียงอย่างเดียว เฮมพ์ก็สามารถช่วยบำบัดและฟื้นฟูดินปนเปื้อนได้ หากแต่ถ้ามีการเติมสารอีดีทีเอ ซึ่งเป็นสารที่ทำหน้าที่ช่วยและส่งเสริมให้โลหะหนักออกจากดิน และให้อยู่ในรูปที่ง่ายต่อการดูดดึงของพืชหรือเฮมพ์ ก็จะช่วยเพิ่มการดูดดึงและสะสมโลหะหนักเข้าสู่เฮมพ์ให้ดียิ่งขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น เฮมพ์จึงเป็นพืชที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกในพื้นที่ปนเปื้อนสารพิษ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในทางเศรษฐกิจ และสังคมได้ ควบคู่ไปกับการฟื้นฟูดินได้เช่นกัน

ความเชื่อมั่น “เฮมพ์” จากการฟื้นฟูดินปนเปื้อนสารพิษสู่การแปรรูปผลิตภัณฑ์

เมื่อมีการส่งเสริมให้มีการเพาะปลูกเฮมพ์ เพื่อใช้ในการบำบัดดินปนเปื้อนสารพิษควบคู่ไปกับการนำผลผลิตที่ได้มาแปรรูปสู่ผลิตภัณฑ์ชุมชน ซึ่งเป็นที่แน่นอนว่า ผู้บริโภคย่อมเกิดความกังวลใจในตัวผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการแปรรูปมาจากเฮมพ์ที่เพาะปลูกในดินปนเปื้อน ไม่ว่าจะเป็น “เส้นใยเฮมพ์มีการปนเปื้อนโลหะหนักหรือไม่” “ผู้ผลิตจะได้รับอันตรายจากโลหะหนักระหว่างกระบวนการผลิตหรือไม่” และ/หรือ “โลหะหนักที่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์นั้นจะก่อให้เกิดโรคต่อผู้บริโภคหรือไม่” หากแต่ความกังวลดังกล่าวนี้ สามารถที่จะลดหรือทำให้หมดความกังวลได้นั้น จำเป็นต้องใช้ข้อมูลและวิทยาการทางวิทยาศาสตร์เทคโลยีเข้าพิสูจน์ เพื่อให้ทราบถึงความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ ซึ่งสามารถทำการวิเคราะห์ได้ตั้งแต่ผลผลิตหรือวัตถุดิบต้นทาง การแปรรูปในกระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์ที่ได้เพื่อการใช้ประโยชน์

อย่างไรก็ตาม เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นและความมั่นใจในการนำผลิตภัณฑ์เฮมพ์ที่ผ่านกระบวนการบำบัดสารพิษมาใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะในส่วนของ “แกน” และ “เส้นใย” เฮมพ์นั้น การทดสอบความเป็นพิษจึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สามารถนำมาใช้ในการตรวจวัดปริมาณการสะสมโลหะหนักในส่วนต่าง ๆ ของเฮมพ์ได้ โดยสามารถทำการทดสอบได้ด้วยวิธีการเผาให้เป็นเถ้า (Dry Ashing หรือ Dry Oxidation) ซึ่งเป็นการเผาที่อุณหภูมิสูงในบรรยากาศของออกซิเจน เพื่อให้สารอินทรีย์สลายตัวออกไปจนเหลือเป็นเถ้า และทำการละลายเถ้าด้วยกรดที่เหมาะสมแล้วนำตัวอย่างที่ได้ไปวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักทั้งหมดด้วยเครื่องอินดักทีพลีคัพเปิลพลาสมาสเปคโตรมิเตอร์ (Inductively Coupled Plasma Spectrometer: ICPS) (Ivanov et al., 2017) หรือ เครื่องอะตอมมิกแอปซอบชั่นสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ (Atomic Absorption Spectrophotometer: AAS) และหากปริมาณโลหะหนักทั้งหมดที่วิเคราะห์ได้ มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่

กำหนดโดยมาตรฐานสิ่งทออินทรีย์ระดับ (Global Organic Textile Standard; GOTS, 2017) (ดังตารางที่ 1) สามารถนำเส้นใยเฮมพ์นั้นไปประยุกต์ใช้ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนเพื่อการใช้ประโยชน์ได้ต่อไป นอกจากนี้ค่าโลหะหนักที่ได้ ยังสามารถนำไปประเมินความเสี่ยงจากความเป็นพิษ ซึ่งสามารถประมวลผลโดยใช้แฟคเตอร์ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องตามการอ้างอิงของ Exposure Factor Handbook USEPA 2017 ที่ได้ทำการประเมินความเป็นพิษ 2 แบบ คือ 1) รูปของโลหะที่ก่อให้เกิดโรคที่ไม่ใช่มะเร็ง (Non Carcinogen) และ 2) รูปของโลหะหนักที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็ง (Carcinogen) จากการทดสอบดังกล่าว ผู้บริโภคจะลดความกังวลในเรื่องของความเสี่ยง เกิดความเชื่อมั่น และไว้วางใจในการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียวที่แปรรูปจากเฮมพ์ที่ผ่านการปลูกบนดินปนเปื้อน

ตารางที่ 1 ตัวอย่างค่าจำกัดปริมาณสารตกค้างในวัสดุเส้นใย

Criteria	Limit Values		Test Method
	For use in *textiles for babies and textile personal care products*	For use in all other *GOTS Goods*	
Total Heavy metals (in digested sample)			EPA 3050 B, ICP/MS
Cadmium (Cd)	<40 mg/kg	<40 mg/kg	EPA 3050 B, ICP/MS, EN16711-1
Lead (Pb)	<90 mg/kg	<90 mg/kg	EPA 3050 B, ICP/MS, EN16711-1
Nickel release	< 0.28 µg/cm^2/week	< 0.28 µg/cm^2/week	EN 12472, EN 1811
Organotin compounds			Extraction in solvent, ISO 17353 (GC/MS) or ISO/TS 16179
TBT	<0.5 mg/kg	<1.0 mg/kg	
TphT	<0.5 mg/kg	<1.0 mg/kg	
DBT	<1.0 mg/kg	<2.0 mg/kg	
DOT	<1.0 mg/kg	<2.0 mg/kg	
MBT	<1.0 mg/kg	<2.0 mg/kg	
DMT, DPT, MoT, MMT, MPhT, TeBT, TCyHT, TMT, TOT, TPT, DphT, TeET	<1.0 mg/kg	<2.0 mg/kg	
Phthalates (such as DINP, DMEP, DNOP, DEHP, DIDP, BBP, DBP, DIBP, DEP, DIHP, DHNUP, DCHP, DHxP, DIHxP, DPrP, DHP, DNP, DPP)			ISO 14389
sum parameter	<0.1%	<0.1%	
Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH):			ISO 18287 or ZEK 1.2-08; (GC/MS) or AFPS GS 2014:01
sum parameter	**<5.0 mg/kg**	**<10.0 mg/kg**	
Chrysene	<0.5 mg/kg	<1.0 mg/kg	
Benzo[a]anthracen	<0.5 mg/kg	<1.0 mg/kg	
Ben-zo[b]fluoranthene	<0.5 mg/kg	<1.0 mg/kg	
Benzo(j)fluoranthene	<0.5 mg/kg	<1.0 mg/kg	
Ben-zo[k]fluoranthene	<0.5 mg/kg	<1.0 mg/kg	
Benzo[a]pyrene	<0.5 mg/kg	<1.0 mg/kg	
Ben-zo(e)pyrene	<0.5 mg/kg	<1.0 mg/kg	
Dibenzo[a,h]anthracene	<0.5 mg/kg	<1.0 mg/kg	
Naphthalene	<0.5 mg/kg	<1.0 mg/kg	

ที่มา: Global Organic Textile Standard; GOTS (2017)

แนวทางการใช้ “เฮมพ์” สู่ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมชุมชน

ผลิตภัณฑ์สีเขียว หรือ Green Product (GP) ไม่ได้มีความหมายว่า ผลิตภัณฑ์นั้นเป็นสีเขียว แต่มีความหมายไปในทาง “รักษ์โลก” เช่น พลาสติกเขียว คือ พลาสติกที่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติในเวลาอันสั้น และมีกระบวนการผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น คำว่า ผลิตภัณฑ์สีเขียว จึงหมายถึง การอนุรักษ์ทรัพยากรและการลดการปล่อยมลพิษของสินค้าออกสู่สิ่งแวดล้อม โดยมีกลุ่มเป้าหมายที่สำคัญต่อการผลิตสินค้าอย่างยั่งยืน คือ สถานประกอบการในกลุ่ม OTOP วิสาหกิจชุมชน หรือ SMEs

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้มีโครงการสนับสนุนให้เกิดกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (GP) ตามนโยบาย Thailand 4.0 ซึ่งก็คือ การขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม ด้วยเหตุนี้จึงมีการสนับสนุนให้เกิดการผลิตและบริโภคสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะเน้นความสำคัญไปที่การส่งเสริมการผลิตในชุมชนที่ได้มาตรฐาน ลดมลพิษ และมีการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อลดของเสียที่เกิดระหว่างกระบวนการผลิตไปจนถึงการนำวัสดุเหลือใช้มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อเพิ่มมูลค่าร่วมกับการอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์ทางชีวภาพอย่างยั่งยืน (รุจิรา ชัยศิริถาวรกุล และ วรวรรณ ประชาเกษม, 2562)

ด้วยศักยภาพในการบำบัดดินปนเปื้อนของเฮมพ์และคุณสมบัติทางพฤกษศาสตร์เฉพาะตัว จึงเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นได้ว่า “เฮมพ์” เป็นพืชที่มีความเหมาะต่อการเพาะปลูกเพื่อฟื้นฟูดินปนเปื้อนสารพิษ แล้วสามารถนำผลผลิตที่ได้จากการเพาะปลูกไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์รูปแบบต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้บริโภคได้ โดยเฉพาะเส้นใยของเฮมพ์ที่มีความยืดหยุ่น แข็งแรง และทนทาน และยังมีคุณสมบัติในการดูดซับความชื้นได้ดีกว่าไนลอน แข็งแรงกว่าผ้าฝ้าย และอบอุ่นกว่าลิกนิน (พิชิตพล แก้วงาม, 2562) จากเส้นใยธรรมชาติสู่ผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่สามารถสร้างรายได้ให้กับชุมชน จึงเปรียบเสมือนการยิงปืนนัดเดียวได้นกสองตัว คือ การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมร่วมกับการสร้างอาชีพให้กับคนในชุมชน (ดังรูปที่ 4)

รูปที่ 4 การผลิตและลักษณะของเส้นใยเฮมพ์

ที่มา: อำเภอพบพระ จังหวัดตาก (2562)

“เฮมพ์” กับนโยบาย Thailand 4.0

Thailand 4.0 เป็นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม โดยมีแนวคิดจากเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy) ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าสินค้า เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจ โดยการพัฒนาใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ (New S-Curve) มาพัฒนาสินค้าเดิมให้ดียิ่งขึ้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนากระบวนการผลิตของผู้ประกอบการให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เกิดเป็นนวัตกรรมใหม่ที่มาจากเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ดังนั้น เพื่อเป็นการสนับสนุนผู้ผลิตที่ต้องการสร้างพื้นที่เพาะปลูกเฮมพ์ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตเป็นเส้นใย หรือสามารถเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของนโยบาย Thailand 4.0 ได้นั้น ทางกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม จึงได้มีการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการที่อยู่ในโครงการผลิตภัณฑ์สีเขียว (Green Product) มีโอกาสเสนอสินค้าแก่ผู้บริโภคที่อยู่ในกลุ่ม G-Green ซึ่งเป็นลูกค้าที่ให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และเปิดโอกาสการขายสินค้าจากสินค้าในกลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง (Creative, Culture & High Values Services) ซึ่งผู้บริโภคสามารถซื้อสินค้าในระดับชุมชนที่มีคุณภาพ ปลอดภัย และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ เมื่อชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้นจากผลิตภัณฑ์ชุมชน ย่อมทำให้ชุมชนมีคุณภาพชีวิตที่ขึ้น และสังคมมีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี อันจะนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

บทสรุป

เฮมพ์ แม้ว่าจะถูกจัดอยู่ในกลุ่มพืชเสพติดประเภทที่ 5 หากแต่เป็นพืชที่มีคุณประโยชน์ทั้งทางสิ่งแวดล้อม และทางเศรษฐกิจ “เฮมพ์” มีประสิทธิภาพในการบำบัดและฟื้นฟูดินปนเปื้อนสารพิษ อีกทั้งยังสามารถนำเส้นใยมาใช้เสริมสร้างรายได้ให้กับชุมชน รวมทั้งการใช้ประโยชน์จากแกนและใบของเฮมพ์ด้วย ซึ่งการส่งเสริมการปลูกเฮมพ์มีความสอดคล้องกับนโยบาย Thailand 4.0 ที่ต้องการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม โดยส่งเสริมให้เกิดการผลิตในชุมชนที่ได้มาตรฐาน ลดมลพิษ และมีการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นรูปธรรม

เอกสารอ้างอิง

มนทิรา สุขเจริญ และ พันธวัศ สัมพันธ์พานิช. (2562). “เฮมพ์”.....เส้นทางงานวิจัยที่ต้องฝ่าฟัน..... วารสารสิ่งแวดล้อม, ปีที่ 23 (ฉบับที่ 3).

พันธวัศ สัมพันธ์พานิช. 2558. การฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนโลหะหนักด้วยพืช. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร.สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิชิตพล แก้วงาม. 2562. “เฮมพ์” จากพืชต้องห้ามสู่พืชเศรษฐกิจ. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.oie.go.th/sites/default/files/attachments/article/hemp.pdf [7 กรกฎคม 2562].

รุจิรา ชัยศิริถาวรกุล และ วรวรรณ ประชาเกษม. (2562). หรือจะเป็น “เฮมพ์”? การผลิตเพื่อขับเคลื่อนสังคม...สู่วิถีชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน. วารสารสิ่งแวดล้อม, ปีที่ 23 (ฉบับที่ 3).

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน). 2559. คู่มือการปลูกเฮมพ์ เพื่อผลิตเส้นใยภายใต้ระบบควบคุม. เชียงใหม่: วนิดาการพิมพ์.

Carlo I., Agata G., Jacopo B., Caterina T., Giovanni D., Marco F., Valentina S. and Charles M. 2015. Energy and environmental assessment of industrial hemp for building applications: a review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 51: 29-42.

Citterio S., Santagostino A. and Fumagalli P. 2003. Heavy metal tolerance and accumulation of Cd, Cr and Ni by *Cannabis sativa* L.. *Plant and Soil*. 256: 243–252.

Favas, P.J.C., Pratas, J., Varun, M., D’Souza, R., and Paul, M.S. 2014. Phytoremediation of soils contaminated with metals and metalloids at mining areas: potential of native flora. Environmental Risk Assessment of Soil Contamination, 485-517.

Gavrilescu M., 2004. Removal of heavymetals fromthe environment by biosorption. *Engineering in Life Sciences*. 4: 219–232.

Global Organic Textile Standard (GOTS). 2017. GOTS Version 5.0. [Online]. Available from: https://www.global-standard.org/.

Hadi F., Hussain F. and Hussain M. 2014. Phytoextraction of Pb and Cd; the effect of Urea and EDTA on Cannabis sativa growth under metals stress. *International Journal of Agronomy and Agricultural Research*. 5: 30-39.

Ivanov, K., Zapryanova, P., Krustev, S. and Angelova, V. 2017. Application of scanning electron microscopy and x-ray evaluation of the main digestion methods for determination of macroelements in plant tissue. *Agricultural and Biosystems Engineering.* Vol11, No:6.

Linger P., Mussig J., Fischer H. and Kobert J. 2002. Industrial hemp (Cannabis sativa L.) growing on heavy metal contaminated soil: fibre quality and phytoremediation potential. *Industrial Crops and Products*. 16: 33-42.

Linger P., Ostwald A. and Haensler J. 2005. *Cannabis sativa* L. growing on heavy metal contaminated soil: growth, cadmium uptake and photosynthesis. *Biologia Plantarum*. 49 (4): 567-576.

Michael K. and Dominik V. 2004. European hemp industry: cultivation, processing and product lines. *Euphytica*. 140: 7–12.

USEPA. 2017. Update for Chapter 5 of the Exposure Factors Handbook. Soil and Dust Ingestion.