



เลขที่อนุสิทธิบัตร 26223

อสป/200 - ข

อนุสิทธิบัตร

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522
ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญาออกอนุสิทธิบัตรฉบับนี้ให้แก่

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ข้อถือสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี) ดังที่ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ 2203000549
วันขอรับอนุสิทธิบัตร 14 กุมภาพันธ์ 2565
ผู้ประดิษฐ์ รองศาสตราจารย์กรนก อิงคินันท์ และคณะ

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์ กรรมวิธีการเตรียมสารสกัดที่มีสารแคนนาบินอยด์จากกัญชาและกัญชง

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรนี้มีสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ



ออกให้ ณ วันที่ 22 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2568
หมดอายุ ณ วันที่ 13 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2571



รองอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา
ผู้ออกอนุสิทธิบัตร

พนักงานเจ้าหน้าที่

- หมายเหตุ
1. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มตั้งแต่ปีที่ 5 ของอายุอนุสิทธิบัตร มิฉะนั้น อนุสิทธิบัตรนี้จะสิ้นสุดอายุ
 2. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวได้
 3. ภายใน 90 วันก่อนวันสิ้นสุดอายุอนุสิทธิบัตร ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรมีสิทธิขอต่ออายุอนุสิทธิบัตรได้ 2 ครั้ง มีกำหนดคราวละ 2 ปี โดยยื่นคำขอต่ออายุ ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่
 4. การอนุญาตให้ใช้สิทธิตามอนุสิทธิบัตรและการโอนอนุสิทธิบัตรต้องทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่



Ref.256801067593545

26223

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

กรรมวิธีการเตรียมสารสกัดที่มีสารแคนนาบินอยด์จากกัญชาและกัญชง

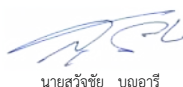
สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

- 5 สาขาเคมี และสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีการเตรียมสารสกัดที่มีสารแคนนาบินอยด์จากกัญชาและกัญชงด้วยตัวทำละลายเอทานอลเย็น ร่วมกับการใช้เครื่องปฏิกรณ์แบบปั่นกววนที่มีผนังสามชั้น

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

- กัญชาและกัญชง จัดเป็นพืชในวงศ์กัญชา (Cannabaceae) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์คือ *Cannabis sativa* L. ซึ่งในปัจจุบัน กัญชาและกัญชงได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากได้มีการค้นพบว่าส่วนต่างๆ
10 ของกัญชาและกัญชงนั้น สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ทั้งในส่วนของใบ ช่อดอก และส่วนอื่นๆ ประกอบด้วยสารออกฤทธิ์ทางยาที่สำคัญหลายชนิด เช่น เทอร์ปีน ฟลาโวนอยด์ โดยสารที่มีคุณสมบัติเด่นที่สุดคือสารกลุ่มแคนนาบินอยด์ (cannabinoid) ได้แก่ เตตราไฮโดรแคนนาบินอล (tetrahydrocannabinol; THC) แคนนาบิไดโอด (cannabidiol; CBD) และ แคนนาบินอล (cannabinol; CBN) เป็นต้น ซึ่งสารแคนนาบินอยด์ชนิดต่างๆนี้ มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่หลากหลาย เช่น ฤทธิ์ด้านการอักเสบ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์แก้ปวด
15 ฤทธิ์ปกป้องเซลล์ประสาทจากการเสื่อม ฤทธิ์กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน ฯลฯ รวมทั้งสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมยา เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์เสริมอาหารได้อีกด้วย

- ในปัจจุบันมีความต้องการนำสารสกัดที่มีสารแคนนาบินอยด์สูง ไปใช้ในทางอุตสาหกรรมยา เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพิ่มมากขึ้น ซึ่งวิธีการสกัดเอาสารแคนนาบินอยด์สูงทางพืชกัญชาและกัญชงนั้นมีหลากหลายวิธี หนึ่งในวิธีการสกัดที่ได้รับความนิยมคือ การสกัดด้วยคาร์บอนไดออกไซด์วิกฤต
20 ยิ่งยวด (supercritical carbon dioxide) ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในการสกัดสารในอุตสาหกรรมยา เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ซึ่งคาร์บอนไดออกไซด์เป็นตัวทำละลายที่สามารถแยกออกจากสารสกัดได้ง่ายโดยการลดความดันของระบบการสกัด อย่างไรก็ตาม คาร์บอนไดออกไซด์วิกฤตยิ่งยวด ต้องใช้ความดันสูงในการสกัด (ประมาณ 20-60 เมกะปาสคาล) ส่งผลให้ต้องใช้อุปกรณ์ในการสกัดที่มีราคาแพง ต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมาก ทำให้ความสามารถในการแข่งขันในการตลาดของสารสกัดที่ได้มีน้อยลง การสกัดอีกวิธีที่
25 ได้รับความนิยม คือการสกัดด้วยวิธีการหมักด้วยตัวทำละลาย เช่น การหมักด้วยเฮกเซนและเอทานอล เนื่องจากสามารถทำได้ง่าย ต้นทุนต่ำและใช้ได้กับสมุนไพรหลากหลายชนิด สามารถประยุกต์ใช้ในทางอุตสาหกรรมได้อย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตาม การสกัดด้วยการหมักด้วยตัวทำละลาย จะสามารถละลายสารสำคัญออกจากพืชได้ในช่วงกว้าง อาจทำให้มีสารอื่นๆที่ไม่ต้องการ เช่น คลอโรฟิลล์ ปนมาในสารสกัดได้มาก อีกทั้งตัวทำละลายบางชนิด เช่น เฮกเซนเป็นตัวทำละลายที่มีขั้วต่ำแต่มีความเป็นพิษต่อร่างกายและไม่
30 เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ การสกัดด้วยตัวทำละลายดังกล่าวนี้ต้องใช้เวลาในการสกัดมากกว่า 24 ชั่วโมงซึ่งนานกว่าการสกัดด้วยวิธีอื่น จึงต้องพัฒนากระบวนการสกัดให้ใช้เวลาลดลง และมีประสิทธิภาพในการสกัดเพิ่มขึ้น การใช้ความเย็นช่วยในการสกัด ทำให้การสกัดเอาสารแคนนาบินอยด์ออกจากพืชกัญชาและกัญชงมีความจำเพาะมากขึ้น เนื่องจากความเย็นช่วยลดการละลายออกมาของสารกลุ่มไขมันและแว็กซ์ได้อีก
35 ทั้งคลอโรฟิลล์ละลายออกมาน้อยกว่าเดิม ทำให้ได้ปริมาณสารแคนนาบินอยด์โดยรวม (Total cannabinoids) มากขึ้น ซึ่งกรรมวิธีการสกัดนี้จะเพิ่มศักยภาพทางด้านเศรษฐศาสตร์ในการนำมาพัฒนาเป็นกระบวนการสกัดในระดับอุตสาหกรรมได้ เนื่องจากสามารถดำเนินการได้ครั้งละปริมาณมาก



นายสุวิทย์ บุญอาร์

สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับกัญชาและกัญชง ทั่วโลกมีมากกว่า 2 แสนฉบับ ครอบคลุมหลากหลายการใช้ประโยชน์ วัตถุประสงค์และกระบวนการ สิทธิบัตรที่เน้นในส่วนของการสกัด (Extraction) และกระบวนการทำให้บริสุทธิ์ (Purification) นั้น เริ่มมีการจดสิทธิบัตรในหลากหลายประเทศ ตั้งแต่ปี 2002 เป็นต้นมา

การถือสิทธิ (claim) หลัก

5

M1 การพัฒนาสายพันธุ์ของกัญชา/กัญชง

M2 กระบวนการสารสกัดจากกัญชาและกัญชงที่มีสารแคนนาบินอยด์สูง

M3 การแยกสารแคนนาบินอยด์จากสารสกัดหยาบ

สิทธิบัตรต่างประเทศที่มีการกล่าวถึง M1 การพัฒนาสายพันธุ์ของกัญชา/กัญชง ได้แก่

10

สิทธิบัตรสหรัฐอเมริกาเลขที่ประกาศโฆษณา USPP27475P2 ภายใต้ชื่อการประดิษฐ์ "Cannabis plant named 'Ecuadorian Sativa'"

สิทธิบัตรสหรัฐอเมริกาเลขที่ประกาศโฆษณา USPP30434P3 ภายใต้ชื่อการประดิษฐ์ Cannabis plant named 'LW-BB1'

สิทธิบัตรสหรัฐอเมริกาเลขที่ประกาศโฆษณา USPP30639P2 ภายใต้ชื่อการประดิษฐ์ Hemp plant named 'CW2A'

15

สิทธิบัตรสหรัฐอเมริกาเลขที่ประกาศโฆษณา USPP31535P3 ภายใต้ชื่อการประดิษฐ์ Cannabis plant named 'LEMON CRUSH OG'

สิทธิบัตรสหรัฐอเมริกาเลขที่ประกาศโฆษณา USPP31707P3 ภายใต้ชื่อการประดิษฐ์ Cannabis plant named 'GRAPE LOLIPOP'

20

สิทธิบัตรต่างประเทศที่มีการกล่าวถึง M2 กระบวนการสารสกัดจากกัญชาและกัญชงที่มีสารแคนนาบินอยด์สูง และ M3 การแยกสารแคนนาบินอยด์จากสารสกัดหยาบ ได้แก่

สิทธิบัตรสหรัฐอเมริกาเลขที่ประกาศโฆษณา US10975379B2 ภายใต้ชื่อการประดิษฐ์ Methods for producing cannabinoids and cannabinoid derivatives

สิทธิบัตรสหรัฐอเมริกาเลขที่ประกาศโฆษณา US10604464B2 ภายใต้ชื่อการประดิษฐ์ Process for purification and separation of cannabinoids, from dried hemp and cannabis leaves

25

สิทธิบัตรสหรัฐอเมริกาเลขที่ประกาศโฆษณา US11117852B2 ภายใต้ชื่อการประดิษฐ์ Isolation of pure cannabinoids from Cannabis

สิทธิบัตรสหรัฐอเมริกาเลขที่ประกาศโฆษณา US8846409B2 ภายใต้ชื่อการประดิษฐ์ Methods of preparing cannabinoids from plant material

30

สิทธิบัตรออสเตรเลียเลขที่ประกาศโฆษณา AU2016210070B2 ภายใต้ชื่อการประดิษฐ์ Methods of purifying cannabinoids, compositions and kits thereof

สิทธิบัตรสหรัฐอเมริกาเลขที่ประกาศโฆษณา US10975379B2 จำนวน 303 หน้า เป็นการขอถือสิทธิในกระบวนการสกัดสารสกัดจากกัญชาและกัญชงโดยควบคุมในส่วนของการสังเคราะห์การสร้างการกลุ่มแคนนาบินอยด์ให้สูงขึ้น หรือสิทธิบัตรออสเตรเลียเลขที่ประกาศโฆษณา AU2016210070B2 จำนวน 67 หน้า

26223

เป็นการขอถือสิทธิในกระบวนการทำให้สารกลุ่มแคนนาบินอยด์มีความบริสุทธิ์เพิ่มขึ้นจากวัตถุดิบพืชกัญชา และกัญชง โดยใช้วิธีการสกัดด้วยของไหลวิกฤตยิ่งยวด และการสกัดแยกด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟี

ในการประดิษฐ์นี้มีส่วนการขอถือสิทธิในส่วนของ M2 กระบวนการสารสกัดจากกัญชาและกัญชงที่มี สารแคนนาบินอยด์สูง และ M3 การแยกสารแคนนาบินอยด์จากสารสกัดหยาบ ซึ่งมีส่วนที่สามารถดำเนินการ ขอถือสิทธิโดยไม่จำกัดสิทธิบัตรที่มีอยู่เดิม

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

ลักษณะของสิ่งประดิษฐ์ คือเป็นกระบวนการเตรียมวัตถุดิบและกรรมวิธีการเตรียมให้ได้มาซึ่งสารสกัด ที่มีสารแคนนาบินอยด์จากส่วนใบ ช่อดอก และส่วนอื่นๆของกัญชาและกัญชง ด้วยตัวทำละลายเอทานอลเย็น ร่วมกับการใช้เครื่องปฏิกรณ์แบบปั่นกวนที่มีผนังสามชั้น มีส่วนประกอบ คือ วัตถุดิบพืชกัญชาหรือกัญชง ตัวทำละลายเอทานอล และเครื่องปฏิกรณ์แบบปั่นกวนที่มีผนังสามชั้น โดยมีขั้นตอนการสกัดด้วยตัวทำละลาย เอทานอลเย็น ร่วมกับการใช้เครื่องปฏิกรณ์แบบปั่นกวนที่มีผนังสามชั้น

ความมุ่งหมายของการประดิษฐ์นี้คือ เพื่อพัฒนากรรมวิธีในการเตรียมวัตถุดิบ และสารสกัดที่มีสาร แคนนาบินอยด์สูง โดยกระบวนการที่พัฒนาขึ้นมานี้ใช้เอทานอลที่รับประทานได้ มีความเป็นพิษต่ำ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีกระบวนการเตรียมการสกัด ไม่ยุ่งยาก ลดระยะเวลาในการสกัดเมื่อเปรียบเทียบกับ การสกัดด้วยวิธีแช่หมักแบบดั้งเดิม สามารถดำเนินการผลิตได้ปริมาณสารสกัดต่อครั้งปริมาณเพิ่มขึ้น รวมทั้งได้ปริมาณสารสำคัญแคนนาบินอยด์สูง ซึ่งกรรมวิธีการสกัดนี้จะเพิ่มศักยภาพทางด้านเศรษฐศาสตร์ใน การนำมาพัฒนาเป็นกระบวนการสกัดในระดับอุตสาหกรรมได้ และสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดการประดิษฐ์ เครื่องมือในการสกัดได้อีกด้วย

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

1.กรรมวิธีการเตรียมสารสกัดที่มีสารแคนนาบินอยด์จากกัญชาและกัญชง มีขั้นตอนดังนี้

- ก) นำวัตถุดิบกัญชาหรือกัญชงได้แก่ ส่วนใบ ช่อดอก หรือส่วนอื่นๆ มาทำให้แห้ง ด้วยวิธีการอบด้วย ตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 50 - 60 องศาเซลเซียส หรือผึ่งลมให้ความชื้นสุดท้ายอยู่ระหว่าง 5 - 11% โดยน้ำหนัก
- ข) นำวัตถุดิบกัญชาหรือกัญชงที่แห้งแล้วจากขั้นตอน ก) มาบดให้ละเอียดและร่อนผ่านร่อนขนาด 60 เมช (mesh) หรือขนาดอนุภาคที่ 250 ไมครอน
- ค) ชั่งผงกัญชาหรือกัญชงจากขั้นตอน ข) 1 ส่วน ใส่ในถุงสุญญากาศ ปิดผนึกให้สนิท เก็บไว้ในตู้แช่เย็น อุณหภูมิต่ำกว่าหรือเท่ากับ -20 องศาเซลเซียส หลีกเลี่ยงความชื้นและแสง
- ง) นำผงกัญชาหรือกัญชงจากขั้นตอน ค) มาทำการสกัดใช้เวลา 30 - 60 นาที ช่วงอุณหภูมิการสกัดที่ -50 ถึง -20 องศาเซลเซียส ที่ความดันบรรยากาศ อัตราส่วนผงกัญชาหรือกัญชง 1 ส่วนต่อ ตัวทำละลายเอทานอลเย็น 5-10 ส่วน ด้วยความเร็วการปั่นกวน 250 - 300 รอบต่อนาที (rpm)
- จ) เมื่อครบระยะเวลาการสกัด ทำการปล่อยสารสกัดออกจากเครื่องปฏิกรณ์แบบปั่นกวนที่มี ผนังสามชั้น นำไปผ่านการกรองด้วยเครื่องกรองสุญญากาศ โดยสารสกัดที่ได้จะมีสีแตกต่างกัน ขึ้นกับชนิดของวัตถุดิบ และมีปริมาณสารแคนนาบินอยด์โดยรวม (Total cannabinoids) มากกว่า ร้อยละ 15 โดยมวลของผงพืช (%w/w)

- ฉ) นำสารสกัดที่ได้ใส่ภาชนะทนความร้อน นำไปอบที่อุณหภูมิ 110 - 130 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 45 - 75 นาที เมื่อครบกำหนดเวลา รอให้เย็น จึงเก็บในบรรจุภัณฑ์ปิดสนิท หลีกเลี่ยง ความชื้นและแสง

- จากรูปที่ 1-3 แสดงให้เห็นได้ว่าการสกัดกัญชาและกัญชง (*Cannabis sativa* L.) ที่อุณหภูมิต่ำ จะได้ สารสกัดที่มีปริมาณสารแคนนาบินอยด์รวมสูงกว่าการสกัดที่อุณหภูมิอื่น (รูปที่ 1-2) และได้สารสกัดที่มีค่า ความสว่างสูงกว่า (รูปที่ 3)

คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

- รูปที่ 1 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณสารซีบีดีรวม (Total CBD) ในสารสกัดกัญชาและกัญชงที่ อุณหภูมิ -40, 10 และ 60 องศาเซลเซียส
- รูปที่ 2 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณสารทีเอชซีรวม (Total THC) ในสารสกัดกัญชาและกัญชงที่ อุณหภูมิ -40, 10 และ 60 องศาเซลเซียส
- รูปที่ 3 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความสว่างของสารสกัดกัญชาและกัญชงที่อุณหภูมิ - 40, 10, และ 60 องศา เซลเซียส

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

- ดังได้บรรยายไว้ในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

26223

ข้อถ้อยสิทธิ

1. กรรมวิธีการเตรียมสารสกัดที่มีสารแคนนาบินอยด์จากกัญชาและกัญชง มีขั้นตอนดังนี้

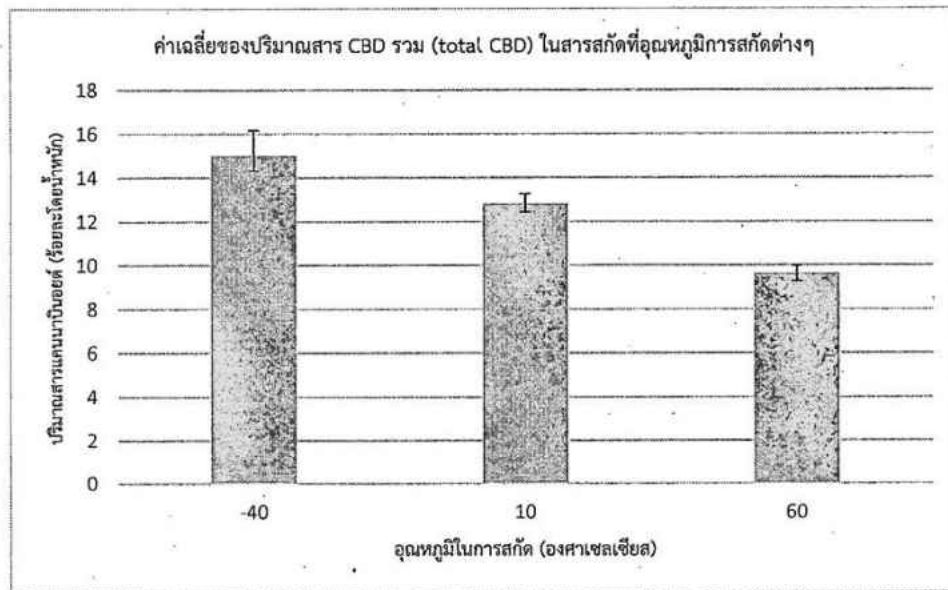
- ก) นำวัตถุดิบกัญชาหรือกัญชง ได้แก่ ส่วนใบ ช่อดอก มาทำให้แห้ง ด้วยวิธีการอบด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 50 - 60 องศาเซลเซียส หรือผึ่งลมให้ความชื้นสุดท้ายอยู่ระหว่าง 5 - 11% โดยน้ำหนัก
- ข) นำวัตถุดิบกัญชาหรือกัญชงที่แห้งแล้วจากขั้นตอน ก) มาบดให้ละเอียดและร่อนผ่านร่อนขนาด 60 เมช (mesh) หรือขนาดอนุภาคที่ 250 ไมครอน
- ค) ชั่งผงกัญชาหรือกัญชงจากขั้นตอน ข) 1 ส่วน ใส่ในถุงสุญญากาศ ปิดผนึกให้สนิท เก็บไว้ในตู้แช่เย็น อุณหภูมิต่ำกว่าหรือเท่ากับ -20 องศาเซลเซียส หลีกเลี่ยงความชื้นและแสง
- ง) นำผงกัญชาหรือกัญชงจากขั้นตอน ค) มาทำการสกัดใช้เวลา 30 - 60 นาที ช่วงอุณหภูมิการสกัดที่ -50 ถึง -20 องศาเซลเซียส ที่ความดันบรรยากาศ อัตราส่วนผงกัญชาหรือกัญชง 1 ส่วนต่อตัวทำละลายเอทานอลเย็น 5-10 ส่วน ด้วยความเร็วการปั่นกวน 250 - 300 รอบต่อนาที (rpm)
- จ) เมื่อครบระยะเวลาการสกัด ทำการปล่อยสารสกัดออกจากเครื่องปฏิกรณ์แบบปั่นกวนที่มีผนังสามชั้น นำไปผ่านการกรองด้วยเครื่องกรองสุญญากาศ โดยสารสกัดที่ได้จะมีสีแตกต่างกัน ขึ้นกับชนิดของวัตถุดิบ และมีปริมาณสารแคนนาบินอยด์โดยรวม (Total cannabinoids) มากกว่าร้อยละ 15 โดยมวลของผงพืช (%w/w)
- ฉ) นำสารสกัดที่ได้ใส่ภาชนะทนความร้อน นำไปอบที่อุณหภูมิ 110 - 130 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 45 - 75 นาที เมื่อครบกำหนดเวลา รอให้เย็น จึงเก็บในบรรจุภัณฑ์ปิดสนิท หลีกเลี่ยงความชื้นและแสง

2023

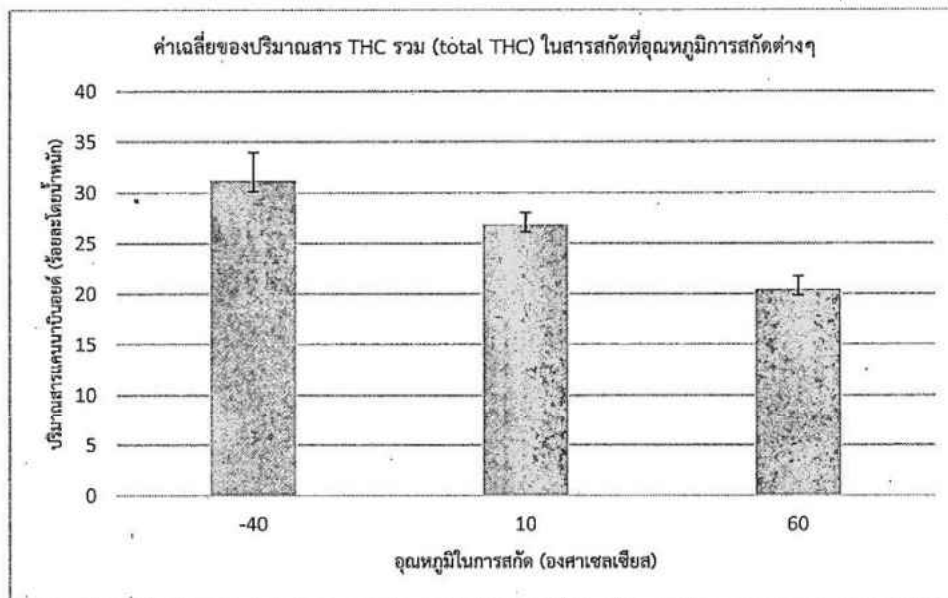


นายสุวิทย์ บุญอารี

Signed by DIP-CA

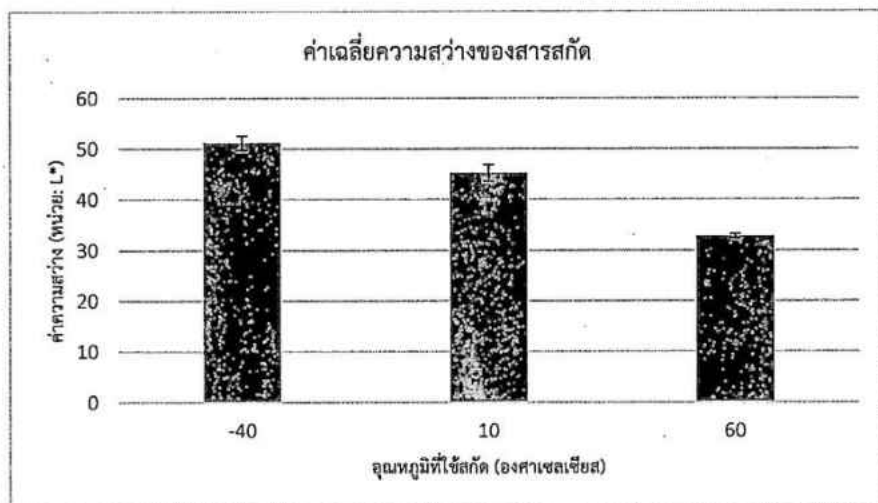


รูปที่ 1



รูปที่ 2

26223



รูปที่ 3

26223

บทสรุปการประดิษฐ์

- กรรมวิธีการเตรียมสารสกัดที่มีสารแคนนาบินอยด์จากกัญชาและกัญชง จากส่วนใบ ช่อดอก และส่วนอื่นๆของกัญชาและกัญชง ด้วยตัวทำละลายเอทานอลเย็น ร่วมกับการใช้เครื่องปฏิกรณ์แบบปั่นกววนที่มีผนังสามชั้น มีอัตราส่วนประกอบคือ วัตถุดิบกัญชาหรือกัญชงแห้ง 1 ส่วนต่อตัวทำละลายเอทานอลเย็น 5-10 ส่วน
5. เป็นกรรมวิธีที่มีความจำเพาะต่อการสกัดสารกลุ่มแคนนาบินอยด์จากพืชกัญชาและกัญชง มีความปลอดภัย และได้สารแคนนาบินอยด์สูงเมื่อเทียบกับกระบวนการหมักสกัดแบบดั้งเดิม ซึ่งกรรมวิธีการสกัดนี้จะเพิ่มศักยภาพทางด้านเศรษฐศาสตร์ในการนำมาพัฒนาเป็นกระบวนการสกัดในระดับอุตสาหกรรมได้ และสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดการประดิษฐ์เครื่องมือในการสกัดได้อีกด้วย

26223