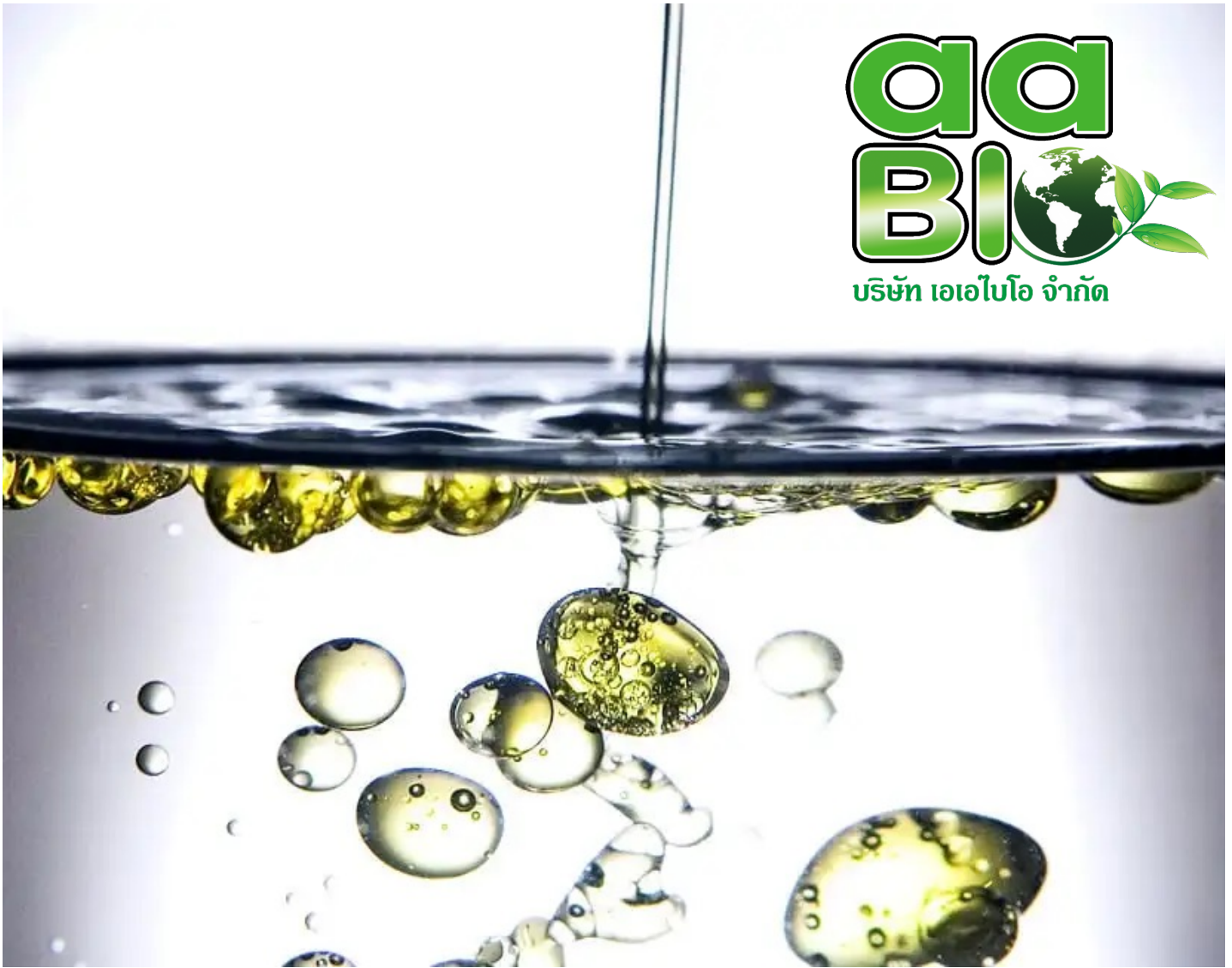




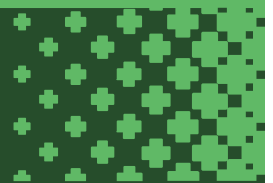
NanoCBD Water Soluble

For food & beverage Industries

Presented by : M.Kosit

September 28, 2022

AA Bio Co.



ชื่อผลิตภัณฑ์ : NanoCBD drop&drink

เป็นผลิตภัณฑ์สมุนไพรเพื่อสุขภาพที่มีส่วนประกอบสำคัญคือ ซีบีดี (CBD, cannabinoid) ที่สกัดได้จากพืชกัญชง(Hemp) ซึ่งพร้อมที่จะนำไปใช้แก่มนุษย์เพื่อให้เกิดผลต่อสุขภาพ หรือการทำงานของร่างกายให้ดีขึ้น เสริมสร้างโครงสร้างหรือ การทำงานของร่างกาย หรือลดปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค

NanoCBD drop&drink คือ การนำสารสกัด CBD full spectrum oil มาผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาคให้เล็กลงจาก 5000nm จนเหลือขนาด 30-50nm และให้สามารถละลายน้ำได้

สาร CBD คืออะไร?

สารสกัดที่ได้จากการสกัดกัญชง คือกลุ่มสาร Cannabinoid , terpenoid and flavonoid โดยในเนื้อหานี้จะเน้นไปที่ cannabinoid (terpenoid จะถูกแยกออกจาก cannabinoid ในกระบวนการผลิตจะได้สาร terpene) ซึ่งกลุ่มสาร cannabinoid จะมีสารย่อยมากกว่า 144 ชนิด ซึ่งรวมถึงสาร THC(delta9-Tetrahydrocannabinoid), CBN, CBG, CBDV, THCA, CBDA ในนั้นด้วย โดยมีสาร CBD(Cannabidiol) เป็นสารที่มีมากที่สุด(กรณีเป็นกัญชง) โดยจะมีปริมาณ 2-20% โดยน้ำหนัก ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ หากน้อยกว่า 5% จะจัดเป็นกัญชงเส้นใย (Fiber hemp) มากกว่า 5% เป็นกัญชง CBD ปัจจุบันมีการพัฒนาเชิงพันธุกรรม(genetic development)ที่ต้องการให้สารอื่นเด่น เช่น กัญชง CBG (Cannabigerol Hemp) เพื่อผลของความต้องการสาร CBG มากขึ้น

สาร CBD มีอยู่ 2 สถานะ คือ CBDA อยู่ในรูปของกรด (Acidic phase) จะสะสมอยู่ใน Trichome ที่เกาะอยู่ตามผิวใบและช่อดอกที่ต้นไม่ผลิออกมาเพื่อป้องกันศัตรูพืชและไว้เกาะยึดเกสรตัวผู้เพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อไป จนกระทั่งการถูกเผาไหม้ด้วยความร้อนและรังสี UV ตามธรรมชาติด้วยระยะเวลาหนึ่ง CBDA จะเปลี่ยนไปเป็น CBD ด้วยกระบวนการ Natural decarboxylation ตามธรรมชาตินั้นหมายถึงการแลกเปลี่ยน คาร์บอน และออกซิเจน เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ นักวิทยาศาสตร์จึงลอกเลียนกระบวนการทางธรรมชาติในการเร่งปฏิกิริยา เพื่อการสกัดเอาสาร CBDA ให้เป็น CBD active phase รวดเร็วขึ้น ด้วยการทำให้ decarboxylate ภายในถัง Reactor ที่ควบคุมความดันสุญญากาศและให้ความร้อนเข้าไปในระบบ ความร้อนที่ 90C-130C ในระยะเวลา 1-3ชม จะทำให้ decarboxyl chain ใน CBDA คายก๊าซ CO₂ กลายเป็น CBD active สามารถเรียกกระบวนการนี้ได้ว่าเป็นการ Activate หรือกระตุ้น CBD ให้ตื่น แต่ผลทางเภสัชวิทยา ทั้ง CBDA and CBD ให้ผลประโยชน์ที่ดีต่อร่างกายได้ แต่ผลงานวิจัย CBDA ยังไม่ค่อยมีมากนักเนื่องจากความต้องการเชิงพาณิชย์ให้ความสำคัญกับ CBD มากกว่า



ทำไมต้องทำให้ CBD ละลายน้ำ

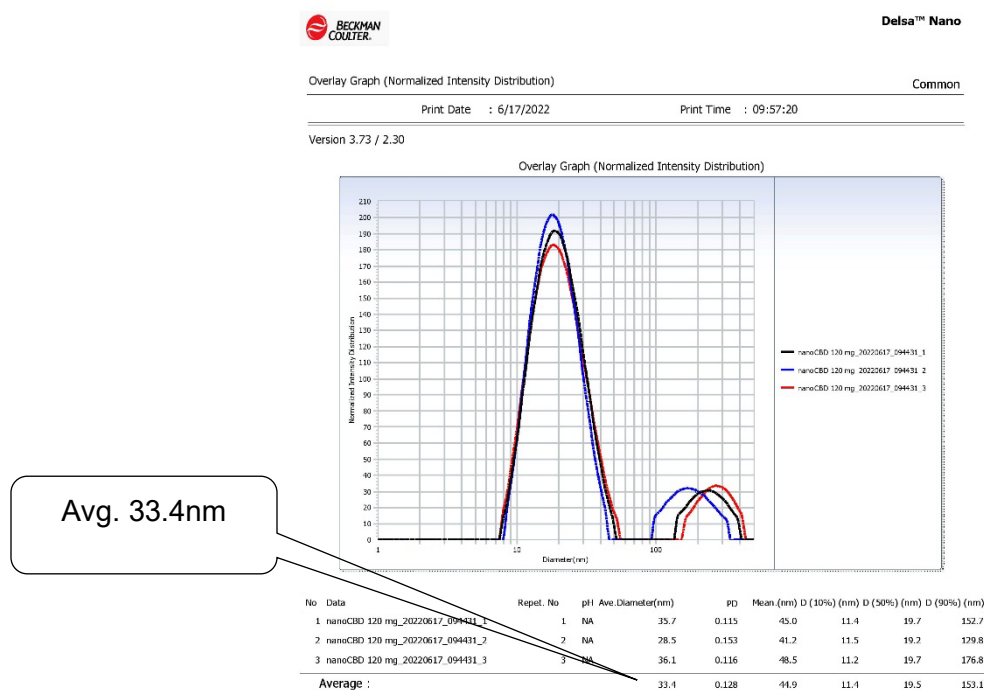
จากความพยายามของนักวิจัยที่ต้องการนำพาสาร CBD เข้าสู่ร่างกายทางปาก(oral administration) และสามารถนำไปใช้ประโยชน์มากที่สุดด้วยปริมาณการใช้เท่าที่จำเป็น(low dosage use) เพื่อเพิ่มค่า pharmacokinetic (PK profile) อันประกอบด้วยค่า absorption , dispersion , metabolism และ degradation

CBD oil เป็น lipophobic ที่มีความสามารถละลายน้ำได้ยาก การบริโภคน้ำมันสกัด CBD ที่ละลายน้ำยากและมีขนาดอนุภาคใหญ่กว่า 5000nm เมื่อนำพาเข้าสู่ร่างกายผ่านการย่อยที่กระเพาะอาหารและmetabolize ด้วย enzyme บางตัวในตับ จะใช้เวลานาน(onset time) ในการนำ cbd ไปใช้งานได้ จึงต้องหยดใส่ใต้ลิ้น ที่มีกลุ่ม blood vessel จะเร็วกว่าโดยมีไขมันบางตัวช่วยละลายและวิ่งเข้าทางเส้นเลือดดำ หลีกเลี่ยงการย่อยที่กระเพาะและ metabolize ที่ตับ แต่เนื่องจากขนาดอนุภาคที่ใหญ่การดูดซึมไปใช้ได้เพียง 6% จะใช้เวลานานกว่า 1-2ชมในการออกฤทธิ์ และ คงอยู่ในร่างกาย 6-8 ชม ส่วนที่เหลือก็จะถูกขับออกทางเหงื่อและปัสสาวะ เป็นภาระในการกำจัดของเสียของร่างกาย

นักวิทยาศาสตร์จึงพยายามคิดค้นกรรมวิธีในการนำส่งสาร CBD เข้าสู่ร่างกายทางปาก โดยการพยายามทำให้ CBD ละลายน้ำได้ และมีขนาดอนุภาคเล็กระดับนาโนเมตร (nanometre) โดยมีอยู่หลายวิธี แต่ที่จะกล่าวในเอกสารฉบับนี้ มีอยู่2วิธีคือ SEDDS and SNEDDS^{[1][2]}

SEDDS หรือ Self Emulsifying Drug Delivery System , คือ การผสมสาร emulsifier lipid base เพื่อทำให้อนุภาคของสาร CBD แตกตัวง่ายขึ้น (Surfactant agent) ทำการผสมเข้าด้วยกัน(homogenous) แล้วให้อนุภาคน้อยขนาดตัวเอง โดยทำการใส่พลังงานเล็กน้อย เพื่อการแตกตัว ขนาดอนุภาคเฉลี่ย 300nm

SNEDDS หรือ Self Nano Emulsifying Drug delivery System คือกระบวนการทำให้สาร CBD oil ที่ไม่ละลายน้ำ ผสมกับสาร emulsifier encapsulation and surfactant แล้วใส่พลังงานสูง(Ultrasonication) เข้าไปเพื่อเร่งการแตกตัวให้มีขนาดอนุภาคเล็กประมาณ 100nm โดยอนุภาคเมื่อแตกตัวแล้วจะถูกห่อหุ้ม(encapsulated) และจะไม่กลับมารวมตัวกันได้อีก



Avg. particle size 33.4nm Tested report 17June2022

ข้อดีของ NanoCBD water soluble

ผลิตภัณฑ์ nanoCBD drop&drink มีขนาด 33.4nm มีสีใสและสามารถละลายน้ำได้ดี สามารถนำไปผสมกับน้ำดื่ม เครื่องดื่มที่มีน้ำเป็นส่วนประกอบหลัก(water base beverage) เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการบริโภค โดยไม่ทำให้รสชาติเครื่องดื่มเปลี่ยนไปมากนัก โดยปกติสาร nanoCBD จะมีรสขมเล็กน้อย ซึ่งเป็นรสชาติโดยธรรมชาติของสาร CBD เองอยู่แล้ว

เนื่องด้วย nanoCBD drop&drink มีขนาดอนุภาคเล็กมากจะถูกดูดซึมนำไปใช้งานได้เกือบ 100% และให้ผลภายใน 5-10 นาที(onset time) คงอยู่ในร่างกาย 3-6 ชั่วโมง

เหมาะสำหรับร้านค้าเครื่องดื่มที่ผลิตพร้อมดื่ม(CBD infused Cup) และโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องดื่มบรรจุขวด (CBD infused Beverage industries)

Oil base CBD VS Water base CBD

Oil base CBD คือ สารที่สกัดได้จาก ดอก ใบ ของต้นกัญชง ในรูปของน้ำมันที่ไม่สามารถละลายน้ำได้(hydrophobic) การนำไปใช้ต้องผสมกับ น้ำมันมะพร้าว หรือ MCT oil (Medium chain triglyceride) เพื่อให้ไขมัน CBD ละลายและเป็นตัวพา(carrier) CBD ซึมเข้าสู่กระแสเลือด

ข้อเสียคือ เมื่อทานเข้าไป(oral) จะเกิดกระบวนการ First pass effect Metabolism ที่กระเพาะอาหารและตับ ใน ปริมาณ100% ของ CBD ที่กินเข้าไป fatty enzyme ในตับจะสามารถย่อยและดูดซึม CBD ไปใช้ได้แค่4-6% ที่เหลือจะถูกขับออกทางปัสสาวะ onset time 60นาที และอยู่ในร่างกายได้นาน long lasting time 6-8 ชั่วโมง ดังนั้นสำหรับ oil base CBD จึงถูกแนะนำให้หยดใต้ลิ้นและอมไว้สักครู่ เพื่อให้สารน้ำมันมะพร้าว หรือ MCT oil ซึมเข้ากระแสเลือด (blood vessel) ได้ลิ้นเพื่อเพิ่มปริมาณการดูดซึมให้ได้มากที่สุด เพื่อลด first pass effect ที่กระเพาะอาหาร จากงานวิจัย cbd pharmacokinetic profile in blood plasma 10-15% onset time 30 นาที อยู่ในร่างกาย 4-6 ชั่วโมง

ข้อเสียอีกอย่างคือ ผู้ที่แพ้ไขมันมะพร้าวหรือสาร MCT oil และผู้ที่กังวลการบริโภคแบบหยดใต้ลิ้น จะหลีกเลี่ยงการใช้น้ำมัน CBD ชนิดนี้

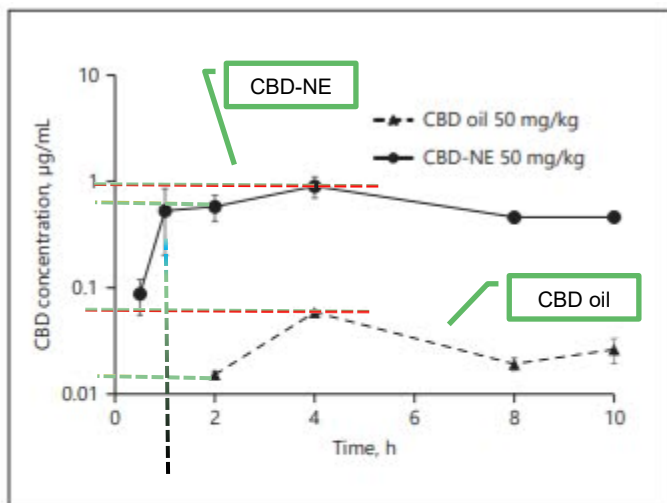


Fig. 3. Plasma concentration-time curves of cannabidiol (CBD) oil and CBD nanoemulsion (CBD-NE) administered orally to bile-fistulated rats at doses of 50 mg/kg (CBD oil) and 50 mg/kg (CBD-NE). Each symbol with bars represents the mean $\pm$ SEM ($n = 3$). CBD was not detected at 0.5 and 1 h after the administration of CBD oil.

Table 4. Pharmacokinetic parameters of CBD oil (50 mg/kg) and CBD-NE (50 mg/kg) administered orally to bile-fistulated rats

Parameter	CBD oil ($n = 3$)	CBD-NE ($n = 3$)	p
Dose, mg/kg	50	50	
AUC ₍₀₋₁₀₎ , mg h/L	0.300 $\pm$ 0.019	5.9 $\pm$ 1.1	0.056
AUC _(0-∞) , mg h/L	0.502 $\pm$ 0.127	10.8 $\pm$ 0.1	<0.001***
T _{1/2} , h	5.46 $\pm$ 1.81	8.3 $\pm$ 2.2	0.461
CL _{tot} /F, L/h/kg	117 $\pm$ 23	4.62 $\pm$ 0.05	0.059
V _{dss} /F, L/kg	992 $\pm$ 21	63.3 $\pm$ 16.0	<0.001***
T _{max} , h	4.00 $\pm$ 0.00	4.00 $\pm$ 0.00	
C _{max} , µg/mL	0.0588 $\pm$ 0.0015	0.90 $\pm$ 0.20	0.077
MRT, h	10.0 $\pm$ 2.6	13.7 $\pm$ 3.4	0.520

Each value is expressed as mean $\pm$ SEM. For abbreviations, see Table 3. *** $p < 0.001$ versus CBD oil.

ที่มา : Development of a Novel nanoemulsion formulation to improve intestinal absorbtion of Cannabidiol :Yukako Nakano and Mahidol university of Thailand CBD-NE : CBD nano emulsion

จากรายงานการวิจัยของ Yukako nakano พร้อมคณะ โดยมีนักวิจัยไทยจากมหิดลร่วมด้วย ในการทดลองกับหนูเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดูดซึมระหว่าง Oil base CBD กับ water base CBD หรือ CBD nanoemulsion(CBD-NE)

จากกราฟ fig.3 เส้นประแนวนอน สีเขียว ที่เวลา(T) 2 ชั่วโมง Oil base CBD จะไม่สามารถตรวจพบในเลือดของหนูทดลองจนกว่าจะครบ 2 ชั่วโมง ในขณะที่ CBD-NE ตรวจพบตั้งแต่ 30 นาที(โดยประมาณ) ที่ 0.1 ug/ml (dosage 50mg/kg) และที่เวลา 1 ชม ประมาณ 0.9ug/ml ใน ชั่วโมงที่ 2 CBD oil ตรวจพบในเลือดหนูทดลองเท่ากับ 0.03ug/ml(โดยประมาณ) เทียบกับ CBD-NE เท่ากับ 0.95ug/ml ต่างกัน 31 เท่า เมื่อเข้าสู่ช่วงโมเมนต์ 4 (Tmax) CBD-NE 1ug/ml CBD oil 0.09ug/ml ต่างกัน 11.11 เท่า ที่น่าสนใจคือ AUC 0-infinity ต่างกัน 21.6 เท่า หมายถึง สาร CBD-NE จะมีปริมาณสะสมในกระแสเลือดมากกว่า CBD oil ถึง 21.6 เท่า (AUC : area under concentration)

Water Base CBD คือ สารที่สกัดได้จาก ดอก ใบ ของต้นกัญชง จากการสกัดและเข้ากระบวนการแยกชั้นในระดับโมเลกุล (Molecular distillation) เพื่อแยกไขมัน สารโลหะหนัก จนได้สาร cannabinoid บริสุทธิ์ โดยผลิตภัณฑ์ของบริษัทเฮอ โอ โอ ต้องการนำเอา สาร cannabinoid ที่ประกอบด้วย Cannabidiol (CBD), cannabinol (CBN) ,Cannabigerol(CBG) และ Tetrahydrocannabinol(THC) ที่เราเรียกกันว่า Full spectrum oil โดยมีสาร THC น้อยกว่า 0.045% (กฎหมายกำหนดไม่เกิน 0.2%) โดย full spectrum CBD oil จะมีประสิทธิผลต่อร่างกายมากกว่า CBD isolate เพียงตัวเดียว โดย THC เพียงเล็กน้อยจะทำหน้าที่เป็น trigger ในระบบประสาทส่วนกลาง เพื่อปลุกหรือกระตุ้นระบบ endocannabinoid ในสมองของมนุษย์ให้ตื่นหรือกระตุ้นการทำงานของระบบสารสื่อประสาทในสมอง ให้ CBD ,CBN และ CBG และสาร cannabinoid substance ตัวอื่นๆที่เรากินเข้าไป ร่วมกันทำงาน(entourage effect) อย่างมีประสิทธิภาพ จะให้ผลทางการรักษาดีกว่าการใช้ CBD isolate เพียงอย่างเดียว หรือมีฉะนั้น ต้องบริโภค CBD isolate ในปริมาณที่มากกว่า CBD full spectrum ถึงจะให้ผลใกล้เคียงกัน

การหลีกเลี่ยง First pass effect Metabolism ที่กระเพาะอาหารและตับ ร่างกายมนุษย์ประกอบด้วยน้ำมากกว่า 70% ทั้งทั้งร่างกายแม้แต่ในกระดูก เรามีความต้องการที่จะให้ร่างกายสามารถดูดซึม cbd และนำไปใช้ได้มากที่สุด การทำให้โมเลกุลของน้ำมัน CBD ผ่องตัวปะปนในน้ำ (oil in water ,OW)ให้ได้ โดยการทำให้โมเลกุลมีขนาดเล็กลงมากๆ ให้ได้ขนาดอย่างน้อย 100 นาโนเมตร และห่อหุ้ม(encapsulated) น้ำมัน CBD ขนาดเล็กนั้นไว้ ไม่ให้น้ำมันกลับมารวมตัวกันได้อีก เราจึงได้ CBD water soluble ที่สามารถนำไปผสมในอาหารหรือเครื่องดื่มได้ทุกชนิด ทำให้ผู้บริโภคมีทางเลือกอย่างมากมายในการนำ CBD เข้าสู่ร่างกาย และร่างกายสามารถดูดซึมได้มากกว่า 6-8 เท่าเมื่อเทียบกับ oil base CBD

เนื่องจาก CBD มีขนาดเล็กมาก น้อยกว่า 100 นาโนเมตร(33.4nm) และละลายปะปนอยู่ในน้ำ เมื่อลงสู่กระเพาะอาหาร จะไม่ผ่านกระบวนการ first pass effect ที่กระเพาะและตับ แต่จะถูกดูดซึมเข้าสู่ Lymphatic system หรือระบบน้ำเหลือง ทำการ metabolize เข้าสู่กระแสเลือดและนำส่งสาร CBD ขนาดเล็กเข้าสู่สมองและ receptorตามอวัยวะต่างๆทั่วร่างกาย จึงพบว่าหลังจากนำเข้าสู่ทางปากของ water base CBD nanoparticle จะออกฤทธิ์(Onset) ภายใน 15 นาที และอยู่ในกระแสเลือด 3-4 ชั่วโมงเท่านั้น

จะไม่หลงเหลือ cbd ที่ต้องเป็นภาระต่อตับและไต เพราะ ร่างกายที่มีน้ำเป็นส่วนใหญ่ จะนำ cbd ชนิดละลายน้ำไปใช้ประโยชน์ได้เกือบทั้งหมด

คุณประโยชน์ของ CBD ที่มีต่อร่างกาย^[3]

อ้างอิงจากรายงานวิจัย **Cannabidiol: Pharmacology and Therapeutic Targets** Stevie C. Britcha,b, Shanna Babalonisa,b, Sharon L. Walsh 2022 January 1st.

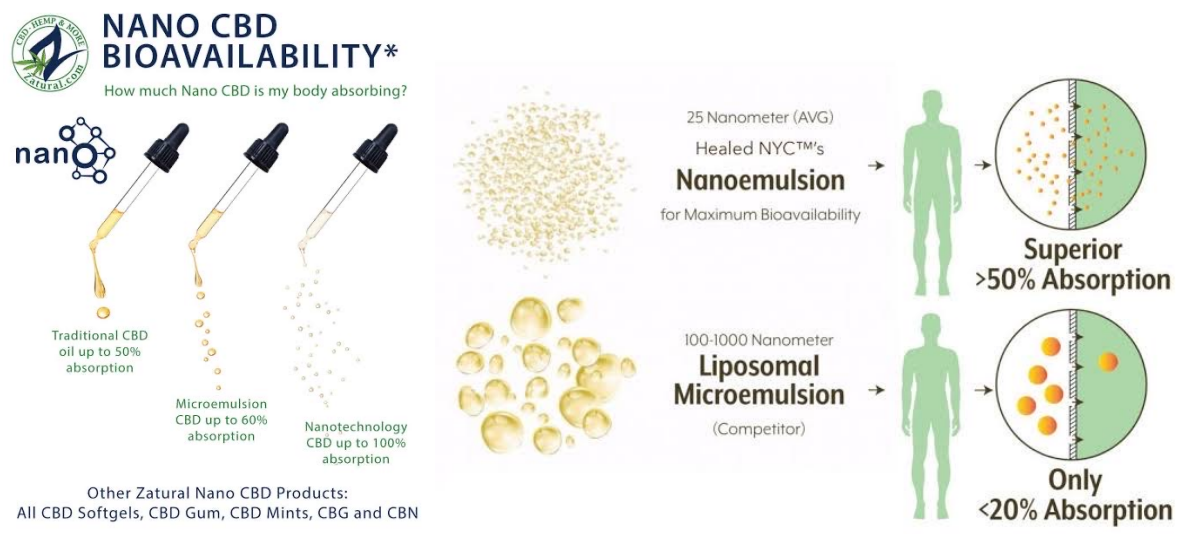
Therapeutic Implication :-

A] กลุ่มโรคระบบประสาท (Neurological disorder) โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มประสาทส่วนกลางในสมอง(Central Neuro System) และกลุ่มประสาทส่วนปลาย (Peripheral Neuro system) เช่นโรคลมชัก พาร์กินสัน เป็นต้น และอีกหลายโรคที่เกิดจากระบบประสาทเสื่อม บกพร่องทำงานผิดพลาด ทำให้เกิดอาการ นอนหลับยาก ปวดร้าวกล้ามเนื้อทั่วตัว (Fibromyalgia) โรควิตกกังวล (anxiety) ภาวะตื่นตระหนกโดยไม่มีสาเหตุ(Panic disorder) และโดยเฉพาะ โรคซึมเศร้า(depression)

‘โรคซึมเศร้า’^[4] (Depression) คือ เป็นโรคทางจิตเวช เกิดจากความผิดปกติของสมอง ซึ่งจากการศึกษาทางการแพทย์ในปัจจุบันพบว่า “โรคซึมเศร้าเกิดจากความไม่สมดุลของสารสื่อประสาทในสมอง 3 ชนิด ได้แก่ เซโรโทนิน (serotonin) นอร์เอพิเนฟริน (norepinephrine) และโดปามีน (dopamine)” ทำให้ส่งผลกระทบต่ออารมณ์ ความรู้สึก พฤติกรรม รวมถึงสุขภาพร่างกาย ซึ่งโรคซึมเศร้าจะแตกต่างจากอารมณ์เศร้าตามปกติทั่วไปที่สามารถหายได้เองเมื่อความเครียดหมดไป

B] ลดความเจ็บปวดร่างกาย ช่วยลดการอักเสบและ กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันร่างกาย Pain , Inflammatory and Immune function

C] โรคที่เกิดจากความผิดปกติทางจิต (Psychiatric Disorder) เช่น โรคไบโพลาร์ โรคออทิสซึม โรคจิตเภท รวมถึงการใช้ CBD เพื่อเลิกบุหรี่หรือสารเสพติดอื่น



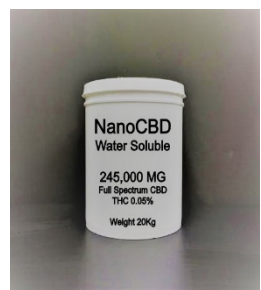
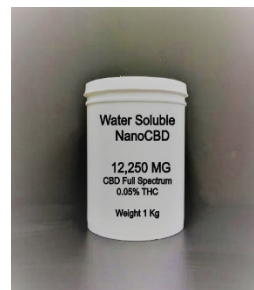
การประยุกต์ใช้ NanoCBD water soluble

- Personal use บรรจจุขวดครอบปเปอร์ ขนาด 30ml มี CBD 339mg หรือ แบบหลอดพลาสติกขนาด 0.8ml CBD 5mg/หลอด ด้วยการหยด/บีบลงในเครื่องดื่มหรือน้ำดื่ม 2-3หยด ต่อน้ำดื่ม 100 ml หรือ บีบหลอด CBD ขนาด 5mg ต่อเครื่องดื่ม 300 ml สำหรับผู้ที่ต้องการดูแลสุขภาพเพื่อช่วยให้รักษาสสมดุลร่างกาย(homeostasis) ช่วยให้รู้สึกผ่อนคลาย ลดความวิตกกังวลและความเครียด ช่วยให้นอนหลับลึก ช่วยอาการอักเสบของระบบประสาทภายในร่างกาย (neuro inflammatory⁵) ช่วยรักษาอาการปวด อักเสบข้อกระดูก(Joint pain inflammatory)
- ร้านขายเครื่องดื่มปรุงพร้อมดื่ม โดยเลือกใช้สาร nanoCBD drop&drink นำเสนอให้ลูกค้าโดยเลือกผสมกับเครื่องดื่มได้ทุกประเภทที่มีน้ำเป็นส่วนประกอบหลัก โดยใช้ 1หลอดต่อเครื่องดื่ม1แก้ว จะได้สาร nanoCBD 5mg/serving
- โรงงานผลิตเครื่องดื่มทั้งชนิดอัดแก๊สและไม่อัดแก๊ส โดยนำไปผสมกับเครื่องดื่มในสายการผลิตโดยไม่ต้องเพิ่มเติมเครื่องจักรในการช่วยละลายแต่อย่างใด เพราะ nanoCBD water soluble สามารถละลายน้ำได้ทันที รวดเร็วและไม่มีสี ไม่ทำให้รสชาติเครื่องดื่มเปลี่ยนไป สามารถเลือกผสมในอัตราส่วนความเข้มข้นได้ตามความต้องการ
- โรงงานผลิตอาหารเสริมที่มีน้ำเป็นส่วนประกอบหลักในผลิตภัณฑ์ ที่ต้องการให้มีสาร nanoCBD ผสมอยู่ในสินค้านั้นๆ เพื่อเป้าหมายในการให้สาร nanoCBD นำเข้าสู่ร่างกายและถูกนำไปใช้(bioavailability) อย่างเต็มประสิทธิภาพ

รูปแบบผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ NanoCBD water soluble ซึ่งผลิตโดย บริษัท เอเอ ไบโอ จำกัด มีรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่จะวางจำหน่ายในอนาคต ดังนี้

- 1) nanoCBD 3MG
- 2) nanoCBD 1KG
- 3) nanoCBD 10KG



ราคาจำหน่าย (Pricing model) Nano CBD water soluble

1) nanoCBD 3MG

บรรจุในพลาสติก PET ใส เกรดอาหาร

ปริมาตรบรรจุ 0.5ml มี CBD 3mg THC 0.04%

ราคาจำหน่าย 20 บาท/หลอด

บรรจุกล่องละ 10หลอด ราคา 200บาท/กล่อง



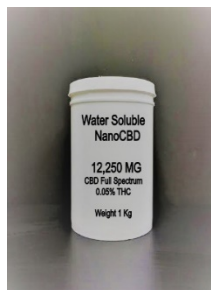
2) nanoCBD 1KG สำหรับโรงงานผลิตเครื่องดื่ม

บรรจุในถังพลาสติกขนาด 1 kg ฝาปิดสนิท

น้ำหนักบรรจุของเหลว 1 kg

มี nanoCBD 11,300 mg THC 0.04%

ราคา 14,980 บาท



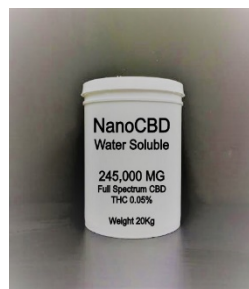
3) nanoCBD 10KG สำหรับโรงงานผลิตเครื่องดื่ม

บรรจุในถังพลาสติกขนาด 10 kg ฝาปิดสนิท

น้ำหนักบรรจุของเหลว 10 kg

มี nanoCBD 113,000 mg THC 0.04%

ราคา 125,000 บาท



หมายเหตุ รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%

เอกสารงานวิจัยอ้างอิง

- [1] *A Novel Self-Emulsifying Drug Delivery System (SEDDS) Based on VESIsorb® Formulation Technology Improving the Oral Bioavailability of Cannabidiol in Healthy Subjects* Katharina Knaub 1 , Tina Sartorius 1,* , Tanita Dharsono 1 , Roland Wacker 1 , Manfred Wilhelm 2 and Christiane Schön 1
- [2] *Development of a Novel Nanoemulsion Formulation to Improve Intestinal Absorption of Cannabidiol* Yukako Nakanoa Masataka Tajimaa Erika Sugiyamaa Vilasinee Hirunpanich Satob Hitoshi Sato Department of Pharmacology, Toxicology and Therapeutics, Division of Pharmacokinetics and Pharmacodynamics, Showa University, Tokyo, Japan; bDepartment of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, Mahidol University, Bangkok, Thailand
- [3] *Cannabidiol: Pharmacology and Therapeutic Targets* Stevie C. Britcha,b, Shanna Babalonisa,b, Sharon L. Walsh Psychopharmacology (Berl). 2021 January ; 238(1): 9–28. doi:10.1007/s00213-020-05712-8. HHS Public Access Author manuscript Psychopharmacology (Berl). Author manuscript; available in PMC 2022 January 01.
- [4] 'โรคซึมเศร้า' โรคที่ต้องใช้ความเข้าใจ - MEGA We care - megawecare
- [5] Neuroinflammation - Wikipedia

Appendix

Investment Fact Sheet

ชื่อกิจการ	บริษัท เอเอ ไบโอ จำกัด (AA BIO Company limited)
วันที่จดทะเบียน	3 เมษายน 2556
ทุนจดทะเบียน	16,000,000 บาท
ประเภทกิจการ	(๑) นำเข้าเมล็ดพันธุ์กัญชงเพื่อปลูกและจำหน่าย (๒) ปลูกกัญชงเชิงพาณิชย์ (๓) สกัดสารสำคัญ กัญชง (๔) แปรรูปสารสกัดกัญชง
สถานที่ตั้ง	สำนักงาน เลขที่ 143/3 หมู่ 1 ตำบลป่าเมต อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่ โรงสกัด เลขที่ 181 หมู่ 8 ตำบลป่าเมต อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่
ติดต่อ	091-795 3697 email :kosit@aabiocannabis.com www.aabiocannabis.com
ใบอนุญาตนำเข้า	เลขที่ 103001342565 ออกโดย กรมวิชาการเกษตร วันหมดอายุ 31 กรกฎาคม 2566
ใบอนุญาตปลูก	เลขที่ พร 1-2/2564(ป) พื้นที่รวม 21ไร่ 2งาน 9 ตรว ออกโดย สำนักงานอาหารและยา(อย) วันหมดอายุ 31 ธันวาคม 2565
ใบอนุญาตโรงสกัดกัญชง	เลขที่ พร 1/2565(มป) ออกโดย สำนักงานอาหารและยา(อย) วันหมดอายุ 31 ธันวาคม 2565
ขนาดพื้นที่โรงสกัด	อาคารคอนกรีต 1 ชั้น ขนาด 12x24 เมตร 288 ตรม ก่อสร้างแล้วเสร็จ 1 กรกฎาคม 2565
มาตรฐาน GHP&HACCP	อยู่ในขั้นตอนการทำ Audit คาดว่าจะได้รับใบรับรอง GHP&HACCP ประเภท อาหาร ภายในเดือนพฤศจิกายน 2565



โรงสกัดสารกัญชง บริษัท เอเอ ไบโอ จ.แพร่

ระบบการสกัด

ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย นำเข้าแบบ Turnkey ทั้งระบบจากต่างประเทศ ใช้เทคโนโลยี Cryogenic Ethanol Extraction และการแยกน้ำมันบริสุทธิ์ด้วยระบบ Molecular Distillation การกลั่นโมเลกุลลำดับส่วน

ขีดความสามารถโรงสกัด

สามารถผลิต Decarbed CBD Crude oil ได้วันละ 16 kg/8hr (46,000 kg/year)

สามารถผลิต CBD Full spectrum Oil ได้วันละ 8 kg/8 hr (2,880 kg/year)

สามารถผลิต CBD Isolate(powder) ได้วันละ 5kg/8hr (1,800 kg/year)

สามารถผลิต nano CBD water soluble ได้วันละ 450 kg/day (162,000 kg/year)

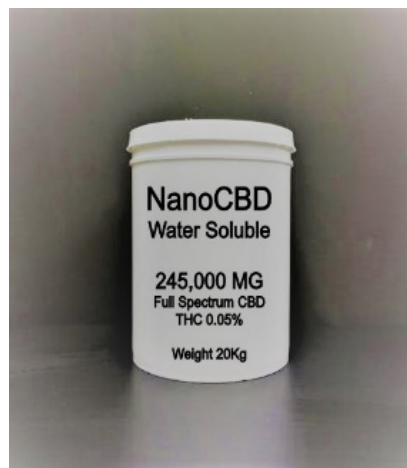
สามารถผลิต nanoCBD ampoule ขนาด 5 mgCBD,0.5ml 1,440,000 หลอดต่อเดือน (17,280,000 หลอด/ปี)
(เครื่องจักรสามารถทำงานได้ 16-20 ชั่วโมงต่อวัน)

ผลิตภัณฑ์ที่พร้อมออกสู่ตลาด

1. nanoCBD water soluble บรรจุหลอดพลาสติก
2. ร้านขายเครื่องดื่ม กาแฟ แฟนไฮร์ เช่น Café Amazon, Intanin coffee(บางจาก) Pearly Tea (Coffee CBD shot)
3. โรงงานผลิตอาหารและเครื่องดื่ม : nanoCBD water soluble for beverage industries



CBD Full Spectrum (Molecular Distillated)



nanoCBD water soluble

