



A Review of biological and application of *Nicotiana tabacum*

by Chanasin Lekchoophon



Contents : สารบัญ

01 บทนำ

- ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของยาสูบ
- ถิ่นกำเนิด ชนิดและพันธุ์ของยาสูบ
- ชนิดของยาสูบที่สำคัญ
- พันธุ์ยาสูบที่แนะนำให้ปลูก

03 ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

- ฤทธิ์ต้านจุลชีพ
- ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ
- ฤทธิ์แก้ปวด ลดการอักเสบ
- ฤทธิ์ในการกำจัดแมลง

02 สารสำคัญที่พบ

- Alkaloid
- Essential oil
- Phenolic compounds

04 ความเป็นพิษ

- ผลกระทบของนิโคตินต่อร่างกาย

Contents : สารบัญ

05 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

- การเพาะปลูกต้นยาสูบ
- การเลือกพันธุ์ที่จะปลูก

06 การนำไปใช้ในด้านต่าง ๆ

- ผลิตภัณฑ์จากใบยาสูบ

07 สรุปผล

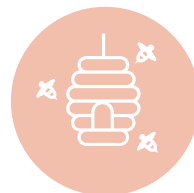
01 : บทนำ

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของยาสูบ



ชื่อวิทยาศาสตร์

: *Nicotiana tabacum*



ชื่อสามัญ

: Tobacco



ชื่อวงศ์

: Solanaceae

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ดอกช่อ สีชมพูอมขาว มี 5 กลีบ
ส่วนโคนเชื่อมเป็นรูประฆัง

มีขนอ่อนปกคลุม + ต่อมยาเหนียว

ใบเดี่ยวออกเรียงสลับ รูปไข่ แกมขอบขนาน
กว้าง 10-20 cm ยาว 30-60 cm



0.6-2 m

ต้นกำเนิดและพันธุศาสตร์ยาสูบ

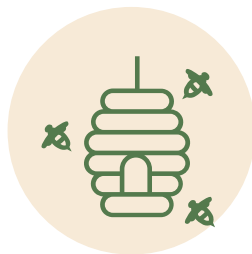
PowerPoint Template



2000

เริ่มรู้จักยาสูบ

มีแหล่งกำเนิดตอนกลางของทวีปอเมริกา มนุษย์รู้จักยาสูบมาประมาณ 2000 ปีแล้ว แต่ไม่ได้สูบจนเป็นนิสัย จนชาวอินเดียแดงเริ่มใช้และมีการทำไร่ยาสูบกันทั่วไป



2035

บันทึกประวัติของยาสูบ

โคลัมบัส ขึ้นฝั่งที่ซานซัลวาดอร์ ในหมู่เกาะอินดีสตะวันตก ได้เห็นชาวพื้นเมืองเอาใบไม้ชนิดหนึ่งมาฆวน จุดไฟตอนปลายแล้วดูดควัน



2074-2123

การเพาะปลูกในแหล่งอื่น ๆ

การเพาะปลูกยาสูบในแหล่งอื่น ๆ เริ่มต้นที่หมู่เกาะไฮติ โดยได้เมล็ดจากเม็กซิโกขยายไปถึงคิวบา ภายอน่า และบราซิล



ปลายพุทธศตวรรษที่ 22

การกระจายไปยังทวีปต่าง ๆ

แพร่ไปยังทวีปยุโรป เอเชีย และแอฟริกา ประเทศแรกในเอเชีย คือฟิลิปปินส์ จากนั้นไปยังอินเดีย จีน และอินโดนีเซีย ในประเทศไทยไม่มีหลักฐานแน่ชัดว่าเริ่มสูบเมื่อไหร่

ชนิดของยาสูบที่สำคัญ



Nicotiana tabacum



Nicotiana rustica



พันธุ์ยาสูบที่แนะนำให้ปลูก



ยาสูบเวอร์จิเนีย



ยาสูบเบอร์เลย์



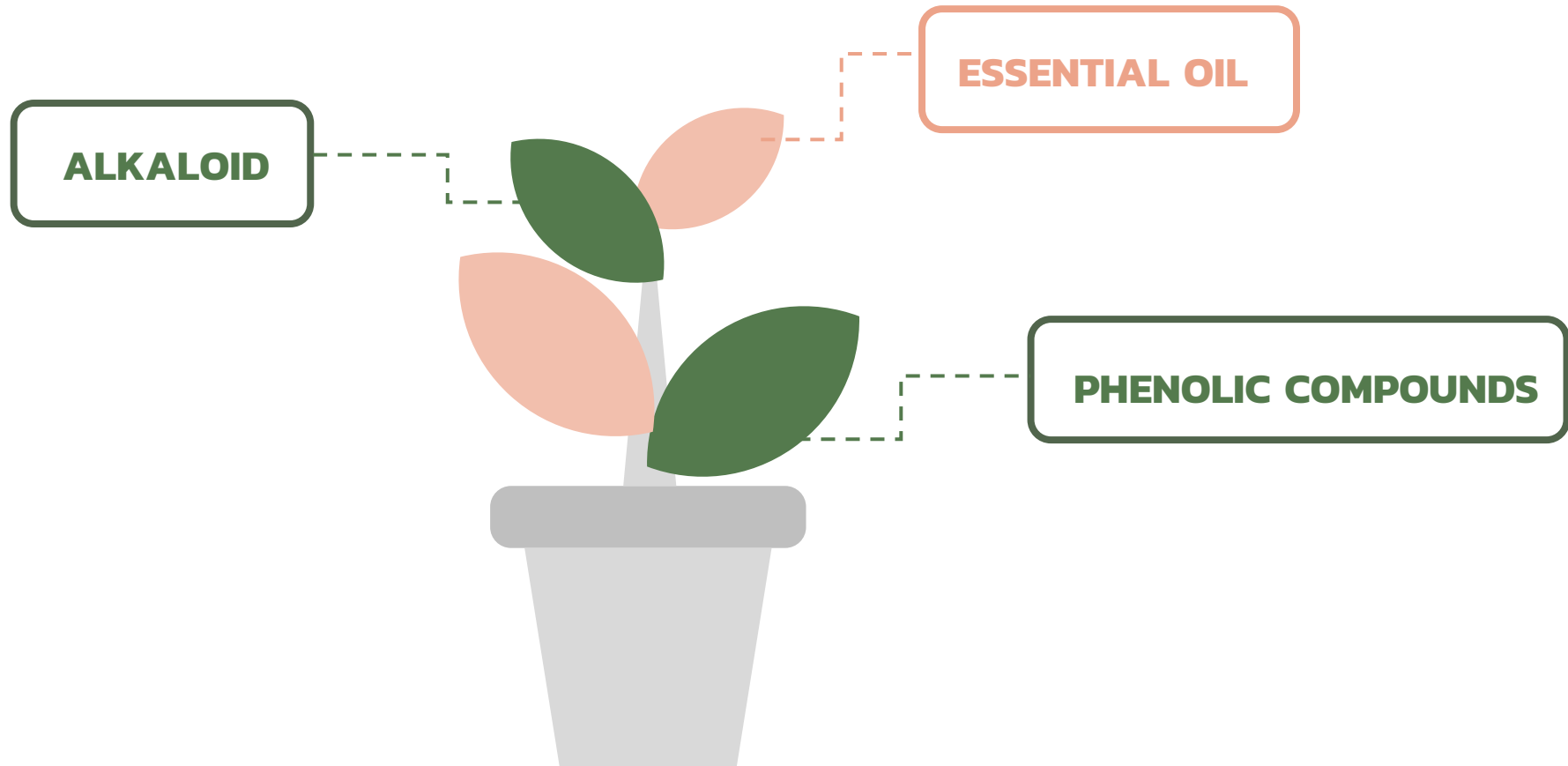
ยาสูบเตอร์กิช

“

02 : สารสำคัญ
ที่พบในยาสูบ ”

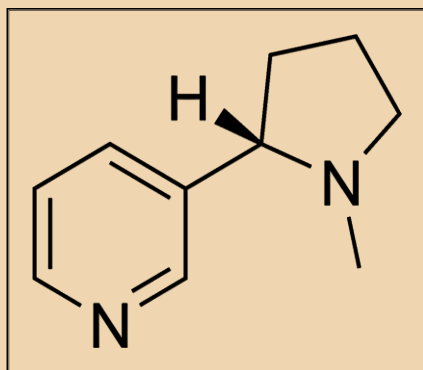
สารสำคัญที่พบในยาสูบ

PowerPoint Template



สารสำคัญของต้นยาสูบและมีในปริมาณสูง คือ **นิโคติน** ซึ่งเป็นสารกลุ่ม **อัลคาลอยด์** สารนี้พบในทุกส่วนของต้นยาสูบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน **ใบยาสูบ** ซึ่งพบปริมาณของนิโคตินถึง 64% สำหรับนิโคตินในลำต้น ราก และดอก มีปริมาณเท่ากับ 18%, 13% และ 5% ตามลำดับ

Alkaloid

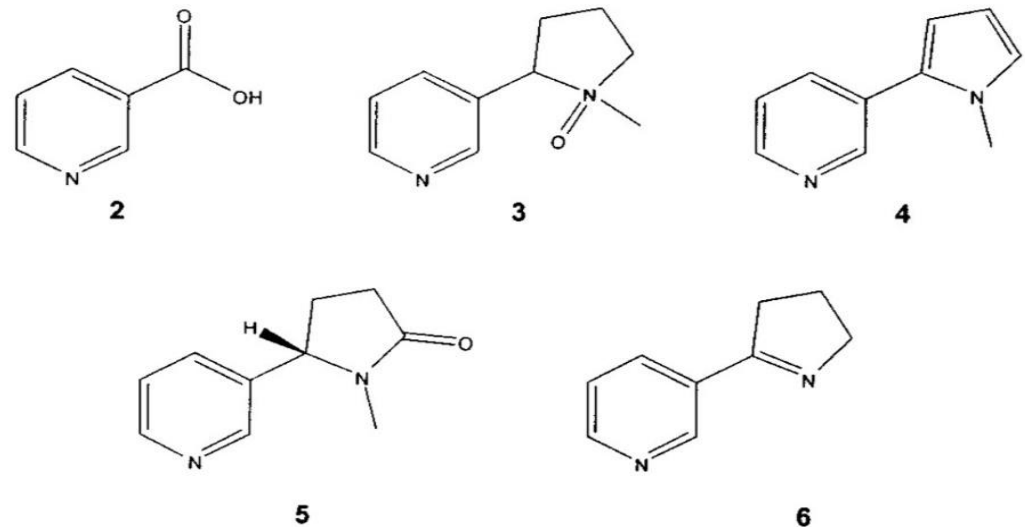


นิโคติน $C_{10}H_{14}N_2$ เป็นสารที่มีลักษณะเป็นของเหลวที่มีความมัน (oily liquid) ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ระเหยได้ (volatile) นิโคตินละลายได้ดีในน้ำ อีเทอร์ แอลกอฮอล์ หรือน้ำมัน มีความเป็นเบสที่พร้อมจะเปลี่ยนเป็นเกลือเมื่อทำปฏิกิริยากับกรดทั่วไป นิโคตินไม่คงตัวเมื่ออยู่ในอากาศ และเมื่อโดนแสง โดยจะทำให้ของเหลวใส่นั้นเกิดการเปลี่ยนสีเป็น สีน้ำตาล



Alkaloid

การเสื่อมสลายทางเคมี (chemical degradation) โดนผ่านปฏิกิริยา **oxidation** ได้ผลิตภัณฑ์จากการสลายตัวคือ **nicotinic acid (2)**, **oxynicotine (3)**, **nicotyrine (4)**, **cotinine (5)**, **myosmine (6)** สารละลายของ nicotine ไม่คงตัวอย่างมากในอากาศ โดยลดลงเหลือต่ำกว่า 30% ของความเข้มข้นเริ่มต้น เมื่อตั้งไว้ 2-3 เดือน



Alkaloid

การพบอัลคาลอยด์ ได้แก่ นิโคติน ซึ่งเป็นสารทุติยภูมิที่สำคัญในต้นยาสูบ สามารถออกฤทธิ์ผ่านทางการจับกับ nicotine acetylcholine receptor ซึ่งจะเป็นพิษต่อระบบประสาท นอกจากนี้ยังมี minor อัลคาลอยด์ เช่น nor-nicotine, anabasine และ anatabine แต่พวกมันมีประสิทธิภาพที่ต่ำมากเมื่อเทียบกับนิโคติน อัลคาลอยด์ส่วนใหญ่สำคัญต่อการมีชีวิตรอดของพืชโดยใช้เป็นสารกำจัดศัตรูพืชโดยธรรมชาติ

Rawiz และคณะ (2009)

Essential oil

Kidah และคณะ (2018)

ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับส่วนประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยจากใบของต้นยาสูบ (*Nicotiana tabaccum*) การสกัดแยกน้ำมันหอมระเหย ทำโดยการนำใบสดที่ทิ้งให้แห้งที่อุณหภูมิห้องไปผ่านกระบวนการ hydrodistilled เป็นเวลา 4 ชั่วโมง ด้วยชุดกลั่นน้ำมันหอมระเหยหนักกว่าน้ำ (Clavenger apparatus) ผลการทดสอบพบว่าส่วนประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยจากใบสดของต้นยาสูบ มีทั้งหมด 36 ชนิด

Chemical compounds	RI	% composition
Cyclohexane	736	8.43
P-Xylene	740	12.37
3-methyl-Octane	741	0.88
1-Ethyl-3-methylcyclohexane	744	2.59
Nonane	746	4.35
3, 5-Dimethyl-3-heptene	748	1.44
(1-methylethyl) - Cyclohexane	750	1.70
Propyl-Cyclohexane	752	2.20
2, 6-dimethyl- Octane	754	1.04
Propyl- Benzene,	755	1.64
1-ethyl-3-methyl- Benzene,	758	2.19
1, 3-dimethyl-2- Cyclopentane	762	0.99
Octahydro-2, 5-dimethyl-Pentalene	768	1.80
1, 2, 3-trimethyl- Benzene	767	8.73
1-methyl-2-propyl-Cyclohexane	772	0.52
Decane	773	3.60
1, 2, 5-trimethyl- Benzene	777	2.10
4-methyl-Decane	783	1.02
Buthyl-Cyclohexane	785	0.76
Decahydro- Naphthalene,	793	1.05
1-methyl-2-(1-methylethyl)-Benzene	806	1.45
E-2-Tetradecaen-1-ol	816	1.00
1-ethyl-2, 4-dimethyl-Benzene	816	0.80
Undecane	824	2.49
6, 8-Nonadien-2-one	1053	2.63
Isocaryophillene	1116	0.54
2, 6-dimethyl-Heptadecane	1372	0.52
Tridecanal	1482	0.99
3, 7, 11, 15-Tetramethyl-2-hexadecen-1-ol	1637	16.37
Thunbergol	1809	1.78
9-dodecyltridecahydro-Anthracene	1911	0.73
Farnesol	1878	3.08
1-Naphthalenepropanol	1565	3.08
Docosane	2024	1.34
9-methyl- Nonadecane	2180	2.97
Total		100

Essential oil

น้ำมันหอมระเหยที่ประกอบไปด้วย monoterpene alcohol ซึ่งมีคุณสมบัติฆ่าเชื้อไวรัสและฆ่าเชื้อราได้ โดยมีผลข้างเคียงเล็กน้อย เช่น ระคายเคืองผิวหนัง ส่วนน้ำมันหอมระเหยที่ประกอบไปด้วย sesquiterpene จะมีคุณสมบัติที่ดีในการกระตุ้นการทำงานของตับ แก้แพ้ และ ลดอาการ อักเสบได้

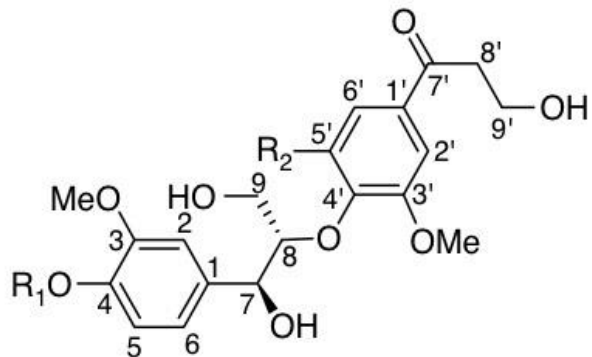


Phenolic Compounds

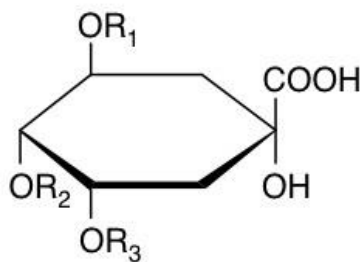
ศึกษาเกี่ยวกับสารประกอบ ฟีนอลิกและฤทธิ์ทางชีวภาพ ที่ได้จากต้นยาสูบ ทางคณะผู้วิจัยได้ค้นพบสารประกอบฟีนอลิกใหม่ 3 องค์ประกอบ จากเดิมที่เป็นที่รู้จักกันอยู่แล้ว 14 องค์ประกอบ สารประกอบฟีนอลิกเหล่านี้ถูกสกัดแยกออกมาจากใบของต้นยาสูบ 70% ด้วย เมทานอลและแยกสารด้วยคอลัมน์โครมาโตกราฟี ได้สารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด 1-17 สารประกอบ

Yong-Kuan Chen และคณะ (2012)

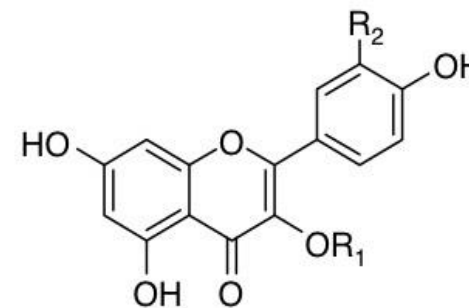
Phenolic Compounds



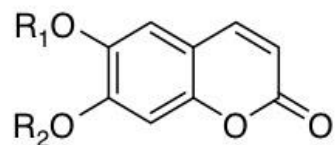
1 $R_1 = -H, R_2 = -H; 2 R_1 = -Me, R_2 = -H; 3 R_1 = -H, R_2 = -OMe$



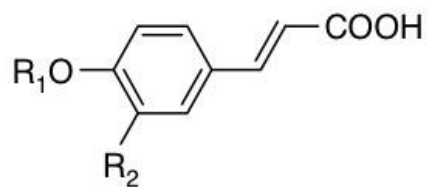
4 $R_1 = -Caffeoyl, R_2 = R_3 = -H$
5 $R_2 = -Caffeoyl, R_1 = R_3 = -H$
6 $R_3 = -Caffeoyl, R_1 = R_2 = -H$



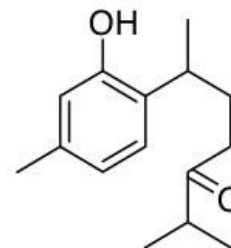
7 $R_1 = -H, R_2 = -OH$
8 $R_1 = -rutinoside, R_2 = -OH$
9 $R_1 = -rutinoside, R_2 = -H$



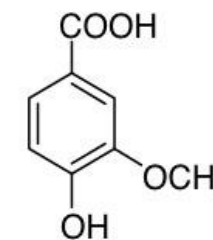
10 $R_1 = R_2 = H$
11 $R_1 = -Me, R_2 = H$
12 $R_1 = -Me, R_2 = -Glu$



13 $R_1 = -H, R_2 = -H$
14 $R_1 = -H, R_2 = -OH$
15 $R_1 = -H, R_2 = -OMe$



16



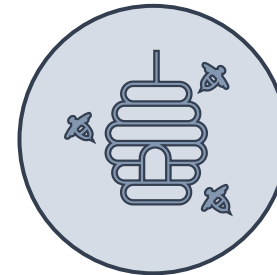
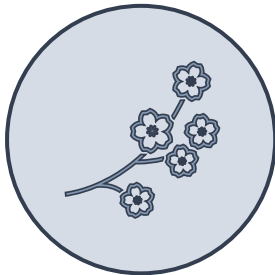
17

Phenolic Compounds

ตั้งแต่ที่มีการรายงานฤทธิ์ในการต้านเชื้อเอชไอวีของสารกลุ่มนี้โอลิกแนน สารประกอบฟีนอลิกที่พบใหม่ทั้งสาม จึงถูกนำมาทดสอบฤทธิ์ในการต้านเชื้อเอชไอวีด้วยเช่นกัน โดยมีการนำสารทั้งสามไปทดสอบเปรียบเทียบกับยา azidothymidine (EC50 = 0.034 mg/ml และ CC50 = 200 mg/ml)

สารประกอบที่ 1

EC50 = 1.86 mg/ml, CC50
= 239.4 mg/ml



สารประกอบที่ 2

EC50 = 2.78 mg/ml, CC50
= 142.6 mg/ml

สารประกอบที่ 3

EC50 = 2.64 mg/ml, CC50
= 118.8 mg/ml





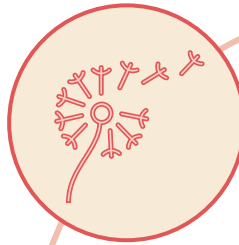
“

03 : ฤๅร็ทง เกสัชว็ทยา

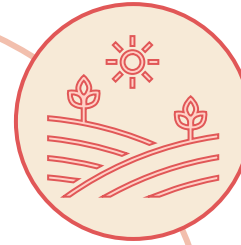
”

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

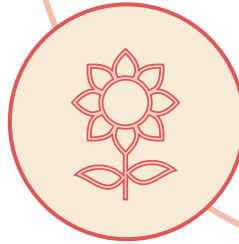
Antibacterial



Antioxidant



**Antiinflammatory
& Analgesic**



Pesticide



Antibacterial

ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับฤทธิ์ต้านจุลชีพจากสารสกัดจากใบยาสูบ ใน 3 สายพันธุ์คือ พันธุ์ virginia, burley และ orenital สารออกฤทธิ์ที่ทำการทดสอบคือ Essential oil สกัดด้วยวิธี hydrodistillation, Concrete สกัดด้วย 95% ethanol เป็นเวลา 2 และ 2.5 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 70°C โดยใช้อัตราส่วนของวัตถุดิบต่อตัวทำละลายคือ 1 : 10 และทำการกำจัดตัวทำละลายด้วยวิธี evaporation ที่อุณหภูมิ 35°C

Venelina และคณะ (2015)

Antibacterial

Resinoid สกัดด้วย petroleum ether เป็นเวลา 0.5 และ 1 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 30°C และทำการกำจัดตัวทำละลายด้วยวิธี evaporation ที่อุณหภูมิ 35°C, Freon extract สกัดโดย extractor volume ที่ความดัน 0.5 MP 20°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง และเมื่อได้สารสกัดทั้งสองอย่างแล้วจึงได้ทำการทดสอบฤทธิ์ต้านจุลชีพในแบคทีเรียแกรมบวก, แบคทีเรียแกรมลบ และยีสต์

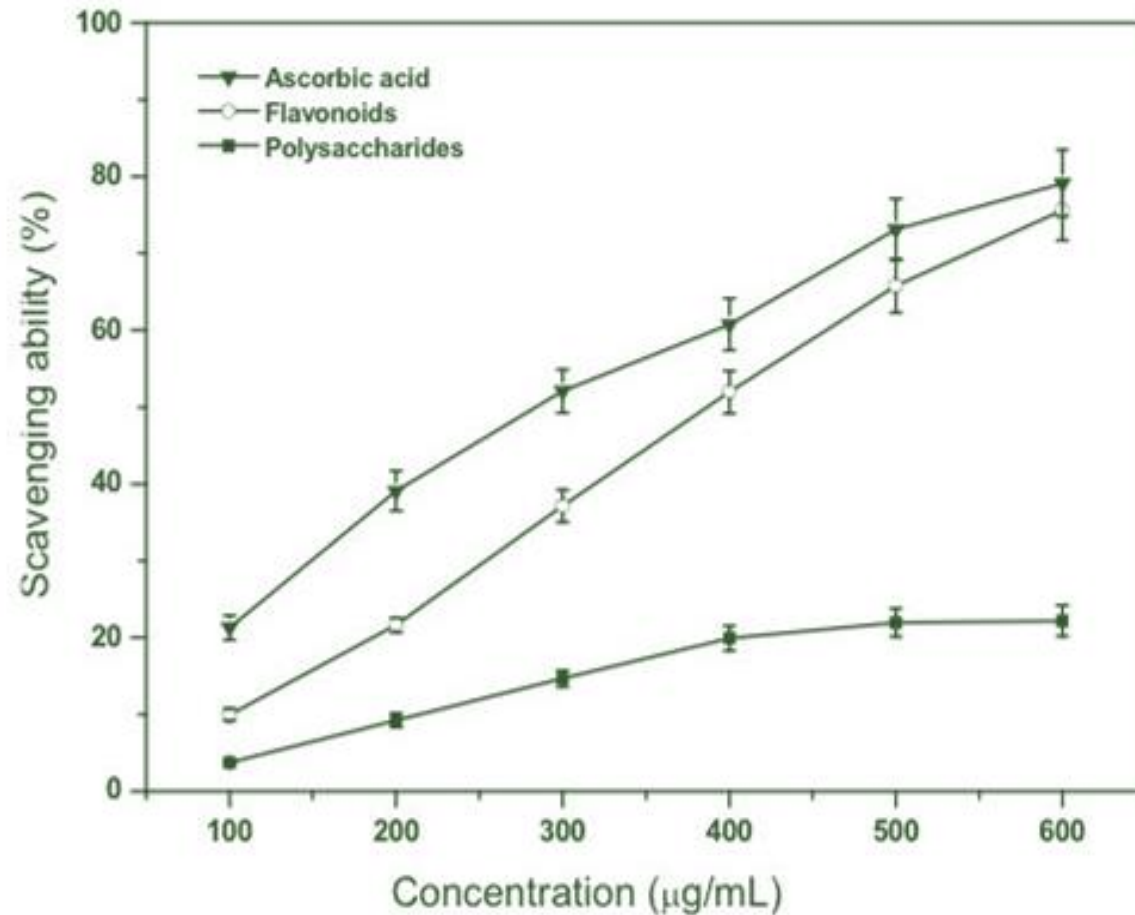
Venelina และคณะ (2015) (ต่อ)

ผลการทดสอบ

Test micro-organism	Origin	MBC % (v/v)											
		Essential oil			Concrete			Resinoid			Freon 134a extract		
		BU	FCV	OR	BU	FCV	OR	BU	FCV	OR	BU	FCV	OR
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	Clinical isolate	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4
<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 6538	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4
<i>Escherichia coli</i>	Food isolate	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
<i>Escherichia coli</i>	ATCC 8739	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
<i>Salmonella abony</i>	Clinical isolate	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
<i>Salmonella abony</i>	ATCC 6017	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Food isolate	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC 9627	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
<i>Candida albicans</i>	Clinical isolate	0.4	0.4	0.4	0.4	0.8	0.4	0.4	0.8	0.4	0.4	0.4	0.8
<i>Candida albicans</i>	ATCC 10231	0.4	0.4	0.4	0.4	0.8	0.4	0.4	0.8	0.4	0.4	0.4	0.8

BU – Burley tobacco; FCV – Virginia flue-cured tobacco; OR – Oriental tobacco

Antioxidant



กราฟแสดง ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของ Flavonoids และ Polysaccharides ของใบยาสูบ
ต่อ Superoxide anion เปรียบเทียบกับ Ascorbic acid

Antiinflammatory & Anagesic

จาก monograph ของ *Nicotiana tabacum* มีการศึกษาฤทธิ์แก้ปวดจากสารสกัดของ methanolic leaf ของใบยาสูบ ทดลองโดยใช้กรดอะซิติคและแผ่นความร้อนในหนู (Trease and Evans, 1996) ขนาดของสารสกัดที่ใช้คือ 100, 200 และ 300 mg/kg ในขณะที่ใช้ indomethacin (10 mg/kg ของน้ำหนักตัว) ซึ่งเป็นขนาดยาตามมาตรฐาน สารสกัดจากใบยาสูบมีประสิทธิภาพที่ดีในการลดความเจ็บปวดของหนูอย่างมีนัยสำคัญ (Harboume, 1991). โดยที่ขนาด 300 mg/kg สารสกัดจาก methanolic leaf ของใบยาสูบแสดงให้เห็นถึงการลดความเจ็บปวดอย่างมีนัยสำคัญผ่านทางกลไก central และ peripheral nociceptive (Maxwell and Omeh, 2010)

Pesticide

ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากใบยาสูบเพื่อใช้เป็นยากำจัดศัตรูพืชในรูปแบบอิมัลชันเข้มข้น โดยได้นำใบยาสูบพื้นเมืองมาทำการสกัด โดยใช้ตัวทำละลายทั้งหมด 5 ชนิด คือ n-hexane, chloroform, ethyl acetate, methanol และ 95% ethanol แล้วเปรียบเทียบหาความสามารถของตัวทำละลายที่เหมาะสม ซึ่งผลการทดลองพบว่า **95% ethanol เป็นตัวทำละลายที่เหมาะสม** โดยระเหยตัวทำละลายด้วยเครื่อง rotary evaporator ซึ่งให้ลักษณะของสารสกัดใบยาสูบเป็นของเหลว ได้ %yield 19.55% เนื่องจากสารสกัดจากยาสูบมีความไม่คงตัว จึงต้องเตรียมในรูปแบบอิมัลชัน สารออกฤทธิ์ในการกำจัดศัตรูพืชคือ **nicotine**

ผศ.ดร.จินดาพร และคณะ (2012)

Pesticide

ความเข้มข้นของผลิตภัณฑ์ concentrated emulsion สารสกัดไยยาสูบ	ผลการกำจัดเพลี้ยอ่อน ณ เวลาต่าง ๆ (ชั่วโมง)		
	0	2	24
Concentrated emulsion	ตัวยาดิบบนใบดี	เพลี้ยตาย	เพลี้ยตาย
เจือจางด้วยน้ำสะอาดในอัตราส่วน 1 : 10	ตัวยาดิบบนใบดี	เพลี้ยตาย	เพลี้ยตาย
เจือจางด้วยน้ำสะอาดในอัตราส่วน 1 : 20	ตัวยาดิบบนใบดี	เพลี้ยตาย	เพลี้ยตาย
เจือจางด้วยน้ำสะอาดในอัตราส่วน 1 : 50	ตัวยาดิบบนใบดี	เพลี้ยตาย	เพลี้ยตาย
เจือจางด้วยน้ำสะอาดในอัตราส่วน 1 : 80	ตัวยาดิบบนใบดี	เพลี้ยตาย	เพลี้ยตาย
เจือจางด้วยน้ำสะอาดในอัตราส่วน 1 : 100	ตัวยาดิบบนใบดี	เพลี้ยตาย	เพลี้ยตาย

ทางคณะผู้วิจัยได้ทำการทดลองการเจือจางอิมัลชันเข้มข้นด้วยอัตราส่วนต่างๆ และพบว่า ที่อัตราส่วน 1 : 100 ก็สามารถทำให้เพลี้ยตายได้ภายใน 2 ชั่วโมง และสารตกค้างบนผลผลิตทางการเกษตรก็พบได้น้อยและหายไปในเวลาไม่นาน



Toxicity



ในปัจจุบันผู้คนใช้ใบยาสูบเป็นส่วนประกอบหลักของบุหรี่ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่ามีอันตรายมากมายจากการสูบบุหรี่ ส่งผลให้เกิดโรคร้ายแรงต่างๆ เช่น โรคมะเร็งปอด โรคปอดอุดกั้น แต่ยังมีอันตรายจากการปลูกใบยาสูบ (*Nicotiana tabaccum*) ซึ่งยังไม่เป็นที่รู้จักมากนัก เป็นโรคที่เกิดขึ้นเฉพาะกับเกษตรกรที่ปลูกใบยาสูบสดเท่านั้นคือ **โรคพิษใบยาสูบสด (Green tobacco sickness)** เป็นโรคที่เกิดจากการดูดซึมนิโคตินที่อยู่ในหยดน้ำบนใบยาสูบเข้าไปในร่างกายผ่านทางผิวหนัง ส่งผลให้เกิดพิษจากนิโคตินแบบเฉียบพลัน ผู้ป่วยจะมีอาการหน้ามืด ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน

ในประเทศไทยมีการศึกษาของ Saleenon และคณะ โดยศึกษาเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบในจังหวัดน่าน จำนวน 434 คน พบความชุกร้อยละ 22.6



Toxicity

ผลกระทบของนิโคตินต่อร่างกาย

นิโคติน (Nicotine) เป็นสารอัลคาลอยด์ที่สามารถละลายน้ำได้ซึ่งมีฤทธิ์เป็นสารก่อกำจัดแมลงที่ต้นยาสูบสร้างขึ้นมาเองได้ ดังนั้นการสัมผัสนิโคตินจะพบมากที่สุดในตอนเช้า น้ำค่าง 100 ml จะเทียบเท่ากับนิโคตินในบุหรี่ 6 ม้วน นิโคตินที่ดูดซึมผ่านผิวหนังสามารถกระจาย เข้าสู่กระแสเลือด และผ่าน blood-brain barrier



กฎหมายของยาสูบในประเทศไทย

มาตรา 7 : การเพาะปลูกต้นยาสูบ

การจัดเก็บภาษียาสูบตามพระราชบัญญัติยาสูบ ปี พ.ศ. 2509 มีการควบคุมตั้งแต่เริ่มเพาะปลูก ผู้ใดจะเพาะปลูกต้นยาสูบต้องได้รับใบอนุญาตให้เพาะปลูกก่อน ยกเว้นการปลูกต้นยาสูบพื้นเมืองไม่ต้องขออนุญาต



กฎหมายของยาสูบในประเทศไทย

การเลือกพื้นที่ที่จะปลูก

ชาวไร่ยาสูบ ไม่มีสิทธิที่จะเลือกพื้นที่ยาสูบที่จะปลูกได้อย่างเสรี ต้องใช้พื้นที่ตามที่อยู่ดินกรรมสรรพสามิตกำหนด โดยอธิบดีจะประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษาให้ท้องถิ่นใดใช้พื้นที่ยาสูบใดปลูก ดังนี้

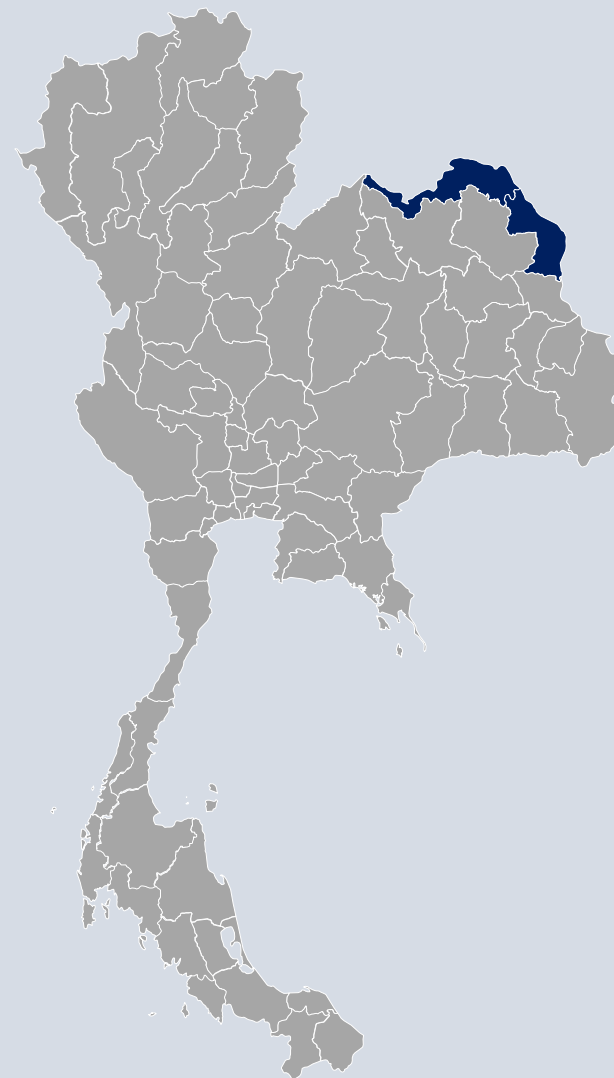
พื้นที่ยาสูบพื้นเมือง สามารถปลูกได้ทั่วประเทศ

พื้นที่ยาสูบเวอร์จิเนีย สามารถปลูกได้ 21 จังหวัด

พื้นที่ยาสูบเบอร์เลย์ สามารถปลูกได้ 20 จังหวัด

พื้นที่ยาสูบเตอร์กิช สามารถปลูกได้ 24 จังหวัด

จังหวัด หนองคาย บึงกาฬ นครพนม ปลูกต้นยาสูบได้ทั้ง 4 สายพันธุ์



การนำไปใช้ด้านต่าง ๆ ของยาสูบ

ผลิตภัณฑ์จากใบยาสูบ

ชนิดมีควัน



บุหรี่

- บุหรี่โรงงาน
- บุหรี่บ้านเอง



ซิการ์



ไปป์



การนำไปใช้ด้านต่าง ๆ ของยาสูบ

ผลิตภัณฑ์จากใบยาสูบ

ชนิดไม่มีควัน



ยาน้ำตฤ



บุหรี่ไฟฟ้า



ยาเส้น



สรุปผล

ต้นยาสูบเป็นพืชที่มีประโยชน์หลายอย่าง เนื่องจากมีองค์ประกอบทางเคมีมากมายหลายชนิดจึงถูกนำมาสกัดใช้ได้หลายรูปแบบ เช่น อุตสาหกรรมยา, การทำการเกษตร และ เครื่องสำอาง จากการศึกษานี้ได้พบว่ายาสูบนั้นมีฤทธิ์ทางชีววิทยา ได้แก่ ฤทธิ์ต้านจุลชีพ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์แก้ปวดลดอักเสบ ฤทธิ์กำจัดศัตรูพืช และ ฤทธิ์ต้านเชื้อเอชไอวี นอกจากนี้ยังมีการนำน้ำมันหอมระเหยที่ได้จากยาสูบมาใช้ในการทำน้ำหอม และเครื่องสำอางอื่นๆ

สรุปผล

แต่อย่างไรก็ตามภายในใบยาสูบมีสารประกอบที่สำคัญที่สามารถก่อให้เกิดความเป็นพิษกับร่างกายได้ สารนั้นคือ **nicotine** ซึ่งมีความเป็นพิษต่อระบบประสาท และถูกนำมาใช้เป็น **ผลิตภัณฑ์ยาสูบ** เช่น บุหรี่ ซิการ์ บุหรี่ไฟฟ้า ซึ่งเหล่านี้ ล้วนแต่ก่อให้เกิดโทษต่อร่างกายมากมาย ผู้คนส่วนใหญ่จึงได้มองข้ามประโยชน์ที่ได้จากต้นยาสูบ **ดังนั้นควรมีการศึกษาและทดลองเพิ่มเติม เกี่ยวกับฤทธิ์ทางชีวภาพ สารสำคัญ และการนำประโยชน์ของต้นยาสูบไปใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อมนุษยชาติในอนาคตต่อไป**



**THANK
YOU**