

ค

ชื่อโครงการ การเพิ่มศักยภาพและสรรพคุณของพืชผักสมุนไพรในตำรับยาล้านนา:

การศึกษาฤทธิ์การยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรคและปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการให้ผลผลิต

Potential and Efficiency Increasing of Lanna Medicinal Plants and Vegetables in Lanna Treatise (Lan Na Traditional Medicine): Investigations of Inhibitory Effect on Pathogenic Microbials and Environmental Factors Affect to Optimal Yield

ผู้วิจัย นางนิตยา บุญทิม^๑, นางสาวพรรณเพ็ญ เครือไทย^๒, นายชินกฤต สุวรรณศิริ^๓

และนางถกวรรณ ศิริสวัสดิ์^๑

^๑สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ. เมือง จ. เชียงใหม่, ^๒สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ. เมือง จ. เชียงใหม่, ^๓คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ. เมือง จ. เชียงใหม่

บทคัดย่อ

ผลการทดสอบสารสกัดน้ำและสารสกัดแอลกอฮอล์ของพืช จำนวน ๘ ชนิด ได้แก่ ย่านาง ผักเชียงดา ผักฮ้วนหมู ผักหวานป่า ผักหวานบ้าน ตำลึง พักข้าว และถั่วพู ทดสอบกับจุลินทรีย์ก่อโรค จำนวน ๒๔ ชนิด โดยใช้วิธี agar well diffusion assay และ paper disc diffusion assay พบว่า สารสกัดย่านางด้วยแอลกอฮอล์สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas fluorescens*, *Salmonella* sp. Group D, *Salmonella typhi*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Serratia marcescens* และ *Ps. fluorescens* โดยมีประสิทธิภาพในการยับยั้ง *Ps. fluorescens* ได้สูงสุด โดยมีขนาดของวงใส เท่ากับ ๑๒.๐ มิลลิเมตร สารสกัดผักหวานบ้านด้วยแอลกอฮอล์สามารถยับยั้งเชื้อ *P. mirabilis*, *S. typhi* และ *S. marcescens* สารสกัดแอลกอฮอล์ของผักเชียงดายับยั้งการเจริญของ *Pseudomonas aeruginosa*, *Micrococcus luteus*, *Staphylococcus aureus*, *Ps. fluorescens*, *Salmonella* sp. Group D, *S. typhi*, *P. mirabilis*, *Ent. faecalis*, *S. marcescens* สารสกัดแอลกอฮอล์ของผักฮ้วนสามารถยับยั้งการเจริญของ *Salmonella* sp. Group D, *Enterobacter aerogens*, *Bacillus cereus*, *Klebsiella pneumoniae*, *S. typhi*, *P. mirabilis*, *Ent. faecalis*, *Ps. aeruginosa*, *E. coli*, *S. aureus*, Methelin-resistant *S. aureus* (MRSA), *S. marcescens* และ *M. luteus* ส่วนการทดสอบกับเชื้อราพบว่า มีเพียงสารสกัดแอลกอฮอล์จากผักฮ้วนและผักเชียงดาเท่านั้นที่สามารถยับยั้งเชื้อรา *Collectotrichum musae* เมื่อทดสอบหาความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดแอลกอฮอล์ของผักฮ้วน

สารสกัดแอลกอฮอล์ของผักเชียงดาและสารสกัดแอลกอฮอล์ของผักข่าซึ่งมีความเข้มข้นเท่ากับ ๖.๒๕ mg/ml พบว่าสามารถยับยั้ง *Ps. fluorescens* สารสกัดแอลกอฮอล์ของผักเชียงดาที่มีความเข้มข้นเท่ากับ ๖.๒๕ mg/ml สามารถยับยั้ง *P. mirabilis* ส่วนสารสกัดแอลกอฮอล์ของผักข่าที่มีความเข้มข้นเท่ากับ ๖.๒๕ mg/ml สามารถยับยั้ง *M. luteus* และ *Ps. aeruginosa* ส่วนสารสกัดน้ำจากตำลึงที่มีความเข้มข้น ๖.๒๕ mg/ml สามารถยับยั้ง *M. luteus* และ Methelin-resistant *S. aureus* (MRSA) นอกจากนี้สารสกัดแอลกอฮอล์ของผักเชียงดาที่มีความเข้มข้น ๕๐ mg/ml สามารถยับยั้งเชื้อรา *C. musae* ในขณะที่สารสกัดแอลกอฮอล์ของผักข่าที่มีความเข้มข้น ๓๐ mg/ml และ ๕๐ mg/ml สามารถยับยั้งการเจริญของ *C. musae* และ *Fusarium solani* ตามลำดับ ด้านการศึกษา TLC pattern ของสารสกัดแอลกอฮอล์ของผักข่าพบว่ามีแถบสารทั้งหมด ๖ แถบ โดยแถบ R_f ที่ ๐.๐๔๗ ยับยั้งการเจริญของ *Candida albicans* แถบ R_f ที่ ๐.๑๑๔ สามารถยับยั้ง *S. aureus*, *Ps. fluorescens* และ *Cryptococcus neoformans* และแถบ R_f ที่ ๐.๔๗/๑ ยับยั้งการเจริญของ Methelin-resistant *S. aureus* (MRSA) ในขณะที่สารสกัดแอลกอฮอล์ของผักเชียงดานั้นมีจำนวน ๕ แถบ พบว่าสารในตำแหน่งของ R_f เท่ากับ ๐.๐๕๙ สามารถยับยั้ง *M. luteus*, *Ent. faecalis*, *P. mirabilis* และ *C. neoformans* ส่วนแถบ R_f ที่ ๐.๑๖๕ ยับยั้ง *Ps. fluorescens*, *C. neoformis* และ *B. cereus* สำหรับ TLC pattern ของสารสกัดน้ำจากตำลึงพบว่ามีแถบสารออกฤทธิ์ จำนวน ๓ แถบ และในตำแหน่ง R_f ที่ ๐.๑๓๐ สามารถยับยั้งการเจริญของ *M. luteus* และ *E. coli*

ผลศึกษาปัจจัยทางกายภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตพืชผักสมุนไพรพื้นบ้าน จำนวน ๗ ชนิด นอกฤดูกาลเจริญเติบโตหรือในสภาวะที่ไม่เหมาะสม ได้แก่ ย่านาง ผักเชียงดา ผักหวานป่า และผักหวานบ้าน ตำลึง พักข่า และถั่วพู พบว่าโครงสร้างทางกายภาพของดินล้วนมีส่วนช่วยให้ต้นเชียงดาและตำลึงเจริญเติบโตได้ดี ส่วนผักหวานป่าสามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินปนทรายในอัตราส่วน ๑:๑ ขณะที่ย่านางเจริญเติบโตได้ดีทั้งในดินล้วน ดินผสมทรายในอัตราส่วน ๑:๑ และอัตราส่วน ๑:๒ โดยไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับผลของความเข้มแสงในฤดูร้อนต่อการเจริญเติบโตของพืชพบว่า ความเข้มแสงที่ลดลง ๕๐% นั้นส่งผลให้ผักเชียงดา ตำลึง และถั่วพูมีการเจริญเติบโตทางยอดที่น้อยลงกว่าการปลูกในที่ซึ่งได้รับแสงเต็มที่ การพร่างแสงจึงส่งผลทำให้ปริมาณผลผลิตของยอดผักเชียงดาและยอดตำลึงนั้นน้อยลง แต่ในทางตรงข้ามการพร่างแสง ๕๐% และไม่พร่างแสงนั้นไม่มีผลต่อจำนวนผักของถั่วพูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ความเข้มแสงทั้ง ๒ ระดับนั้นให้ผลไม่แตกต่างกันต่อการเจริญเติบโตของผักหวานบ้านและพักข่า อย่างไรก็ตามต้นที่ปลูกในสภาพพร่างแสงนั้นมียอดขนาดใหญ่และมีใบสีเขียวเข้มกว่าต้นที่ปลูกในสภาพที่ไม่ได้พร่างแสง จึงทำให้ยอดผักที่ได้นั้นมีน้ำหนักมากกว่า เมื่อทดสอบผลของความยาววันพบว่าความยาววัน ๘ ชั่วโมง ส่งผลให้ถั่วพูสามารถออกดอกและมีจำนวนผักที่มากกว่าความยาววัน ๑๒ ชั่วโมง อย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ: สรรพคุณ, พืชผักสมุนไพร, การยับยั้งจุลินทรีย์, ปัจจัยภายนอก, ผลผลิต

ABSTRACT

Water extract and ethanolic extract of 8 kinds of Lanna medicinal plants namely ya-nang, phak-chiang-da, phak-houn-moo, phak-wan-pa, phak-wan-ban, tum-loung, fuk-khao and tou-poo were tested for antimicrobial activity with 24 kinds of pathogenic microorganisms. The antimicrobial activity were determined by agar well diffusion assay and paper disk diffusion assay. The result was found that ethanolic extract of ya-nang can inhibit *Pseudomonas fluorescens*, *Salmonella* sp. Group D, *Salmonella typhi*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Serratia marcescens* and *P. fluorescens*. *P. fluorescens* was the most sensitive microorganism and the diameter of inhibition zone was 12.0 millimeters. The ethanolic extract of phak-wan-ban could inhibit *P. mirabilis*, *S. typhi* and *S. marcescens*. While *Pseudomonas aeruginosa*, *Micrococcus luteus*, *Staphylococcus aureus*, *Ps. fluorescens*, *Salmonella* sp. Group D, *S. typhi*, *P. mirabilis*, *Ent. faecalis*, *S. marcescens* were inhibited by the ethanolic extract of phak-chiang-da. The ethanolic extract of phak-houn inhibited the growth of *Salmonella* sp. Group D, *Enterobacter aerogens*, *Bacillus cereus*, *Klebsiella pneumoniae*, *S. typhi*, *P. mirabilis*, *Ent. faecalis*, *Ps. aeruginosa*, *E. coli*, *S. aureus*, Methelin-resistant *S. aureus* (MRSA), *S. marcescens* and *M. luteus*. Only the ethanolic extract of phak-houn and phak-chiang-da inhibited the growth of *Colletotrichum musae*. For minimal inhibitory concentration, the lowest concentration of ethanolic extract of phak-houn-moo, phak-chiang-da and fuk-khao at 6.25 mg/ml can inhibit the growth of *Ps. fluorescens*. At the same concentration, the ethanolic extract of phak-chiang-da also inhibited the growth of *P. mirabilis* and the ethanolic extract of phak-huan-moo could inhibit the growth of *M. luteus* and *Ps. aeruginosa*. The water extract of tum-loung at concentration of 6.25 mg/ml inhibit *M. luteus* and Methelin-resistant *S. aureus* (MRSA). The ethanol extract of phak-chiang-da and phak-houn inhibit the growth of *C. musae* at 50 mg/ml and 30 mg/ml, respectively. In addition, the ethanol extract of phak-houn at 50 mg/ml could inhibit *Fusarium solani*. The ethanolic extract of phak-houn exhibited 6 bands after examined by Thin layer chromatography (TLC). The band of R_f 0.047 could inhibit *C. albicans*. The band at R_f 0.118 could inhibit *S. aureus*, *Ps. fluorescens* and *Cryptococcus neoformans* whereas the band at R_f 0.471 inhibited the growth of Methelin-resistant *S. aureus* (MRSA). Five bands were obtained from the ethanolic extract of phak-chiang-da and the band at R_f 0.059 inhibited the growth of *M. luteus*, *Ent. faecalis*, *P. mirabilis* and *C. neoformans*. The band of R_f 0.0165 could inhibit the growth *Ps. fluorescens*, *C. neoformis* and *B. cereus*. TLC pattern of the water extract of tum-loung showed 3 bands and the band of R_f 0.130 inhibited *M. luteus* and *E. coli*.

Some physical factors were studied for increasing productivity of 7 indigenous medicinal plants growing under inappropriate condition or out of season. High water holding capacity of soil gave better growth of *Gymnema inodorum* (Lour.) Decne. and *Coccinia grandis* (L.) Voigt than 1:2 (v/v) of soil and sand mixture, conversely, on *Melientha suavis* Pierre had better growth in 1:1 soil and sand that was well drainage, while *Tiliacora triandra* had not significantly different growing in soil, 1:1 and 1:2 of soil and sand. Comparison of natural and 50% shading in December to May were studied, 50% shading affected to decrease growth of *Gymnema inodorum* (Lour.) Decne., *Coccinia grandis* (L.) Voigt and *Psophocarpus tetragonolobus* and also their shoot harvests, but fruit numbers of *Psophocarpus tetragonolobus* in both conditions had not significantly different. *Sauropus androgynus* and *Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng. had not significantly different growing in both conditions, but in shading, they gave green leaves and big shoots, so shoot weight were heavier than unshading treatment. Eight hours photoperiod influenced to more flowering significantly on *Psophocarpus tetragonolobus* than 12 hours per day condition.

Keywords: efficiency, Lanna medicinal vegetables, microbials inhibition, environmental factors, optimal yeild