

บทที่ 1

บทนำ



ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาด้านสาธารณสุขจัดว่าเป็นปัญหาสำคัญอันดับหนึ่งของนานาชาติทั่วโลก และการระบาดของโรคทั้งในคนและสัตว์จัดว่าเป็นสาเหตุการเจ็บป่วยล้มตายที่สำคัญที่สุดสาเหตุหนึ่ง จากรายงานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization : WHO) พบว่าในปี 1998 -1999 มีผู้เสียชีวิตจากสาเหตุโรคติดเชื้อ (Infectious diseases) ถึง 13.3 ล้านคนหรือ 25% ของ 53.9 ล้านคนที่เสียชีวิตจากสาเหตุต่าง ๆ ทั้งหมดทั่วโลก (WHO¹, 1999) สาเหตุหนึ่งของการเจ็บป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคติดเชื้อมากที่สุดเกิดจากยุงซึ่งเป็นพาหะนำโรคสำคัญต่าง ๆ มาสู่มนุษย์ ยุงรำคาญ (*Culex spp.*) นับเป็นพาหะสำคัญชนิดหนึ่งซึ่งก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ ได้แก่ โรคเท้าช้าง (Filariasis) ซึ่งพบผู้ป่วยโรคนี้ถึง 3.5 ล้านคนในภาคพื้นเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Ottesen, Ismail and Horton, 1999), โรคหนองพยาธิในหัวใจสุนัข, Oropouche virus (ORO) และกลุ่มโรคไขสมองอักเสบ (Encephalitides) เช่น St. Louis Encephalitis (SLE), Murray Valley Encephalitis (MVE) โดยองค์การอนามัยโลกได้รายงานว่าในทุก ๆ ปีจะมีผู้ป่วย 50,000 รายและเสียชีวิต 10,000 ราย ด้วยโรค Japanese encephalitis (WHO², 1999) เป็นต้น นอกเหนือไปจากการดูแลคนและสัตว์ที่เป็นการสร้างความรำคาญและทำให้สุขภาพทรุดโทรม (สัมฤทธิ์, 2540)

ถึงแม้ว่าในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา สารเคมีกำจัดแมลงหลายชนิดจะมีประสิทธิภาพในการลดปริมาณของยุงชนิดต่าง ๆ แต่ในขณะเดียวกันก็ก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพและอนามัยตลอดจนมีผลตกค้างในสิ่งแวดล้อมมากเช่นกัน อีกทั้งยุงยังสร้างความต้านทานต่อสารเคมีฆ่าแมลงต่าง ๆ มากมายหลายชนิด นอกจากนี้การใช้สารเคมียังมีข้อจำกัดด้านอื่น ๆ ตัวอย่างเช่น เทเมฟอส (temephos) หรือ ทรายอะเบท (Abate[®]) เป็นเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส (organophosphorus compound) ที่องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ใช้ควบคุมลูกน้ำยุงลาย เพราะมีพิษต่ำต่อสัตว์เลือดอุ่น (บุญล้วน, 2517) แต่ไม่เป็นที่นิยมมากนัก เนื่องจากมีกลิ่นเหม็น และประชาชนไม่ค่อยไว้วางใจในด้านความปลอดภัย (นิตยาจารย์, 2540) ดังนั้นการควบคุมยุงจึงจำเป็นต้องศึกษาและคัดเลือกวิธีการที่มีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับจากประชาชนตลอดจนปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนและสิ่งแวดล้อมด้วย ด้วยเหตุนี้การเลือกใช้แนวทางควบคุมโดยชีววิธีจึงเริ่มได้รับความสนใจมากยิ่งขึ้นในระยะหลัง ๆ ซึ่งจากปัญหาด้านสาธารณสุขที่เกิดจากยุงนี้เองจึงได้เริ่มมีการศึกษาวิจัยเพื่อจะควบคุมและกำจัดยุงโดยใช้วิธีทางชีวภาพซึ่งไม่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม อันเป็นทางเลือกใหม่แทนการใช้สารเคมี

จากที่ได้มีการศึกษาพฤติกรรมของยุงรำคาญพบว่า ยุงรำคาญจะวางไข่ในน้ำที่เน่าเหม็นหรือบริเวณขอบบ่อขอบสระที่มีวัชพืชเน่าเปื่อย (Harwood and James, 1979; Savage and Millér, 1995) เนื่องจากในแหล่งน้ำดังกล่าวมีจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา ตลอดจนไดอะตอมซึ่งเป็นอาหารของลูกน้ำยุง ผลการศึกษาดังกล่าวจึงเป็นแนวทางในการวางแผนศึกษา ควบคุมและกำจัดยุงรำคาญต่อไป การศึกษาในระยะแรก ๆ เป็นการศึกษาพฤติกรรมการวางไข่ของยุงในน้ำซึ่งเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ตามธรรมชาติบริเวณต่าง ๆ กัน พบว่าแหล่งน้ำนั้นมีผลต่อการวางไข่ของยุงแตกต่างกัน (Gjullin et al., 1965) ต่อมาได้มีการศึกษาทดลองโดยใช้สารละลายน้ำหมักจากอินทรีย์สารชนิดต่าง ๆ เช่น หญ้าแห้ง (Hazard et al., 1967; Lampman and Novak, 1996), ปุ๋ยคอก (Kramer and Mulla, 1979; Reisen and Meyer, 1990), เปลือกผลไม้ (Lounibos, 1978), ใบโถกและใบเมเปิล (Lampman and Novak, 1996) เป็นต้น โดยในระยะแรกของการวางแผนควบคุมและศึกษาสำรวจประชากรของยุงรำคาญจะใช้สารละลายน้ำหมักเป็นปัจจัยล่อเพื่อชักนำให้ยุงมาวางไข่ แต่การใช้สารละลายน้ำหมักก็ยังมีข้อบกพร่องในเชิงประสิทธิภาพของสารที่ได้จากการหมักซึ่งเป็นตัวดึงดูดให้ยุงมาวางไข่ โดยสารที่ได้ขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของอินทรีย์สารเริ่มต้น, ชนิดของจุลินทรีย์ที่ใช้หมัก, อุณหภูมิ, อายุของสารละลายที่หมัก เป็นต้น การที่จะรักษาประสิทธิภาพของสารที่หมักให้คงที่จึงทำได้ยาก เพราะฉะนั้นจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนและเติมน้ำหมักบ่อยครั้งทั้งยังต้องใช้ในปริมาณมาก (Millar, Cheney and Mulla, 1992) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการศึกษาของ Isoe และคณะ (1995) พบว่าอายุของน้ำหมักหญ้า Bermuda มีผลต่อการชักนำในการวางไข่ของยุงรำคาญ *Culex quinquefasciatus* และ *Cx. tarsalis* ต่อมาได้มีการศึกษาวิจัยที่จำเพาะลงไปถึงการผลของสารต่าง ๆ ที่ได้จากการหมักอินทรีย์สารเหล่านั้นต่อการชักนำให้ยุงรำคาญมาวางไข่ ดังรายงานการศึกษาของ Millar, Cheney และ Mulla (1992) ที่ทำการวิเคราะห์ถึงชนิดของสารประกอบที่ได้จากการหมักหญ้า Bermuda ซึ่งชักนำให้ยุง *Cx. quinquefasciatus* มาวางไข่ และสกัดพบสาร 3-methylindole ในสารละลายที่ได้จากการหมักหญ้า Bermuda ดังกล่าว ซึ่งต่อมากการศึกษาในด้านนี้ได้รับความสนใจและทำการศึกษากันอย่างต่อเนื่อง จนได้มีการนำเอาสารประกอบซึ่งวิเคราะห์แยกได้มาทดสอบกับยุงในธรรมชาติเทียบกับการทดลองในห้องปฏิบัติการ (Beehler, Millar and Mulla, 1994) การศึกษาเกี่ยวกับการชักนำการวางไข่จะเป็นประโยชน์อย่างมากในการสำรวจประชากรยุงและยังเป็นวิธีการขั้นต้นก่อนที่จะมีการรวบรวมไข่เพื่อกำจัดหรือใช้วิธีการอื่น ๆ เพื่อทำลายไข่ได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น โดยระยะนี้เป็นระยะที่ง่ายต่อการควบคุมที่สุดเนื่องจากมีการรวมกันอยู่ในขอบเขตที่แน่นอน, จำนวนมากและควบคุมได้ครั้งละมาก ๆ ขณะที่ในระยะตัวเต็มวัยจะควบคุมยากและมีการแพร่กระจายสูง

การศึกษานี้จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีการกระจายของประชากรยุงรำคาญสูง โดยเฉพาะยุง *Cx. quinquefasciatus* ประกอบกับประเทศไทยเป็นประเทศในเขตร้อนซึ่งมีความหลากหลายทางพรรณพืชอยู่ในลำดับสูง โดยเฉพาะ

วัชพืชจำพวกหญ้าใบเลี้ยงเดี่ยวซึ่งพบเห็นกระจายอยู่ทั่วไปเป็นจำนวนมากและเป็นปัญหาทางเกษตรกรรม จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจที่จะศึกษาการชักนำการวางไข่ของสารละลายน้ำหมักจากวัชพืชจำพวกหญ้าที่มีอยู่เป็นจำนวนมากเหล่านี้ การศึกษาในครั้งนี้จะเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการชักนำการวางไข่ต่อยุงรำคาญ *Cx. quinquefasciatus* ของสารละลายน้ำหมักจากหญ้าท้องถิ่นที่พบเห็นทั่วไปจำนวนมาก ซึ่งได้แก่ หญ้าขน *Brachiaria mutica*, หญ้าชันอากาศ *Panicum repens*, หญ้ารงนก *Chloris barbata*, หญ้าปากควาย *Dactyloctenium aegyptium*, หญ้าแพรก *Cynodon dactylon* และหญ้าเนเปีย *Pennisetum purpureum* (สะอาด, 2525; สุรัชย์, 2538; Rollins and Taylor, 1960) โดยมีสมมติฐานว่า สารละลายที่ได้จากการหมักหญ้าพันธุ์ท้องถิ่นที่ทำการศึกษามีประสิทธิภาพชักนำการวางไข่ของยุงรำคาญ *Cx. quinquefasciatus* แตกต่างกันและจะสามารถบ่งบอกชนิดของสารละลายน้ำหมักที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการชักนำการวางไข่ของยุง

ผลของการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นแนวทางขั้นต้นที่จะนำไปสู่การใช้ประโยชน์จากสารชักนำการวางไข่ในการสำรวจระดับความหนาแน่นของประชากร, การควบคุมและกำจัดยุงรำคาญ *Cx. quinquefasciatus* หรือเป็นพื้นฐานในการเพาะเลี้ยงยุงในห้องปฏิบัติการเพื่อใช้ในการทดลองค้นคว้าวิจัยและยังเป็นแนวทางในการสกัดหรือสังเคราะห์ผลิตภัณฑ์ในทางเศรษฐกิจและการค้าจากสารออกฤทธิ์ ซึ่งจะสะดวกและประหยัด เนื่องจากการหมักจากหญ้าโดยตรงจะมีปัญหาเรื่องกลิ่นเหม็น นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มคุณค่าและการใช้ประโยชน์จากวัชพืชอีกด้านหนึ่งนอกเหนือจากด้านอื่น ๆ

วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการชักนำการวางไข่ของน้ำหมักจากหญ้าขน, หญ้าชันอากาศ, หญ้ารงนก, หญ้าปากควาย, หญ้าแพรก และหญ้าเนเปียต่อยุงรำคาญ *Cx. quinquefasciatus*

สมมติฐาน

น้ำหมักซึ่งได้จากการหมักหญ้าบางพันธุ์ที่มีในท้องถิ่นที่ทำการศึกษามีประสิทธิภาพต่อการชักนำการวางไข่ของยุงรำคาญ *Cx. quinquefasciatus* ที่แตกต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ผลการศึกษาจะเป็นแนวทางขั้นต้นในการวางแผนควบคุมกำจัดยุง *Cx. quinquefasciatus* ด้วยวิธีการอื่น ๆ ได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- ผลการศึกษาที่ได้จะเป็นแนวทางในการเลือกชนิดของหญ้าและชนิดของสารสกัดจากหญ้า ซึ่งควรเลือกชนิดที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
- เป็นแนวทางในการศึกษาสกัดและสังเคราะห์สารผลิตภัณฑ์ในเชิงการค้าจากสารออกฤทธิ์ซึ่งจะสะดวกและประหยัด
- เป็นการเพิ่มคุณค่าและการใช้ประโยชน์จากวัชพืชอีกด้านหนึ่งนอกเหนือจากด้านอื่น ๆ