

รหัสโครงการ SUT 3-302-42-12-12



รายงานการวิจัย

การศึกษาการแพร่กระจายของด้วงวงมันเทศโดยใช้กับดักสารเพศ (Studies on Distribution of Sweet Potato Weevil by Using Pheromone Traps)

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์

สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตพืช

สำนักเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2541

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

กรกฎาคม 2545

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณเหิรพัศกร สุติรา ที่ช่วยเหลืองานวิจัยด้วยความตั้งใจดี ขอขอบคุณเกษตรกรเจ้าของแปลงทดลองทั้ง 40 แปลงทดลองใน 4 จังหวัดที่ให้ความร่วมมือในการทดลองเป็นอย่างดี ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่สนับสนุนงบประมาณการวิจัย และสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ดูแลบัญชีการเบิกจ่ายของโครงการวิจัยนี้มาด้วยดีโดยตลอด

บทคัดย่อ

เลือกแปลงทดลองที่เป็นตัวแทนของแหล่งปลูกมันเทศที่ลุ่มดินเหนียวภาคกลาง คือ ในเขต จ.พระนครศรีอยุธยา ที่ดอนดินร่วนทรายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ ในเขต จ.ขอนแก่น และ จ.บุรีรัมย์ และที่ดอนดินเหนียวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ ในเขต จ.นครราชสีมา ขนาดแปลงทดลอง 40 – 60 x 70 – 100 ตรม. กระจายอยู่ใน 7 อำเภอ 10 ตำบล และ 13 หมู่บ้าน รวม 40 แปลง ใช้กับดักสารพิษของ Miyatake et al., 1995 และวางกับดักตามวิธีของ Yasuda et al., 1995 เริ่มทดลอง ม.ค. สิ้นสุด ก.ค. 2542 พบว่าในภาพรวมตลอดการทดลองค่าต่ำสุด – สูงสุด และค่าเฉลี่ยของจำนวนตัวเต็มวัยด้วงงวงมันเทศ/กับดัก/แปลงทดลองในแต่ละจังหวัดมีดังนี้คือที่ จ.พระนครศรีอยุธยา เท่ากับ 1,105 (มี.ค.) – 2,444 (พ.ค.) และ 1,675 ตามลำดับ ที่ จ.ขอนแก่น เท่ากับ 312 (ก.ค.) – 2,743 (ม.ค.) และ 818.7 ตามลำดับ ที่ จ.บุรีรัมย์ เท่ากับ 5 (มิ.ย.) – 486 (ก.ค.) และ 201 ตามลำดับ ที่ จ.นครราชสีมาเท่ากับ 166 (ต.ค.) – 8,128 (ม.ค.) และ 2,251.3 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าที่ จ.พระนครศรีอยุธยามีปริมาณด้วงงวงมันเทศสูงมากตลอดปีหรือตลอดฤดูปลูก ในขณะที่ จ.ขอนแก่นและบุรีรัมย์จะมีสูงมากเพียงช่วง 1 – 2 เดือน(ม.ค. – ก.พ.) ส่วนที่ จ.นครราชสีมาจะมีสูงมากในช่วง 3 เดือน (ม.ค. – มี.ค.) และเมื่อดูในรายละเอียดของลักษณะการใช้ประโยชน์ของพื้นที่จะพบลักษณะเช่นเดียวกันในแปลงที่เก็บเกี่ยวมันเทศใหม่ ๆ ที่ปลูกพืชอื่นตาม และแปลงว่างเปล่า ส่วนในแปลงซ้ำของภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะพบด้วงงวงสูงสุดในเดือน ม.ค. – มี.ค. และที่ภาคกลางจะพบยืดยาวไปจนถึงเดือน เม.ย. ในแปลงปลูกเพื่อเก็บหัวทุกจังหวัดขึ้นอยู่กับช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยว คือ พบสูงสุดในเดือน ม.ค. – มี.ค. ใน จ.นครราชสีมา ม.ค. – ก.พ. ใน จ.บุรีรัมย์ และ เม.ย. – มิ.ย. ใน จ.พระนครศรีอยุธยา นั่นคือพบด้วงงวงปริมาณสูงสุดใน 1 เดือน ก่อนและเดือนที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิต ปัจจัยสำคัญที่กำหนดการแพร่กระจายและการระบาดคือ เศษหัวมันที่ถูกทิ้งอยู่ในแปลง ซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญ และวัชพืชคือ ผักบุ้ง ที่ด้วงงวงสามารถแพร่และขยายพันธุ์ได้ตลอดปี

Abstract

Farmers sweet potato fields characterized by different seasonal cultivation patterns in Ayutthaya, Khon Kaen – Buri Ram and Nakhon Ratchasima provinces were selected as experimental plot representatives of the Central plain; low land with clay soil and the North – Eastern upland; with sandy soil and clay soil respectively. There were the total of 40 selected plots sizing 40 – 60 x 70 – 100 m² scattered in 7 Amphoes, 10 districts and 13 villages. The monitoring method was by using sex pheromone traps (Miyatake et al., 1995 and Yasuda et al., 1995). The experiment duration was Jan – July, 1999. The minimum – maximum and average number of individual catch/trap/month in Ayutthaya were 1,105 (Mar.) – 2,444 (June) and 1,675 respectively, in Khon Khen were 312 (July) – 2,743 (Jan.) and 818.7 respectively, in Buri Ram were 5 (June) – 486 (July) and 201 respectively while in Nakhon Ratchasima were 166 (Oct.) – 8,128 (Jan.) and 2,251.3 respectively. It could be seen also that Ayutthaya possessed extraordinary high figures throughout the year or growing seasons while Khon Kaen – Buri Ram showed their highest figures only from Jan. – Feb. and Nakhon Ratchasima had high populations from Jan – March. However, when cultivation characteristics were considered the same phenomena were observed in the waste land and the newly harvested sweet potato fields that were or were not followed by cassava or corn or other crops cultivation. The vine nursery in all provinces showed the highest catch numbers during Jan. – Mar. and extended to April in the Central plain. In the presence of sweet potato in all cultivated plots, the highest population distribution were from Jan. to Mar. in Nakhon Ratchasima, Jan. to Feb., in Buri Ram and April to Jan. in Ayutthaya. These peaks clearly corresponded with the latest 2 months of the harvest periods. The importance factors determining seasonal distribution were the left over of the harvested tubers as the most important food sources as well as the wild host weed, morning glory, *Ipomoea aquatica* and *I. Digita* in the fields.

ง
สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญ ที่มาของปัญหาการวิจัย และการตรวจเอกสาร	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 วิธีดำเนินการวิจัยโดยย่อ	3
1.5 ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	4
บทที่ 2 วิธีการดำเนินการวิจัย	5
บทที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	5
บทที่ 4 บทสรุป	5
<p>ใช้ผลงานวิชาการภาคบรรยายที่เสนอในที่ประชุมระดับชาติ คือ จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์. 2001. การแพร่กระจายตามฤดูกาลของด้วงงรมันเทศ <i>Cylas formi- carius</i> ในเขตพื้นที่ดอนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และที่ลุ่มของภาคกลาง. เรื่อง เต็ม 1 : ภาคบรรยายการประชุมวิชาการ อารักขาพืชแห่งชาติครั้งที่ 5 อารักขาพืช : ผลิตอาหารเพื่อประชากรโลก 21 – 23 พฤศจิกายน 2544 ณ. โรงแรม เฟลิกซ์ริเวอร์- แคว จ.กาญจนบุรี หน้า 157 – 170.</p>	
บรรณานุกรม	24
ประวัติผู้วิจัย	27

สารบัญตาราง

		หน้า
Table 1	Experimental fields of sweet potato weevil distribution during January – July, 1999	12
Table 2	Monthly catch of <i>C. formicarius</i> males/trap/month/plot of the 4 provinces during January – July, 1999.	13
Table 3	Mean catch of <i>C. formicarius</i> males/trap/month/plot from plots with different cultivation characteristics in Ayutthaya province during January – July, 1999.	13
Table 4	Mean catch of <i>C. formicarius</i> males/trap/month/plot from plots with different cultivation characteristics in Khon Kaen province during January – July, 1999.	14
Table 5	Mean catch of <i>C. formicarius</i> males/trap/month/plot from plots with different cultivation characteristics in Nakhon Ratchasima province during January – July, 1999.	14

สารบัญภาพ

		หน้า
Fig 1.	Total mean number of male individuals/trap/month in Ayutthaya, Khon Kaen – Buri Ram and Nakhon Ratchasima provinces during January – July , 1999	15
Fig 2.	Mean number of males/trap/month in Ayutthaya province	16
Fig 3.	Mean number of males/trap/month in Khon Kaen and Buri Ram provinces during January – July , 1999	17
Fig 4.	Mean number of males/trap/month in Nakhon Ratchasima province during January – July, 1999	18
Fig 5.	Representative experimental plot of the Central plain clay soil at Ban Lee, Amphoe Bangpahan, Ayutthaya province	21
Fig 6.	Representative experimental plot of the North-Eastern sandy soil at Ban Nong Namsai, Amphoe Kranuan, Khon Kaen province.	21
Fig 7.	Representative experimental plot of the North-Eastern clay soil at Ban Hui Hung klua, Amphoe Pratongkam, Nakhon Ratchasima province.	22
Fig 8.	Waste Land (WL) full of morning glory, <i>Ipomoea aquatica</i> and <i>I. digita</i> at Ban Krung Sri, Amphoe Maharaj, Ayutthaya province.	22
Fig 9.	Newly harvested land (NH) at Ban Jang, Amphoe Han Sang, Ayutthaya province.	23
Fig 10.	Vine nursery (VN) at Ban Lee, Amphoe Bangpahan, Ayutthaya province.	23

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัยและการตรวจเอกสาร

มันเทศ (*Ipomoea batatas* Lamk., Family Convolvulaceae) เป็นพืชที่มีคุณค่าทางอาหารสูง ทั้งหัวและใบ มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ แป้งประมาณ 15 – 28 % กรดอะมิโน 1.0 – 2.5 % (หรือ 5 % ของน้ำหนักแห้ง) เช่น threonine, methionine, tyrosine, phenylalanine, proline, glycine, alanine, histidine, tryptophan, serine, valine, leucine, isoleucine, arginine, วิตามินและแร่ธาตุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิตามิน A สูงถึง 7100 Iu/100 gm, β - carotene สูงถึง 10 mg/100 gm, โปแตสเซียม และ ฟอสฟอรัสในปริมาณสูง มีสารระเหยและเอนไซม์ที่เป็นประโยชน์แก่มนุษย์อีกหลายชนิด ซึ่งคุณค่าทางอาหารนี้มีสูงกว่าข้าวเจ้ามาก จึงได้นำมาใช้เป็นอาหารมนุษย์ อาหารสัตว์ และแปรรูปอุตสาหกรรมอาหารและอื่น ๆ เช่น เส้นหมี่ แป้งหมี่ น้ำตาล อัลกอฮอล์ น้ำส้ม ผงชูรส เด็กซ์ทริน กาว ฯลฯ (นรินทร์ พูลเพิ่ม และคณะ 2538, Salunke and Kadam, 1998)

ประเทศไทยมีเนื้อที่เพาะปลูกมันเทศในปีเพาะปลูก 2537/38 เท่ากับ 39,652 ไร่ และปี 2538/39 เท่ากับ 36,919 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2.46 ตัน/ไร่ ภาคที่ปลูกมากที่สุด คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น จ.ขอนแก่น จ.นครราชสีมา จ.กาฬสินธุ์ จ.หนองคาย ฯลฯ มีเนื้อที่ปลูกรวม 12,959 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2.5 กก./ไร่ รองลงมาคือ ภาคตะวันตก ภาคใต้ ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออก ตามลำดับ แหล่งปลูกที่สำคัญ คือ จ.สุพรรณบุรี 7,710 ไร่ (จุฑามาศ ร่มแก้ว, 2540) รองลงมาคือ จ.พระนครศรีอยุธยา 2,646 ไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดพระนครศรีอยุธยา, 2540)

ปัญหาที่สำคัญที่สุดในการปลูกมันเทศ คือ การเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ (sweet potato weevil, *Cylas formicarius* F.) ซึ่งพบระบาดในทุกแหล่งปลูกทั่วประเทศ สามารถทำลายผลผลิตได้ 5 – 97 % (ปิยะรัตน์ เขียนมีสุข และอนันต์ วัฒนรัชฎกรรม, 2538)

มีรายงานเรื่องการแพร่กระจายของด้วงงวงมันเทศโดยทำเป็นเขตการกระจายทั่วโลก (Commonwealth Institute of Entomology, 1970) มีการศึกษาการกระจายตัวของด้วงงวงมันเทศในแปลงปลูกรวมทั้งการเติบโตของประชากรด้วงงวงมันเทศในรัฐฟลอริดา (Jansson et al, 1990) มีการศึกษาตัวอย่างที่เหมาะสมในการสำรวจ (Jansson and Mc Sorey, 1990) มีการศึกษาช่วงเวลาการบิน และการเคลื่อนที่ประจำวันในประเทศญี่ปุ่น (Shimizu and Moriya, 1996 (a), 1996 (b)) มีการศึกษาระยะทางการเคลื่อนที่พบว่าเท่ากับ 500 เมตร ในแปลงปลูกมันเทศ และเท่ากับ 1 กม. ในพื้นที่ว่างเปล่า (Miyatake et al, 1995) ในประเทศไทยมีการศึกษาระดับการแปรปรวนของประชากรของด้วงงวงมันเทศ (ปิยะรัตน์ เขียนมีสุข, 2528) แต่ยังไม่มีการศึกษาเรื่องการแพร่กระจายของด้วงงวงมัน

ฤดูกาลในสภาพท้องถิ่นที่ต่างกันและมีฤดูกาลเพาะปลูกที่ต่างกัน ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลพยากรณ์การระบาด และเตรียมการป้องกันกำจัดต่อไป

เนื่องจากในปี 1986 มีการค้นพบสารกลิ่นเพศ (sex pheromone) ของด้วงวงมันเทศเพศเมีย เพื่อดึงดูดเพศผู้ในประเทศสหรัฐอเมริกา (Health et al., 1986) และมีผู้นำมาใช้ศึกษาประชากรของด้วงวงชนิดนี้อย่างกว้างขวางในประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศญี่ปุ่น การทดลองครั้งนี้จึงได้นำสารกลิ่นเพศดังกล่าว และกับดักแบบของ Miyatake et al., 1995 มาใช้เพื่อการศึกษาและเนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกที่จะทำการศึกษามีความแตกต่างกัน จึงได้จัดกลุ่มของพื้นที่ทดลองเป็น 3 ลักษณะ เพื่อจะได้เห็นรูปแบบของการแพร่กระจายได้ชัดเจน ดังนี้

1. พื้นที่ลุ่มดินเหนียวให้ จ.พระนครศรีอยุธยา 2 อำเภอ คือ อ.บางปะหัน และ อ.มหาราช เป็นตัวแทนของพื้นที่ลุ่มดินเหนียวภาคกลาง ซึ่งจะมีการทำแปลงขยายยอดพันธุ์ในเดือน ก.ค. เก็บเกี่ยวยอดเพื่อนำไปปลูกในเดือน ม.ค. - ก.พ. และเก็บเกี่ยวหัวมันในเดือน มี.ค. - พ.ค. หรือ มิ.ย.
2. พื้นที่ดอนดินร่วนทราย ให้ จ.ขอนแก่น 2 อำเภอ คือ อ.บ้านไผ่ และ อ.กระนวน และ จ.บุรีรัมย์ คือ อ.หนองกี่ เป็นตัวแทนของพื้นที่ดอน ดินร่วนทรายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
3. พื้นที่ดอนดินเหนียว ให้ จ.นครราชสีมา 2 อำเภอ คือ อ.หนองบุญนา และ กิ่ง อ.พระทองคำ เป็นตัวแทนของพื้นที่ดอนดินเหนียวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

พื้นที่ในข้อ 2 และ 3 ส่วนใหญ่จะไม่ทำแปลงขยายยอดพันธุ์เนื่องจากไม่มีน้ำ จะเริ่มปลูกมันเทศเมื่อมีฝนในเดือน มิ.ย. และเก็บเกี่ยวในเดือน ก.ย. หรือ ต.ค. แต่ส่วนใหญ่จะปลูกในเดือน ต.ค. และเก็บเกี่ยวในเดือน ก.พ. ของปีถัดไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจประชากรของด้วงวงมันเทศตามฤดูกาล
2. เพื่อศึกษาประชากรของด้วงวงมันเทศเมื่ออยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มดินเหนียวภาคกลาง, พื้นที่ดอนดินเหนียวและพื้นที่ดอนดินร่วนทราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีลักษณะดินและฤดูกาลเพาะปลูกที่แตกต่างกันว่าแตกต่างกันหรือไม่

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- ด้วงวงมันเทศ ชนิด *Cylas formicarius* F.
- ใช้กับดักสารเพศเป็น sex pheromone ขนาด 0.1 mg บน rubber dispenser และกับดักที่ใช้เป็นของ Miyatake et al., 1995.
- แปลงทดลองที่ใช้

(1) พื้นที่ลุ่มดินเหนียว (Fig. 5)

จ.พระนครศรีอยุธยา จำนวนแปลงทดลองรวม 15 แปลงทดลอง ดังนี้

อ. บางปะหัน ต.บ้านลี่ บ.ลี่ 6 แปลงทดลอง

ค.ทับน้ำ บ.ทับน้ำ 4 แปลงทดลอง

ค.บ้านนา บ.ม้า 1 แปลงทดลอง, บ.ป่า 1 แปลงทดลอง

ค.หันสัง บ.แจ้ง 2 แปลงทดลอง

อ.มหाराช ค.หัวไผ่ บ.กรุงศรี 1 แปลงทดลอง

(2) พื้นที่ดอนดินร่วนทราย จ.ขอนแก่น และ จ.บุรีรัมย์ จำนวนแปลงทดลองรวม 18 แปลงทดลอง (Fig. 6) ดังนี้

จ.ขอนแก่น 16 แปลงทดลอง คือ

อ.บ้านไผ่ ค.หนองน้ำใส บ.หนองนกเขียน 6 แปลงทดลอง

บ.หนองน้ำใส 2 แปลงทดลอง

อ.กระนวน ค.หนองโน บ.โน 5 แปลงทดลอง

บ.ป่าดัว 3 แปลงทดลอง

จ.บุรีรัมย์ 2 แปลงทดลอง ดังนี้

อ.หนองกี่ ค.หนองกี่ บ.สวนสวรรค์ 2 แปลงทดลอง

(3) พื้นที่ดอนดินเหนียว

จ.นครราชสีมา จำนวนแปลงทดลองรวม 7 แปลงทดลอง (Fig.7) ดังนี้

อ.หนองบุญมาก ค.หนองตะกั่ว บ.หนองตะกั่ว 2 แปลงทดลอง

กิ่ง อ.พระทองคำ ค.ทับรัง บ.ห้วยหุงเกลือ 5 แปลงทดลอง

- ระยะทางระหว่างแปลงทดลอง ห่างกันไม่น้อยกว่า 1 กม.
- ระยะเวลาที่ทำการวิจัย ค.ศ. 2541 – ค.ศ. 2542

1.4 วิธีดำเนินการวิจัยโดยย่อ

1.4.1 เลือกแปลงทดลอง เป็นตัวแทนของลักษณะดินที่ใช้ปลูกมันเทศ ตามรายละเอียดในข้อ

1.3 ขนาดแปลงทดลอง 40 – 60 ม. x 70 – 100 ม. รวม 40 แปลงทดลองใน 4 จังหวัด 7 อำเภอ 10 ตำบล 13 หมู่บ้าน

1.4.2 ใช้กับดักสารพิษของ Miyatake et al., 1995 และวางกับดักตามวิธีของ Yasuda et al., 1995 คือใช้สารกลืนพิษขนาด 0.1 mg ใส่บน rubber dispenser ทำด้วยยางรูปห้วงสวมอยู่บนกับดัก โดยใช้เกณฑ์พื้นที่ 1 ไร่/ กับดัก/ จุด หากพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ให้แบ่งการวางเป็นจุดให้วางกับดักในแนวทิศทางลมโดยอยู่เหนือลม

1.4.3 ช่วงเวลาวางกับดัก คือ 17.00 – 18.00 น. เก็บกับดัก เวลา 8.00 – 9.00 น. ในวันรุ่งขึ้น วางกับดักเดือนละ 1 ครั้ง/แปลงทดลอง เริ่มการทดลองตั้งแต่ ม.ค. 2542 สิ้นสุด ค.ศ. 2542

1.4.4 นำด้วงวงของแต่ละแปลงทดลองที่จับได้ในแต่ละครั้งใส่ถุงพลาสติกติดป้ายเลขที่แปลงวัน เดือน ปี รวบรวม ใส่ถังเก็บความเย็นเพื่อนำไปตรวจนับที่ห้องปฏิบัติการ

1.4.5 การบันทึกผลการทดลอง

บันทึกจำนวนตัวด้วงงวงมันเทศที่จับได้ในทุกแปลงทดลอง

1.4.6 วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของประชากรของด้วงงวงมันเทศที่จับได้ใน 3 ลักษณะพื้นที่ โดยใช้ F- test และได้เพิ่มเติมแยกย่อยวิเคราะห์ต่อไปในรายละเอียดของลักษณะการใช้พื้นที่แต่ละแปลงทดลองออกเป็น

- WL = waste land คือพื้นที่รกร้างอาจเคยปลูกมันเทศมาก่อน แต่ขณะสำรวจ
 ทุ่งให้รกร้างไม่มีการปลูกอย่างน้อย 2-3 ปี (Fig.8)
- NH = newly harvested land คือแปลงที่เก็บเกี่ยวมันเทศใหม่ ๆ (Fig.9)
 อาจปลูกหรือไม่ปลูกพืชชนิดอื่นตามพื้นที่ปลูกตามคือข้าวโพด หรือ
 มันสำปะหลังหรือแดงโม
- VN = vine nursery คือแปลงเพาะชำยอดมันเทศเพื่อใช้ปลูก (Fig.10)
- SWC = sweet potato cultivation คือแปลงปลูกมันเทศ เพื่อขุดหัวมันขาย
 เป็นการค้า

ทั้งนี้เพื่อจะได้เปรียบเทียบ จำนวน และการเปลี่ยนแปลงของจำนวนของด้วงงวง
 มันเทศในแต่ละแปลงทดลอง

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. สามารถเปรียบเทียบการระบาดของด้วงงวงในแต่ละเขตจังหวัดที่สำรวจ
2. สามารถพยากรณ์การระบาดได้ว่าด้วงงวงจะมีปริมาณมากหรือน้อยในฤดูใด หรือเดือนใด
3. เกษตรกร หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องสามารถใช้ข้อมูลเพื่อเตรียมการป้องกันกำจัดต่อไป

บทที่ 2

วิธีการดำเนินการวิจัย

บทที่ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 4

บทสรุป

ใช้ผลงานวิจัย ภาคบรรยายที่เสนอในที่ประชุมระดับชาติ :

จตุรรัตน์ อรรถจารุสิทธิ์. 2001. การแพร่กระจายตามฤดูกาลของด้วงงวงมันเทศ *Cylas formicarius* ในเขตพื้นที่ดอนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และที่ดุ่มของภาคกลาง. เรื่องเต็ม 1 : ภาคบรรยายการประชุมวิชาการอารักขาพืชครั้งที่ 5 อารักขาพืช : ผลิตอาหารเพื่อประชากรโลก 21 – 23 พฤศจิกายน 2544. ณ โรงแรมเฟล็กซ์ริเวอร์แคว จ. กาญจนบุรี. หน้า 157 – 170.



การประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 5
The Fifth National Plant Protection Conference

อารักขาพืช: ผลิตอาหารเพื่อประชากรโลก

ISBN 974-436-102-6

เรื่องเต็ม 1: ภาคบรรยาย PROCEEDINGS 1: ORAL SESSIONS

จัดโดย

สมาคมคนไทย-ผู้ประกอบการธุรกิจสารเคมีเกษตร / สมาคมอารักขาพืชไทย
สมาคมนักโรคพืชแห่งประเทศไทย / สมาคมวิทยาการวิจัยพืชแห่งประเทศไทย
สมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย / สมาคมกีฏและสัตววิทยาแห่งประเทศไทย

21 - 23 พฤศจิกายน 2544

โรงแรมเฟลิกซ์ ริเวอร์แคว

อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี

การแพร่กระจายตามฤดูกาลของด้วงงวงมันเทศ *Cylas formicarius* F. ในเขตที่ดอนของ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและที่ลุ่มของภาคกลาง

Seasonal distribution of Sweet potato weevil, *Cylas formicarius* F., In the North-East
upland and Central low land Thailand

จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์
Jutharat Attajarusit

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
Institute of Agricultural Technology, Suranaree University of Technology

Abstract

Farmers sweet potato fields characterized by different seasonal cultivation patterns in Ayutthaya, Khon Kaen – Buri Ram and Nakhon Ratchasima provinces were selected as experimental plot representatives of the Central plain; low land with clay soil and the North – Eastern upland; with sandy soil and clay soil respectively. There were the total of 40 selected plots sizing 40 – 60 x 70 – 100 m² scattered in 7 Amphoes, 10 districts and 13 villages. The monitoring method was by using sex pheromone traps (Miyatake et al., 1995 and Yasuda et al., 1995). The experiment duration was Jan – July, 1999. the minimum – maximum and average number of individual catch/trap/month in Ayutthaya were 1,105 (Mar.) – 2,444 (June) and 1,675 respectively, in Khon Khen were 312 (July) – 2,743 (Jan.) and 818.7 respectively, in Buri Ram were 5 (June) – 486 (July) and 201 respectively while in Nakhon Ratchasima were 166 (Oct.) – 8,128 (Jan.) and 2,251.3 respectively. It could be seen also that Ayutthaya possessed extraordinary high figures throughout the year or growing seasons while Khon Kaen – Buri Ram showed their highest figures only from Jan. – Feb. and Nakhon Ratchasima had high populations from Jan – March. However, when cultivation characteristics were considered the same phenomena were observed in the waste land and the newly harvested sweet potato fields that were or were not followed by cassava or corn or other crops cultivation. The vine nursery in all provinces showed the highest catch numbers during Jan. – Mar. and extended to April in the Central plain. In the presence of sweet potato in all cultivated plots, the highest population distribution were from Jan. to Mar. in Nakhon Ratchasima, Jan. to Feb., in Buri Ram and April to Jan. in Ayutthaya. These peaks clearly corresponded with the latest 2 months of the harvest periods. The importance factors determining seasonal distribution were the left over of the harvested tubers as the most important food sources as well as the wild host weed, morning glory, *Ipomoea aquatica* and *I. Digita* in the fields.

บทคัดย่อ

เลือกแปลงทดลองที่เป็นตัวแทนของแหล่งปลูกมันเทศที่ลุ่มดินเหนียวภาคกลาง คือ ในเขต จ. พระนครศรีอยุธยา ที่ดอนดินร่วนทรายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ ในเขต จ.ขอนแก่น และ จ.บุรีรัมย์ และ ที่ดอนดินเหนียวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ ในเขต จ.นครราชสีมา ขนาดแปลงทดลอง 40 – 60 x 70 –



100 ตรม. กระจายอยู่ใน 7 อำเภอ 10 ตำบล และ 13 หมู่บ้าน รวม 40 แปลง ใช้กับดักสารพิษของ Miyatake et al., 1995 และวางกับดักตามวิธีของ Yasuda et al., 1995 เริ่มทดลอง ม.ค. สิ้นสุด ก.ค. 2542 พบว่าในภาพรวมตลอดการทดลองค่าต่ำสุด - สูงสุด และค่าเฉลี่ยของจำนวนตัวเต็มวัยด้วงวงมันเทศ/กับดัก/แปลงทดลองในแต่ละจังหวัดมีดังนี้คือ ที่จ.พระนครศรีอยุธยา เท่ากับ 1,105 (มี.ค.) - 2,444 (พ.ค.) และ 1,675 ตามลำดับ ที่ จ.ขอนแก่น เท่ากับ 312 (ก.ค.) - 2,743 (ม.ค.) และ 818.7 ตามลำดับ ที่ จ.บุรีรัมย์ เท่ากับ 5 (มี.ย.) - 486 (ก.ค.) และ 201 ตามลำดับ ที่ จ.นครราชสีมาเท่ากับ 166 (ต.ค.) - 8,128 (ม.ค.) และ 2, 251.3 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าที่ จ.พระนครศรีอยุธยา มีปริมาณด้วงวงมันเทศสูงมากตลอดปีหรือตลอดฤดูปลูก ในขณะที่ จ.ขอนแก่นและบุรีรัมย์จะมีสูงมากเพียงช่วง 1 - 2 เดือน(ม.ค. - ก.พ.) ส่วนที่ จ.นครราชสีมา มีสูงมากในช่วง 3 เดือน (ม.ค. - มี.ค.) และเมื่อดูในรายละเอียดของลักษณะการใช้ประโยชน์ของพื้นที่จะพบลักษณะเช่นเดียวกันในแปลงที่เก็บเกี่ยวมันเทศใหม่ ๆ ที่ปลูกพืชอื่นตาม และแปลงว่างเปล่า ส่วนในแปลงขำยอดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะพบด้วงวงสูงสุดในเดือน ม.ค. - มี.ค. และที่ภาคกลางจะพบยืดยาวไปจนถึงเดือน เม.ย. ในแปลงปลูกเพื่อเก็บหัวทุกจังหวัดขึ้นอยู่กับช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยว คือ พบสูงสุดในเดือน ม.ค. - มี.ค. ใน จ.นครราชสีมา ม.ค. - ก.พ. ใน จ.บุรีรัมย์ และ เม.ย. - มี.ย. ใน จ.พระนครศรีอยุธยา นั่นคือพบด้วงวงปริมาณสูงสุดใน 1 เดือน ก่อนและเดือนที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิต ปัจจัยสำคัญที่กำหนดการแพร่กระจายและการระบาดคือ เศษหัวมันที่ถูกทิ้งอยู่ในแปลง ซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญ และวัชพืชคือ ผักบุ้ง ที่ด้วงวงสามารถแพร่และขยายพันธุ์ได้ตลอดปี

คำนำ

มันเทศ (*Ipomoea batatas* Lamk., F. Convolvaceae) มีความสำคัญเป็นอันดับ 7 ของโลก รองจากข้าว สาลี ข้าว ข้าวโพด มันฝรั่ง ข้าวบาร์เลย์ และมันสำปะหลัง (นรินทร์ พูลเพิ่ม, 2537; Anonymous, 1997) มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนของทวีปอเมริกา และแพร่กระจายไปยังทวีปอเมริกาเหนือ, นิวกีนิ, หมู่เกาะแปซิฟิก ตะวันตก, จีน, ฟิลิปปินส์ (Anselmo et al, 1998) เอเชีย, แอฟริกา และญี่ปุ่น (Komaki et al., 1998) และเป็นพืชเศรษฐกิจทางตอนใต้ของสหรัฐอเมริกา เช่น รัฐฟลอริดา, เทกซัส และจอร์เจีย (Bink, 2000) สำหรับประเทศไทย มันเทศเป็นพืชที่อยู่ของแผนพืชทดแทนข้าวในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 7 และ 8 มีการปลูกเป็นการค้าในทุกภาค มีแหล่งปลูกใหญ่ เช่น พระนครศรีอยุธยา สุพรรณบุรี นครศรีธรรมราช ศรีสะเกษ ขอนแก่น เป็นต้น รวมพื้นที่ปลูกประมาณ 41,410 ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2538; โครงการวิจัยระบบทำฟาร์ม, 2531 และสถาบันวิจัยพืชสวน, 2540)

ปัญหาของการปลูกมันเทศทั่วโลกคือ การแพร่ระบาดและการทำลายของด้วงวงมันเทศ ซึ่งประเทศแหล่งปลูกมันเทศทั่วโลกพยายามศึกษารายละเอียดทางชีววิทยา, อุปนิสัย และวิธีการป้องกันกำจัดด้วงวงชนิดนี้ (Sutherland, 1986; Snook et al., 1994) การแพร่กระจายของประชากรของด้วงวงมันเทศแตกต่างกันไป ตามลักษณะการปลูก, การใช้พื้นที่ และสภาพสิ่งแวดล้อม จึงควรที่จะศึกษาถึงการแพร่กระจายของด้วงวงมันเทศในลักษณะพื้นที่ต่าง ๆ กัน เพื่อประโยชน์ในการนำข้อมูลไปใช้ในการควบคุมต่อไป

ในประเทศไทยมีเนื้อที่ปลูกมันเทศในปีเพาะปลูก 2538/39 จำนวน 36,919 ไร่ ผลผลิต 90,913 ตัน และผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 2,462 กก./ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกมันเทศในปีเพาะปลูก 2537/38 ซึ่งมีเนื้อที่ปลูก 39,852 ไร่ จะเห็นได้ว่าลดลง 8.89% มันเทศปลูกมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีเนื้อที่เพาะปลูกในปี 2538/39 12,959 ไร่ ผลผลิต 32,434 ตัน และเฉลี่ย 2,502 กก./ไร่ รองลงมาคือ ภาคตะวันตก ภาคใต้ ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตามลำดับ แหล่งปลูกที่สำคัญได้แก่ สุพรรณบุรี มีเนื้อที่ปลูก 7,710 ไร่ คิดเป็น 20.88% ของพื้นที่ปลูกทั่วประเทศ ผลผลิตประมาณ 25,195 ตัน คิดเป็น 26.80% ของผลผลิตทั้งประเทศ และผลผลิตเฉลี่ย 3,267 กก./ไร่ (จุฑามาศ ร่มแก้ว, 2540) รองลงมาคือ จ.พระนครศรีอยุธยา มีเนื้อที่ปลูก 2,646 ไร่ คิดเป็น 7.17% ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด มีผลผลิตเฉลี่ย 2,135 กก./ไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดพระนครศรีอยุธยา, 2540) มันเทศที่ปลูกในประเทศไทยมีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ

3-6 เดือน เกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกมันเทศพันธุ์พื้นเมืองของแต่ละท้องถิ่น หรือพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศนานแล้ว (นรินทร์ พูลเพิ่ม และคณะ, 2540)

แมลงศัตรูมันเทศมีหลายชนิด แต่พบว่ามี 3 ชนิด เข้าทำลายที่หัว ลำต้น เถา และใบ ที่เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญที่สุดคือ ตัวงวงมันเทศ, Sweet potato weevil, (SPW) *Cylas formicarius* F. หนอนเจาะเถามันเทศ, Sweet potato stem borer, *Omphisa anastomosalis* (Guenee). และหนอนผีเสื้อเหี่ยว Hawk moth, *Agrius convolvuli* Linnaeus. (Attajarusit, 2000) และชนิดที่ทำความเสียหายมากที่สุดคือ SPW ซึ่งปัจจุบันมีการระบาดอย่างกว้างขวางไม่น้อยกว่า 50 ประเทศทั่วโลก (CIE 1970) สำหรับในประเทศไทยพบระบาดรุนแรงในแหล่งปลูกมันเทศเป็นการค้า (ปลูกหลายครั้ง/ปี) และระบาดน้อยในมันเทศที่ปลูกหลังฤดูทำนา (ปลูกปีละครั้ง) (ปิยรัตน์ เขียนมีสุข และอนันต์ วัฒนธัญกรรม, 2538) SPW สามารถทำลายทุกระยะการเจริญเติบโต โดยทำลายที่หัว ใบและเถา ทำให้เกิดอาการบวมโป่ง แห้งเหี่ยวและเน่า (Attajarusit, 2000; USDA, 2000; Kays et al., 1993; Sutherland, 1986) มันเทศจะตอบสนองต่อการทำลายโดยผลิตสาร terpene phytoalexin หรือ Ipomeamarone ซึ่งเป็นสารที่มีรสขมและมีกลิ่นเหม็น (Capinera, 1998) ตลาดไม่ยอมรับ หากทำลายมากขึ้นหัวมันเทศจะเหม็น เป็นสีดำขุ่นและเน่า ทำให้ผลผลิตลดลง 5-97% (ปิยรัตน์ เขียนมีสุขและอนันต์ วัฒนธัญกรรม, 2538)

มีรายงานวิจัยมากมายจากทั่วโลกในเรื่องของชีววิทยา วงจรชีวิต อุปนิสัย และวิธีการป้องกันกำจัด ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการแพร่กระจายของ SPW นั้น มีการทำแผนที่ของการแพร่กระจายในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกโดย CIE (Commonwealth Institute of Entomology, 1970) ในรัฐฟลอริดา มีการศึกษาการแพร่กระจาย การเติบโตของประชากร การกระจายตัวในแปลงปลูกมันเทศ (Jansson et al., 1990) ในปี 1988 มีการค้นพบสารกลิ่นเพศ (sex pheromone) ของเพศเมียคือ (Z)-3-dodecen-1-yl(E)-2-butenate (Heath et al., 1986) และมีการสังเคราะห์ได้ในห้องปฏิบัติการ (Lo et al., 1992; Pawar et al., 1993) จึงมีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายในการสำรวจและควบคุมประชากร ทั้งในประเทศญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา (Yasuda et al., 1992. Yasuda, 1995; Mason et al., 1990 Janson 1987; Janson et al., 1990) มีการศึกษาตัวอย่างที่เหมาะสมในการสำรวจ (Jansson and Mc Sorey, 1990) มีการศึกษาช่วงเวลาการบิน และอายุที่บิน และการเคลื่อนที่ประจำวัน (Shimizu and Moriya 1996 a, 1996 b.) มีการศึกษาระยะทางการเคลื่อนที่ (dispersal distance) พบว่าเท่ากับ 500 ม. ในพื้นที่เพาะปลูกมันเทศและ 1,000 ม. ในพื้นที่ว่างเปล่า (Miyatake et al., 1995) และเมื่อใช้ mark-release capture technique พบว่า ตัวเต็มวัยเพศผู้สามารถเดินทางได้ในรัศมี 2-4 กม. (Miyatake et al., 1997) ในประเทศไทยมีการศึกษาระดับการแปรปรวนของประชากรของ SPW ในสภาพไร่ (ปิยรัตน์ เขียนมีสุข, 2528) และวิธีป้องกันกำจัด (ปิยรัตน์ และอนันต์ 2531, 2538) แต่ยังไม่มีการศึกษาการแพร่กระจายตามฤดูกาลของ SPW ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน ซึ่งเป็นข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์การระบาด และเตรียมการป้องกันกำจัดได้

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การเลือกพื้นที่ทดลอง

1.1 ลักษณะของพื้นที่ดิน หาแปลงปลูกตัวแทนของแหล่งปลูกมันเทศ ซึ่งมี 3 ลักษณะคือ

1. พื้นที่ลุ่มดินเหนียวให้ จ.พระนครศรีอยุธยา คือ อ.บางปะหัน และ อ.มหาราช เป็นตัวแทนของ ดินเหนียวที่ลุ่มภาคกลาง
2. พื้นที่ดอนดินร่วนทรายให้ จ.ขอนแก่น คือ อ.บ้านไผ่ และ อ.กระนวน และ จ.บุรีรัมย์ คือ อ.หนองกี่ เป็นตัวแทนของดินร่วนทราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
3. พื้นที่ดอนดินเหนียวให้ จ.นครราชสีมา คือ อ.หนองบุญนา และ กิ่ง อ.พระทองคำ เป็นตัวแทนของพื้นที่ดอนดินเหนียว ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.2 พันธุ์มันที่ปลูก เกษตรกรนิยม มี 3 พันธุ์ คือ มันไซ้ (ผิวหัวสีขาวหรือสีน้ำตาลอ่อน เนื้อเหลือง-เหลืองส้ม) มันปากช่อง (มันเกษตร หรือมันกระต่าย, ผิวหัวสีแดง เนื้อขาว) และมันต่อเผือก (ผิวหัวสีแดงหรือเหลือง เนื้อม่วงจัดหรือม่วงอ่อน)



1.3 ลักษณะการเพาะปลูก มี 4 ลักษณะคือ

1. แปลงชายอด ไถพรวนแต่ไม่ต้องยกร่อง เพื่อการขยายพันธุ์ หรือตัดยอดชายเป็นการค้า มีการให้น้ำให้ปุ๋ยเคมีทั่วไป แต่มักไม่ใช้สารเคมีฆ่าแมลง เริ่มปลูก พ.ค.-มิ.ย.
2. แปลงปลูกเพื่อเก็บหัวมัน โดยกร่องห่างกัน 1 ม. สันร่องสูง 30-45 ซม. ปลูกยอดมันเทศ ขนาดยอด 30-50 ซม. ระยะห่างระหว่างต้น 15-20 ซม. จำนวนต้น 6,000 - 10,000 ต้น/ไร่ พร้อมหยอดปุ๋ยเคมีและสารฆ่าแมลงคาร์โบฟูราทรองพื้น ที่ระยะ 1.5-2 เดือนหลังปลูกมีการกำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 และจะใช้สารเคมีฆ่าแมลงทุก ๆ 10-15 วัน สารเคมีที่ใช้มีถึง 10 ชนิดในภาคกลาง และ 3 ชนิดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Attajarusit, 2000) เก็บเกี่ยวผลผลิตที่ 3-5 เดือน ช่วงการปลูกและการเก็บเกี่ยวจะต่างกันดังนี้คือ จ.อุทัยธานี ม.ค.-ก.พ. เก็บเกี่ยว พ.ค.-มิ.ย., จ.นครราชสีมาปลูก ธ.ค.-ม.ค. เก็บเกี่ยว ก.พ.-มี.ค. จ.ขอนแก่น และบุรีรัมย์ ปลูก ก.ย.-ต.ค. เก็บเกี่ยว ม.ค.-ก.พ.
3. แปลงเก็บเกี่ยวใหม่ ๆ หมายถึง พื้นที่ในข้อ 2 และเก็บเกี่ยวหัวมันเสร็จใหม่ ๆ และปลูกพืชอื่น เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง หรือข้าวตามในระยะเวลาที่มีการสำรวจ
4. แปลงว่างเปล่า หมายถึง พื้นที่ ๆ ไม่มีการปลูกมันเทศ หรือว่างเว้นจากการปลูกมันเทศอย่างน้อย 4 ปี ติดต่อกัน และไม่ปลูกพืชอื่น มีวัชพืชปกคลุม

ขนาดแปลงทดลอง 40-70 ม. X 60-100 ม. รวมแปลงทดลองทั้งหมด 40 แปลงทดลอง กระจายอยู่ใน 13 หมู่บ้าน 10 ตำบล 7 อำเภอ และ 4 จังหวัด (ตารางที่ 1)

2. การเก็บตัวอย่างด้วงวงมันเทศ และการบันทึกข้อมูล

วางกับดักตามวิธีของ Yasuda, 1995 โดยใช้สารลึนเพส ความเข้มข้น 0.1 mg ใส่บน dispenser ทำด้วยยางรูปห่วง และใช้กับดักแบบของ Miyatake et al, 1995 โดยใช้เกณฑ์พื้นที่ 1 ไร่ ต่อกับดัก 1 จุด ในพื้นที่ ๆ ต้องวางกับดัก 1 จุดขึ้นไป ให้วางกับดักในแนวทิศทางลมโดยอยู่เหนือลม ทั้งนี้ให้รัศมีห่างกัน 40-50 ม. ช่วงเวลาวางกับดักคือ 17.00-18.00 น. เก็บกับดักเวลา 8.00- 9.00 น. ในวันรุ่งขึ้น บันทึกจำนวนด้วงวงมันเทศในแต่ละแปลงทดลอง เริ่มการทดลอง ม.ค. 2542 สิ้นสุด ก.ค. 2542 วิเคราะห์ข้อมูลและเปรียบเทียบโดยใช้ F-test และ DMRT

ผลการทดลองและวิจารณ์

นำข้อมูลทั้งหมดของแต่ละจังหวัดมาหาค่าเฉลี่ยจำนวนด้วงวง/trap/เดือน แสดงในตารางที่ 2 และกราฟใน Fig. 1 จะเห็นได้ว่า ปริมาณด้วงวงมีมากที่สุดที่ จ.นครราชสีมา (เฉลี่ย 2,251 ตัว/trap/เดือน) รองลงมาคือ จ.อุทัยธานี, ขอนแก่น และบุรีรัมย์ ซึ่งมีจำนวนเท่ากับ 1,675, 818 และ 201 ตัว/trap/เดือน ตามลำดับ และมีจำนวนสูงสุดใน 2 เดือน สุดท้าย (คือ 1 เดือนก่อนเก็บเกี่ยว และเดือนที่เก็บเกี่ยว) คือเดือน ม.ค.-ก.พ. ที่นครราชสีมา ขอนแก่น และบุรีรัมย์ และสอดคล้องกับข้อมูลที่ จ.อุทัยธานี ในเดือน พ.ค.-มิ.ย.

เมื่อนำข้อมูลจำนวนด้วง/trap/เดือน มาจัดกลุ่มแยกตามลักษณะการเพาะปลูกคือ แปลงชายอด แปลงปลูกเพื่อเก็บหัวมัน แปลงเก็บเกี่ยวใหม่ ๆ และแปลงว่างเปล่าแสดงไว้ในตารางที่ 3, 4 และ 5 และกราฟใน Fig. 2, 3 และ 4 สำหรับจ.พระนครศรีอยุธยา บุรีรัมย์ และนครราชสีมา ตามลำดับ พบลักษณะที่คล้ายคลึงกันคือในเดือน ม.ค.-มี.ค. จะมีจำนวนด้วงวงสูงสุดในแปลงชายอดในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และในภาคกลางจะยึดต่อไปถึงเดือนเม.ย. สอดคล้องกับฤดูกาลปลูกคือหลัง เม.ย. แล้วเป็นช่วงที่เกษตรกรเริ่มเตรียมดิน ใช้น้ำเข้าท่วมแปลงเพื่อปลูกข้าว หลังจากเดือน พ.ค. แล้วพบปริมาณของด้วงวงมีสูงขึ้นในแปลงปลูกเพื่อเก็บหัวมัน หรือแปลงเก็บเกี่ยวใหม่ ๆ เพราะเศษหัวมันอยู่ในดิน เมื่อได้รับฝนจะเริ่มงอกงาม เหมาะแก่การขยายพันธุ์ของด้วงวง แต่จะเห็นชัดเจนว่าในแปลงที่เป็นดินทรายจัด เก็บหัวขึ้นหมดจากแปลง จะพบด้วงวงน้อยมาก (Fig. 3) ส่วนในพื้นที่ว่างเปล่าที่ว่างเว้นจากการปลูกมันเทศมาเกิน 4 ปีและมีวัชพืชคือผักบุ้งซึ่งเป็นพืช

อาศัยของด้วงวงขึ้นปกคลุมเต็มพื้นที่นั้นพบด้วงวงทั้งปี และมีปริมาณต่ำกว่า 50 ตัว/trap/เดือน ส่วนในแปลงปลูก (ศข.2 บ้านม้า) เพื่อเก็บหัวมันและเปลี่ยนใจมาตัดยอดขายอย่างเดียวโดยไม่มีการขุดหัวมันออกจากแปลงพบว่า ปริมาณสูงสุดคือ 10,044 ตัว/trap ในเดือน พ.ค. (ช่วงเก็บเกี่ยว) และจะสูงสุดอีกครั้งในเดือน ก.ค.-ส.ค. และเป็นแปลงที่มีปริมาณด้วงวงสูงสุดคือ 8891, 10612 ตัว/trap/เดือน ตามลำดับ

ในภาคกลาง แปลงที่มีการใช้สารเคมีฆ่าแมลงมากยังมีปริมาณด้วงวงโดยเฉลี่ย ประมาณ 50 ตัว/trap/เดือน ใกล้เคียงกับพื้นที่ว่างเปล่าในจ.บุรีรัมย์ ส่วนที่ จ.นครราชสีมา นั้น มีปริมาณด้วงวงสูงกว่าที่บุรีรัมย์มาก แต่ต่ำกว่าที่ จ.อยุธยา และมีสูงมากเฉพาะช่วงแล้ง (เก็บเกี่ยว)

สรุป

แปลงชายอด มีปริมาณด้วงวงสูงมากในช่วง ม.ค.-มี.ค. ในทุกท้องที่ และจะยึดไปถึงเดือน เม.ย. ในเขตภาคกลาง และจะต่ำลงในเดือนต่อไป ควรแนะนำให้เกษตรกรกำจัดด้วงวงในช่วงนี้ เพราะจะลดการแพร่กระจายได้

ในแปลงปลูกเพื่อเก็บเกี่ยวหัวมันเป็นการค้าส่วนใหญ่ จะพบด้วงวงปริมาณสูงสุด 2 เดือนก่อนการขุดหัวมันในทุกท้องที่ของทุกจังหวัด แต่หากเก็บเกี่ยวหัวมันขึ้นหมด ปริมาณด้วงวงจะลดลงต่ำมาก ยกเว้นที่ จ.อยุธยาที่มีปริมาณด้วงวงสูงตลอดปี ส่วนแปลงที่ทิ้งหัวมันไว้ในแปลงปลูก เช่น แปลงที่ บ้านม้า จ.พระนครศรีอยุธยา จะพบด้วงวงปริมาณสูงสุด ดังนั้นปัจจัยของการระบาดที่แหล่งปลูกที่สำคัญคือ การทิ้งเศษหัวมันไว้ในแปลงหลังการเก็บเกี่ยว จึงควรแนะนำให้เกษตรกรเก็บหัวมันให้หมดจากแปลงหรือขนน้ำเข้าท่วมแปลงปลูกให้เศษหัวมันเน่าเปื่อยและฆ่าด้วงไปในขณะเดียวกัน เพื่อลดการระบาดในฤดูต่อไป

ในแปลงเก็บเกี่ยวใหม่ ๆ หรือแปลงว่างเปล่ามีด้วงวงมันเทศอยู่ในพื้นที่ทุกท้องที่กระจายอยู่ตลอดปี ถึงแม้ไม่มีการปลูกมันเทศ หรือปลูกพืชอื่นตาม เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง ฯลฯ

ตลอดฤดูปลูก จ.อยุธยา (ที่ลุ่มดินเหนียว) จะมีจำนวนด้วงวง/กับดัก/เดือน สูงสุด รองลงมาคือ จ.นครราชสีมา (ที่ดอนดินเหนียว) จ.ขอนแก่น และ จ.บุรีรัมย์ (ที่ดอนดินทราย) ตามลำดับ

ผลการทดลองจากการวิจัยครั้งนี้เห็นชัดว่าวัชพืชที่เป็นพืชอาศัยที่สำคัญที่ด้วงวงสามารถเพิ่มปริมาณได้ดีตลอดปีถึงแม้ไม่มีมันเทศอยู่เลย คือผักบุ้ง จึงควรแนะนำให้เกษตรกรกำจัดผักบุ้ง หรือหลีกเลี่ยงการใช้พื้นที่ที่มีผักบุ้งปริมาณมากเป็นพื้นที่เพาะปลูก



Table 1 Experiments fields for sweet potato weevil distribution on during January- July, 1999

province/ Amphoe	District	village	house hold	no plot	no trap	details of plots*
Ayutthaya			10	15	31	
A. Bangpahan	Ban Lee					
		Lee	2	6	11	3 VN 3SWC
		Tub nam				
		Tub nam	3	4	8	2 VN 2 SWC
		Ban Na				
		Ma	1	1	2	1 VN
		Ban Pa	1	1	1	1 VN
		Han Sang				1 VN
		Ban Jang	2	2	6	1 SWC followed by corn
A. Maharaj	Hua Pai					
	Ban Krung Sri		1	1	3	WL with morning glory
Khon Kaen			6	16	21	
A. Banphi	Nong Namsai					1 NH followed by water melon
		Nong nokien	1	6	8	1 NH followed by corn
						2 SWC(2months) 1 during harvest and left as WL
						1 NH followed by corn
		Nong namsai	2	2	2	1 VN 1 SWC
A. Kranuan	Nong No					1 NH 2WL
		No	1	5	6	1 SWC (2 months)
						1 NH followed by corn + water melon
						1 WL
		Pa tiew	2	3	5	1 SWC (2 months)
						2 NH
Buriram			2	2	2	
A. Nongkee	Nong Kee					
		Suan sa wan	2	2	2	1 NH followed by corn
						1 NH followed by cassava
Nakhon Ratchasima			6	7	18	
A. Nongboonak	Nong Takai					
		Nong takai	2	2	7	2 SWC (2 months) followed by corn
						1 NH followed by cassava
A. Pratongkam	Tub Rang					
		Hui hun klua	4	5	11	4 VN 1 NH followed by corn
Total 4 provinc	10 districts					
7 ampho	13 villages		24	40	72	

* VN=vine nursery, swc=sweet potato cultivation

WL=waste land, NH=newly harvested land

Table 2 Monthly catch of male *C. formicarius* individuals/trap/month/plot of the 4 provinces during January-July, 1999

province	Individual males/month/trap							total	Mean \pm sd
	Jan	Feb	Mar	April	May	June	July		
Ayutthaya	1692	1360	1105	1229	2444	1524	2374	11,728	1,675.4 \pm 536.35
Khon Kaen	2743	933	695	388	308	352	312	5,731	818.7 \pm 880.55
Buri Ram	486	415	369	88	23	5	21	1,407	201.0 \pm 212.33
Nakhon Rat	8128	3126	2438	881	714	306	166	15,759	2,251.3 \pm 2819.84
Total	13049	5834	4607	2586	3489	2187	2873	34,625	4946.4
Mean	3262.3	1458.5	1151.75	646.5	872.3	546.7	718.2	8,656.3	

Table 3 Mean¹ catch of *C. formicarius* male individuals/trap/month/plot from plots with difference cultivation characteristics in Ayutthaya province during January-July, 1999

month village (plot no)	Sweet potato vine nursery			Sweet potato cultivation						Waste land
	Tub nam (4)	Lee (3)	Lee (1)	Lee (2)	Tub nam (5)	Tub nam (6)	Ma (7)	Jang (8)	Jang (9)	Krung sri (10)
Jan.	687	36	461	0.71	0.7	33	590	22	0	0
Feb.	477	50	1439	0.71	0.7	15	724	47	35	29
Mar.	326	35	948	38	30	21	931	55	31	42
April	458	42	1509	39	21	22	4927	37	66	40
May	761	47	586	16	21	25	10044	55	65	53
June	547	70	337	22	13	20	1877	27	50	32
July	564	73	290	45	21	50	8892	31	66	40
Total	3820	353	5570	161.42	107.4	186	27985	274	313	236
F-val	1.00	0.024*	0.038*	0.001*	0.021*	0.025*	0.22	0.10*	0.39	0.24

¹data from 15 experimental plots

* statistically different at 95%



Table 4 Mean¹ catch of male *C. formicarius* individuals/trap/month/plot from plots with difference cultivation characteristics in Khon Kaen-Buri Ram provinces during January-July, 1999

month	sweet potato vine nursery			sweet potato cultivation			newly harvested and waste land		
	village (plot no)	Suan sa wan (11)	Nong nam sai (14)	Nong nokien (12)	No (15)	Pa tiev (17)	Nong nam sai (13)	No (16)	Pa tiev (17)
Jan		486	1595	33	0	4	10505	129	4
Feb		414	1896	40	16	4	1390	15	4
Mar		369	1383	32	11	8	981	101	8
April		88	388	15	15	20	1067	200	20
May		23	98	17	11	18	919 ¹	177	18
June		5	254	23	9	13	594	91	13
July		21	136	17	6	21	947	144	21
Total		1406	5750	177	68	88	16403	857	88
F-value		0.16	0.369	0.007	0.05	0.007	0.007**	1.00	0.007

¹ data from 18 experimental plots ** statistically different at 99%

Table 5 Mean¹ catch of male *C. formicarius* individuals/trap/month/plot from plots with difference cultivation characteristics in Nakhon Ratchasima province during January - July, 1999

month	Village (plot no)	vine nursery	sweet potato cultivation	newly harvested and waste land
		Huei hung klua (20)	Nong takai (18)	Nong takai (19)
Jan		3684	1728	4092
Feb		2517	1968	10553
Mar		504	1058	2801
April		214	1360	1903
May		184	772	1522
June		173	214	89
July		-	-	-
Total		7276	7100	20960
F-value		0.001**	0.15	0.21

¹ data from 7 experimental plots ** statistically different at 99%

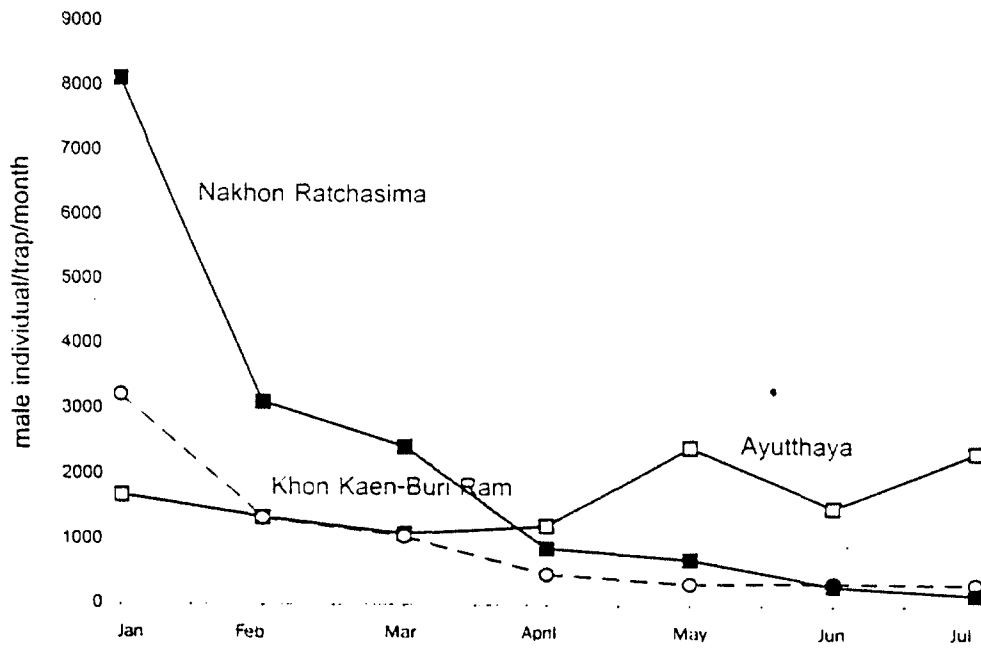


Fig 1. Total mean number of male individual/trap/month in Ayutthaya, Khon Kean -Buri Ram and Nakhon Ratchasima provinces during January -July, 1999



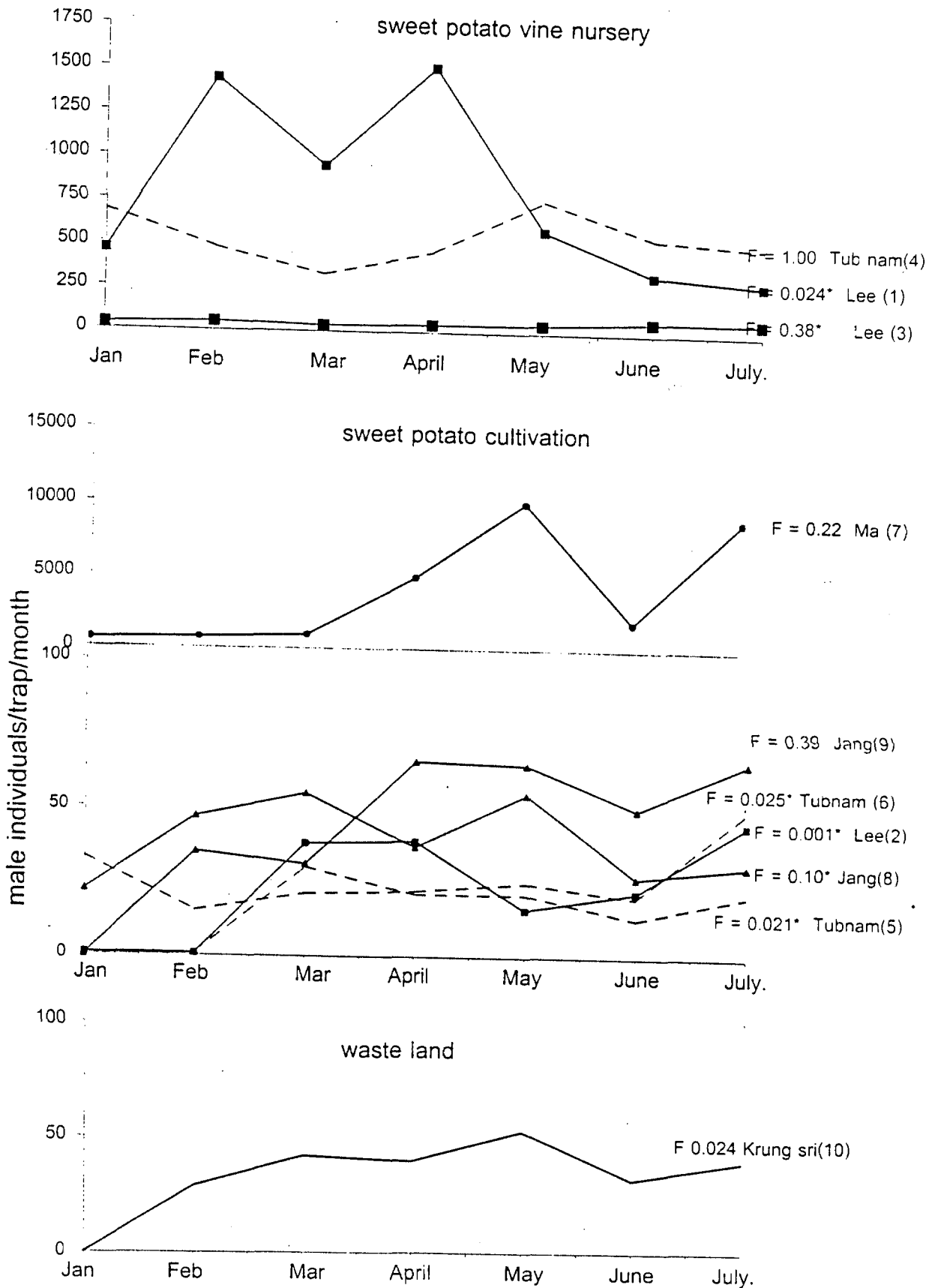


Fig 2 Mean number of male individuals/trap/month in Ayutthaya provinces during January-July, 1999.

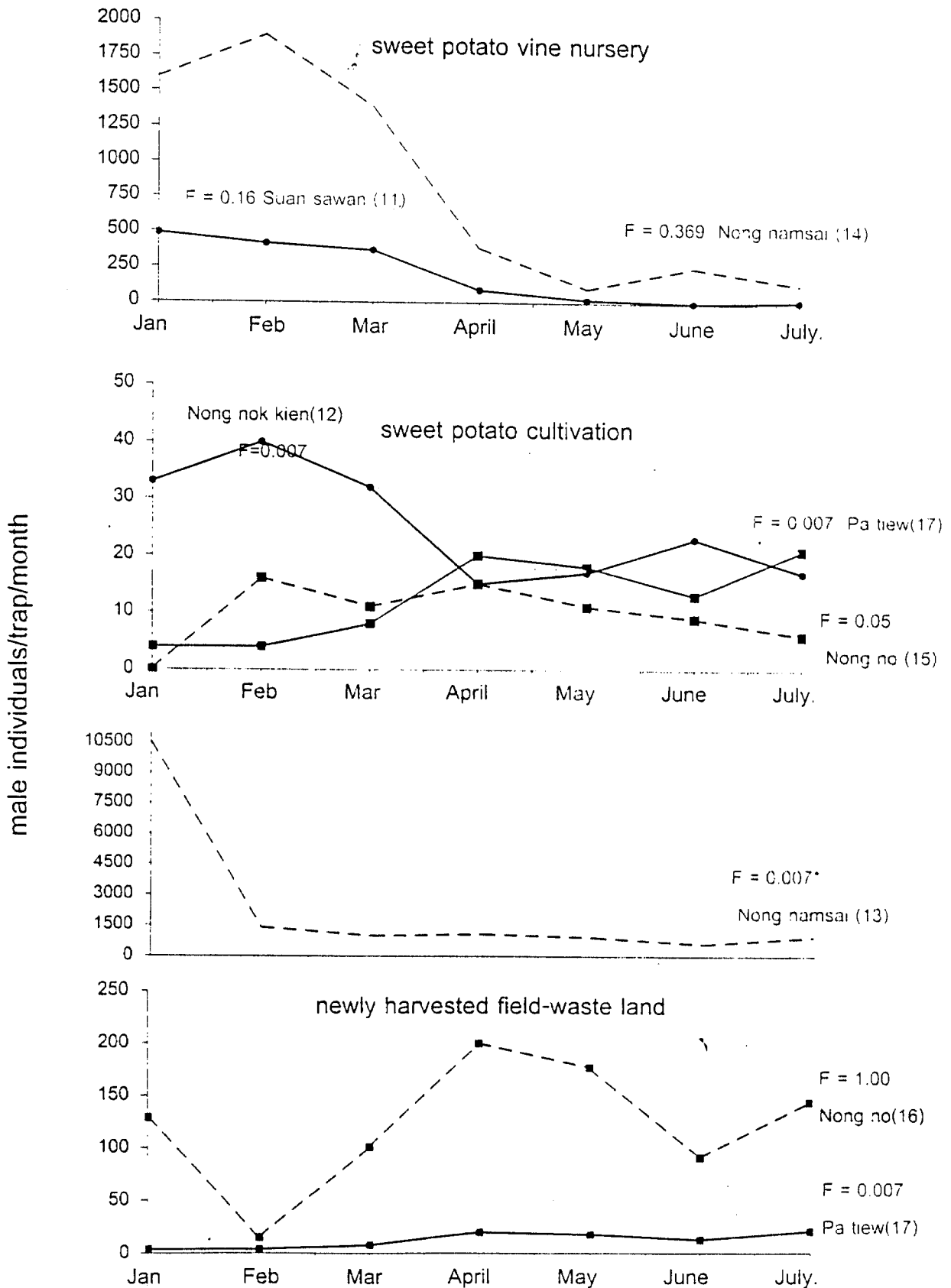


Fig 3 Mean number of male individuals/trap/month in Khon Kean-Buri Ram provinces during January-July, 1999.



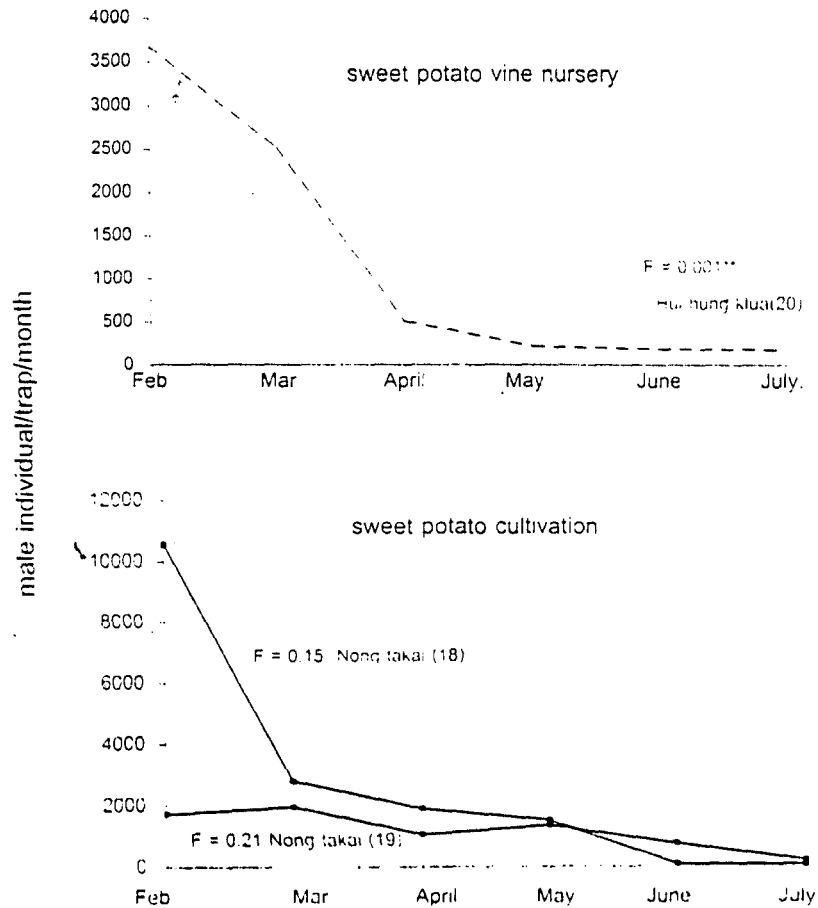


Fig 4 Mean number of male individuals/trap/month in Nakhon Ratchasima province during January-July, 1999.

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2539. การปลูกมันเทศ. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. 36 หน้า
- โครงการวิจัยระบบการทำฟาร์ม. 2531. เทคโนโลยีเกษตรพื้นบ้าน : การปลูกมันเทศ (Indigenous Agriculture Technology: Sweet potato Growing.) โครงการวิจัยระบบการทำฟาร์ม มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 71 หน้า.
- จุฬามาศ ร่มแก้ว. 2540. พืชเศรษฐกิจ : มันเทศ (sweet potato). กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิชย์. หน้า 94-104.
- นรินทร์ พูลเพิ่ม มาโนช ทองเจียม ชำนาญ ทองกลัด ณรงค์ แดงเปี่ยม ณัฐพล วิโรจนะ จำรัส เหล็กผา อเนก บางขำ ดวงพร อมัตริรัตน์ วิลาวัลย์ ไครครวญ เกษมศักดิ์ ผลการ. 2540. การปรับปรุงพันธุ์มันเทศที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น. รายงานการประชุมทางวิชาการพืชผักแห่งชาติ ครั้งที่ 15. กรุงเทพมหานคร. หน้า 223-225.
- นรินทร์ พูลเพิ่ม, 2537. การทดสอบสายพันธุ์มันเทศลูกผสมเพื่อการบริโภคสด. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2537. ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตรและสถานีเครือข่าย. กรุงเทพมหานคร. หน้า 402-403.
- ปิยรัตน์ เขียนมีสุข. 2528. การศึกษาระดับการแปรปรวนประชากรของด้วงวงมันเทศในสภาพไร่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปิยรัตน์ เขียนมีสุข และอนันต์ วัฒนธัญกรรม. 2531. แมลงศัตรูมันเทศ. ว.ก.ฎ. สัตว. 10(3) : 31-237.
- ปิยรัตน์ เขียนมีสุข และอนันต์ วัฒนธัญกรรม. 2538. ด้วงวงมันเทศ. ว.ก.ฎ. สัตว. 4(2) : 39-42.

สถาบันวิจัยพืชสวน. 2538. มันทศ. เอกสารวิชาการที่ 8 สถาบันพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 21 หน้า.

สำนักงานเกษตรจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. 2540. สรุปรายงานสถิติการปลูกพืชเป็นรายอำเภอ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปี 2535-2540. 1 หน้า.

Anonymous. 1997. Sweetpotato weevil [on-line]. Available : <http://www.pherobank.com/en/sales/cylas.html>

Anselmo, A. B., N. Z. Ganga, O. E. Badol, M. Y. Heimer and A. Nejidat. 1998. Screening sweetpotato for drought tolerance in the philippine highlands and genetic diversity among selected genotypes. *Trop. Agric.* 75(2): 189-196.

Attajarusit, J. 2000. Sweet potato pest in Thailand and sustainable cultivation. Proceedings of the 2nd Asia-Pasific Conference on Sustainable Agriculture. October 18-20, 1999. Phitsanulok, Thailand. p75-84.

Bink, L. T. 2000. A biotic solution to Vietnam's sweet potato weevil [on-line]. Available : <http://www.isaaa.org/weevil%20Vietnam/weevils.html>.

Capinera, J. L. 1998. Sweetpotato weevil [on-line]. Available : http://www.ifas.ufl.edu/insect/veg/potato/sweetpotato_weevil.html.

Commonwealth Institute of Entomology (CIE). 1970. Distribution maps of pests: *Cylas formicarius* (F). Series A (Agriculture), map number 278. London.

Heath, R. R., J. A. Coffelt, P. E. Sonnet, F. I. Proshold, B. Dueben and J. H. Tumlinson. 1986. Identification of sex pheromone produced by female sweet potato weevil, *Cylas formicarius elegantulas* (Summers). *J. Chem. Ecol.* 12: 1489-1503.

Jansson, R. K. and H. H. Bryan. 1987. Within-vine distribution and damage of sweetpotato weevil. *Cylas formicarius elegantulas* (Coleoptera : Curculionidae) on four cultivars of sweetpotato in southern florida. *Flo. Entomol.* 70(4) : 523-526.

Jansson, K. R., G. A. Hunsberger, H. S. Lecrone, and K. S. O'Hair. 1990. Seasonal abundance, population growth, and within-plant distribution of sweetpotato weevil (Coleoptera : Curculionidae) on sweetpotato on southern florida. *Environ. Entomol.* 19(2) : 313-321.

Jansson, K. R. and R. McSorley. 1990. Sampling plants for the sweetpotato weevil (Coleoptera : Curculionidae) on Sweetpotato in southern florida. *J. Econ. Entomol.* 83(5): 1901-1906.

Kays, S. J., J. A. Harrison, D. D. Wilson, and R.F. Severson. 1993. Semiartificial diet for the sweetpotato weevil (Coleoptera : Curculionidae). *J. Econ Entomol.* 86(3): 957-961.

Komaki, K., K. Katayama and S. Tamiya. 1998. Advancement of sweetpotato breeding for high starch content in Japan. *Trop. Agric.* 75(2): 220-223.

Lo, Chi-chu, Ming-Der Hung and Cheng-Jiung Liu. 1992. Replacement of carcinogenic alkylating agent ethylene oxide in the synthesis of (Z)-3-dodecen-1-yl(E)-2-butenate, sex pheromone of sweet-potato weevil. *Cylas formicarius elegantulas* (Summers) and *Cylas formicarius formicarius* (F.) *J. Chem. Ecol.* 18: 95-103.



- Mani, N. S. and M. S. Nair. 1993. Synthesis of Z-3-dodecenyl-E-2'-butenoate: sex pheromone of sweet potato weevil. *Indian Journal of Chemistry*, Vol 32(B): 1151-1152.
- Mason, I. J., R. K. Jansson and R. R. Heath. 1990. Sampling range of male sweet potato weevils, *Cylas formicarius elegantulus* (Summers) (Coleoptera : Curculionidae) to pheromone traps: influence of pheromone dosage and lure age. *J. Chem. Ecol.* 16: 2493-2502.
- Miyatake, T., K. Kawasaki, T. Kohama, S. Moriya and Y. Shimoji. 1995. Dispersal of Male Sweetpotato Weevils (Coleoptera : Curculionidae) in Fields with or without Sweet potato Plants. *Population Ecology*. 24: 1697-1774
- Miyatake, T., S. Moriya, T. Kohama and Y. Shimoji. 1997. Dispersal Potential of Male Sweetpotato Weevils (Coleoptera : Curculionidae) over Land and water. *Environ. Entomol.* 26: 272-276.
- Pawar, A. S., S. Chattopadhyay and V.R. Mamdapur. 1993. Two approaches for the synthesis of sweet potato and sugar beet moth pheromones. *Indian Journal of chemistry*. 32(B): 463-464.
- Shimizu, T. and S. Moriya. 1966a. Daily locomotor activity in Indian Sweet potato weevil, *Euscepes postfasciatus* (Fairmaire) (Coleoptera : Curculionidae) and Sweet potato weevil, *Cylas formicarius* (F.) (Coleoptera : Brentidae) monitored by an actograph system. *Appl. Entomol. Zool.* 31: 626-628.
- Shimizu, T. and S. Moriya. 1996b. Flight time and flight age in sweet potato weevil, *Cylas formicarius* (F.) (Coleoptera : Brentidae) over water. *Environ. Entomol.* 26: 272-276.
- Snook, E. M., E. S. Data and J.S. Kays. 1994. Characterization and quantitation of Hexadecyl, Octadecyl, and Eicosyl Ester of p-coumaric acid in the vine and root latex of sweetpotato [*Ipomoea batatas*(L.) Lam. *J.Agric. Food chem.* 42: 2589-2595.
- Sutherland, J. A. 1986. A review of the biology and control of sweetpotato weevil *Cylas formicarius* (Fab). *Trop. Pest. Manage.* 32(4): 304-315.
- USDA. 2000. Sweet potato weevil [on-line]. Available: <http://vegipm.tamv.edu/soil.sweetpotatoweevil.html>.
- Yasuda, K., H. Sugie and R.R. Heath. 1992. Field evaluation of synthesis sex attractant pheromone of sweet potato weevil, *Cylas formicarius* Fabricius (Coleoptera : Brentidae). *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*. 36: 81-87.
- Yasuda, K. 1995. Mass trapping of the sweet potato weevil, *Cylas formicarius*, with a synthetic sex pheromone. *Applied Entomology and Zoology*. 30: 31-36.



Fig 5. Representative experimental plot of the Central plain clay soil at Ban Lee, Amphoe Bangpahan, Ayutthaya province.



Fig 6. Representative experimental plot of the North-Eastern sandy soil at Ban Nong Namsai, Amphoe Kranuan, Khon Kaen province.



Fig 7. Representative experimental plot of the North-Eastern clay soil at Ban Hui Hung klua, Amphoe Pratongkam, Nakhon Ratchasima province.



Fig 8. Waste Land (WL) full of morning glory, *Ipomoea aquatica* and *I. digitata* at Ban Krung Sri, Amphoe Maharaj, Ayutthaya province.



Fig 9. Newly harvested land (NH) at Ban Jang, Amphoe Han Sang, Ayutthaya province.



Fig 10. Vine nursery (VN) at Ban Lee, Amphoe Bangpahan, Ayutthaya province.

บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2539. การปลูกมันเทศ. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. 36 หน้า
- โครงการวิจัยระบบการทำฟาร์ม. 2531. เทคโนโลยีเกษตรพื้นบ้าน : การปลูกมันเทศ (Indigenous Agriculture Technology : Sweet potato Growing.) โครงการวิจัยระบบการทำฟาร์ม มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 71 หน้า.
- จุฑามาศ ร่มแก้ว. 2540. พืชเศรษฐกิจ : มันเทศ (sweetpotato). กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิชย์. หน้า 94-104.
- นรินทร์ พูลเพิ่ม, มาโนช ทองเจียม, ชำนาญ ทองกลัด, ณรงค์ แดงเปี่ยม, ณัฐพล วิโรจนะ, จัรัส เหล็กผา, อนุก บางข่า, ดวงพร อมัตริตนะ, วิลาวัณย์ ไคร์ครวญ, เกษมศักดิ์ ผลากร. 2540. การปรับปรุงพันธุ์มันเทศที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น. รายงานการประชุมทางวิชาการพืชผักแห่งชาติ ครั้งที่ 15. กรุงเทพมหานคร. หน้า 223-225.
- นรินทร์ พูลเพิ่ม, 2537. การทดสอบสายพันธุ์มันเทศลูกผสมเพื่อการบริโภคสด. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2537. ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตรและสถานีเครือข่าย. กรุงเทพมหานคร. หน้า 402-403.
- ปิยรัตน์ เขียนมีสุข. 2528. การศึกษาระดับการแปรปรวนประชากรของด้วงงวงมันเทศในสภาพไร่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปิยรัตน์ เขียนมีสุข และอนันต์ วัฒนธัญกรรม. 2531. แมลงศัตรูมันเทศ. ว.ก.ฎ. สัตว. 10(3) : 31-237.
- ปิยรัตน์ เขียนมีสุข และอนันต์ วัฒนธัญกรรม. 2538. ด้วงงวงมันเทศ. ว.ก.ฎ. สัตว. 4(2) : 39-42.
- สถาบันวิจัยพืชสวน. 2538. มันเทศ. เอกสารวิชาการที่ 8 สถาบันพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 21 หน้า.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. 2540. สรุปรายงานสถิติการปลูกพืชเป็นรายอำเภอ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปี 2535-2540. 1 หน้า.
- Anonymous. 1997. Sweetpotato weevil [on-line]. Available : <http://www.pherobank.com/en/sales/-cylas.html>
- Anselmo, A. B., Ganga N. Z., Badol O. E., Heimer M. Y. and A. Nejjidat. 1998. Screening sweetpotato for drought tolerance in the philippine highlands and genetic diversity among selected genotypes. Trop. Agric. 75(2) : 189-196.
- Attajarusit, J. 2000. Sweet potato pest in Thailand and sustainable cultivation. Proceedings of the 2nd Asia-Pasific Conference on Sustainable Agriculture. October 18-20, 1999. Phitsanulok, Thailand. p75-84.
- Bink, L. T. 2000. A biotic solution to Vietnam's sweet potato weevil [on-line]. Available : <http://www.isaaa.org/weevil%20Vietnam/weevilx.html>.
- Capinera, J. L. 1998. Sweetpotato weevil [on-line]. Available : http://www.ifas.ufl.edu/insect/veg/potato/sweetpotato_weevil.html.
- Commonwealth Institute of Entomology (CIE). 1970. Distribution maps of pests: *Cylas formicarius* (F). Series A (Agriculture), map number 278. London.

- Heath, R. R., Coffelt J. A., Sonnet P. E., Proshold F. I., Dueben B. and J. H. Tumlinson. 1986. Identification of sex pheromone produced by female sweet potato weevil, *Cylas formicarius elegantulus* (Summers). *J. Chem. Ecol.* 12: 1489-1503.
- Jansson, R. K. and H. H. Bryan. 1987. Within-vine distribution and damage of sweetpotato weevil, *Cylas formicarius elegantulus* (Coleoptera : Curculionidae) on four cultivars of sweetpotato in southern florida. *Flo. Entomol.* 70(4) : 523-526.
- Jansson, R. K., Hunsberger G. A., Lecrone H. S., and K. S. O'Hair. 1990. Seasonal abundance, population growth, and within-plant distribution of sweetpotato weevil (Coleoptera : Curculionidae) on sweetpotato on southern florida. *Environ. Entomol.* 19(2) : 313-321.
- Jansson, K. R. and R. McSorley. 1990. Sampling plants for the sweetpotato weevil (Coleoptera : Curculionidae) on Sweetpotato in southern florida. *J. Econ. Entomol.* 83(5): 1901-1906.
- Kays, S. J., Harrison J. A., Wilson D. D., and R.F. Severson. 1993. Semiartificial diet for the sweetpotato weevil (Coleoptera : Curculionidae). *J. Econ Entomol.* 86(3): 957-961.
- Komaki, K., Katayama K. and S. Tamiya. 1998. Advancement of sweetpotato breeding for high starch content in Japan. *Trop. Agric.* 75(2): 220-223.
- Lo, Chi-chu, Ming-Der Hung and Cheng-Jiung Liu. 1992. Replacement of carcinogenic alkylating agent ethylene oxide in the synthesis of (Z)-3-dodecen-1-yl(E)-2-butenate, sex pheromone of sweet-potato weevil. *Cylas formicarius elegantulus* (Summers) and *Cylas formicarius formicarius* (F.) *J. Chem. Ecol.* 18: 95-103.
- Mani, N. S. and M. S. Nair. 1993. Synthesis of Z-3-dodecenyl-E-2'-butenoate: sex pheromone of sweet potato weevil. *Indian Journal of Chemistry.* Vol 32(B): 1151-1152.
- Mason, I. J., Jansson R. K. and R. R. Heath. 1990. Sampling range of male sweet potato weevils, *Cylas formicarius elegantulus* (Summers) (Coleoptera : Curculionidae) to pheromone traps: influence of pheromone dosage and lure age. *J. Chem. Ecol.* 16: 2493-2502.
- Miyatake, T., Kawasaki K., Kohama T., Moriya S. and Y. Shimoji. 1995. Dispersal of Male Sweetpotato Weevils (Coleoptera : Curculionidae) in Fields with or without Sweet potato Plants. *Population Ecology.* 24: 1697-1774
- Miyatake, T., Moriya S., Kohama T. and Y. Shimoji. 1997. Dispersal Potential of Male Sweetpotato Weevils (Coleoptera : Curculionidae) over Land and water. *Environ. Entomol.* 26: 272-276.
- Pawar, A. S., Chattopadhyay S. and V.R. Mamdapur. 1993. Two approaches for the synthesis of sweet potato and sugar beet moth pheromones. *Indian Journal of chemistry.* 32(B): 463-464.

- Salunke, D.K. and S.S. Kadam 1998. Sweetpotato. Handbook of vegetable science and technology : production, composition, storage and processing. New York.
- Shimizu, T. and S. Moriya. 1966a. Daily locomotor activity in Indian Sweet potato weevil, *Eusceps postfasciatus* (Fairmaire) (Coleoptera : Curculionidae) and Sweet potato weevil, *Cylas formicarius* (F.) (Coleoptera : Brentidae) monitored by an actograph system. Appl. Entomol. Zool. 31: 626-628.
- Shimizu, T. and S. Moriya. 1996b. Flight time and flight age in sweet potato weevil, *Cylas formicarius* (F.) (Coleoptera : Brentidae) over water. Environ. Entomol. 26: 272-276.
- Snook, E. M., E. S. Data and J.S. Kays. 1994. Characterization and quantitation of Hexadecyl, Octadecyl, and Eicosyl Ester of p-coumaric acid in the vine and root latex of sweetpotato [*Ipomoea batatas*(L.) Lam. J.Agric. Food chem. 42: 2589-2595.
- Sutherland, J. A. 1986. A review of the biology and control of sweetpotato weevil *Cylas formicarius* (Fab). Trop. Pest. Manage. 32(4): 304-315.
- USDA. 2000. Sweet potato weevil [on-line]. Available: [http://vegipm.tamv.edu/soil1.sweetpotato weevil.html](http://vegipm.tamv.edu/soil1.sweetpotato%20weevil.html).
- Yasuda, K., Sugie H. and R.R. Heath. 1992. Field evaluation of synthesis sex attractant pheromone of sweet potato weevil, *Cylas formicarius* Fabricus (Coleoptera : Brentidae). Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology. 36: 81-87.
- Yasuda, K. 1995. Mass trapping of the sweet potato weevil, *Cylas formicarius*, with a synthetic sex pheromone. Applied Entomology and Zoology. 30: 31-36.

ประวัติ รศ. จุฬารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์

1. ชื่อ นางจุฬารัตน์ นามสกุล อรรถจารุสิทธิ์
Jutharat Attajarusit
2. รหัสประจำตัว (นักวิทยาศาสตร์สภาวิจัยแห่งชาติ) 38-40-1072
3. ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
4. ประวัติปัจจุบัน

ปีที่จบ	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา วิชาเอก	ชื่อสถาบัน	ประเทศ
2512	ตรี	วท.บ	กีฏวิทยา-โรคพืช	ม.เกษตรศาสตร์	ไทย
2513	ประกาศนียบัตร	English Proficiency	English	U. of Victoria	N.Z
2516	โท	M.Agric.Sci (Hons.)	กีฏวิทยา	U.of of Canterbury	N.Z
2533	เอก	Ph.D.	กีฏวิทยา	Kyushu Univ.	Japan

5. สาขาวิชาที่ชำนาญ
การควบคุมแมลงศัตรูทางเศรษฐกิจ, การใช้พันธุ์ต้านทานโดยชีววิธี และ การบริหารศัตรูพืช
6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
 - 6.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว และตีพิมพ์แล้ว
รศ.ดร. จุฬารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์ มีงานวิจัยตีพิมพ์เป็นภาษาไทย 57 ฉบับ เป็นภาษาอังกฤษ 21 ฉบับ
รวมเป็น 78 ฉบับ เช่น

1. Attajarusit, J. and M. Rumakom. 1987. Policy and Planning on Control of *Leucaena Psyllid*. Paper resented in "Workshop of *Leucaena* : Psyllid problems and Solution" Bangkok, 26-27 March, 1987. WINROCK INTERNATIONAL F/FRED and Faculty of Forestry, Kasetsart University, Div. of Silviculture, Dept. of Royal Forest, Bangkok 17 pp.
2. Attajarusit, J. and P. Nanta. 1989. Life Cycle and Predatory Efficiency Test of *Curinus coeruleus* on *Leucaena Psyllid*, *Heteropsylla cubana*. In Abstract of the First Asia-Pacific Conference on Entomology (APCE). Nov. 8-13, 1989. Chiangmai, Thailand. p. 21.
4. Attajarusit, J. and P. Nata. 1990. Life Cycle and Predatory Efficiency Test of *Curinus coeruleus* on *leucaena Phyllid*, *Heteropsylla cubana* Crawford. Thai J. agric. Sci. 23: 273-278.
5. Attajarusit, J. 1993. Resistance Mechanisims of Sugarcane Tillers to the Infestation of the Early

- Short Borer, *Chilo infuscatellus* Snellen. Proceedings of 1st National Sugarcane and Sugar Technological Conference. The Office of the Committee for Sugar and Sugarcane Technology, Ministry of Industry. Sept. 14-16, 1993, Maruay Garden Hotel. Bangkok 18 pp.
6. Attajarusit, J. 1998. Evaluation of *Leucaena* psyllid population monitoring methodologies : phase I - within plant. IUFRO Workshop on Pest Management in Tropical forest plantation. May 25-28, 1998, Chantaburi, Thailand. RFD / UFIRO/ FORSPA/JICA. (in printing)
 7. Attajarusit, J. 1998. Management for control of *leucaena* psyllid by utilization of *Curinus coeruleus* and resistant varieties. IUFRO Workshop on Pest Management in Tropical forest plantation. May 25-28, 1998, Chantaburi, Thailand. RFD / UFIRO/ FORSPA/JICA. (in printing)
 8. Attajarusit, J., V. Somsook and P. Nanta. 1998. Life Cycle, Behaviors and Control of Bamboo Shoot Borer, *Cyrtolobus dichrous* by Entomopathogenic Nematode. *Steinernema carpocapsae*. IUFRO Workshop on Pest Management in Tropical forest plantation. Poster Session. May 25-28, 1998, Chantaburi, Thailand. RFD / UFIRO/ FORSPA/JICA.
 9. Moriya, S., J. Attajarusit and S. Suwanabutr. 1998. Preliminary Study on Distribution of Sweet potato weevil, *Cylas formicarius*, by using Pheromone Traps in Thailand. Abstracts of the 5th Annual Meeting of the Entomological Society of Japan. Oct. 2-4, 1988. Shiga Prefecture University, Hikone. Japan. p 92.
 10. Attajarusit, J. 1999. Sweet Potato Pests in Thailand and Sustainable Cultivation. Proceedings of the 2nd Asia-Pacific Conference on Sustainable Agriculture. American Societies of Science / American Assoc. Advancement of Science / Institute for Food and Development, USA / Science. Soc. of Thailand / NU Univ. Oct. 18-20, 1999, Phitsanulok, Thailand. p 75-84
 11. Attajarusit, J. 1999. Effects of Phytoestrogens from *Pueraria mirifica* extracts on reproduction biology of the American cockroach, *Periplaneta americana*. 4th Princess Chulabhorn International Science Congress: Chemicals in 21st Century. 28 Nov.-2 Dec., 1999. Bangkok, Thailand. Program-Abstract. p 167.
 12. Attajarusit, A. 2001. Sweet Potato Pests in Thailand and Sustainable Cultivation. Proceedings of the 2nd Asia-Pacific Conference on Sustainable Agriculture. 18-20 Oct. 1999. Phisanulok, Thailand. Amer. Assoc. Adv. Sci./ Sci. Soc. Thailand. P 85-96.
 13. จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์. 2543. พฤติกรรมของหนอนกออ้อยหลายจุด *Chilo infuscatellus* Snellen. ต่อพันธุ์อ้อยด้านทาน. การประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งชาติ ครั้งที่ 4 วันที่ 15-17 สิงหาคม 2543 โรงแรมสีมาธานี จ. นครราชสีมา.

14. กรวรรณภรณ์ แจงเชื้อ และ จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์. 2544. วงจรชีวิตและ ลักษณะทางชีววิทยาของมวนพิฆาต *Eocanthecona furcellata* (Wolf) เพื่อเลี้ยงขยายพันธุ์โดยใช้หนอนไหมแช่แข็งและการควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายอเมริกัน *Heliothis armigera* Hubner ในไร่ทานตะวัน. Life Cycle and Biology of the Predaceous Stink bug, *Eocanthecona furcellata* Wolf. reared by alived larvae of American Boll Worm, *Heliothis armigera* Hubner and larvae of Silk Worm *Bombyx mori* Linn. and the Optimum Rrelease Rate of the Predaceous Sting Bugs for Control of the American Boll Worm in Sunflower Field . Proceeding 1 : ภาคบรรยายการประชุมวิชาการ อารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 5 วันที่ 21-23 พ.ย. 2544. โรงแรมเฟลิกซ์ริเวอร์แคว อ.เมือง จ.กาญจนบุรี. หน้า 21-28.
15. จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์. 2544. การแพร่กระจายตามฤดูกาลของด้วงงวงมันเทศ *Cylas formicarius* F. ในเขตที่ดอนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือและที่ลุ่มของภาคกลาง. Seasonal Distribution of Sweet Potato Weevil, *Cylas formicarius* F. in North East Upland and Central Thailand. Proceedings 1: ภาคบรรยายการประชุมวิชาการ อารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 5 วันที่ 21-23 พ.ย. 2544. โรงแรมเฟลิกซ์ริเวอร์แคว อ.เมือง จ.กาญจนบุรี. หน้า 157-170.
16. จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์. 2544. การเปรียบเทียบผลผลิตของมันเทศโดยใช้วิธีการบริหารศัตรูพืชกับวิธีการใช้สารเคมี. Comparison of Sweet Potato Yield by Using Pest Management Program vs Pesticide Application. Proceeding 1 : ภาคบรรยายการประชุมวิชาการ อารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 5 วันที่ 21-23 พ.ย. 2544. โรงแรมเฟลิกซ์ริเวอร์แคว อ.เมือง จ.กาญจนบุรี. หน้า 171-177.
13. ได้รับรางวัลผลงานวิจัยดีเยี่ยม รางวัล "ผลงานคิดค้นหรือสิ่งประดิษฐ์ ซึ่งเป็นประโยชน์แก่ประเทศชาติ ปี 2527" โดยคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติปี 2527 เรื่อง การปรับปรุงพันธุ์อ้อยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ
14. เป็นหัวหน้าโครงการงานวิจัยและผลิตผลงานวิจัยขององค์การนานาชาติเช่น
- 10.1 หัวหน้าโครงการวิจัยทางกีฏวิทยา โครงการย่อยในโครงการวิจัยเรื่อง Nam Pong Environmental Management Research Project. ในความร่วมมือของ Mekong Secretariate Committee ทุน ESCAP/FORD
- 10.2 หัวหน้าโครงการกีฏวิทยาฝ้ายไทยในความร่วมมือระหว่างไทย - ญี่ปุ่น ในเรื่อง Ecological Studies on Shifting Cultivation and Its Transformation Process to Sustains Upland Farming. (ทุน JSPS /NRCT)
- 10.3 หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง Biological Control of Insect Pests / Leucaena Phyllid (ทุน USAID/ATT)

- 10.4 หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง Evaluation of Leucaen Psyllid Population Monitoring Methodologies.
(ทุน USAID/NBCRC)
- 10.5 หัวหน้าโครงการวิจัยและผลิต Technical Bulletin เรื่อง คู่มือแมลงศัตรูอ้อยและการป้องกันกำจัด
(ทุน ACNARP/ KKU)
- 10.6 หัวหน้าโครงการวิจัย (2544-46) เรื่องการสังเคราะห์สารกลิ่นเพศของด้วงวงมันเทศในห้อง
ปฏิบัติการ การทดสอบประสิทธิภาพของการออกแบบกับดัก ทุนจากกองทุนสนับสนุนการวิจัย
และพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี