

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



236034

การตัดพันธุ์พริกต้านทานและปฏิกิริยาต่อการเข้าทำลายของ
ไส้เดือนฝอยรากปม

จราลักษณ์ สุปิยะ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาโรคพืช

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ตุลาคม 2553

600247072



236034

การคัดพันธุ์พืชต้านทานและปฏิบัติการการเข้าทำลายของ

ไส้เดือนฝอยรากปม



วรลักษณ์ สุปิณะ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง

ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาโรคพืช

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

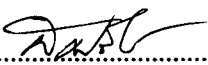
ตุลาคม 2553

การค้นคว้าพริกต้านทานและปฏิกิริยาต่อการเข้าทำลายของ
ไส้เดือนฝอยรากปม

วรลักษณ์ สุปิยะ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาโรคพืช

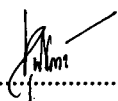
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร. สมบัติ ศรีขวงส์

.....กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยวัฒน์ โคนันต์

.....กรรมการ

ดร. นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยวัฒน์ โตอนันต์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด อาจารย์วรารักษ์ ประกอบ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชวนพิศ บุญชิตศิริกุล กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งให้ความรู้ คำปรึกษา ชี้แนะแนวทางต่าง ๆ ในการทำวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนทำการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และให้คำแนะนำในการเขียนวิทยานิพนธ์เล่มนี้จนเสร็จสิ้นสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. สมบัติ ศรีชูวงศ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้โอกาส ความรู้ คำแนะนำและตรวจทานแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และศูนย์พันธุ์และวิศวกรรมแห่งชาติ (สวทช.) ภายใต้โครงการ การคัดเลือกและประเมินพันธุ์พริกด้านทานไส้เดือนฝอยรากปม รหัสโครงการ BT-B-01-PT-34-5059 ที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ภาควิชากีฏวิทยาและ โรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้การสนับสนุนการศึกษาครั้งนี้ และขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ในสาขาวิชาโรคพืชทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้แก่ข้าพเจ้าเสมอมา

วราลักษณ์ สุปิณะ

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การคัดพันธุ์พริกต้านทานและปฏิกิริยาต่อการเข้าทำลายของ
ไส้เดือนฝอยรากปม

ผู้เขียน นางสาววราลักษณ์ สุปิณะ

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (โรคพืช)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยวัฒน์ ไตอนันต์	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชวนพิศ บุญชิตสิริกุล	กรรมการ
ดร. นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด	กรรมการ

บทคัดย่อ

236034

การคัดเลือกและประเมินพันธุ์พริกต้านทานต่อไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne incognita* จำนวน 140 สายพันธุ์ โดยใช้เทคนิคการคัดพันธุ์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ณ โรงเรือนปลูกพืช ทดลอง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เริ่มจากการเพาะเมล็ดในดินพีท-มอสที่บรรจุใน ถาดชนิด 104 หลุม ได้ต้นกล้าอายุ 30 วัน ย้ายปลูกในดินร่วนปนทรายที่บรรจุในถาดชนิด 15 หลุม และปลูกเชื้อด้วยไข่ของไส้เดือนฝอย $1,000 \pm 100$ ฟอง/ต้น ตรวจวัดดัชนีการเกิดปมที่ระบบราก และนับจำนวนไข่/ต้น เมื่อพริกอายุ 40 วันหลังปลูกเชื้อ ทำการคัดเลือกซ้ำ 2 ครั้ง ผลการคัดพันธุ์และ ประเมินความต้านทานพบว่า สายพันธุ์พริกมีความต้านทานระดับปานกลาง (Moderate resistant; MR) 21 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ 294, 367, CA1236, CA1281, CA1317, CA1323, CA1324, CA1328, CA1343, CA1344, CA1345, CA1349, CA1418, CA1438, CA1442, CA1445, CA1470, CA1472, CA1481, CA1482 และ CA1483 โดยมีดัชนีการเกิดปมที่ระบบรากระดับ 2.7-3.5 (3 = เกิดปม 25-50% ของระบบราก) เมื่อนำพันธุ์พริก CA735, CA1336, CA1399, CA1429 และพันธุ์พริกขาว จากกรม วิชาการเกษตร ซึ่งผ่านการคัดเลือกและประเมินความต้านทานต่อไส้เดือนฝอยรากปมในระดับ ต้านทานสูง (Highly resistant; HR) และต้านทานมาก (Very resistant; VR) มาศึกษาปฏิกิริยาพันธุ์ ต่อการเข้าทำลายและขยายพันธุ์ของไส้เดือนฝอยรากปมพบว่า หลังจากไต่ตัวอ่อนระยะเข้าทำลาย

236034

ของ *M. incognita* จำนวน 100 ± 10 ตัว/ต้น เป็นเวลา 15 วัน เปรียบเทียบกับพันธุ์หัวเรือซึ่งอ่อนแอ ต่อโรครากปม พบไส้เดือนระยะต่างๆ ในระบบราก ได้แก่ ตัวอ่อนระยะที่ 2 (J2), 3 (J3), 4 (J4), ตัวเต็มวัยเพศเมีย และตัวเต็มวัยเพศผู้ เท่ากับ 4.2, 9.4, 9.7, 10.3, 12.5 และ 14.4 ตัว ในพันธุ์พริกขาว, CA1429, CA1399, CA735, CA1336 และพันธุ์หัวเรือ ตามลำดับ และหลังจากปลูกเชื้อ *M. incognita* จำนวน $1,000 \pm 100$ ฟอง/ต้น เป็นเวลา 30 วัน พบว่าพันธุ์พริกขาวมีค่าเฉลี่ยจำนวนปม 9.6 ปม ตัวเต็มวัยเพศเมีย 13.1 ตัว และจำนวนไข่กับตัวอ่อนระยะที่ 2 มีผลรวมเท่ากับ 119.6 ต่อต้น จากการศึกษาวงจรชีวิตไส้เดือนฝอย *M. incognita* ในพันธุ์พริกขาวที่มีความต้านทาน เปรียบเทียบกับพันธุ์หัวเรือซึ่งเป็นพันธุ์อ่อนแอ ผลการทดลองพบตัวอ่อนระยะที่ 2 เข้าทำลายบริเวณหุ้มรากของพันธุ์หัวเรือที่เวลา 19 ชม. หลังปลูกเชื้อ และใช้เวลาครบวงจรชีวิตจาก J2 ถึง J2 อีกรุ่นใช้เวลาเร็วที่สุด 634 ชม. โดยมีค่าเฉลี่ยไส้เดือนฝอยเข้าทำลายรากจำนวน 102 ตัว/ต้น ในขณะที่ไส้เดือนฝอยเข้าทำลายรากพันธุ์พริกขาวใช้เวลานานถึง 96 ชม. หลังปลูกเชื้อและครบวงจรชีวิตที่ 1,008 ชม. พบไส้เดือนฝอยภายในรากจำนวน 32 ตัว/ต้น

Thesis Title Screening of Resistant Varieties of Chilli and Their Reaction to Root-knot Nematode Infection

Author Miss Waraluk Supina

Degree Master of Science (Plant Pathology)

Thesis Advisory Committee

Assoc. Prof. Dr. Chaiwat To-anun	Chairperson
Asst. Prof. Dr. Chuanpit Boonchitsirikul	Member
Dr. Nuchanart Tangchitsomkid	Member

ABSTRACT

236034

Screening and Evaluation of 140 Chilli's resistance to root knot nematode *Meloidogyne incognita* were conducted by using the same standard technique. The experiment was done in a greenhouse, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. First, cultivate germinated seeds in a Peat moss substrate medium contained in a 104 hole-plastic nursery tray pot and then the seedlings 30 days old were transplanted in sandy loam within a 15 hole-plastic nursery tray pot and inoculated with 1,000 eggs /seedling. The 40 day old chilli plants were harvested and evaluated for the nematode gall index. The chilli 140 varieties were screened two time and the results showed that there were 21 accessions including 294, 367, CA1236, CA1281, CA1317, CA1323, CA1324, CA1328, CA1343, CA1344, CA1345, CA1349, CA1418, CA1438, CA1442, CA1445, CA1470, CA1472, CA1481, CA1482 and CA1483 were moderate resistant) with the gall index 2.7-3.5 (3 = gall development 25-50% of the root system). In this study, Chilli 5 varieties (CA735, CA1336, CA1399, CA1429 and Prik Kao) which were either highly resistant (HR) or very resistant (VR) to *M. incognita* were studied for their varietal reaction to root - knot

nematode. The results demonstrated that after inoculating these resistant varieties with *M. incognita* (100 ± 10 J2/plant) for 15 days and compared to the susceptible variety (Hua Ruea), the total of juvenile stage 2, 3 and 4, female and male were found in the root of Prik Kao, CA1429, CA1399, CA735, CA1336 and Hua Ruea 4.2, 9.4, 9.7, 10.3, 12.5 and 14.4 nematodes, respectively. In addition, after inoculation with *M. incognita* $1,000 \pm 100$ eggs /plant for 30 days, Prik Kao showed the least of the average gall number, number of female, number of eggs and juveniles which were 9.6, 13.1, and 119.6, respectively. Life cycle of *Meloidogyne incognita* in chili the resistant variety Prik Kao was compared with that in the susceptible variety Hua Ruea by observing and comparing the rate of growth and development between the first and the second generations of second stage juveniles (J2). The results showed that the second stage juveniles initially infected root caps of chili cultivar Hua Ruea 19 hours after nematode inoculation. In addition, the development times from the first to second generation in cultivar Hua Ruea was 634 hours. The total numbers of nematodes infecting root system of Hua Ruea were 102. In contrast, nematode required longer infection time, which was 96 hours after inoculation, to infect the root of Prik Kao and completed its life cycle 1,008 hours after inoculation. The total number of nematode in the root system of Prik Kao was 32 nematodes/plant.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฌ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	17
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผล	22
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	47
เอกสารอ้างอิง	49
ประวัติผู้เขียน	53

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ค่าเฉลี่ยดัชนีการเกิดปลม จำนวนไข่/ต้น และระดับความต้านทานของต้น พริก จำนวน 140 สายพันธุ์ โดยคัดเลือกและประเมินความต้านทานต่อ ไส้เดือนฝอย <i>Meloidogyne incognita</i> สาเหตุของโรครากปม	23
2 ค่าเฉลี่ยดัชนีการเกิดปลม จำนวนไข่/ต้น และระดับความต้านทานของต้น พริก จำนวน 25 สายพันธุ์ โดยคัดเลือกและประเมินความต้านทานต่อ ไส้เดือนฝอย <i>Meloidogyne incognita</i> สาเหตุของโรครากปม ครั้งที่ 2	30
3 ค่าเฉลี่ยจำนวนไส้เดือนฝอย <i>Meloidogyne incognita</i> ระยะต่างๆ ภายใน รากพริกพันธุ์ต้านทาน จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ CA735, CA1336, CA1399, CA1429 และพันธุ์พริกขาว เปรียบเทียบกับพันธุ์หัวเรือซึ่ง อ่อนแอต่อโรครากปม	34
4 ค่าเฉลี่ยจำนวนปลม จำนวนตัวเต็มวัยเพศเมีย จำนวนไข่และตัวอ่อนระยะที่ 2 ของไส้เดือนฝอย <i>Meloidogyne incognita</i> ในรากพริกพันธุ์ต้านทาน จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ CA735, CA1336, CA1399, CA1429 และ พันธุ์พริกขาว เปรียบเทียบกับพันธุ์หัวเรือซึ่งอ่อนแอต่อโรครากปม	37
5 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอย <i>Meloidogyne incognita</i> ระยะต่างๆ และค่าเฉลี่ยจำนวนไส้เดือนฝอยในรากพริกพันธุ์ต้านทาน (พันธุ์พริกขาว) เปรียบเทียบกับพันธุ์อ่อนแอ (พันธุ์หัวเรือ)	44

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	ลักษณะอาการโรครากปมของต้นพริก	7
2	ลักษณะของไส้เดือนฝอยรากปม <i>Meloidogyne</i> spp. A. ตัวอ่อนระยะที่ 2 B. ตัวเต็มวัยเพศเมีย	9
3	วงจรชีวิตของไส้เดือนฝอยรากปม <i>Meloidogyne</i> spp.	10
4	ดัชนีการเกิดปมที่ระบบรากของพริก	19
5	ค่าเฉลี่ยจำนวนไส้เดือนฝอย <i>Meloidogyne incognita</i> ระยะต่างๆ ภายในรากต้นพริกพันธุ์ด้านทาน จำนวน 5 สาย พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ CA735, CA1336, CA1399, CA1429 และพันธุ์พริกขาว เปรียบเทียบกับพันธุ์หัวเรือซึ่งอ่อนแอต่อโรครากปม	35
6	ค่าเฉลี่ยจำนวนปมในรากต้นพริกพันธุ์ด้านทาน จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ CA735, CA1336, CA1399, CA1429 และพันธุ์พริกขาว เปรียบเทียบกับพันธุ์หัวเรือซึ่งอ่อนแอต่อโรครากปม	38
7	ค่าเฉลี่ยจำนวนตัวเต็มวัยเพศเมียของไส้เดือนฝอย <i>Meloidogyne incognita</i> ในรากต้นพริกพันธุ์ด้านทาน จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ CA735, CA1336, CA1399, CA1429 และพันธุ์พริกขาว เปรียบเทียบกับพันธุ์หัวเรือซึ่งอ่อนแอต่อโรครากปม	39
8	ค่าเฉลี่ยจำนวนไข่และตัวอ่อนระยะที่ 2 ของไส้เดือนฝอย <i>Meloidogyne incognita</i> ในรากต้นพริกพันธุ์ด้านทาน จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ CA735, CA1336, CA1399, CA1429 และพันธุ์พริกขาว เปรียบเทียบกับพันธุ์หัวเรือซึ่งอ่อนแอต่อโรครากปม	40
9	รากต้นพริกพันธุ์ด้านทาน (พันธุ์พริกขาว) เปรียบเทียบกับรากต้นพริกพันธุ์อ่อนแอ (พันธุ์หัวเรือ) หลังจากปลูกเชื้อไส้เดือนฝอย <i>Meloidogyne incognita</i> จำนวน $1,000 \pm 100$ ตัว/ต้น เป็นเวลา 40 วัน	41

ภาพ		หน้า
10	วงจรชีวิตไส้เดือนฝอย <i>Meloidogyne incognita</i> ในรากพริกพันธุ์ด้านทาน และพันธุ์อ่อนแอต่อโรครากปม	45