

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
2. โครงการวิจัย : โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
กิจกรรมที่ 1. : ศึกษาการระบาดของโรคโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อ *Ganoderma* sp. ของปาล์มน้ำมันเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการโรคในเขตภาคใต้ตอนบน
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลองที่ 1.2 (ภาษาไทย) : ทดสอบความต้านทานของปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้าต่อโรคโคนเน่าสาเหตุจากเชื้อ *Ganoderma* sp.
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Disease Incidence of Basal stem rot (*Ganoderma* sp.) on Oil palm cultivars.

4. คณะผู้ดำเนินงาน

- หัวหน้าการทดลอง :
- นายสมชาย ขวัญแก้ว : สังกัด กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7
- ผู้ร่วมงาน :
- นางสาวสุชาดา โภชาตม : สังกัด กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7
- นางจินตนาพร โคตรสมบัติ : สังกัด กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7
- นางสาวสุธีรา ถาวรรัตน์ : สังกัด กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

5. บทคัดย่อ

จากผลการทดสอบปาล์มน้ำมันทั้ง 12 สายพันธุ์ พบการเข้าทำลายของเชื้อ *Ganoderma* sp. ในทุกสายพันธุ์ที่ทำการทดสอบ และสามารถตรวจพบต้นที่เกิดจากเข้าทำลายของเชื้อในระยะ 1 ปี 3 เดือน หลังจากปลูก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการปลูกต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่ปลูกใกล้กับต้นที่เกิดโรค สามารถทำให้เกิดการติดเชื้อในต้นกล้าที่อายุ 1 ปี ขึ้นไป โดยในอดีตเชื่อว่าต้นปาล์มที่เป็นโรคนี้อาจเป็นต้นปาล์มน้ำมันที่มีอายุมาก คือ ตั้งแต่ 20 ปี ขึ้นไป ดังนั้นจากการทดลองนี้ทำให้ได้องค์ความรู้ในเรื่องการจัดการโรค คือ การไม่ปลูกกล้าปาล์มน้ำมันบริเวณหลุมเดิมที่เกิดการติดเชื้อของต้นปาล์มน้ำมันมาก่อน หรือก่อนปลูกปาล์มน้ำมันควรมีการขุดต่อปาล์มน้ำมันเก่าและต้นปาล์ม

น้ำมันที่เป็นโรคออกจากแปลง เพื่อไม่ให้เกิดการติดเชื้อของกล้าปาล์มน้ำมันในรอบที่ทำการปลูกใหม่ และแนวทางในการจัดการโรคให้ประสบผลสำเร็จ ควรมีการใช้วิธีการที่หลากหลายในการจัดการโรคโคนเน่าตั้งแต่การเตรียมแปลงไปจนถึงการดูแลรักษา จึงจะทำให้การผลิตปาล์มน้ำมันเกิดความยั่งยืนต่อไป

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

Abstract

A disease incidence of *Ganoderma* sp. on 12 cultivars was found that a total of 12 cultivars were constrained by disease and disease was firstly detected since 1 years 3 month after planting that was show that one year old seedling was plant nearly infected plant (oil palm) could be infected by disease. Therefore the result was lead to disease management: avoid growing oil palm seedling in nearly infected stump for prevent infection on newly seedling. A efficiency of management should use integrated management from a preparation of land from growing to maintenance that lead to sustainable for oil palm growing

Office of Agricultural Research and Development Region 7

คำนำ

:

ในการผลิตปาล์มน้ำมันสามารถพบโรคของปาล์มน้ำมันได้ตั้งแต่ระยะต้นกล้าจนถึงระยะที่ปลูกในแปลง ซึ่งโรคที่สำคัญในการการผลิตปาล์มน้ำมัน คือ โรคลำต้นเน่าจากเชื้อ *Ganoderma* sp. โดยโรคนี้มีความรุนแรงและสร้างความเสียหายต่อการผลิตปาล์มน้ำมันในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นแหล่งผลิตปาล์มน้ำมันที่ใหญ่ที่สุดของโลก การระบาดของโรคโคนเน่าสามารถเกิด 3 ทาง คือ 1. การทิ้งเศษซากพืชที่เป็นพืชอาศัยของเชื้อ *Ganoderma* sp. เช่น การทิ้งตอของปาล์มน้ำมันหรือตอของมะพร้าวไว้ในแปลง 2. การสัมผัสกันของรากของต้นปาล์มน้ำมันที่เป็นโรคกับรากของต้นที่ปกติและเชื้อต้นที่ติดเชื้อ 3. การแพร่กระจายโดยสปอร์ที่เกิดจากเชื้อ *Ganoderma* sp. (Chung, 2011) จากการทราบแหล่งกำเนิดของการแพร่กระจายของเชื้อ ทำให้สามารถทราบแนวทางในการจัดการโรคโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อ *Ganoderma* sp. ในแปลงปาล์มน้ำมันได้ โดยวิธีการในการจัดการโรคโคนเน่ามีหลากหลายวิธี ได้แก่ การคลุมโคน (soil mounding) การตัดแต่งเนื้อเยื่อที่เสียหายออก (surgery) การขุดคูล้อมรอบต้นที่เป็นโรค (trenching) การกำจัดเศษซากพืชในแปลง (sanitation) การย่อยและไถตอเศษซากพืชในแปลง (ploughing and harrowing) การปลูกพืชคลุมดิน (planting legume cover crops) การใช้สารเคมี (chemical treatment) การใช้ชีววิธี (biological control) การใช้พันธุ์ต้านทาน (resistant planting materials) และการใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความต้านทานแก่พืช (fertilizer inputs) ซึ่งในการจัดการโรคโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อ *Ganoderma* sp. ซึ่งในแต่ละวิธีที่กล่าวมานั้นไม่มีวิธีการใดวิธีการหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการโรค

โคนเน่าได้สำเร็จ แต่วิธีการที่นิยมนำมาใช้ปฏิบัติในแปลง คือ การกำจัดเศษซากพืชในแปลงและการย่อยไถต่อเศษซากพืชในแปลงสามารถช่วยในเรื่องการลดแหล่งกำเนิดของเชื้อ ส่งผลให้ลดการเข้าทำลายของเชื้อในการปลูกปาล์มรุ่นถัดไป (Viridiana *et al.*, 2012)

วิธีการที่เป็นทางเลือกอีกวิธีหนึ่งในจัดการโรคโคนเน่า คือ การใช้พันธุ์ต้านทาน เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการจัดการโรค ทั้งในด้านลดต้นทุนการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคและความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีรายงานที่ปาล์มน้ำมันในแต่ละสายพันธุ์มีความต้านทานและอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเชื้อ *Ganoderma* sp. ที่แตกต่างกัน โดยเชื้อพันธุกรรมของปาล์มน้ำมัน (*E. guineensis*) ที่ใช้ผลิตลูกผสมเทเนอรา (T) จะใช้เชื้อพันธุ์ดูรา (D) และฟิสเฟอรา (P) ในการปรับปรุงพันธุ์ เนื่องจากลูกผสมเทเนอรา (T) ให้ผลผลิตน้ำมันต่อพื้นที่สูงกว่าปาล์มน้ำมันแบบอื่นๆ โดยมีการสำรวจและรวบรวมเชื้อพันธุ์จากแหล่งต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในคัดเลือกเพื่อให้ได้ลักษณะที่นักปรับปรุงพันธุ์ต้องการ ซึ่งชื่อของสายพันธุ์จะตั้งตามแหล่งกำเนิดหรือสถาบันที่ทำการรวบรวมพันธุ์ มีรายงานการศึกษาความต้านทานของเชื้อพันธุกรรมดังนี้ จากการศึกษาของ Durand-Gasselín *et al.* (2005) พบว่า ปาล์มน้ำมันสายพันธุ์ Dura จากประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซียอ่อนแอกว่าปาล์มน้ำมันสายพันธุ์ Dura จากแหล่งที่ปลูกในแอฟริกา และ Chong *et al.* (2012) รายงานว่าปาล์มน้ำมันสายพันธุ์ AVROS เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกในรัฐซาบา ประเทศมาเลเซีย สามารถต้านทานต่อการเข้าทำลายของเชื้อ *Ganoderma orbiforme* ได้ดีกว่าพันธุ์การค้าที่ปลูกอยู่ทั่วไปในรัฐซาบา และ Hoong and Idris (2010) ได้รายงานความต้านทานของสายพันธุ์ปาล์มน้ำมัน จากการทดสอบพบว่า พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสม Zaire x Cameroon (DxP), Cameroon x Cameroon (TxT), Cameroon x AVROS (TxP) และ Nigeria x Nigeria (TxT) มีความทนทาน (tolerant) ต่อการเข้าทำลายของเชื้อ *Ganoderma* sp. ตัวอย่างที่น่าสนใจ คือ เชื้อพันธุกรรมของปาล์มน้ำมัน *E. oleifera* (ลักษณะต้นเตี้ย เจริญเติบโตช้า ซึ่งถูกนำในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน *E. guineensis* โดยให้ลูกที่มีลักษณะต้นเตี้ย ทางใบสั้น ซึ่งสามารถปลูกได้จำนวนต้นต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ปาล์มน้ำมัน *E. guineensis*) และลูกผสมระหว่าง *E. oleifera* x *E. guineensis* สามารถต้านทานโรค Fatal yellowing ที่พบในประเทศโคลัมเบีย (Turner, 1981) และ โรค Fusarium wilt (Arnaud and Rabechault, 1972) ได้ดีกว่าเชื้อพันธุกรรมของปาล์มน้ำมัน *E. guineensis* จากองค์ความรู้ที่ได้จากการทดสอบการคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อการเข้าทำลายของเชื้อ *Ganoderma* sp. มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาสายพันธุ์ที่มีความต้านทานและให้ผลผลิตที่สูง ซึ่งสามารถใช้เป็นพันธุ์แนะนำในพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่พบการระบาดของโรคโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อ *Ganoderma* sp.

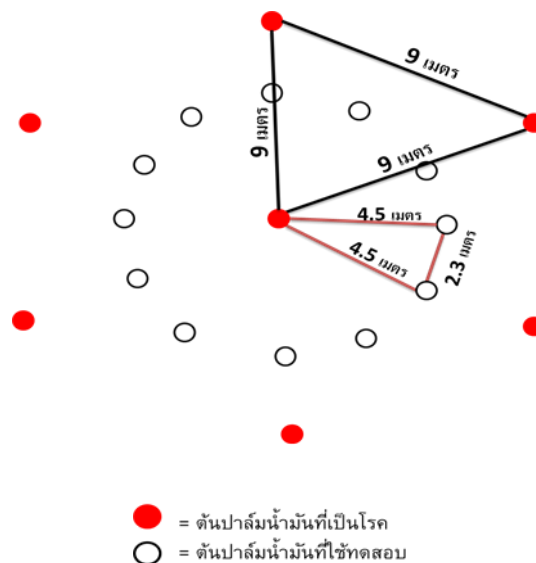
6. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์
 - 1) แปลงปลูกปาล์มน้ำมัน
 - 2) พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ใช้ทดสอบ
- วิธีการ

- แบบและวิธีการทดลอง

ใช้กรรมวิธี Complete Randomized Design (CRD) จำนวน 12 กรรมวิธี 10 ซ้ำ

โดยกรรมวิธีทดลอง คือ พันธุ์ปาล์มน้ำมัน 12 พันธุ์ ปลูกล้อมรอบต้นปาล์มน้ำมันที่แสดงอาการของโรคโคนเน่าเป็นรูปวงกลม โดยต้นปาล์มน้ำมันที่แสดงอาการของโรคจะอยู่ในระยะที่พบ basidioma ของเชื้อ *Ganoderma* sp. บนส่วนของลำต้นปาล์มน้ำมัน ระยะปลูกห่างจากต้นที่เป็นโรค 4.5 เมตร และระยะห่างระหว่างต้นที่ใช้ทดสอบ 2.3 เมตร ดังรูปที่ 1.



รูปที่ 1. แสดงกรรมวิธีที่ใช้ทดสอบ

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

การเตรียมต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

นำเมล็ดพันธุ์ที่งอกแล้ว (germinated seed) จำนวน 12 สายพันธุ์ ทำการอนุบาลต้นกล้าและคัดทิ้งลักษณะผิดปกติของต้นกล้า ตามหลักการจัดการแปลงเพาะกล้าปาล์มน้ำมันของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2554) โดยทำการคัดต้นกล้าที่สมบูรณ์ ไม่มีลักษณะผิดปกติ เพื่อนำมาใช้ทดสอบ โดยอายุกล้าปาล์มน้ำมันที่ใช้ทดสอบอายุ 8 เดือน

การเตรียมปลูกเชื้อกล้าปาล์มน้ำมันในแปลง

- 1) คัดเลือกต้นปาล์มน้ำมันที่แสดงอาการของโรคหรือมีดอกเห็ด *Ganoderma* sp. ที่โคนต้น สุ่มกรรมวิธีและซ้ำกับต้นปาล์มน้ำมันที่คัดเลือก
- 2) ขุดหลุมปลูกปาล์มน้ำมันขนาด 50x50x50 ซม. โดยห่างจากโคนต้นที่เป็นโรค 4.5 เมตร เป็นลักษณะรูปวงกลม (ดังรูปที่1.) จำนวน 12 หลุมต่อต้นที่เป็นโรค โดยระยะห่างระหว่างกล้าปาล์มที่นำมาทดสอบ 2.3 เมตร
- 3) ทำการประเมินการเกิดโรคทุกๆ 2 เดือน เป็นเวลา 2 ปี ทำการประเมินโดยใช้ดัชนีความรุนแรงของโรค (Abdullah *et al.*, 2003)

การบันทึกข้อมูล

- 1) บันทึกการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน
- 2) บันทึกข้อมูลการประเมินโรค ทำการประเมินโดยใช้ดัชนีความรุนแรงของโรค

- เวลาและสถานที่
- ตุลาคม 2560 – กันยายน 2562
- จังหวัดกระบี่

7. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

จากผลการทดสอบปาล์มน้ำมันทั้ง 12 สายพันธุ์ พบการเข้าทำลายของเชื้อ *Ganoderma* sp. ในทุกสายพันธุ์ที่ทำการทดสอบ และสามารถตรวจพบต้นที่เกิดจากเข้าทำลายของเชื้อในระยะ 1 ปี 3 เดือน หลังจากปลูก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการปลูกต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่ปลูกใกล้กับต้นที่เกิดโรค สามารถทำให้เกิดการติดเชื้อในต้นกล้าที่อายุ 1 ปี ขึ้นไป โดยในอดีตเชื่อว่าต้นปาล์มที่เป็นโรคนี้อาจเป็นต้นปาล์มน้ำมันที่มีอายุมาก คือ ตั้งแต่ 20 ปี ขึ้นไป ดังนั้นจากการทดลองนี้ทำให้เกิดการนำองค์ความรู้ไปสู่ในเรื่องการจัดการโรค คือ การไม่ปลูกกล้าปาล์มน้ำมันบริเวณหลุมเดิมในพื้นที่ที่เคยปลูกปาล์มน้ำมันมาก่อน หรือก่อนปลูกปาล์มน้ำมันควรมีการขุดต่อปาล์มน้ำมันเก่าและต้นปาล์มน้ำมันที่เป็นโรคออกจากแปลง เพื่อไม่ให้เกิดการติดเชื้อของกล้าปาล์มน้ำมันในรอบที่ทำการปลูกใหม่



ภาพแสดงอาการทางใบเหลืองจากการเข้าทำลายของเชื้อ *Ganoderma*



ภาพแสดงอาการของต้นปาล์มน้ำมันที่ถูกเชื้อ *Ganoderma* เข้าทำลาย



ภาพแสดงอาการของต้นปาล์มน้ำมันที่ถูกเชื้อ *Ganoderma* เข้าทำลาย โดยการผ่าลำต้น เพื่อดูการเข้าทำลายของเชื้อ

8. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

การใช้พันธุ์ต้านทานเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการโรคโคนเน่าในปาล์มน้ำมัน แต่ถึงอย่างไรก็ตามปาล์มน้ำมัน 12 สายพันธุ์ที่ใช้ทำการทดสอบ พบการเข้าทำลายของเชื้อ *Ganoderma* sp. ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปาล์มน้ำมันสามารถถูกเชื้อเข้าทำลายได้ และ การใช้พันธุ์ต้านทานเป็นทางเลือกเพียงอย่างเดียวอาจทำให้การจัดการไม่ประสบความสำเร็จ ดังนั้นแนวทางในการจัดการโรคให้ประสบผลสำเร็จ ควรมีการใช้วิธีการที่หลากหลาย

ในการจัดการโรคโคนเน่าตั้งแต่การเตรียมแปลงไปจนถึงการดูแลรักษา จึงจะทำให้การผลิตปาล์มน้ำมันเกิดความยั่งยืนต่อไป

9. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

จากข้อมูลการติดเชื้อของต้นกล้าปาล์มน้ำมันหลังจากปลูก และการเข้าทำลายของเชื้อในต้นกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์การค้า สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการพื้นที่ก่อนที่จะปลูกปาล์มน้ำมัน

10. คำขอบคุณ (ถ้ามี) :

ทางคณะผู้วิจัย ขอขอบคุณทางสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณ บุคลากร และเครื่องมือในการอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย ตลอดจนถึงคณะผู้บริหาร คณะผู้เชี่ยวชาญ นักวิจัย และเกษตรกร ที่ให้การสนับสนุนในการดำเนินโครงการสำเร็จไปได้ด้วยดี

11. เอกสารอ้างอิง :

กรมวิชาการเกษตร. 2554. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องและเหมาะสม. เอกสารวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 145 หน้า.

ศรีสุรางค์ ลิขิตเอกราช, แสงมณี ชิงดวง และ ศุภชัย ลีจรรย์เนียร. 2540. โรครากเน่าของมะพร้าวและหมาก. *วารสารโรคพืช*. 12 :35-40.

Arbain, M. A., and T. C. Chong. 2009. "Field Application of Trichoderma and Arbuscularmycorrhizal Fungi for the Control of Ganoderma Basal Stem Rot of Oil Palm." In Proceedings of the PIPOC 2009 International Palm Oil Congress (Agriculture, Biotechnology & Sustainability), Kuala Lumpur, Malaysia, 439–449. Kuala Lumpur: MPOB.

Chung G.F. 2011. Management of ganoderma diseases in Oil palm plantations. *Planter*. 87 (1022): pp. 325–339.

Chong, K. P.; Markus, A.; Rossall, S., 2012b: The susceptibility of different varieties of oil palm seedling to Ganoderma boninense infection. *Pak. J. Bot.* 44, 2001–2004.

Durand-Gasselin, T., Asmandy, H., Flori, A., Jacquemard, J.C., Hayun, Z., Breton, F., de Franqueville, H., 2005. Possible sources of genetic resistance in oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) to basal stem rot caused by *Ganoderma boninense*—prospects for future breeding. *Mycopathologia*. 159, 93–100

Flood, J, Bridge PD, Holderness, M, (eds) 2000. *Ganoderma Diseases of Perennial Crops*. CABI Publishing, Wallingford. Uk pp. 275

Johnson L.F., Curl E.A. 1972. **Methods for research on the ecology of soil- borne plant pathogens**. Burgess, Minneapolis.

Kandan A, Bhaskaran R, Samiyappan R. 2010. *Ganoderma* basal stem rot disease of coconut palm in South Asia and Asia Pacific regions. **Arch Phytopath Plant Protect**. 43:1445–1149.

Likhitekaraj, S. and Tummakate, A. 2000. **Basal stem rot of palm in Thailand caused by *Ganoderma***. In *Ganoderma Disease and Perennial Crop*. Edited by J. Flood, P.D. Bridge and M. Holderness. 69-79.

Lim, T.K., Chung, G.F. and Ko, W.H. 1992. Basal stem rot of oil palm caused by *Ganoderma boninense*. **Plant Pathology Bulletin**. 1, 147-152.

Nur Ain Izzati, M.Z. and Abdullah, F. 2008. Disease suppression in *Ganoderma*-infected oil palm seedlings treated with *Trichoderma harzianum*. **Plant Protection Science**. 44, 101-107.

Sariah, M. 2003. The potential of biological management of basal stem rot of oil palm: issues, challenges and constraints. **Oil Palm Bulletin**. 47 pp. 1-5.

Turner, P.D. 1981. **Oil palm Diseases and Disorders**. Oxford, United Kingdom. Oxford University Press, pp. 280.

Viridiana I, Hasan Y, Aditya R, Flood J. 2010. Testing the effects of oil palm replanting practices (windrowing, fallowing and poisoning) on incidence of *Ganoderma*. **Proc IOPC**.

Thompson, A. (1931) **Stem-rot of the oil palm in Malaya**. *Bulletin Department of Agriculture, Straits Settlements and F.M.S., Science Series 6*.

Singh, G. (1991) *Ganoderma* – the scourge of oil palms in the coastal areas. **The Planter** 67, 421–444.

Nieto, L.E. (1995) Incidence of oil palm stem rots in Colombia. **Palmas** 16, 227–232.

Wakefield, E.M. (1920) **Diseases of the oil palm in West Africa**. *Kew Bulletin*, 306–308.

Idris, A.S., Ismail, S., Ariffin, D., 2004. Innovative Techniques of Sanitation for Controlling *Ganoderma* at Replanting. **MPOB Information Series No.213**, 4.

Khairudin, H. (1993) Basal stem rot of oil palm caused by *Ganoderma boninense*: A n update. In: Jalani *et al.* (eds) *Proceedings of the 1993 PORIM International Palm Oil Congress ‘Update and Vision’ (Agriculture), 20–25 September 1993*, Paper No. 46.

Hoong, H W and Idris, A S. 2010. Control and management of Ganoderma disease of oil palm in Malaysia. Paper presented in 2010 Second International Seminar on Oil Palm Diseases : Advances in Ganoderma Research and Management.31 May 2010, Sheraton Hotel - Yogyakarta, Indonesia. 13pp.

Campbell C.L., Madden L.V., 1990. Introduction to Plant Disease Epidemiology. John Wiley & Sons, New York, NY, USA

Arnaud F. and Rabechault H. (1972) Premieres observations sur les caracteres cytohistochimiques de la resistance du palmier a huile au 'deperissement brutal'. *Oléagineux*, **27**, 525–529

11. ภาคผนวก

: -