

ฐานข้อมูลเชื้อราสาเหตุโรคพืชใน Culture Collection
Database of plant pathogenic fungi in Culture Collection

ยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี อภิรัชต์ สมฤทธิ์ ธารทพิทย ภาสบุตร
กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่เก็บใน Culture Collection ทำการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเชื้อราสาเหตุโรคพืชใน Culture Collection ระหว่างตุลาคม 2550-กันยายน 2551 สามารถสร้างโครงสร้างเบื้องต้นของฐานข้อมูลเชื้อราสาเหตุโรคพืชใน Culture Collection ที่มีข้อมูลประมาณ 30 ไอโซเลท ที่ป้อนไว้เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ต่างๆ เช่น การแสดงผล การป้อนข้อมูล ระหว่างตุลาคม 2551-กันยายน 2552 ทำการปรับปรุงแก้ไขการเชื่อมโยงระหว่างตาราง ทำการป้อนข้อมูลเพิ่มขึ้น รวมข้อมูลที่มีอยู่ 180 ไอโซเลท ที่มีข้อมูลที่จัดบันทึกไว้ เช่น ชื่อเชื้อ ชื่อพืช วิธีการเก็บรักษาเชื้อนั้นๆ เป็นต้น ระหว่างตุลาคม 2552-กันยายน 2553 ทำการปรับปรุงแก้ไขการเชื่อมโยงระหว่างตาราง การเพิ่มลดข้อมูล แก้ไขข้อมูล การแสดงผล จนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ และทำการป้อนข้อมูลเพิ่มขึ้น รวมข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันกว่า 600 ไอโซเลท

คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม มีการปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ เช่น ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ถั่วลิสง กล้วยไม้ ลิ้นจี่ ลำไย มะม่วง หน่อไม้ฝรั่ง กระจับปี่เขียว ฯลฯ ปัญหาสำคัญในการผลิตอย่างหนึ่งคือปัญหาด้านโรคพืช พบว่ามีสาเหตุเกิดจากเชื้อจุลินทรีย์หลายชนิด ทั้งเชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส ไรต์ส ไรต์ส ไรต์ส เป็นต้น มีการศึกษาจุลินทรีย์สาเหตุโรคพืชหลายชนิดในพืชเศรษฐกิจที่สำคัญต่างๆ ดังกล่าวมานาน มีการเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์สาเหตุโรคพืช และตัวอย่างแห้งอาการของโรคที่ปรากฏบนพืช แต่ยังไม่มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ ทำให้การสืบค้นทำได้ลำบาก เสียเวลาและบุคลากรในการสืบค้นมาก บางครั้งเกิดการสูญหาย หรือบกพร่องของข้อมูล ปัจจุบันหลายหน่วยงานได้ให้ความสำคัญกับการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ ทั้งในด้านการศึกษา เช่น ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ ด้านการปกครอง เช่น ฐานข้อมูลสำมะโนประชากร ด้านสาธารณสุข เช่น ฐานข้อมูลผู้ป่วย ด้านการเจ้าหน้าที่ เช่น ฐานข้อมูลบุคลากร เป็นต้น

กิตติ และ จำลอง (2545) กล่าวว่า ในอดีต องค์กรต่างๆ มักจัดเก็บเอกสารไว้ในแฟ้มต่างๆ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับด้านข้อมูลน้อย หรืออาจไม่มีเลย ต่อมาองค์กรมีขนาดใหญ่ขึ้น จากเดิมที่สามารถค้นหาเอกสารจากแฟ้มเอกสารเพียงแฟ้มเดียว ก็เริ่มต้องหาเอกสารจากแฟ้มเอกสารต่างๆ จำนวนมากขึ้น ส่งผลให้งานค้นหาเอกสารเป็นงานที่ต้องใช้เวลา และมีความยากลำบากมากขึ้น การจัดเก็บเอกสารในคอมพิวเตอร์จึงถูกนำมาใช้แทนการจัดเก็บรูปแบบเดิม โดยเริ่มแรกเป็นการจัดเก็บโดยนำเอกสารต่างๆ ในแต่ละแฟ้มเอกสาร จัดเก็บในรูปแบบแฟ้มข้อมูล เมื่อมีแฟ้มข้อมูลมากขึ้น ก็มีการรวบรวมแฟ้มเหล่านี้เข้าเป็นระบบแฟ้มข้อมูล แต่ยังมีปัญหาด้านการจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน เช่น ข้อมูลชุดเดียวกันถูกจัดเก็บใน 2 แฟ้มข้อมูล ในกรณีมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ก็อาจเกิดการแก้ไขไม่ครบถ้วน อันเนื่องจากข้อมูลชุดเดียวกันจัดเก็บใน 2 แฟ้มดังกล่าว จากปัญหาต่างๆ จึงเกิดการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่เดิมจัดเก็บอยู่ในแต่ละแฟ้มข้อมูลมาจัดเก็บไว้ในที่เดียวกัน เรียกว่า “ฐานข้อมูล”

<http://thesis.tiac.or.th/> (2547) ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี (ศสท.) มีการจัดเก็บบทความวิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัยต่างๆ จำนวน 35 แห่ง มีข้อมูลประมาณ 56,147 รายการ ปัจจุบันปี 2549 มีสถาบันเพิ่มเติมรวมเป็น 38 แห่ง มีข้อมูล 63,892 รายการ

<http://www.nstda.or.th/grants/> (2547) รัฐบาลเห็นว่าประเทศไทยสมควรมีแหล่งข้อมูลที่รวบรวมผลงานวิจัยของประเทศ เพื่อเผยแพร่แก่ประชาชนรวมทั้งให้บริการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ร่วมกับ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ จึงจัดทำโครงการนำร่อง ระบบฐานข้อมูลงานวิจัยของแต่ละสถาบัน ซึ่งเผยแพร่แล้วทางอินเทอร์เน็ต ให้สามารถบริการสืบค้นฐานข้อมูลต่างระบบได้จากจุดเดียว โดยเริ่มบริการโครงการนำร่องสำหรับการสืบค้นฐานข้อมูลงานวิจัยของประเทศไทยทางอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่ กันยายน 2544

ดังนั้นจึงควรที่จะได้มีการจัดทำฐานข้อมูลเชื้อจุลินทรีย์สาเหตุโรคพืช และฐานข้อมูลตัวอย่าง
แห่งโรคพืช เพื่อจัดเก็บข้อมูลเป็นระบบ สะดวกในการสืบค้น การใช้งานที่ง่ายและประหยัดเวลา
และง่ายต่อการปรับปรุงข้อมูล อันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน เช่น นักวิชาการ นิสิต นักศึกษา
เกษตรกร และผู้สนใจทั่วไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. กล้องจุลทรรศน์
2. เอกสารอ้างอิงทั้งในและต่างประเทศ
3. คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ เช่น เครื่องพิมพ์ ฯ

วิธีการ

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. รวบรวมข้อมูลเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่มีการจัดเก็บอยู่ใน Culture Collection
2. ดำเนินการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล
3. ทดสอบป้อนข้อมูล
4. ทดสอบการใช้งานเบื้องต้น
5. ปรับปรุงโครงสร้างฐานข้อมูลเบื้องต้น
6. ทดสอบป้อนข้อมูลหลังปรับปรุงโครงสร้าง
7. ป้อนข้อมูลหลังปรับปรุงโครงสร้าง
8. ทดสอบการใช้งาน
9. ปรับปรุงแก้ไขฐานข้อมูล
10. นำไปใช้งาน

การเก็บข้อมูล

ทำการจัดเก็บข้อมูลเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่จัดเก็บไว้ใน Culture collection เช่น ชื่อสกุล
ชนิด ของเชื้อ ชื่อโรค สถานที่เก็บ วันที่ และชนิดของพืชที่เก็บตัวอย่าง เข้าสู่ฐานข้อมูลเชื้อรา
สาเหตุโรคพืช

เวลาและสถานที่

ดำเนินงานที่กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ตุลาคม 2550 - กันยายน
2553 รวม 3 ปี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ทำการศึกษาและออกแบบ Table ที่จะเก็บข้อมูลต่างๆ ได้แก่

1. Table เชื้อรา
เป็นส่วนของจัดเก็บชื่อเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่เก็บใน CultureCollection
2. Table พืช
จัดเก็บข้อมูลชื่อพืชที่เก็บตัวอย่างมาแล้วสามารถจำแนกเชื้อราสาเหตุนั้นๆ
3. Table สถานที่เก็บเชื้อ
เก็บข้อมูลสถานที่เก็บตัวอย่างพืชที่แสดงอาการของโรคและจำแนกชนิดเชื้อราสาเหตุชนิดนั้นๆ
4. Table วิธีการเก็บเชื้อ
เก็บข้อมูลวิธีการเก็บเชื้อราสาเหตุชนิดนั้นๆ ในแต่ละวิธี

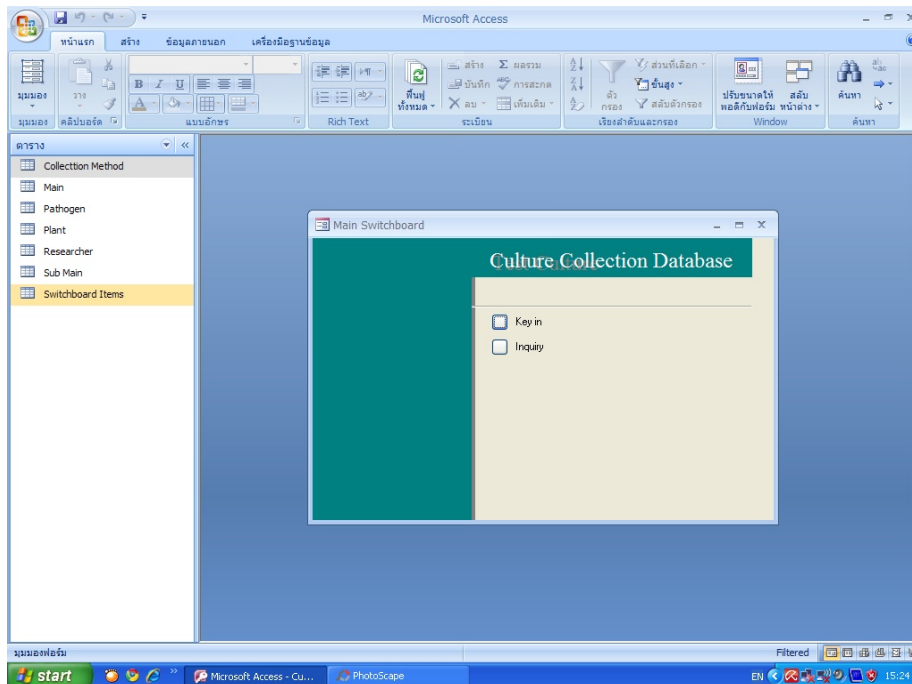
การออกแบบ Table ที่จะเก็บข้อมูลต่างๆ ต้องคำนึงถึงว่าแต่ละ Table ควรมี Field ใดบ้าง เช่น Table พืช มีชื่อพืชภาษาไทย อังกฤษ Table เชื้อรา มีชื่อ Genus Species ชื่อโรค รหัสเชื้อ Table วิธีการเก็บเชื้อ มีชื่อวิธีการต่างๆ รหัสวิธีการ เป็นต้น

จากนั้นทำการสร้างแบบฟอร์มป้อนข้อมูลในตารางต่างๆ แล้วสร้างการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่าง Table ต่างๆ ที่ได้ออกแบบเบื้องต้นไว้ เมื่อเสร็จสิ้นการออกแบบการสร้าง ทำการทดสอบการแสดงผลของข้อมูลแต่ละ Table ทดสอบการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ในช่วงแรกจากการทดสอบการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่าง Table ต่างๆ ที่ได้ออกแบบเบื้องต้นไว้ พบว่าสามารถทำงานได้ในระดับหนึ่ง และทดสอบการแสดงผลของข้อมูลแต่ละ Table พบว่ายังมีปัญหาในการแสดงผลให้เข้าใจได้ง่าย ซึ่งได้ทำการปรับปรุง โดยปรับปรุงในส่วน table ของการป้อนข้อมูล เพื่อให้สามารถป้อนข้อมูลได้ง่ายและไม่สับสนในการเพิ่มเติมข้อมูล และการแก้ไขข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน ปรับปรุงในส่วนของการ sort ข้อมูล โดยไม่ต้องคำนึงถึงลำดับ แต่เมื่อรายงานผลการคัดเลือกข้อมูลเวลาสืบค้นจะทำการเรียงลำดับให้ ทำการป้อนข้อมูลในตารางชื่อพืช ส่วนของชื่อพืชอาศัยของเชื้อราที่เก็บรักษา พบว่ามีปัญหาในส่วน of ชื่อที่อาจซ้ำกัน ซึ่งได้ทำการแก้ไขการออกแบบให้สามารถซ้ำกันได้ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ แต่ภาษาไทยไม่ให้ซ้ำกัน เพื่อสะดวกต่อการป้อนข้อมูล การสืบค้นข้อมูล จากนั้นได้ทดลองป้อนข้อมูลในส่วน of เชื้อราที่เก็บรักษาใน Culture Collection ทำการปรับปรุงแก้ไขในส่วน of ตารางเก็บข้อมูล พืชอาศัย ปรับปรุงแก้ไขตารางการเก็บรักษาเชื้อรา ให้สามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้นในส่วน of ตัวอย่างวิธีการเก็บรักษา และปรับปรุงฟอร์มการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมส่วนสืบค้นเชื้อรา ได้ทดลองป้อนข้อมูลในส่วนต่างๆ ที่แก้ไข แล้วทำการทดสอบการสืบค้นข้อมูล จนได้ผลดี จึงได้ทำการป้อนข้อมูลเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่เก็บอยู่ใน Culture Collection จนถึงปัจจุบันมีข้อมูลเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่เก็บอยู่ใน Culture

Collection มากกว่า 600 ไอโซเลท และสามารถทำการปรับปรุงเพิ่มเติมข้อมูล แก้ไขข้อมูล ตลอดจนทำการสืบค้นข้อมูลได้สะดวก

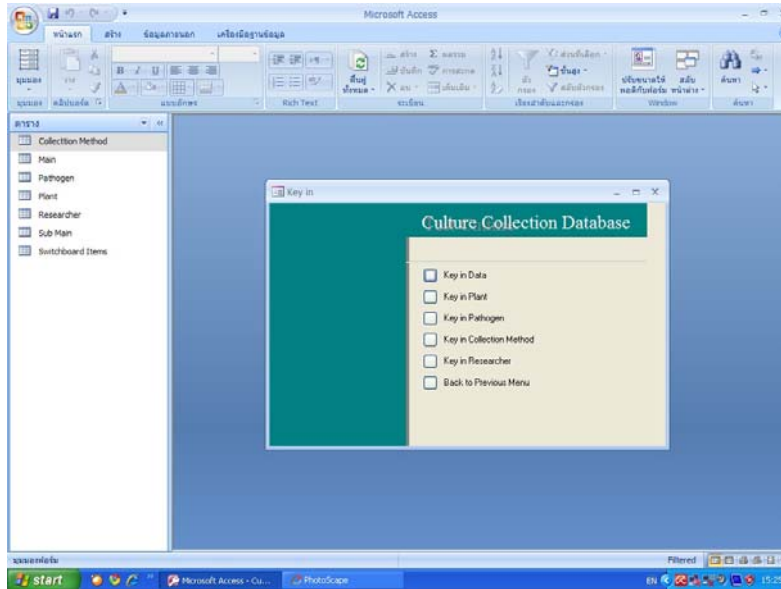
ขั้นตอนการเรียกใช้งานฐานข้อมูล

1. เมื่อเรียกใช้งานฐานข้อมูล Culture Collection หน้าจอเมื่อเข้าสู่ฐานข้อมูลจะพบปุ่มป้อนข้อมูล และปุ่มสืบค้นข้อมูล



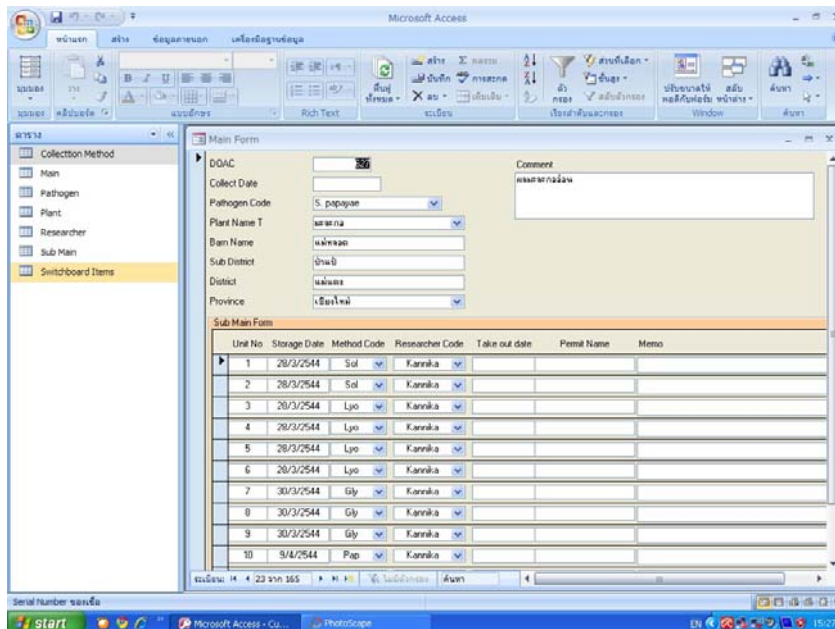
ภาพที่ 1 แสดงหน้าจอเมื่อเรียกใช้ฐานข้อมูล จะพบปุ่มป้อนข้อมูล และปุ่มสืบค้นข้อมูล

2. เมื่อเลือกการป้อนข้อมูล จะเข้าสู่หน้าจอให้เลือกที่จะป้อนข้อมูลในส่วนต่างๆ เช่น ข้อมูลพืช ข้อมูลเชื้อ ข้อมูลวิธีการเก็บรักษาเชื้อ ฯ



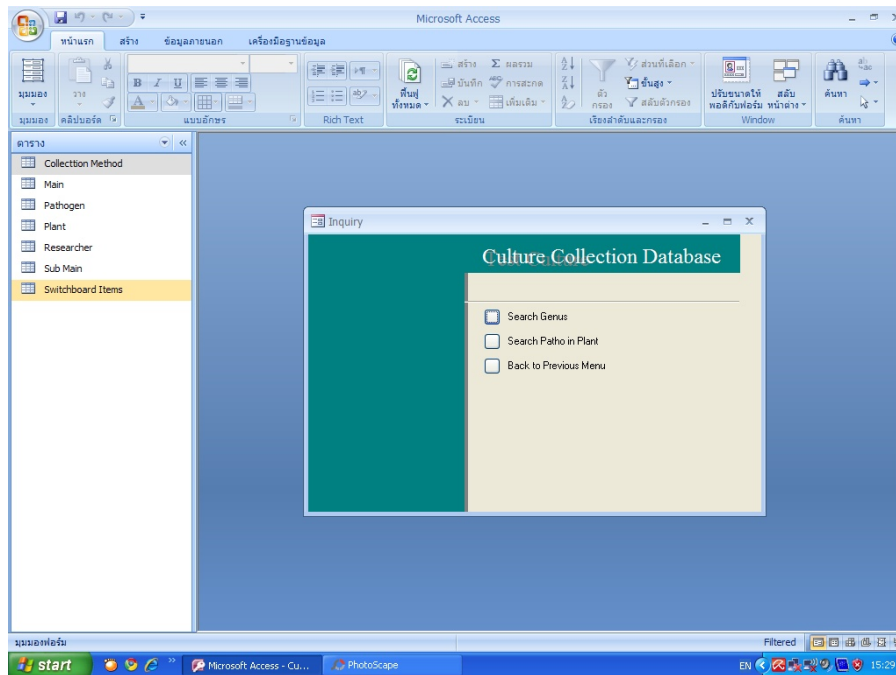
ภาพที่ 2 แสดงหน้าจอเมื่อเข้าสู่การป้อนข้อมูล จะพบปุ่มต่างๆ เพื่อการป้อนข้อมูลด้านต่างๆ

- เมื่อเข้าสู่การป้อนข้อมูลที่ต้องการป้อน จะเข้าสู่หน้าจอเพื่อการป้อนข้อมูลที่ต้องการ สามารถป้อนข้อมูลได้ทันที และหน้าจอการป้อนข้อมูลนี้สามารถปรับแก้ไขข้อมูลได้เช่นเดียวกันในกรณีที่ต้องการแก้ไขข้อมูล



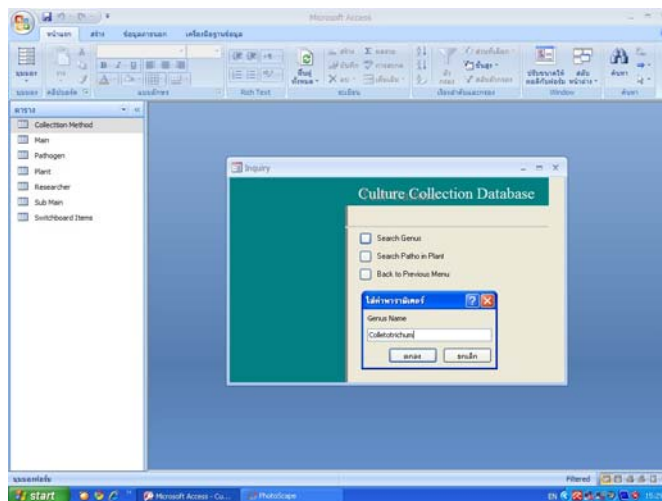
ภาพที่ 3 แสดงหน้าจอเมื่อเข้าสู่การป้อนข้อมูล จะสามารถป้อนและแก้ไขข้อมูลได้ทันที

- ในกรณีที่เมื่อเข้าหน้าจอแรกแล้วต้องการสืบค้นข้อมูล ให้คลิกปุ่มสืบค้นข้อมูล จะเข้าสู่หน้าจอให้เลือกวิธีสืบค้น เช่น สืบค้นจากชื่อ Genus หรือสืบค้นจากชื่อพืช เป็นต้น

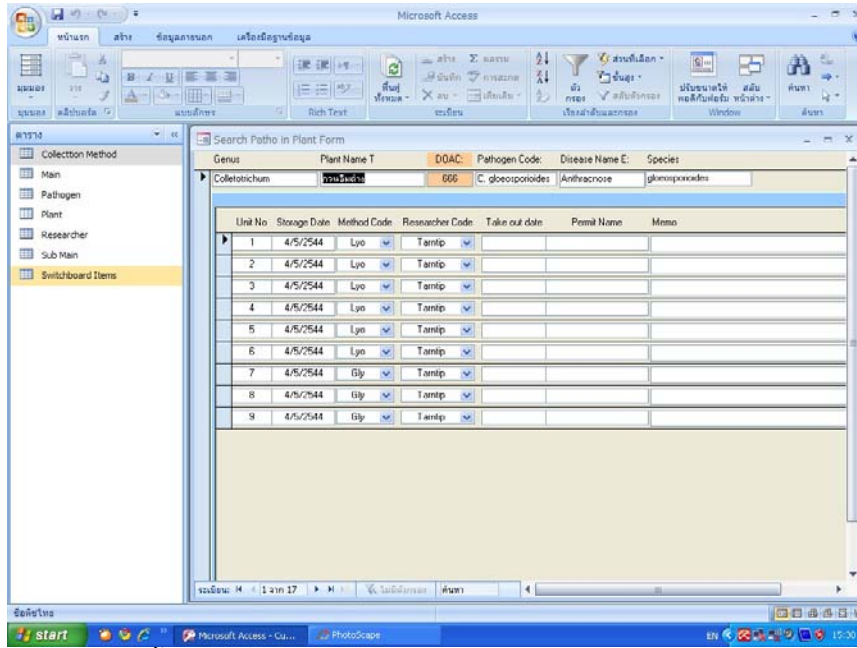


ภาพที่ 4 แสดงหน้าจอเมื่อเข้าสู่การสืบค้นข้อมูล จะสามารถเลือกสืบค้นจากชื่อ Genus หรือค้นจากชื่อพืชได้

- เมื่อป้อนชื่อ Genus ชื่อราสาเหตุโรคพืชที่ต้องการสืบค้น แล้วทำการสืบค้น จะแสดงผลให้ทราบได้ว่าใน Culture Collection มีเชื้อราดังกล่าวเก็บไว้หรือไม่ ก็ตัวอย่าง อะไรบ้าง

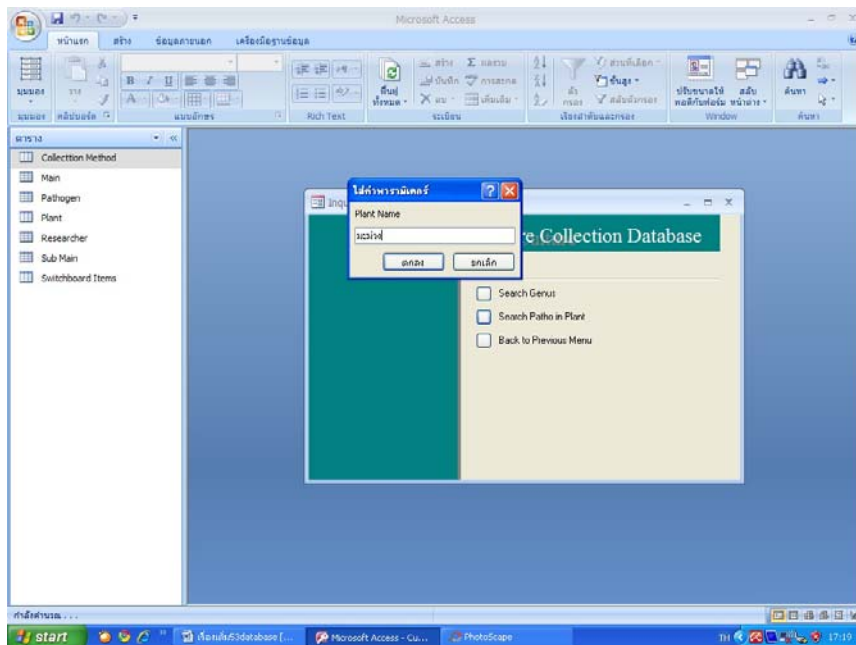


ภาพที่ 5 พิมพ์ชื่อ Genus ที่ต้องการสืบค้น กด enter

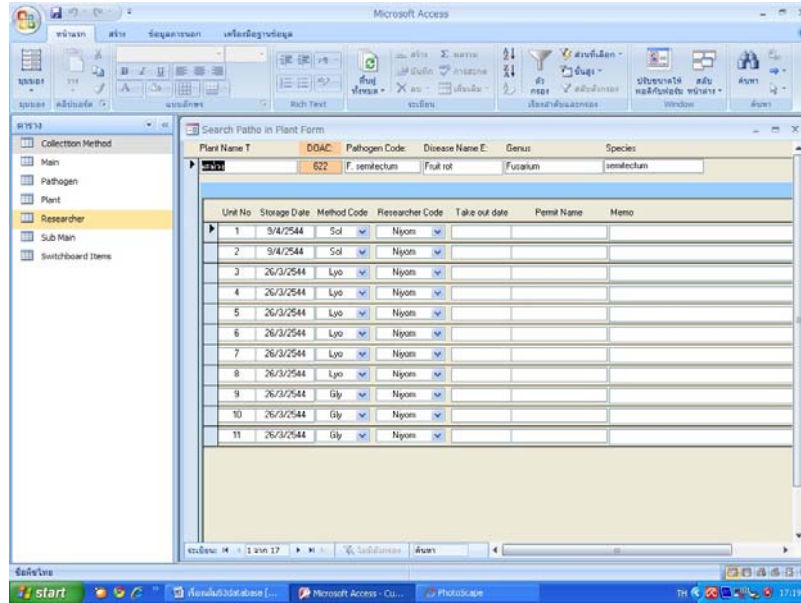


ภาพที่ 6 แสดงข้อมูลเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่สืบค้นดังกล่าว

6. ในการค้นหาที่ต้องการสืบค้นจากชื่อพืช สามารถทำได้โดยเลือก Search Patho in Plant แล้วใส่ชื่อพืชลงไป เมื่อกด enter จะได้ข้อมูลเชื้อราสาเหตุโรคพืชชนิดต่างๆ ที่ก่อให้เกิดโรคเฉพาะกับพืชที่สืบค้นนั้น



ภาพที่ 7 พิมพ์ชื่อพืชที่ต้องการสืบค้นแล้วกด enter



ภาพที่ 8 แสดงข้อมูลเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่เป็นโรคเฉพาะกับพืชชนิดนั้นๆ ว่ามีเชื้อใดบ้าง

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ได้ฐานข้อมูลเชื้อราสาเหตุโรคพืชใน Culture Collection ที่มีข้อมูลมากกว่า 600 ไอโซเลท ตามข้อมูลที่จัดบันทึกไว้ เช่น ชื่อเชื้อ ชื่อพืช วิธีการเก็บรักษาเชื้อนั้นๆ เป็นต้น พร้อมสำหรับการเพิ่มเติมข้อมูล ปรับเปลี่ยน แก้ไข และพร้อมสำหรับการสืบค้นข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

- กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล และ จำลอง กระจุดสาหะ. 2545. คัมภีร์ระบบฐานข้อมูล. บริษัท เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด. 525 หน้า.
- ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี. 2547. ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทยOnline. Available Source: <http://thesis.tiac.or.th/>. 2547. ปรับปรุงข้อมูลล่าสุด 10 มกราคม 2548.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2547. ฐานข้อมูลงานวิจัยของประเทศ ไทย. Available Source: <http://www.nstda.or.th/grants/>. 2547.