

Abstract

Project Code : PDF-28-2542
Project Title : Production of DNA Probe for Detection of Plant Viroids.
Investigator: Dr. Kanungnit Reanwarakorn
Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,
Kasetsart Univ., Kamphaengsaen, Nakorn Pathom 73140.
E-mail Address : agrknr@nontri.ku.ac.th
Project Period : July 1, 2542 – June 30, 2544

Hop stunt viroid (HSVd) was found from grapevine orchard in both symptomless and symptom leave, yellow speckle and yellow-vein banding. It consists of 298 nucleotides displayed 99 % sequence homology to HSVd reported by Sano and his colleges (1986) and 96 % sequence similarity to Citrus cachexia viroid (CCaVd) causing a serious disease on citrus plants. HSVd from Thai-grapevine differs from HSVd in the nucleotide sequence at 2 positions, one addition(T₉₉) and one exchange (G₂₆₂→A). In lime, Citrus exocortis viroid (CEVd) causing citrus serious disease, this CEVd was found from symptomless lime shown 371 nucleotides. The nucleotide sequence was compared with the previously established sequence of CEVd which reported by Gross and his colleagues (1982). Both viroids share about 98.3 % sequence homology. Moreover, the nucleotide sequence was shown 97.8 % sequence homology to the CEVd presented by Visvader and Symons (1985).

cDNA probe produced from hop stunt viroid from Thai-grapevine was shown very good results in detection of viroids from the symptom and symptomless grapevine leave. For cDNA probe made from lime, the samples from lime and pummelo were detected by these cDNA probe displayed perfect results. Nevertheless, this cDNA probe can be used for detection in other hosts of CEVd such as tomato.

These results indicate that both HSVd from grapevine and CEVd from lime are strain or variant of HSVd as well as CEVd, respectively. Both HSVd and CEVd are plant disease causal organisms having very broad host range such as fruit crops, ornamental crops, and vegetable crops. Thus, the HSVd and CEVd were found in Thailand could be the organisms having the same those alternate hosts. For disease control, we should have a good practice for grapevine and citrus plants because both HSVd and CEVd can contaminate into plant materials and agricultural tools.

Keywords : HSVd, CEVd, Viroids, Viroid Diseases, sPAGE

รหัสโครงการ : PDF / 28 /2542
ชื่อโครงการ : การผลิต DNA probe ในการตรวจสอบเชื้อไวรัสสาเหตุโรคพืช
ชื่อนักวิจัย : ดร. คณินนิตย์ เจริญวารการ
ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร ม.เกษตรศาสตร์
กำแพงแสน นครปฐม 73140
agrknr@nontri.ku.ac.th
ระยะเวลาโครงการ : 1 กรกฎาคม 2542 – 30 มิถุนายน 2544

จากการสำรวจเชื้อไวรัสในองุ่นและมะนาว พบเชื้อ Hop stunt viroid (HSVd) ในองุ่นทั้งจากใบที่แสดงอาการใบจุดเหลืองและอาการแถบเหลืองตามแนวเส้นใบ นอกจากนี้ยังพบในใบที่ไม่แสดงอาการดังกล่าว จากการศึกษาลำดับเบสเชื้อ HSVd ที่พบมีขนาด 298 นิวคลีโอไทด์ มีความเหมือนกับเชื้อ HSVd ที่รายงานโดย Sano และคณะ(1986) ถึง 99 เปอร์เซ็นต์และเหมือนกับเชื้อ Citrus cachexia viroid (CCaVd) ที่ก่อให้เกิดโรครุนแรงกับพืชตระกูลส้มถึง 96 เปอร์เซ็นต์ เชื้อ HSVd ที่ได้จากองุ่นในประเทศไทยต่างจาก HSVd ที่รายงานแล้ว 2 ตำแหน่งคือ มีเบส T เพิ่มขึ้นที่ตำแหน่ง 99 และที่ตำแหน่ง 262 เบส G เปลี่ยนเป็นเบส A ส่วนในมะนาวพบเชื้อ Citrus exocortis viroid (CEVd) ซึ่งเป็นเชื้อที่ก่อให้เกิดโรครุนแรงกับพืชตระกูลส้มทั่วโลก เชื้อ CEVd ที่พบมีขนาด 371 นิวคลีโอไทด์ มีความเหมือนกับเชื้อ CEVd ที่รายงานโดย Gross และคณะ(1982) ถึง 98.3 เปอร์เซ็นต์ และเหมือนกับเชื้อ CEVd ที่รายงานโดย Visvader และ Symons (1985) ถึง 97.8 เปอร์เซ็นต์

cDNA probe ที่ผลิตจากเชื้อไวรัสขององุ่น สามารถใช้ตรวจเชื้อไวรัสทั้งจากต้นที่แสดงอาการและไม่แสดงอาการได้เป็นอย่างดี ส่วน cDNA probe ของ CEVd ที่ผลิตจากเชื้อไวรัสของมะนาว สามารถใช้ในการตรวจเชื้อไวรัสในมะนาวและส้มโอที่ไม่แสดงอาการแม้ว่าจะมีปริมาณเชื้อไวรัสในพืชต่ำ นอกจากนี้ยังใช้ตรวจเชื้อไวรัสในพืชอาศัยอื่นๆได้เป็นอย่างดี เช่น ใน มะเขือเทศ เป็นต้น

การทดลองในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าทั้งเชื้อ HSVd จากองุ่นและ เชื้อCEVd จากมะนาวเป็น strain หรือ variant ของเชื้อ HSVd และ เชื้อ CEVd ตามลำดับ เชื้อ HSVd และเชื้อ CEVd เป็นเชื้อไวรัสที่มีพืชอาศัยกว้าง พบทั้งในไม้ผล ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชผัก ดังนั้นเชื้อ HSVd ที่พบในองุ่น และเชื้อ CEVd ที่พบในมะนาว ก็น่าที่จะมีพืชอาศัยกว้างเช่นกัน ฉะนั้นในการดูแลรักษาต้นองุ่นและมะนาวหรือพืชตระกูลส้มควรต้องมีความระมัดระวังเพราะเชื้อไวรัสสามารถติดไปกับท่อนพันธุ์และอุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดแต่งกิ่งได้

คำหลัก : HSVd, CEVd, Viroids, Viroid Diseases, sPAGE