บทที่ 5

วิจารณ์

โดยทั่วไปการสำรวจการติดเชื้อ *M. hyopneumoniae* ในสุกร มักจะทำในสุกรที่เข้าโรงฆ่าโดยการหารอยโรคทางพยาธิวิทยา และการเพาะเชื้อ ตัวอย่างที่นำมาใช้ตรวจคือปอด เนื่องจากเป็นอวัยวะที่เชื้อเข้าไปอยู่และทำให้เกิดรอยโรค ซึ่งการสำรวจจากโรงฆ่าสัตว์จะทำให้ได้ปริมาณตัวอย่างสูงโดยที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายกับการเลี้ยงและการจัดการสุกรในฟาร์ม จากรายงานจำนวนมากพบว่าสุกรเกือบทุกฟาร์มมีการติดเชื้อ *M. hyopneumoniae* กล่าวคือพบจำนวนฟาร์มที่มีการติดเชื้อสูงถึง ร้อยละ 75-90 ของฟาร์มที่ทำการสำรวจ (Ross, 1990b; Bruce,1997) โดยพบว่า ร้อยละ30-80 ของสุกรในแต่ละฟาร์มมีการติดเชื้อ (Yamamoto and Ogata, 1982; Young et al., 1983; Gois et al., 1988) ในประเทศไทยการสำรวจของเทอด และคณะ (2529) พบรอยโรคของ MPS ประมาณ ร้อยละ 60 ของปอดสุกรที่เข้าโรงฆ่า สำหรับการสำรวจในครั้งนี้ เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของสุกรทั้งประเทศ จึงทำการคัดเลือกตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนและใช้หลักการกำหนดตัวอย่างสุกรเพื่อหาความชุกของโรค (Cannon and Roe, 1982) ได้จำนวนตัวอย่างที่ต้องทำการตรวจ 96 ตัวอย่างซึ่งจะให้ความเชื่อมั่นที่ 95% desired accuracy เท่ากับ 10 โดยเก็บตัวอย่างปอดสุกรจาก 12 ฟาร์มตามสัดส่วนที่กระจายอยู่ 4 ภาคทั่วประเทศยกเว้นภาคใต้ แต่จากทุนวิจัยที่ได้รับกับเวลาที่มี และเพื่อให้เกิดความถูกต้องของการตรวจมากขึ้นโดยจำกัดความผิดพลาดให้แคบลง จึงเพิ่มจำนวนตัวอย่างสุกรขึ้นจาก 96 ตัวอย่างเป็น 200 ตัวอย่าง อันจะทำให้มี desired accuracy เหลือเพียง 7 % ซึ่งผลจากการสำรวจครั้งนี้พบว่าฟาร์มสุกรมีการติดเชื้อ *M. hyopneumoniae* ทุกฟาร์มที่ทำการสำรวจ มีสุกรที่ติดเชื้อจำนวน 147 ตัวอย่าง จาก 200 ตัวอย่าง คิดเป็น ร้อยละ 73.5

การตรวจการติดเชื้อ *M. hyopneumoniae* โดยการเพาะเชื้อต้องอาศัยความชำนาญสูงทั้งในการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและวิธีการเพาะเชื้อ (Goodwin and Hurrell, 1990) เนื่องจากการเพาะเชื้อจากตัวอย่างจะสำเร็จหรือไม่ขึ้นกับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ สัตว์ได้รับยาปฏิชีวนะทำให้ยังคงอยู่ในเนื้อเยื่อ, เอ็นไซม์หรือสารยับยั้งการเจริญของเชื้อออกมาจากเนื้อเยื่อตัวอย่างที่ทำการบด, ภูมิคุ้มกันที่มีอยู่ของสุกร ตลอดจนความแตกต่างของสายพันธุ์ที่มีความสามารถในการเติบโตแตกต่างกัน และการปะปนของเชื้อชนิดอื่นที่เติบโตเร็วกว่า (Tully, 1983)

Furlong และ Turner (1975) สามารถเพาะเชื้อ *M. hyopneumoniae* ได้เพียง 1 ตัวอย่างจากปอดที่ติดเชื้อ 5 ตัวอย่าง และเพาะเชื้อ *M. hyorhinis* ได้จาก 4 ตัวอย่างที่เหลือ เช่นเดียวกับการสำรวจครั้งนี้ที่สามารถเพาะเชื้อ *M. hyopneumoniae* ได้ 75 สายพันธุ์ คิดเป็น 37.5% ของปอดสุกรทั้งหมด หรือเพาะเชื้อได้เพียง ร้อยละ 51 ของปอดที่วินิจฉัยว่าติดเชื้อ ปัจจัยที่ทำให้เพาะเชื้อได้น้อยอาจเนื่องมาจากการที่สุกรได้รับยาปฏิชีวนะมากตลอดระยะเวลาของการขุน ซึ่งมักนิยมปฏิบัติกันในฟาร์มสุกรในประเทศไทย

ในการตรวจครั้งนี้สามารถเพาะเชื้อ *M. hyorhinis* ได้จากปอดสุกร 40 ตัวอย่าง ซึ่งมีเพียง 5 ตัวอย่างที่เพาะเชื้อได้ทั้ง *M. hyopneumoniae* และ *M. hyorhinis* และมีถึง 27 ตัวอย่างที่วินิจฉัยว่าติดเชื้อ *M. hyopneumoniae* แต่เพาะได้เชื้อ *M. hyorhinis* ชนิดเดียว จึงเป็นไปได้ว่าเชื้อ *M. hyorhinis* ซึ่งเจริญได้ดีและรวดเร็วในอาหารเลี้ยงเชื้อเบียดบังและลดโอกาสการเจริญของเชื้อ *M. hyopneumoniae* สำหรับการศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถลดการเจริญทับของ *M. hyorhinis* ได้ทั้งหมด เนื่องจากในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ไม่มีแอนติซีรั่มของ *M. hyorhinis* ซึ่งถ้าต้องการใช้จะต้องผลิตเองโดยการฉีดเชื้อเข้ากระต่าย

เนื่องจากเชื้อ *M. hyopneumoniae* มีผลทำให้เซลล์ของระบบภูมิคุ้มกันในระบบทางเดินหายใจมีประสิทธิภาพลดลง ซึ่งสุกรที่ติดเชื้อนี้จะเกิดโรคแทรกซ้อนหรือติดเชื้อร่วมกันง่ายขึ้น (Ciprian et al., 1988; Caruso and Ross, 1990) จึงทำให้พบว่าสุกรมีรอยโรคของการติดเชื้อ *M. hyopneumoniae* ร่วมกับการติดเชื้อโรคทางเดินหายใจอื่นๆ ทั้งแบคทีเรียและไวรัส โดยเฉพาะเชื้อ *Actinobacillus pleuropneumoniae* เชื้อแบคทีเรียชนิดอื่นที่ทำให้เกิดโรคในระบบทางเดินหายใจในสุกร ที่มักสำรวจพบคือ *Pasteurella multocida*, *Hemophilus spp.*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Staphylococcus spp.* และ *Streptococcus spp.* เกรียงศักดิ์และคณะ (2531) เพาะได้เชื้อ *P. multocida*, *Streptococcus spp.*, *Bordetella bronchiseptica*, *Staphylococcus aureus* และ *Hemolytic E. coli* Morrison และคณะ (1985) พบเชื้อ *M. hyopneumoniae* ร้อยละ 24, *P. multocida* ร้อยละ 34, *Hemophilus spp.* ร้อยละ 27 และ *A.pleuropneumoniae* 1 ตัวอย่าง โดยพบเป็น *M. hyopneumoniae* ร่วมกับ *P. multocida* ร้อยละ 9.8 ซึ่งเป็นเชื้อที่พบร่วมกันมากที่สุด การสำรวจครั้งนี้พบเชื้อ *A. pleuropneumoniae* ร้อยละ12.4 , *P. multocida* ร้อยละ 9.5 , *H. parasuis* ร้อยละ 0.5 , *Streptococcus spp.* ร้อยละ 4.5 และ *Staphylococcus spp.* ร้อยละ 3 และเช่นเดียวกับ Morrison และคณะ เชื้อที่พบร่วมกันมากที่สุดคือ *M. hyopneumoniae* ร่วมกับ

P. multocida ร้อยละ 4.5 นอกจากนี้ยังพบ *M. hyopneumoniae* ร่วมกับ *Staphylococus spp.* หรือ *Streptococcus spp.* หรือ *H. parasuis* ในอัตรา ร้อยละ 2.5, 1 และ 0.5 ตามลำดับ

การใช้เทคนิคพีซีอาร์ในการขยายชิ้นส่วนดีเอ็นเอของเชื้อ *M. hyopneumoniae* จากสิ่งส่งตรวจต่างๆจากสุกรเป็นวิธีที่พัฒนาขึ้น และนิยมใช้มากในปัจจุบัน (Harasawa et al., 1991 ; Stemke et al., 1994 ; Mattsson et al, 1995 ; Blanchard et al., 1996 ; Stemke, 1997) เนื่องจากมีความจำเพาะสูง ได้ผลรวดเร็ว Mattsson และคณะ (1996) ได้ออกแบบ primers จาก 16S rRNA gene ของเชื้อ *M. hyopneumoniae* นอกจากวิธีนี้จะทดสอบความจำเพาะกับเชื้อและดีเอ็นเอที่สกัดจากเชื้อ *M. hyopneumoniae* บริสุทธิ์ได้เช่นเดียวกับรายงานอื่นๆแล้ว Mattsson ยังสามารถใช้ primers นี้ตรวจการติดเชื้อจากตัวอย่างปอดได้เช่นกัน แต่วิธีเตรียมตัวอย่างจากปอดของ Mattsson ทำโดยการต้ม ซึ่ง Kobayashi และคณะ (1996) ได้ทำการเปรียบเทียบวิธีการเตรียมดีเอ็นเอตัวอย่างจากปอดสำหรับนำมาใช้ทำพีซีอาร์หลายวิธี พบว่าการเตรียมดีเอ็นเอโดยการต้มทำให้ความไวของการตรวจหาดีเอ็นเอของเชื้อที่อยู่ในปอดโดยวิธีพีซีอาร์ต่ำกว่าการเตรียมดีเอ็นเอโดยใช้น้ำยาที่มี proteinase K และ CHAPS เป็นส่วนประกอบ ซึ่งวิธีหลังสามารถตรวจตัวอย่างที่มีเชื้ออยู่ในปริมาณ 10^4 CFU/ml ขึ้นไปได้ ดังนั้นเมื่อนำวิธีการเตรียมดีเอ็นเอของ Kabayashi และคณะ ร่วมกับการใช้ primers และพีซีอาร์ของ Mattsson และคณะมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จึงต้องมีการทดสอบกับเชื้อและตัวอย่างต่างๆ เพื่อเป็นการควบคุมและตรวจสอบคุณภาพในการปฏิบัติงานก่อนที่จะนำมาใช้กับตัวอย่างจริง โดยทดสอบความจำเพาะเมื่อใส่เชื้อ *M. hyopneumoniae* , มัยโคพลาสมาและแบคทีเรียชนิดอื่นลงในปอดปกติ พบว่ามีความจำเพาะ 100% และมีความไวในการตรวจตัวอย่างได้ตั้งแต่ 10^4 CFU/ml ขึ้นไปเช่นกัน เมื่อสุ่มตัวอย่าง PCR product ที่ได้จากตัวอย่างปอดสุกรไปหาลำดับเบสก็พบว่า ชิ้นส่วนดีเอ็นเอมีลำดับเบสที่ถูกต้องตรงกับ *M. hyopneumoniae* ทุกตัวอย่าง รวมทั้งไม่มีการเกิดผลบวกปลอมเนื่องจากทุกครั้งที่ทำพีซีอาร์ ไม่พบมีการให้ผลบวกในหลอดที่เป็น negative control นอกจากการลองสุ่มตัวอย่างเพื่อหาลำดับเบสแล้ว การตัด PCR product ด้วยเอ็นไซม์ต่างๆก็เป็นวิธีที่ใช้ตรวจสอบความถูกต้องของการทำพีซีอาร์ได้เช่นกัน ซึ่งจากการคัดเลือกนำ เอ็นไซม์ *EcoR* I และ *Hind* III มาใช้พบว่าได้ผลดี มีขนาดชิ้นส่วนดีเอ็นเอที่ถูกตัดเท่ากับตัวควบคุมที่เป็น product ของเชื้ออ้างอิง ซึ่งตรงกับที่สืบค้นจากโปรแกรม DNASIS จึงใช้สำหรับยืนยันความถูกต้องของผลพีซีอาร์ได้ เมื่อทำการตรวจตัวอย่างปอดสุกรโดยการทำพีซีอาร์ พบว่าตัวอย่างปอดที่ติดเชื้อ *M. hyopneumoniae* และให้ผลบวกกับวิธีนี้มีจำนวน 132 ตัวอย่าง คิดเป็น ร้อยละ 66 ของตัวอย่างปอดสุกรทั้งหมด

จากการสำรวจรอยโรคตาเปล่าและจุลพยาธิวิทยาเพียงวิธีเดียวพบว่า มีตัวอย่างปอดที่มีรอยโรค Mycoplasma- like lesions สูงถึง 192 ตัวอย่าง (ร้อยละ 96) ซึ่งการตรวจด้วยวิธีนี้เพียงอย่างเดียวน่าจะมีความผิดพลาดได้มาก เนื่องจากรอยโรคที่ใช้ในการวินิจฉัยการติดเชื้อ *M. hyopneumoniae* ไม่ใช่รอยโรคจำเพาะ (pathognomonic lesions) ของโรคนี้ (Ross et al., 1992) การพบรอยโรคจึงไม่ใช่วิธีที่สามารถพิสูจน์การติดเชื้อได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ นอกจากนี้ระยะเวลาของการติดเชื้อในสุกรจนเกิดรอยโรคค่อนข้างใช้เวลานาน รอยโรคมักจะพบหลังจากที่สุกรได้รับเชื้อแล้วนานถึง 2-4 สัปดาห์ (Sorensen et al., 1997) การศึกษาของ Armstrong และคณะ (1984) พบว่า จากตัวอย่างปอดสุกรที่ไม่มีรอยโรค Mycoplasma-like 73 ตัวอย่าง เป็นตัวอย่างปอดที่ติดเชื้อ 14 ตัวอย่าง เช่นเดียวกับการสำรวจครั้งนี้ จากตัวอย่างปอดสุกรที่ไม่มีรอยโรค 8 ตัวอย่าง เป็นปอดที่มีการติดเชื้อ จำนวน 5 ตัวอย่าง การตรวจรอยโรคปอดของสุกรสามารถพบรอยโรคจากการติดเชื้อต่างๆ ได้เสมอ เนื่องจากโรคในระบบทางเดินหายใจเป็นโรคที่พบได้มากในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกร จากการสำรวจของ Grest และคณะ (1997) พบว่ารอยโรคตาเปล่าที่พบมากที่สุดคือ Mycoplasma-like ร้อยละ 21, pleuritis ร้อยละ 21, pleuropneumonia ร้อยละ 1 และ abscess ร้อยละ 1 Wilson และคณะ (1986) พบรอยโรค pleuropneumonia และ/หรือ pleuritis ร้อยละ 11 Vantil และคณะ (1991) พบรอยโรค Mycoplasma-like ร้อยละ 50.5, pleuritis ร้อยละ 15.4 สำหรับการสำรวจครั้งนี้พบรอยโรค pleuritis ร้อยละ 20 ซึ่งใกล้เคียงกับรายงานข้างต้น และพบรอยโรค abscess สูงถึงร้อยละ 17 เนื่องจากมีการระบาดของโรค Swine pleuropneumonia ในบางฟาร์มที่ทำการสำรวจ ซึ่งรอยโรคที่แสดงถึงการติดเชื้อแบบเรื้อรัง คือ abscess จึงทำให้พบรอยโรคนี้สูง

เมื่อเปรียบเทียบผลการวินิจฉัยกับวิธีการเพาะเชื้อ พบว่าถึงแม้การเพาะเชื้อจะมีความจำเพาะถึงร้อยละ 100 เนื่องจากเป็นที่วิธีพิสูจน์ว่ามีเชื้อก่อโรคอยู่จริง แต่มีความไวในการตรวจเพียง ร้อยละ 51 เนื่องจากมีปัจจัยหลายประการที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อ อีกทั้งเป็นวิธีที่ใช้เวลานานและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายทั้งในขั้นตอนการเพาะและพิสูจน์เชื้อ ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญสำหรับห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่ มีห้องปฏิบัติการไม่มากนักที่สามารถใช้วิธีการเพาะเชื้อเป็นมาตรฐานสำหรับตรวจการติดเชื้อ *M. hyopneumoniae* ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ross, 1990a) จากการสำรวจครั้งนี้พบว่ายังไม่สามารถใช้การเพาะเชื้อเป็นมาตรฐานในการตรวจการติดโรค MPS ในห้องปฏิบัติการนี้ได้อย่างสมบูรณ์ อย่างไรก็ตามการเพาะเชื้อยังคงเป็นวิธีที่ต้องนำมาใช้วินิจฉัยการติดเชื้อร่วมกับวิธีอื่น เนื่องจากตัวอย่างบางตัวอย่างที่ถึงแม้จะไม่มีรอยโรคก็ยังอาจ

เพาะเชื้อได้ ขณะเดียวกันตัวอย่างปอดที่ให้ผลลบกับวิธีอื่น ก็มีโอกาสที่จะเพาะเชื้อขึ้นได้เช่นกัน Armstrong และคณะ (1984) พบว่ามีตัวอย่างปอดที่ให้ผลลบกับวิธี IIF แต่สามารถเพาะเชื้อได้ถึง 10 ตัวอย่าง จากปอดทั้งหมด 100 ตัวอย่าง เช่นเดียวกับการสำรวจครั้งนี้ จากปอดทั้งหมด 200 ตัวอย่าง มี 17 ตัวอย่าง ที่ให้ผลลบกับการทำพีซีอาร์ แต่เพาะเชื้อ *M. hyopneumoniae* ได้

สำหรับวิธีพีซีอาร์เมื่อเปรียบเทียบกับผลการวินิจฉัยพบว่า มีความจำเพาะ ร้อยละ 96.2 มีความไว ร้อยละ 88.4 นับเป็นวิธีที่มีความผิดพลาดน้อยที่สุดใน 3 วิธี เนื่องจากสามารถตรวจเชื้อที่มีอยู่ ตั้งแต่ 10^4 CFU ขึ้นไปได้ แม้เชื้อจะอยู่ในสภาวะที่ไม่อาจเพาะขึ้นในอาหารเลี้ยงเชื้อได้ ก็ไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำพีซีอาร์ การสำรวจครั้งนี้พบว่า วิธีพีซีอาร์สามารถให้ผลบวกกับตัวอย่างที่เพาะเชื้อไม่ได้ถึง 74 ตัวอย่าง โดยเฉพาะตัวอย่างปอดสุกรที่เพาะเชื้อ *M. hyopneumoniae* ไม่ได้เพราะมีการเจริญเบียดบังของเชื้อ *M. hyorhinis* ก็สามารถตรวจได้จากพีซีอาร์ถึง 27 ตัวอย่าง และให้ผลบวกกับตัวอย่างจำนวน 4 ใน 5 ตัวอย่างที่ติดเชื้อแต่ไม่มีรอยโรค Mycoplasma- like ซึ่งนับเป็นข้อดีของวิธีนี้ อย่างไรก็ตามการทำพีซีอาร์ก็ให้ผลลบปลอมกับการตรวจเช่นกัน อีกทั้งความไวในการตรวจหาชิ้นส่วนดีเอ็นเอของเชื้อในการวิจัยครั้งนี้ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ เนื่องจากต้องมีเชื้ออยู่ในตัวอย่างถึง 10^4 CFU/ml ขึ้นไป จึงจะให้ผลเป็นบวก เนื่องจากวิธีพีซีอาร์ที่ใช้เป็นการทำพีซีอาร์ครั้งเดียว ซึ่งถ้าต้องการให้ผลการตรวจมีความถูกต้องมากขึ้นอาจเพิ่มความไวของการทำพีซีอาร์ให้มากขึ้นได้ โดยการทำ nested PCR Stemke (1997) สามารถใช้ nested PCR ตรวจตัวอย่างที่มีเชื้อเพียง 30-100 organisms ได้ แต่ที่ไม่นำวิธีของ Stemke มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้เพราะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย เนื่องจาก primers คู่แรกเป็น universal primers ไม่สามารถบอกชนิดของมัยโคพลาสมาได้ทันที ทุกตัวอย่างต้องใช้พีซีอาร์ 2 ครั้งจึงจะตอบผลได้ แต่จากรายงานของ Calsamiglia และคณะ (1999) ใช้ primers คู่แรกเป็น primers จำเพาะต่อ *M. hyopneumoniae* อยู่แล้ว ถ้าพบ product จากการทำพีซีอาร์ครั้งแรกสามารถตอบผลได้ก่อน แล้วจึงนำตัวอย่างที่เหลือมาทำ nested PCR ต่อไป วิธีนี้ยังสามารถใช้ตรวจหาดีเอ็นเอของเชื้อ *M. hyopneumoniae* จากตัวอย่างสวอปจมูกได้รวดเร็วกว่าการตรวจหาแอนติบอดีไตเตอร์ต่อเชื้อโดยวิธีอีไลซ่าอีกด้วย ทำให้พบสัตว์ที่ติดเชื้อได้เร็วขึ้นด้วย ดังนั้นในอนาคตหากได้มีการพัฒนาวิธีพีซีอาร์ให้มีความไวสูงขึ้นแล้ว น่าจะเป็นวิธีที่ดีที่สุดวิธีหนึ่งในการตรวจการติดเชื้อ *M. hyopneumoniae* ได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ และหากมีการระมัดระวังการปนเปื้อนของ PCR product ก็จะมีความผิดพลาดน้อย ซึ่งเหมาะจะเป็นวิธีที่นำไปใช้ในห้องปฏิบัติการต่างๆได้

เมื่อนำผลการตรวจรอยโรคตาเปล่าและจุลพยาธิวิทยาเปรียบเทียบกับผลการวินิจฉัยที่ได้จากการรวบรวมผลของการตรวจทั้งสามวิธี พบว่าการตรวจรอยโรคมีผลบวกปลอมถึง 50 ตัวอย่างจาก 192 ตัวอย่างที่มีรอยโรค คิดเป็น ร้อยละ 26 และให้ผลลบปลอม 3 ตัวอย่างจาก 8 ตัวอย่างที่ไม่มีรอยโรค คิดเป็น ร้อยละ 37.5 เช่นเดียวกับการรายงานของ Armstrong และคณะ (1984) ที่ได้ทำการตรวจรอยโรคตาเปล่าและจุลพยาธิวิทยาเปรียบเทียบกับการเพาะเชื้อและการตรวจวิธี IIF พบว่าการตรวจรอยโรคให้ผลบวกปลอม 6 ตัวอย่างจาก 19 ตัวอย่างที่มีรอยโรค (ร้อยละ 32) และให้ผลลบปลอม 14 ตัวอย่างจาก 73 ตัวอย่างที่ไม่มีรอยโรค (ร้อยละ 19) อย่างไรก็ตามตัวอย่างที่ให้ผลบวกปลอมจากการตรวจรอยโรคตาเปล่าและจุลพยาธิวิทยาในการสำรวจครั้งนี้ อาจเนื่องมาจากรอยโรคที่พบไม่ใช่รอยโรค MPS จริง หรือเป็นความผิดพลาดจากการที่ตัวอย่างอยู่ในสภาวะที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเพาะเชื้อทำให้เพาะเชื้อไม่ได้ หรือมีสารยับยั้งขบวนการของพีซีอาร์ ทำให้ไม่เกิด PCR product ก็ได้ ทั้งนี้เพราะยังไม่มีการตรวจวิธีใดที่สามารถพิสูจน์ถึงการไม่เป็นโรค MPS ได้อย่างถูกต้องทั้งหมด (Armstrong et al., 1984; Hurnik et al., 1993) ประสิทธิภาพของการตรวจรอยโรคตาเปล่าและจุลพยาธิวิทยาที่ประเมินจากสำรวจครั้งนี้พบว่ามีความไว ร้อยละ 96.6 และมีความจำเพาะ ร้อยละ 5.7

นอกจากนี้เมื่อประเมินการตรวจรอยโรคตาเปล่าเพียงอย่างเดียว พบว่าการตรวจรอยโรคตาเปล่าเพียงอย่างเดียวจะมีความไว ร้อยละ 70.7 และมีความจำเพาะ ร้อยละ 54.7 ถึงแม้ว่าจะเป็นวิธีที่ไม่ดีนัก แต่การตรวจวิธีนี้ยังคงจะเป็นวิธีที่ต้องใช้กันอยู่ในภาคสนาม ดังนั้นการประเมินความสามารถของการตรวจก็นับเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยพิจารณาว่าผลการตรวจนั้นๆ จะมีค่าความจริงแตกต่างไปจากค่าที่ตรวจได้มากน้อยเพียงใด อย่างไรก็ตามการตรวจรอยโรคทางพยาธิวิทยาเพียงอย่างเดียวไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในการตรวจที่ต้องการความถูกต้องสูง เช่น การตรวจติดตามฟาร์มสุกรปลอดโรค (SPF farm) เพราะจะทำให้เกิดความผิดพลาดในการตรวจการติดเชื้อ *M. hyopneumoniae* ได้มาก ซึ่งพบว่าความคลาดเคลื่อนของวิธีการนี้ทำให้ฟาร์มหลายฟาร์มประสบความล้มเหลวและกลับกลายเป็นฟาร์มที่ไม่ปลอดโรค MPS ได้ (Mckean et al., 1979)