

บทที่ 1

บทนำ

ข้าว (Rice : *Oryza sativa* L.) เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวในตระกูล *Oryza* ใน วงศ์ Gramineae ซึ่งเป็นพืชอาหารหลักสำคัญที่สุดของมนุษย์ (ไพศาล, 2543) โดยประชากรมากกว่าหนึ่งในสามของโลกที่บริโภคข้าวเป็นอาหารหลักโดยเฉพาะทวีปเอเชียซึ่งทำการผลิตและบริโภคประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ ของการผลิตและการบริโภคทั่วโลก (Khush and Toenniessen, 1991) ชาวเอเชียส่วนใหญ่ นิยมปลูกและบริโภคข้าวตระกูล *Oryza sativa* มาแต่โบราณ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าวเมล็ดยาว ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ ข้าวเหนียวและข้าวเจ้า สำหรับประเทศไทย ข้าวนอกจากจะเป็นพืชอาหารหลักแล้ว ยังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของคนไทยอีกด้วย (ไพศาล, 2543) ปัจจุบันมีการผลิตข้าวเป็นปริมาณมากในหลายประเทศและส่งไปจำหน่ายในตลาดต่างประเทศ เป็นผลให้เกิดการแข่งขันกันขึ้น เพื่อให้ข้าวไทยสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก รัฐบาลไทยจึงมีนโยบายส่งเสริมให้มีการผลิตข้าวคุณภาพดีเพื่อการส่งออกได้แก่ข้าวหอมพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ตลาดโลกมีความต้องการสูงมาก (วันชัย, 2542)

การผลิตข้าวให้ได้ผลผลิตดีและมีคุณภาพสูงนั้น จำเป็นต้องใช้เมล็ดพันธุ์ที่ดี มีศักยภาพในการงอกสูงและสามารถเจริญเติบโตเป็นต้นกล้าที่สมบูรณ์ และต้องปราศจากเชื้อโรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ (seed - borne pathogen) ได้แก่ เชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส และไม่มีการปนเปื้อนจากสัตว์และศัตรูพืชที่กัดกินเมล็ดซึ่งเป็นสาเหตุให้เมล็ดเสื่อมความงอก สำหรับต้นกล้าที่มีการติดเชื้อโรคจะมีผลต่อไปจนถึงแปลงปลูก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าว นอกจากนี้ยังทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคจากแหล่งปลูก ไปยังแหล่งอื่นได้อีกด้วย(วันชัย, 2542) มีรายงานถึงเชื้อราสาเหตุโรคที่ติดมากับเมล็ดว่ามีผลต่อประสิทธิภาพในการงอกของเมล็ดพันธุ์ และการเจริญของต้นกล้า เช่น เชื้อรา *Fusarium moniliforme* สาเหตุโรคยอดฝักดาบ เป็นเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ ซึ่งเมื่อนำพันธุ์ข้าวที่ติดเชื้อจากโรคนี้ไปเพาะจะทำให้ต้นกล้าแสดงอาการของโรค ซึ่งอาจจะมีทั้งต้นเดี่ยวแคระแกรนและต้นสูงชะลูดผิดปกติ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการติดเชื้อว่าจะมีมากหรือน้อย (สมคิด, 2532) นอกจากนี้ยังทำให้เมล็ดพันธุ์ข้าวเน่า หรือเมื่อเมล็ดงอกเป็นระยะต้นกล้า ต้นกล้าจะไหม้ แห้งตาย และยังทำให้ยอดอ่อน ใบจริง และใบประกอบปรากฏเป็นจุดสีน้ำตาล (Agarwal and Sinclair, 1997) เชื้อรา *F. moniliforme* เป็นทั้งเชื้อราในแปลงปลูก (field fungus) และเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ ซึ่งนอกจากจะทำลายความเสียหายให้กับเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าดังกล่าวมาแล้ว ยัง

มีผลทำให้เมล็ดพันธุ์ข้าวมีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำอีกด้วย (Mackay *et al.*, 1997) สำหรับเชื้อรา *Alternaria padwickii* เป็นสาเหตุทำให้เมล็ดพันธุ์เน่า ส่วนของราก และยอดอ่อนตายก่อนที่จะเจริญเป็นต้นกล้า ส่วนเชื้อรา *Bipolaris oryzae* เป็นสาเหตุโรคใบจุดสีน้ำตาล เมื่อติดไปกับเมล็ดพันธุ์ข้าวแล้ว จะทำให้คุณภาพการงอกของเมล็ดต่ำลง และทำให้เมล็ดพันธุ์เน่าเช่นกัน (Agarwal and Sinclair, 1997)

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ อุณหภูมิและความชื้น Ou (1985) รายงานว่าเมล็ดพันธุ์ข้าวที่เก็บรักษาไว้ในที่อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ไม่เหมาะสม ทำให้เมล็ดพันธุ์สูญเสียความงอก และมีผลต่อการเกิดเชื้อราในโรงเก็บ ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายต่อเกษตรกร ผลผลิต และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ นอกจากนี้ จวงจันท์ (2529) พบว่าการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์เป็นการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ทั้งทางด้านชีวภาพและทางกายภาพที่เกิดขึ้นกับเมล็ดพันธุ์ และถ้าเมล็ดมีการเสื่อมคุณภาพมากๆ จะมีผลทำให้เมล็ดพันธุ์ไม่สามารถงอกเป็นต้นกล้าที่สมบูรณ์ หรือตายได้ สำหรับการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่เกิดจากเชื้อรา ทั้งเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ หรือเชื้อราที่เข้าทำลายเมล็ดพันธุ์ในระหว่างการเก็บรักษา รวมถึงเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ในระหว่างการเก็บเกี่ยว หรือหลังการเก็บเกี่ยวก็ตาม มีผลทำให้ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ลดลง โดยเชื้อราที่เข้าทำลายเมล็ดพืชแบ่งได้เป็น 2 พวก คือ เชื้อราจากแปลงปลูกกับเชื้อราในโรงเก็บ (storage fungi) เชื้อราจากแปลงปลูกเป็นเชื้อราที่สามารถติดมากับเมล็ดพันธุ์ เช่น *Alternaria*, *Chaetomium*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Helminthosporium*, *Phomopsis*, *Macrophomina* และ *Rhizopus* spp. เป็นต้น ส่วนเชื้อราในโรงเก็บก็มีบทบาทสำคัญมากต่อการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เนื่องจากทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมความงอก และสูญเสียสภาพทางกายภาพในระหว่างการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เช่น เชื้อรา *Aspergillus flavus* นอกจากจะเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์ทำให้เมล็ดเสื่อมความงอกแล้วยังสร้างสารพิษอะฟลาทอกซิน (aflatoxin) ซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์อีกด้วย (วันชัย, 2542)

การควบคุมโรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์มักนิยมใช้วิธีคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี เพื่อกำจัดเชื้อโรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ และป้องกันเมล็ดพันธุ์ จากการเข้าทำลายของโรคและแมลงที่อยู่ในดิน ก่อนนำเมล็ดพันธุ์ไปปลูก โดยเฉพาะในระยะแรกของการงอกและระยะตั้งตัวของต้นกล้า (จวงจันท์, 2529) แต่การใช้สารกำจัดเชื้อราอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ อาจมีผลต่อกรดไขมันของเชื้อสาเหตุ และอาจทำให้อายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์สั้นลงด้วย (วันชัย, 2542) ด้วยเหตุนี้จึงมีผู้พยายามหาสิ่งอื่น ๆ มาใช้แทนสารเคมี สารสกัดจากพืชสมุนไพรน่าจะเป็นสิ่งทดแทนที่ดี มีสารสกัดจากพืชหลายชนิดที่สามารถนำมาใช้ควบคุมโรคพืชได้ โดยมีผู้รายงานผลงานวิจัยไว้เป็นจำนวนมาก เช่น สำหรับในประเทศไทยมีผู้วิจัยและได้รายงานไว้ เช่นกัน ดังเช่น สุรีย์ (2529) แสดงให้เห็นว่าผลการทดสอบ

ประสิทธิภาพของน้ำมันสกัดจากขมิ้นชันสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราหลายชนิด ได้แก่ *Aspergillus flavus*, *A. niger*, *Curvularia oryzae*, *Helminthosporium oryzae*, *Microsporium gypseum*, *Penicillium corymbiferum*, *P. javanicum* และ *P. tilacinum* จรัส (2537) ได้รายงานถึงสารสกัดจากเปลือกมังคุด เปลือกเงาะ วานน้ำ และไพลว่า สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Rhizoctonia solani* สาเหตุโรคกาบใบแห้งของข้าวได้อีกด้วย ในต่างประเทศ มีรายงานของ McGee (1996) ที่แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจาก กระเทียม กระเพรา และสะเดา สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Alternaria padwickii* ที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าวได้ ส่วนน้ำมันสกัดจากเมล็ดสะเดา สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคพืช เช่น เชื้อรา *Rhizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*, *Sclerotinia sclerotiorum* และ *Fusarium oxysporum* และยังพบว่าน้ำมันสกัดจากเมล็ดสะเดา สามารถกำจัดเชื้อรา *A. flavus* และยับยั้งการสร้างสารอะฟลาทอกซิน ที่เชื้อราชนิดนี้สร้างขึ้นได้เช่นกัน (Bhatnagar, 2002)

การวิจัยครั้งนี้จึงมีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากเหง้าขมิ้นและใบสะเดาทั้งสดและแห้งในการควบคุมเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าว และเชื้อราในโรงเก็บของข้าวหอมขาวดอกมะลิ 105 โดยคาดหวังว่าจะได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการนำไปใช้เผยแพร่เกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. ตรวจสอบและหาปริมาณของเชื้อราสาเหตุโรคสำคัญ ที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าวหลังการเก็บเกี่ยวของข้าวหอมขาวดอกมะลิ 105
2. ทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบสะเดาและเหง้าขมิ้น ทั้งสดและแห้งโดยใช้น้ำ และเอทานอล (ethanol) 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวทำละลาย ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าวบนอาหาร PDA
3. ทดสอบผลของการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด ทั้งสดและแห้งด้วยตัวทำละลายน้ำ และเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธีการคลุกและวิธีการแช่เมล็ดพันธุ์ข้าว ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าว ที่มีผลต่อการงอกของเมล็ด การเกิดโรคและการเจริญเติบโตของต้นกล้า