คำนำ

ความหอมเป็นเอกลักษณ์ของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ของประเทศไทย เพราะถ้าปราศจากกลิ่นหอมแล้ว ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ก็จะกลายเป็นข้าวคุณภาพดีธรรมดา มีรายงานการค้นพบว่าสารที่ให้กลิ่นหอม คือ 2-acetyl-1-pyrroline (2AP) ซึ่งข้าวหอมจะมีปริมาณของสารนี้อยู่มากกว่าข้าวพันธุ์ไม่หอม (IRRI, 1983) โดยทั่วไปแล้วข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีความเหมาะสมเฉพาะพื้นที่หรือมีความต้องการสภาพแวดล้อมเฉพาะ ถ้าหากเป็นแหล่งปลูกที่เหมาะสมแล้วจะมีความหอมที่ชัดเจนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ ซึ่งถือเป็นพื้นที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 แหล่งใหญ่ที่สุดในประเทศ อย่างไรก็ตามข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่ปลูกในเขตทุ่งกุลาร้องไห้มีผลผลิตเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ และมีความแปรปรวนของผลผลิตสูง เนื่องจากพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่ต้องอาศัยน้ำฝน จากการศึกษาสภาพพื้นที่ปลูกข้าวในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดย บริบูรณ์และคณะ (2540) พบว่าดินส่วนใหญ่เป็นดินทราย อีกทั้งในบางแห่งเป็นดินเค็ม ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ในขณะที่ภาคกลางและภาคเหนือมีความอุดมสมบูรณ์ของดินสูง มีระบบการจัดการน้ำที่ดีกว่า แต่ทว่าข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่ปลูกในพื้นที่นี้คุณภาพความหอมกลับมีแนวโน้มน้อยกว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากการศึกษาของ บริบูรณ์และคณะ(2540) พบว่ามีปัจจัยหลายปัจจัยที่มีผลต่อความหอมของข้าวแตกต่างกันไปในแต่ละภูมิภาคของประเทศเช่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งตอนบนและตอนล่าง มีความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ ทั้งปริมาณอินทรียวัตถุและธาตุอาหารหลัก ดินค่อนข้างเป็นกรดมาก นอกจากนี้ยังมีแร่ธาตุอาหารรองและแร่ธาตุอาหารจำเป็นค่อนข้างต่ำ เมื่อเทียบกับดินนาในภาคอื่นๆ จากคุณสมบัติเหล่านี้กลับทำให้คุณภาพทางเคมีของเมล็ดมีส่วนสัมพันธ์กับคุณภาพการหุงต้ม ลักษณะเมล็ด และกลิ่นหอมของข้าว ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ เป็นพื้นที่ที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ได้คุณภาพดี รวมทั้งคุณภาพความหอมที่ชัดเจนและมีชื่อเสียงมากของประเทศไทย แต่ทั้งนี้ก็ยังไม่มีความชัดเจนของสภาพแวดล้อมและเกลือที่มีผลต่อปริมาณสารหอม 2AP

ผลการศึกษาข้อมูลในเบื้องต้นของศักดิ์ดาและคณะ(2544) พบว่ามีความแปรปรวนของปริมาณสารหอม 2AP ของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ตามภาคต่างๆ สาเหตุของความแปรปรวนอาจเป็นเพราะการใช้พันธุ์ และสภาพแวดล้อม ซึ่งประเทศ (2529) และประสูติ (2530) ได้อ้างถึงสภาพแวดล้อมที่น่าจะมีอิทธิพลต่อความหอมของข้าว ได้แก่ ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของดิน อุณภูมิของอากาศ ปริมาณน้ำฝน และความชื้น เป็นต้น แต่ว่ายังไม่มีการศึกษาความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อมดังกล่าวกับปริมาณสารหอม 2AP ในข้าวอย่างจริงจัง

นอกจากนี้ในปัจจุบันพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรใช้ในการปลูกข้าวส่วนใหญ่จะใช้เมล็ดพันธุ์จากแปลงปลูกข้าวของตนเองโดยเก็บส่วนหนึ่งไว้เป็นเมล็ดพันธุ์ที่จะใช้ปลูกในฤดูกาลต่อไป โดยที่เกษตรกรไม่สามารถรู้ได้ว่าพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรปลูกนั้นเป็นพันธุ์บริสุทธิ์ หรือมีการปลอมปน ดังนั้นพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้เพื่อปลูก จากแปลงของเกษตรกรเอง อาจเป็นสาเหตุหนึ่งของความแปรปรวนของสารหอม 2AP ของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ปลูกทั้งในเขตและนอกเขตทุ่งกุลาร้องไห้ ซึ่งในการแยกพันธุ์ข้าวนั้นได้มีวิธีต่างๆ มากมาย เช่นการใช้ลักษณะทางสัณฐานของข้าวแต่ละพันธุ์ ลักษณะขององค์ประกอบทางเคมีภายใน เป็นต้น นอกจากนี้ได้มีการพัฒนาวิธีการแยกพันธุ์ข้าวที่ให้ความถูกต้องได้มากขึ้น ซึ่งวิธีที่ได้นับความนิยมและการยอมรับวิธีหนึ่งก็คือ การวิเคราะห์ไอโซไซม์ เป็นวิธีที่อาศัยคุณสมบัติของเอนไซม์ชนิดต่างๆ และ ความแตกต่างทางชีวเคมีในข้าวแต่ละพันธุ์เป็นปัจจัยหลักในการแยกพันธุ์ข้าว (ดวงพร, 2534)

จากความไม่ชัดเจนของพันธุ์และลักษณะสภาพแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กับการสร้างและสะสมสารหอม 2AP การศึกษาครั้งนี้จึงทำการศึกษาความแปรปรวนของพันธุกรรมของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ปลูก ในแหล่งปลูกต่างๆ ทั้งในเขตและนอกเขตทุ่งกุลาร้องไห้ และลักษณะสภาพแวดล้อมและพันธุกรรมของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่มีส่วนสัมพันธ์กับความหอมในเชิงปริมาณของสารหอม 2AP