

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความแปรปรวนของสภาพแวดล้อมที่สัมพันธ์กับคุณภาพการสีและคุณภาพความหอมของข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ในเขตพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด มหาสารคาม ขุขันธ์ ศรีสะเกษและจังหวัดสุรินทร์ ซึ่งได้ศึกษา 2 ครั้ง ในฤดูนาปี (พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2549) ในปีที่ 1 ออกสำรวจพื้นที่การปลูกข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ทั้งหมด 70 จุดในเขตพื้นที่ทุ่งกุลารั้วและพื้นที่ใกล้เคียง สำหรับปีที่ 2 ได้เลือกจุดศึกษาในพื้นที่ทุ่งกุลารั้วและพื้นที่ใกล้เคียง จำนวน 15 จุด และทำการติดตั้งสถานีบันทึกอากาศอัตโนมัติจำนวน 15 จุดครอบคลุมพื้นที่จังหวัด ร้อยเอ็ด มหาสารคาม ขุขันธ์ ศรีสะเกษและจังหวัดสุรินทร์ นอกจากนั้นการศึกษานี้ยังศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการน้ำและวิธีการปลูกที่มีผลต่อคุณภาพความหอมและคุณภาพการสีของข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ภายใต้การใช้สารโพแทสเซียมไฮโดรไซด์ที่แตกต่างกัน โดยทำการทดลองที่แปลงวิจัยสถานีทดลองการเกษตรเขตชลประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-เดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 วางแผนการทดลองแบบ Split-Split plot จำนวน 3 ซ้ำ โดยกำหนดให้ main plot เป็นการจัดการน้ำแบบ ชลประทานและอาศัยน้ำฝน sub-plot เป็นวิธีการปลูกแบบปักดำและหว่านน้ำตม และ sub-subplot

เป็นการใช้สารโพแทสเซียมไอโอไดด์อัตรา 2 กรัมต่อน้ำ 1000 มิลลิลิตรที่ระยะกานิดช่อดอก และ
ไม่ใช้สารโพแทสเซียมไอโอไดด์

ผลการศึกษาในปีที่ 1 พบว่าการปลูกข้าวในพื้นที่ทุ่งกุลารส่วนใหญ่เป็นนาที่ลุ่ม และมีวิธีการ
ปลูกเป็นแบบนาหว่าน ในขณะที่การเก็บเกี่ยวพบว่าพื้นดินในนาข้าวส่วนใหญ่มีน้ำท่วมขังหรือ
สภาพดินเป็นดินหมาด สำหรับชนิดดินของแปลงนาในเขตทุ่งกุลารที่ทำการสำรวจพบว่ากว่าร้อยละ
90 มีชนิดดินเป็นดินทรายซึ่งมีธาตุเหล็กและแมงกานีสสูง แต่มีธาตุฟอสฟอรัสในดินต่ำ และจาก
การสำรวจพื้นที่ใกล้เคียงทุ่งกุลารพบว่ามีสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกันกับพื้นที่เพาะปลูกข้าวในเขตทุ่ง
กุลารได้แก่ชนิดดินเป็นดินทราย มีวิธีการปลูกแบบนาหว่าน สภาพพื้นที่เป็นที่ลุ่มยังมีน้ำท่วมขังขณะ
เก็บเกี่ยว และปลูกข้าวแบบอาศัยน้ำฝน จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าปริมาณสารหอม 2-AP ในเมล็ด
ข้าวกล้องที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาทั้งหมดอยู่ในช่วง 2.4 – 4 ppm และมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ
เปอร์เซ็นต์ข้าวตัน และปริมาณธาตุโพแทสเซียมในเมล็ด อย่างไรก็ตามปริมาณสารหอม 2-AP ใน
เมล็ดข้าวกล้องมีความสัมพันธ์เชิงลบกับน้ำหนักเมล็ด และปริมาณธาตุแมงกานีสในดิน ผลจากการ
สำรวจแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ศึกษาในปีที่ 1 พบว่า 50% ของพื้นที่ข้าวมีปริมาณสารหอม 2-AP ใน
เมล็ดข้าวกล้องค่อนข้างสูง (3.33 ppm) และ 64% ของพื้นที่ที่มีเปอร์เซ็นต์ข้าวตันเฉลี่ย 59 % ผลจาก
การสำรวจพื้นที่ในปีที่ 2 พบว่ามีความคล้ายคลึงกับปีที่ 1 โดยพื้นที่ปลูกข้าวส่วนใหญ่เป็นที่นาลุ่ม มี
วิธีการปลูกแบบนาหว่านและมีชนิดดินเป็นดินทราย มีปริมาณสารหอม 2-AP ในเมล็ดข้าวกล้องอยู่ใน
ระดับค่อนข้างสูง (3 – 6 ppm) แต่โดยเฉลี่ยปริมาณสารหอม 2-AP ในเมล็ดข้าวกล้องเท่ากับ 4.83
ppm คิดเป็นร้อยละ 42.4 ของพื้นที่สำรวจและ 63.6% ของพื้นที่สำรวจมีเปอร์เซ็นต์ข้าวตันเฉลี่ย
55.7% จากการทดลองยังพบว่าอุณหภูมิสะสมที่ทำให้ทั้งปริมาณสารหอม 2-AP (5.47 ppm) และ
เปอร์เซ็นต์ข้าวตันสูงสุด (58.3%) ในช่วง 3,200 – 3,300 องศาเซลเซียส

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการน้ำและวิธีการปลูกต่อความหอมและคุณภาพ
การสีของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ภายใต้การใช้สารโพแทสเซียมไอโอไดด์ที่แตกต่างกันพบว่า
วิธีการปลูกแบบนาหว่านมีปริมาณสารหอม 2-AP สูงกว่าวิธีการปลูกแบบปักดำและการใช้สาร
โพแทสเซียมไอโอไดด์เพื่อชักนำให้ข้าวเกิดความเครียดนั้น ไม่มีผลต่อปริมาณสารหอม 2-AP แต่มี
แนวโน้มทำให้เปอร์เซ็นต์ข้าวตันสูงกว่าข้าวที่ไม่ได้ใช้สารโพแทสเซียมไอโอไดด์

จากการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าสภาพแวดล้อมและการจัดการที่มีผลต่อปริมาณสาร
หอม 2-AP ในเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวได้แก่ชนิดดินเป็นดินทราย สภาพพื้นที่เป็นนาที่ลุ่มที่ยังมีน้ำท่วม
ขังขณะเก็บเกี่ยว มีวิธีการปลูกแบบนาหว่านและการปลูกข้าวแบบอาศัยน้ำฝนและมีความชื้นขณะเก็บ
เกี่ยวในช่วง 19 – 25%

This study aims to study the relationship between environmental variability and milling quality as well as aroma quality of Khao Dawk Mali 105 in Roi Ed Maha Sara Kham Yasothon Si Sa Ket and Surin province. The study was set out in two main rice growing seasons i.e. 2005 and 2006 growing season. Field survey in 2005 growing season included 70 locations which cover Tung Kula and nearby locations. During 2006 growing season, 15 sampling locations were selected from area which cover Tung Kula and nearby locations in Maha Sara Kham Yasothon Si Sa Ket and Surin province. Automatic weather station were also installed sampling locations. This study also study the relationship between water management and planting method on aroma quality and milling quality of Khao Dawk Mali 105 under potassium iodide application. The experiment was set out at Irrigated Agricultural Research Station, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University during July and December of 2006. Design of the experiment was split split-plot with three replications. Main plot was water management namely irrigate and rainfed treatment. Sub plot was planting method i.e. transplanting and broadcasting. Sub sub-plot was control treatment and potassium iodide application in which 2 g%KI mixed with 1,000 ml. of water were sprayed at panicle initiation stage.

Survey results in 2005 growing season indicated that rice growing areas within Tung Kula were rainfed lowland in which broadcasting of rice were commonly practice in the area. Normally flooded field and damp soil were found during harvesting time. It was found that 90% of soil in the area were sandy which high level of Fe and Mn but low P content. The nearby Tung Kula areas have similar growing conditions. Analysis results show that 2-AP content in brown rice taken from study area were in the range of 2.4-4.0 ppm. The 2-AP content in brown rice was significantly correlated with percentage of head rice and K content in brown rice grain however has negative correlation with grain weight and soil Mn content. Survey results also show that more than 50% of rice sampling from the study areas contain high 2-AP content (3.3 ppm) and high percentage of head rice (59%). Research results from 2006 main growing season revealed that growing environments were similar to

2005 survey in which Khao Dawk Mali 105 were grown in sandy rainfed lowland conditions. Broadcasting rice was common method. Analysis results show that brown rice samples from 42.4% of surveyed areas contain 3-6 ppm of 2-AP which the average of 4.83 ppm. Average percentage of head rice was 55.7% which covered 63.6% of sampling areas. Research results was also indicated that accumulate growing degree day which associated with highest 2-AP content in brown rice (5.47 ppm) and highest percentage of head rice (58.3%) were between 3,200-3,300 degree celcius.

Analysis results from the study of relationship between water management planting method on aroma quality and milling quality of Khao Dawk Mali 105 under potassium iodide application indicated that 2-AP content in brown rice obtained from broadcasting treatment were greater than that of transplanting treatment. However potassium iodide application produced no effect on 2-AP content in brown rice but there was a trend of increasing percentage of head rice when potassium iodide were applied.

In conclusion, this study pointed out that the favorable conditions to produce high quality of Khao Dawk Mali 105 particularly high 2-AP content in grain were sandy soil in rainfed lowland growing area with water logging during harvesting time. Moreover broadcasting rice and harvesting when grain moisture content between 19-23% were favorable practices to obtain high quality of Khao Dawk Mali 105.