

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณคาเฟอีนในสาร

กาแฟพันธุ์อราบิก้า

ในจังหวัดเชียงใหม่

ผู้เขียน

นายอดิเรก ศรีมูล

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชสวน

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. บัณฑิต วาฤทธิ์

ประธานกรรมการ

ดร. ชูชาติ สันทรทรัพย์

กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ได้แก่ พันธุ์วงฤดูเก็บเกี่ยวผลผลิตสภาพแวดล้อมของพื้นที่ปลูก และการแปรรูปผลผลิต ที่มีผลต่อปริมาณคาเฟอีนในกาแฟอราบิก้า ได้ดำเนินการศึกษาที่สถานีวิจัยและฝึกอบรมที่สูงขุนช่างเคี่ยน และศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2552 ทั้งนี้วิเคราะห์ปริมาณคาเฟอีนผ่านเครื่องโครมาโตกราฟีของเหลวแบบสมรรถนะสูง(HPLC) แบ่งการทดลองเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์หาปริมาณคาเฟอีนในเครื่องดื่มกาแฟชนิดผงสำเร็จรูปจากกาแฟจำนวน 6 ยี่ห้อ ได้แก่ เนสกาแฟโปรเทค เนสกาแฟเรดคัพ มอคโคน่าซีเลค บัดดี้ดีน เขาช่องผสมชนิดเกล็ด และทชิโบคั่วแบบโคลัมเบียการศึกษาพบว่า ยี่ห้อมอคโคน่าซีเลค และบัดดี้ดีน มีปริมาณคาเฟอีนมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 9.67 และ 9.44 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักผงกาแฟ ในทางกลับกันยี่ห้อเขาช่องผสมชนิดเกล็ดและทชิโบคั่วแบบโคลัมเบียมีปริมาณคาเฟอีนน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 7.05 และ 6.19 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักผงกาแฟ ดังนั้นหากต้องการบริโภคกาแฟชนิดผงสำเร็จรูปที่มีปริมาณคาเฟอีนต่ำ ควรเลือกกาแฟยี่ห้อเขาช่องผสมชนิดเกล็ดหรือทชิโบคั่วแบบโคลัมเบีย

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลของการคว่ำและการบดต่อปริมาณคาเฟอีน โดยใช้กาแฟที่ปลูกใน สถานีวิจัยและฝึกอบรมที่สูงขุนช่างเคี่ยน จังหวัดเชียงใหม่ วางแผนการทดลองแบบปัจจัยร่วมสุ่ม สมบูรณ์ โดยมี 2 ปัจจัย ปัจจัยที่ 1 การคว่ำ 3 ระดับ ได้แก่ คว่ำอ่อน คว่ำกลาง คว่ำเข้มและกำหนดให้กาแฟดิบเป็นกรรมวิธีควบคุม ปัจจัยที่ 2 การบด 2 ระดับคือ บดหยาบและบดละเอียดพบว่า ระดับการคว่ำ คว่ำอ่อนมีปริมาณคาเฟอีนสูงที่สุด ส่วนคว่ำเข้มมีปริมาณคาเฟอีนต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 2.86 และ 2.18 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักผงกาแฟ ตามลำดับ ส่วนระดับการบด พบว่า บดละเอียดมีปริมาณคาเฟอีนมากกว่าบดหยาบ มีค่าเท่ากับ 2.61 และ 2.38 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักผงกาแฟ ตามลำดับ ผลของ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย พบว่าการคว่ำอ่อนและการบดละเอียด มีปริมาณคาเฟอีนสูงที่สุด ส่วนการคว่ำเข้มและการบดหยาบมีปริมาณคาเฟอีนต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 2.94 และ 2.03 มิลลิกรัมต่อกรัม น้ำหนักผงกาแฟ ตามลำดับ ดังนั้นหากต้องการบริโภคผงกาแฟที่มีปริมาณคาเฟอีนต่ำควรเลือกบริโภค ผงกาแฟที่คว่ำเข้มและบดหยาบ

ขั้นตอนที่ 3 ผลของชนิดพันธุ์ สภาพแวดล้อมและช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิต จากพันธุ์กาแฟที่ใช้ 4 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์คาติมอร์ CIFIC 7963-13-28 พันธุ์คาติมอร์ ไฮบริด 420/9 ML 2/4 พันธุ์คาติมอร์ ไฮบริด 528/46 ML 2/10 และพันธุ์ทิปปีก้า ปลูกในศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) จังหวัด เชียงใหม่ ในพื้นที่ระดับความสูง 1,400 เมตรจากน้ำทะเล พบว่า กาแฟอราบิก้าแต่ละพันธุ์ให้ปริมาณ สารคาเฟอีนในสารกาแฟแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยพันธุ์ทิปปีก้ามีปริมาณสารคาเฟอีนสูงที่สุด รองลงมาคือ พันธุ์คาติมอร์ CIFIC 7963-13-28 พันธุ์คาติมอร์ ไฮบริด 420/9 ML 2/4 และพันธุ์คาติมอร์ ไฮบริด 528/46 ML 2/10 มีปริมาณคาเฟอีนเท่ากับ 4.38, 4.36, 4.36 และ 4.19 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ สำหรับช่วงฤดูการเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า ในช่วงปลายฤดูการเก็บเกี่ยวผลผลิต มีปริมาณคาเฟอีนสูงที่สุด คือมีค่าเท่ากับ 4.60 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้ง รองลงมาคือ ช่วงกลางและ ต้นฤดูการเก็บเกี่ยวผลผลิตมีค่าเท่ากับ 4.36 และ 4.01 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ และจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ ได้แก่ ปัจจัยสภาพแวดล้อมกับปริมาณสารคาเฟอีน ปรากฏว่าอุณหภูมิเฉลี่ยอากาศ มีความสัมพันธ์แบบแปรผันตาม ทั้งนี้เมื่ออุณหภูมิในช่วงการเก็บเกี่ยว ผลผลิตเพิ่มขึ้นจะทำให้ปริมาณสารคาเฟอีนเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วยเพราะฉะนั้น หากต้องการกาแฟที่มี ปริมาณคาเฟอีนต่ำสุด ก็ควรเลือกจาก สายพันธุ์คาติมอร์ ไฮบริด 28/46 ML 2/10 ที่เก็บเกี่ยวในช่วงต้น ฤดูเก็บเกี่ยวผลผลิต

|                                  |   |             |
|----------------------------------|---|-------------|
| <b>Thesis Title</b>              | Factors Affecting Caffeine Content in Arabica Coffee Beans,<br>Grown in Chiang Mai Province |             |
| <b>Author</b>                    | Mr. Adirek Srimoon  |             |
| <b>Degree</b>                    | Master of Science (Agriculture) Horticulture  |             |
| <b>Thesis Advisory Committee</b> |   |             |
|                                  | Assoc. Prof. Dr. Bantoon Warrit   | Chairperson |
|                                  | Dr. Choochad Santasup   | Member      |

### Abstract

In this research, the study was made on the effects of varieties, harvesting periods, environmental factors and processing production on caffeine content in arabica coffee beans. Experiments were conducted at Highland Coffee research and Development Center and Royal Agricultural Center (Khun Wang) in Chiang Mai province, from October 2008 to September 2009. Caffeine content was determined by high-performance liquid chromatography (HPLC). This research was conducted into three steps, as followed.

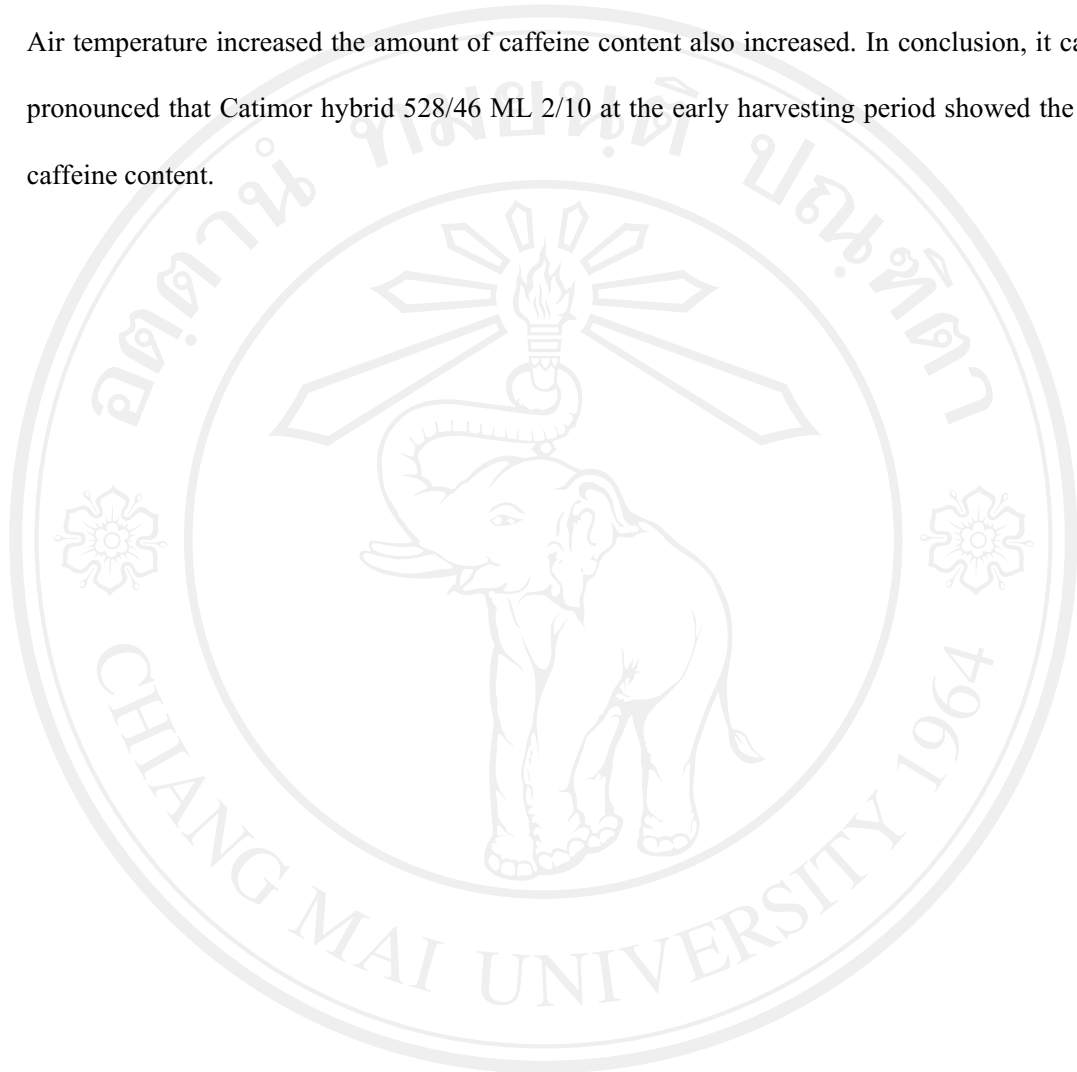
Step 1, it was the analysis of caffeine content in instant coffee powder 6 coffee brands namely; Nescafe protect, Nescafe Red Cup, Moccona Select, Buddy Dean, Kao Chong mixed type and Tchibo type Columbia roasted were selected. The highest caffeine content were found in Moccona Select and Buddy Dean where the average were 9.67 and 9.44 mg/g coffee powder. On the other hand, Kao Chong mixed type and Tchibo type Columbia roast show lowest caffeine content which were 7.05 and 6.19 mg/g coffee powder. It is recommended that to drink instant

coffee powder with low caffeine content, Kao Chong mixed type or Tchibo type Columbia roasted brand were recommended

Step 2, effect of roasting and grinding techniques on caffeine content in arabica coffee beans which were grown at Highland Research and Training Station (Khun Chang-Kian) Chiang Mai province were studied. Factorial in CBD was employed with 2 factors; 1) roasting levels with 3 treatments; light roasting, medium roasting, dark roasting (green coffee beans was control) and 2) grinding levels with 2 treatments; coarse grinding and fine grinding were employed. The results showed that, light roasting showed the highest caffeine content and dark roasting showed the lowest caffeine content which were 2.86 and 2.18 mg/g coffee powder, respectively. Fine grinding showed higher caffeine content than coarse grinding by the average of 2.61 and 2.38 mg/g coffee powder, respectively. The interaction between the 2 main factors showed that light roasting showed the highest caffeine, dark roasting and coarse grinding showed the least caffeine content which were 2.94 and 2.03 mg/g, respectively. To drink coffee with least caffeine it is recommended to choose dark roasting and coarse grinding coffee powder.

Step 3, the effects of variety and harvesting periods on caffeine content in arabica coffee beans were studied. The environmental factors were also recorded in order to find out the effects on caffeine. Four varieties of arabica coffee, namely, Catimor CIFIC 7963-13-28, Catimor hybrid 420/9 ML 2/4, Catimor hybrid 528/46 ML 2/10 and Typica which were grown at Royal Agricultural Center (Khun Wang), Chiang Mai Province, 1,400 meter above mean sea level were used. It has been found that there was significant difference between varieties and harvesting periods. The highest caffeine content were found in Typica followed by Catimor CIFIC 7963-13-28, Catimor hybrid 420/9 ML 2/4 and Catimor hybrid 528/46 ML 2/10 with the average of 4.38, 4.36, 4.36 and 4.19 mg/g dry weight respectively. In term of harvesting periods, the last period showed the highest amount of caffeine content with the average of 4.60 mg/g dry weight, and then followed by middle harvesting period and early harvesting period. The contents were 4.36

and 4.01 mg/g dry weight, respectively. In term of analysis between caffeine content and the independent variables, only average air temperature showed the correlation with caffeine. Air temperature increased the amount of caffeine content also increased. In conclusion, it can be pronounced that Catimor hybrid 528/46 ML 2/10 at the early harvesting period showed the least caffeine content.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved