

Thesis Title	Analysis of Processing Practices and Product Quality of Tea in Local Small-Scale Tea Processing Units in Wawee Sub District, Mae Suai District, Chiang Rai Province, Thailand	
Author	Mr.Jakob Johansson	
Degree	Master of Science (Sustainable Agriculture and Integrated Watershed Management)	
Thesis Advisory Committee	Asst. Prof. Dr.Daruni Naphrom	Advisor
	Prof. Dr. Joachim Müller	Co-advisor

ABSTRACT

As a perennial high value crop Assam Tea (*Camellia sinensis* L. var. *assamica*) contributes to the livelihood of many highland farming communities and helps to protect steep slopes from erosion. To evaluate the potential of broader market access for locally produced tea, three small-scale orthodox tea processing units in Chiang Rai Province (Northern Thailand) have been analyzed on-site and evaluated according quality of their black and green tea.

Field observation of local tea processing units was done and interviews were conducted to analyze processing structures. To evaluate tea quality, three batches of samples were collected throughout each step of tea processing and analyzed for moisture content, caffeine content and anti-oxidative compounds, including total polyphenol content (TPC), total catechin content (TCC) and eight individual catechin types.

In contrast to common practice, black and green tea was produced in a similar way. In both cases, fresh tea shoots were harvested, withered, roasted, rolled and dried. For the production of black tea only, leaves were oxidized prior to final drying. The roasting process, which deactivates tea-inherent enzymes in green tea, is unusual for black tea processing, as it inhibits the desired enzymatic oxidation process later on. Because of intuitive process management, moisture contents varied greatly amongst sampling batches and processing units. Caffeine contents were lower than expected and significantly higher in black than in green tea.

Due to the heterogeneity of fresh tea leaves, TPC levels varied throughout processing. TPC in black tea was not statistically lower than in green tea. Further, black tea did not show the typical biochemical changes in individual catechin composition occurring during oxidation. Even during early stages of tea processing, the detected catechin structure showed characteristics of degradation, both in TCC and in configuration of individual catechins.

It was concluded that tea quality was not stable due to intuitive management of the tea producers resulting in poor quality tea products, which can only be marketed locally. Quality control of each processing step is necessary to improve tea quality for opening new markets for small-scale tea producers.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การวิเคราะห์กระบวนการผลิตชาและคุณภาพผลิตภัณฑ์ชาในกลุ่มผู้ผลิตรายย่อยในตำบลวาปี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ประเทศไทย

ผู้เขียน

นายยากอบ โจอันซัน

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

(การเกษตรยั่งยืนและการจัดการลุ่มน้ำแบบบูรณาการ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.ครุณี นาวรหม

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

Prof. Dr. Joachim Müller

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

ชาอัสสัม (*Camellia sinensis* L. var. *assamica*) เป็นพืชข้ามปีที่มีการปลูกในหลายชุมชนบนพื้นที่สูง สามารถป้องกันการชะล้างในพื้นที่ที่มีความลาดชัน การศึกษาการประเมินศักยภาพการเข้าถึงตลาดที่กว้างขึ้นสำหรับการผลิตชาในท้องถิ่น ทำการวิเคราะห์หน่วยผลิตรายย่อย 3 แห่งในจังหวัดเชียงราย (ภาคเหนือของประเทศไทย) และมีการประเมินคุณภาพของชาดำและชาเขียวโดยสำรวจและสัมภาษณ์หน่วยการผลิตท้องถิ่นเพื่อวิเคราะห์โครงสร้างขบวนการผลิต ในการประเมินคุณภาพทำการเก็บตัวอย่างใบชา 3 ตัวอย่าง ในแต่ละขั้นตอนของขบวนการผลิตและวิเคราะห์ปริมาณความชื้น ปริมาณคาเฟอีน และปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ รวมถึงปริมาณสารโพลีฟีนอลรวม ปริมาณสารแคทีชินรวม และปริมาณสารแคทีชินแต่ละชนิด 8 ชนิด ในขบวนการผลิตชาโดยทั่วไป ชาดำและชาเขียวมีขบวนการผลิตที่คล้ายกัน โดยเมื่อเก็บยอดชาสดมาแล้วมีการทิ้งไว้ในเหี่ยวแห้งและนึ่ง จากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการให้ความร้อน และหมunkลิ้ง จากนั้นทำให้แห้ง แต่สำหรับชาดำมีขั้นตอนการออกซิไดซ์เพิ่มขึ้นในช่วงสุดท้ายก่อนทำให้แห้ง ในขั้นตอนการให้ความร้อนซึ่งไม่พบในขบวนการผลิตชาดำ จะทำให้เอนไซม์ในชาเขียวเสื่อมสภาพ ซึ่งมันจะยับยั้งกระบวนการออกซิเดชันโดยเอนไซม์ที่เหมาะสมหลังจากนั้น เนื่องจากหน่วยการผลิตแต่ละแห่ง

มีการจัดการขบวนการผลิตโดยใช้องค์ความรู้ของตนเอง ทำให้ปริมาณความชื้นในตัวอย่าง มีความแปรปรวนระหว่างกลุ่มตัวอย่าง และระหว่างหน่วยการผลิต ส่วนปริมาณคาเฟอีนในชาดำ พบว่ามีมากกว่าในชาเขียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามพบว่ามีปริมาณต่ำกว่าที่คาดหมาย อาจเนื่องมาจากตัวอย่างใบชามีความไม่สม่ำเสมอกัน สำหรับระดับของสารโพลีฟีนอลรวมพบว่ามี ความแปรปรวนตลอดขบวนการผลิต ปริมาณในชาดำมีแนวโน้มต่ำกว่าชาเขียวแต่ไม่มีความ แตกต่างกันทางสถิติ นอกจากนี้ในชาดำไม่พบการเปลี่ยนแปลงของสารชีวเคมีในส่วนประกอบของ สารแคทีชินแต่ละชนิดที่เกิดขึ้นในช่วงออกซิเดชัน แม้แต่ในช่วงแรกของขบวนการผลิตชา โครงสร้างของแคทีชินที่พบแสดงถึงลักษณะของการเสื่อมสภาพทั้งในส่วนองแคทีชินรวมและแค ทีชินแต่ละชนิด การทดลองนี้สามารถสรุปได้ว่าคุณภาพของชาไม่มีความสม่ำเสมอเนื่องจากผู้ผลิต แต่ละแห่งใช้องค์ความรู้ของตนเองในการผลิตชา ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ชาคุณภาพต่ำ และจำหน่ายได้ เฉพาะในตลาดท้องถิ่น มาตรฐานการควบคุมคุณภาพในแต่ละขั้นตอนการผลิตเป็นสิ่งจำเป็นในการ พัฒนาคุณภาพชาเพื่อให้ผู้ผลิตรายย่อยสามารถเปิดตลาดใหม่ได้กว้างขึ้น