

เอกสารอ้างอิง

- ชาฮิด กอสันพันธ์ ประเสริฐ คำอวน และพณิ สุวรรณวิมลกิจ. 2547. การใช้ยูนีอันหรือพืชผสมทนปุ๋ยเคมีใน การผลิตกาแฟอาราบิก้า. รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการปลูกกาแฟที่สูง คณะ เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 74 หน้า
- อุทิศ มานะจุติ บุญวาทย์ ลำพาทพงศ์ จรูญ สุระเกษม. 2528. การศึกษาคุณสมบัติของดินที่ใช้ปลูกกาแฟใน ภาคเหนือของประเทศไทย. ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 86 หน้า
- นิธิและคณะ. 2545. รายงานการวิจัย การสำรวจปริมาณการเกิดโรคในระบบการปลูกกาแฟ พืชแดงและภายใต้ร่มเงาในภาคเหนือตอนบน. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการปลูกกาแฟที่สูง คณะ เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 50 หน้า.
- ประเสริฐ คำอวน และธีระเดช พรหมวงค์. 2545. การศึกษาระบบการปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับพืชอื่น ที่ไม่ต้องการอนุรักษหรือทรัพยากรธรรมชาติบนที่สูง. โครงการศูนย์วิจัยและพัฒนาการปลูกกาแฟที่สูง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 44 หน้า.
- พัฒนพันธุ์ ไชยชนต์. 2532. การตอบสนองทางสรีรวิทยาของกาแฟอาราบิก้าต่อภาวะเครียดของน้ำต่อ ดักของน้ำในใบกาแฟ. การค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน คณะ เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ . 87น.
- พงษ์ศักดิ์ ยิ่งสิทธิ์. 2541. การส่งเสริมปลูกกาแฟอาราบิก้าบนที่สูงในระบบเกษตรป่าไม้ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการปลูกกาแฟที่สูง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 63 หน้า
- วรวิทย์ ประภาวรัตน์. 2531. การศึกษาพฤติกรรมการชอบน้ำใบกาแฟในสภาพแวดล้อมต่างถิ่น. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท สาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 68 น.
- วราพงษ์ บุญมา ธีระเดช พรหมวงค์ นริศ ยิ้มแย้ม และประเสริฐ คำอวน. 2542. การศึกษาระบบการผลิต กาแฟอาราบิก้าบนที่สูงต่อการอนุรักษหรือทรัพยากรธรรมชาติในระบบการเกษตรที่ยั่งยืน. โครงการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการปลูกกาแฟที่สูง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 30 น.
- ลัมพันธ์ คัมภีรานิพนธ์. 2529. สรีรวิทยาของพืช. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 330 น.

- สิทธิเดช ร้อยกรอง. 2557. โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตและการตลาดของกาแฟอาราบิก้าบนพื้นที่สูง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557. รายงานฉบับสมบูรณ์. สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน). 74 น.
- สุนทร คำออง. 2540. การออกแบบและวิเคราะห์ระบบนิเวศรณเกษตรของกาแฟอาราบิก้าที่มีไม้ให้ร่มสองชนิด. ภาควิชาทรัพยากรป่าไม้ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 51 หน้า.
- สมพล นิลเวทย์. 2535. การตอบสนองทางสรีรวิทยาของกาแฟอาราบิก้าต่อสภาพร่มเงา วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาพืชสวน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 123 หน้า.
- สิทธิพร สุขเกษม กนิษฐา เอื้องสวัสดิ์ และชัยวุฒิ นิคมกังกุล. 2542. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื้นของระบบเกษตรบนที่สูงของกาแฟอาราบิก้า. ภาควิชาปฐพีศาสตร์ และอนุรักษศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 87 หน้า
- Akundi, E.M.W. and D.Kumar. 1979. Effect of leaf water potential on leaf growth. Ann. Rep. Ruiru 1978 / 1979
- Bamos, R.S., Mota, J.W.S., DaMatta, F.M., Maestri, M., 1997. Decline of vegetative growth in *Coffea arabica* L. in relation to leaf temperature, water potential and stomatal conductance. Field Crops Res. 54, 65–72.
- Beer, J., Muschler, R., Kass, D., Somarriba, E., 1998. Shade management in coffee and Cacao plantations. Agrofor. Syst. 38, 139–164.
- Berry, J. and O. Bjorkman. 1980. Photosynthetic response and adaptation to temperature in higher plants. Annu. Rev. Plant Physiol. 31 : 491– 543.
- Bertrand, B., R. Boulanger, S. Cussert, F. Ribeyre, L. Berthiot, F. Descroix and T. Joët. 2012. Climatic factors directly impact the volatile organic compound fingerprint in green Arabica coffee bean as well as coffee beverage quality. Food Chemistry. 135 (2012) 2575–2583
- Bote, A.D. and P. C. Struk. 2011. Effects of shade on growth, production and quality of coffee (*Coffea arabica*) in Ethiopia. J. of Horticulture and Forestry Vol. 3 (11), pp. 336-341

- Brush, Stephen. 1999. Genetic erosion of crop populations in centers of diversity: a revision. <http://www.fao.org/ag/agps/prague/paper5.htm>
- Caramori, P.H., Androcioli Filho, A., Leal, A.C., 1996. Coffee shade with *Mimosa scabrella* Benth. for frost protection in southern Brazil. *Agrofor. Syst.* 33, 205–214.
- Carelli, M.L.C., Fahl, J.I., Trivelin, P.C.O., Queiroz-Voltan, R.B. 1999. Carbon isotope discrimination and gas exchange in *Coffea* species grown under different irradiance regimes. *Braz. J. Plant Physiol.* 11, 65–68.
- DaMatta, F. M. 2004. Ecophysiological constraints on the production of shaded and unshaded coffee: a review. *Field Crops Research* 86: 99–114.
- DaMatta, F.M., Maestri, M., Barros, R.S., 1997. Photosynthetic performance of two coffee species under drought. *Photosynthetica* 34, 257–264.
- Decazy, F., J. Avelino, B. Guyot, J.J. Perriot, C. Pineda and C. Glaz. 2001. Quality of different Honduran coffees in relation to several environments. *J. Food Sci.* 68 (2003) 2356e2361
- Farah, A., M.C. Monteiro, V. Calado, A.S. Franca L.C. Trugo. 2006. Correlation between cup quality and chemical attributes of Brazilian coffee. *Food Chemistry* 98 (2006) 373–380
- Farquhar, G.D., Ehleringer, J.R., Hubick, K.T., 1989. Carbon isotope discrimination and photosynthesis. *Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol.* 40, 503–537.
- Geromel, C., Lucia Pires Ferreira, Fabrice Davrieux, Bernard Guyot, Fabienne Ribeyre, Maria Brígida dos Santos Scholz, Luiz Filipe Protásio Pereira, Philippe Vaast, David Pot, Thierry Leroy, Armando Androcioli Filho, Luiz Gonzaga Esteves Vieira, Paulo Mazzafera, Pierre Marraccini. 2008. Effects of shade on the development and sugar metabolism of coffee (*Coffea arabica* L.) fruits. *Plant Physiology and Biochemistry* 46 (2008) 569-579
- Huxley, P.A. 1967. The effect of artificial shading on some growth characteristics of Arabica and Robusta coffee seedling. *J. Appl. Ecol.* 4 : 291 – 308.
- Kumar, D. and T.J. Tieszen. 1976. Some aspects of photosynthesis and related process

- in *Coffea arabica* L. Kenya Coffee. 41 : 309 – 315.
- Kumar, D., Tieszen, L.L. 1980. Photosynthesis in *Coffea arabica* I Effects of light and temperature. Exp. Agric. 16, 13–19.
- Meidner, H. and T.A. Mansfield. 1986. Physiology of Stomata. Mc Graw – Hill, London. 179 p.
- Meinzer, F.C., N.Z.Saliendra, and C.H.Crisosto. 1992. Carbon-isotope discrimination and gas exchange in *Coffea Arabica* during adjustment to different soil soil moisture regimes. Austro. J. Plant Physiol. 19 : 171 – 184.
- Muschler R., 2001. Shade improves coffee quality in sub-optimal coffee zone of Costa Rica, Agroforest Syst. 51 131-139.
- Schulze, E.D. and A.E. Hall. 1982. Stomatal Response, Water Loss and CO₂ Assimilation Rates of Plants. Encyclopedia of Plant Physiology, Vol. 12 B: Springer – Verlag Berlin, Heidelberg, New York. 720 p.
- Steiman, S., Idol T., Bittenbender H.C. and Gautz L. 2011. Shade coffee in Hawai'i – Exploring some aspects of quality, growth, yield, and nutrition Scientia Horticulturae 128 (2011) 152-158
- Steponkus, P.L. 1981. Response to Extreme Temperature. In: O.L. Lange, P.S. Nobel, C.B.Osmond and H. Ziegler (eds.). Encyclopedia of Plant Physiol., 12A: Springer – verlag Berlin, New York. 625 p.
- Sutthi, C. 1989. Highland agriculture: from better to worse. In: J. McKinnon and B. Vienne (eds.) Hill Tribes Today. Bangkok: White-Lotus/Orstom. Pp.107-142.
- Van der Vosen, H.A.M., 1998. Physiological aspects of coffee in agro – forestry systems. Proceedings, International Seminar on Coffee Technology during February 3 – 5, 1988. Organized by Highland Coffee Research and Development Center, Faculty of Agriculture, Chiangmai University, Chiangmai. P. 53 – 62.
- Wiley, R.w. 1975. The use of Shade in coffee, cocoa and tea. Hort. Abstr., 45 : 791-797.

ตารางสรุปเปรียบเทียบแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย

วัตถุประสงค์	กิจกรรมวิจัย	ผลการดำเนินงาน
1. เพื่อศึกษาการปลูกกาแฟอาราบิก้าภายใต้สภาพแวดล้อมการปลูกในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ	- จัดทำ Passport data ศึกษาโดยใช้ Field Assessment ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ FRI ใน Passport data - ศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมของพื้นที่การปลูกและไม้ยืนต้นแปลงวิจัย - จัดทำข้อมูล Microclimate ในอุทยานฯ ผน และวัด - เก็บตัวอย่างดินวัดความชื้น Bulk density, pH ดินพรีวัด และธาตุอาหารในดิน	- ผลการออกข้อมูล (Passport data) ที่จะใช้บันทึกลักษณะทั่วไปของแปลง สภาพแวดล้อม สภาพดิน คุณสมบัติของดิน ธาตุอาหารในดิน การจัดการแปลง การให้ปุ๋ยเคมี คุณสมบัติของเมล็ด และการระบุชื่อของไม้ยืนต้นและ - ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของแปลงที่ทำการศึกษา ซึ่งได้แก่ สภาพพื้นที่ที่สถานที่ ระบบการปลูก ลักษณะภูมิศาสตร์ ความสูงจากระดับน้ำทะเล เป็นต้นและนิเทศทางความลาดชัน การจัดการแปลงของเจ้าของแปลง ขยะพื้นที่ การจัดการทั่ว ๆ ไป การปลูกพืชแซม การให้น้ำ - ข้อมูลการเจริญเติบโตของกาแฟและไม้ยืนต้น ของแปลงปลูกทุกแปลง - ข้อมูล Microclimate ของแปลงปลูกในอุทยานฯ ผนและวัด ซึ่งประกอบด้วยอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ การระเหยของน้ำ และความเข้มแสง - ผลการวิเคราะห์ดิน ซึ่งประกอบด้วย ความชื้น ค่า pH Bulk density ปริมาณธาตุอาหารในดิน
2. เพื่อศึกษาด้านผลการปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ในการปลูกกาแฟอาราบิก้า	- กำหนดพื้นที่แปลงปลูกที่ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ศึกษาทั้ง 5 แห่ง โดยแบ่งเป็น 3 ลักษณะคือกาแฟเชิง ริมเขาของไม้ผล และริมเขาของไม้ป่า	- ได้พื้นที่ใช้เก็บข้อมูล 11 แปลง ทุ่นกาแฟ 5 แปลง ริมเขาของไม้ป่า 4 แปลง และริมเขาของไม้ผล 2 แปลง จากศูนย์ป่าไม้เขต พิษณุโลก สถานีเขื่อนหน้อย ชูข่ามเดี่ยว และหนองผอย

วัตถุประสงค์	กิจกรรมวิจัย	ผลการดำเนินงาน
	- จัดทำ Passport data ศึกษาไร่ Field Assessment อย่างละเอียด และ Fill ใน Passport data - จัดทำ Passport data ศึกษาไร่ Field Assessment อย่างละเอียด และ Fill ใน Passport data - เก็บตัวอย่างดินหาค่าความเป็น Bulk density, pH อินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารในดิน	- แบบกรอกข้อมูล (Passport data) ที่จะใช้บันทึกลักษณะทั่วไปของแปลง สภาพแวดล้อม สภาพดิน คุณสมบัติของดิน ธาตุอาหารในดิน การจัดการแปลง การให้ปุ๋ยเคมี คุณสมบัติของเมล็ด และทฤษฎีของไร่ละอองและเมล็ด - ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของแปลงที่ทำการศึกษา ซึ่งได้แก่ สภาพพื้นที่ สถานที่ ระบบการปลูก ที่กสิกรรมศาสตร์ ความสูงจากระดับน้ำทะเล เป็นต้น - ข้อมูลระยะศึกษาความลาดเอียง การจัดการแปลงของเจ้าของแปลง ขนาดพื้นที่ ยี่สิบของแปลง ระยะปลูก พื้นที่การปลูก การจัดการทั่วไป การใส่ปุ๋ย การให้น้ำ ตัดแต่งกิ่ง การปลูกซ่อม - ข้อมูลสภาพของพื้นที่ ขนาดต้น องค์ประกอบผลผลิตและประมาณการผลผลิตต่อไร่ - ข้อมูล Microclimate ของแปลงแปลงในฤดูหนาว ร้อนและฝน ซึ่งประกอบด้วยอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ การระเหยของน้ำ และความเข้มแสง - ผลการวิเคราะห์ดิน ซึ่งประกอบด้วย ค่า pH, Bulk density อินทรีย์วัตถุ และปริมาณธาตุอาหารในดิน