



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ หลักสูตรฯ สาขาวิชาปฐพีศาสตร์ คณะผลิตกรรมการเกษตร โทร. ๓๔๙๐ ต่อ ๑๐๐

ที่ ศธ ๐๕๒๓.๓.๖.๑/๐๙๔

วันที่ ๑๖ มีนาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอย้ายระยะเวลาการศึกษา และชี้แจงการขยายระยะเวลาล่าช้า

เรียน อธิการบดี

ตามที่ข้าพเจ้า อาจารย์จักรพงษ์ ไชยวงศ์ พนักงานมหาวิทยาลัย ตำแหน่งอาจารย์ สังกัดหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาปฐพีศาสตร์ คณะผลิตกรรมการเกษตร ได้รับการอนุมัติให้ลา ศึกษาต่อภายในประเทศระดับปริญญาเอก หลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาปฐพีศาสตร์และการ จัดการทรัพยากรธรรมชาติ ณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ด้วยทุนพัฒนานาบุคลากรภายใต้โครงการส่งเสริมการวิจัยใน อุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา มีกำหนด ๒ ปี ตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๕๔ ถึงวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๖ และได้รับอนุมัติให้ขยายระยะเวลาลาศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเดิม ณ สถานศึกษาเดิม ด้วยทุนเดิม ครั้งที่ ๑ มีกำหนด ๑ ปี โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๕๖ ถึงวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๗ และครั้งที่ ๒ มีกำหนด ๑ ปี โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๕๗ ถึงวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๘ นั้น

ในการนี้ ข้าพเจ้าได้จัดส่งหนังสือการขอย้ายระยะเวลาลาศึกษาต่อฯ ตามบันทึกข้อความ ที่ ศธ ๐๕๒๓.๓.๖.๑/๒๒๔ ลงวันที่ ๒๘ พฤษภาคม ๒๕๕๘ ไปแล้วนั้น แต่เนื่องจากขาดหนังสือรับรองจากอาจารย์ที่ ปรึกษาและการรายงานผลการศึกษาที่ใช้ประกอบการพิจารณาการขอย้ายระยะเวลาศึกษา ทางมหาวิทยาลัย แม่ไฉจึงขอให้ข้าพเจ้ากลับไปเอาเอกสารดังกล่าวมาเพิ่มเติม จึงเป็นผลทำให้การขอย้ายระยะเวลาล่าสุด ล่าช้ากว่ากำหนด เนื่องจากข้าพเจ้าต้องเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อใช้ประกอบการจัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อ เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ และต้องนำต้นฉบับไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาก่อนที่จะขอรับรองการ ยืนยันจากอาจารย์ที่ปรึกษา รวมถึงไม่ได้ประสานกับอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งข้าพเจ้าไม่ได้มีเจตนาที่ จะทำให้ผิดระเบียบของมหาวิทยาลัยแต่อย่างใด เนื่องจากสาเหตุข้างต้นทำให้การขออนุมัติขยายเวลาล่าช้ากว่า กำหนด และคาดว่าจะสอบป้องกันดุษฎีนิพนธ์ ภายในเดือนพฤษภาคม ๒๕๕๙ นี้ โดยในขั้นตอนที่จะจบ การศึกษานั้นนอกจากจะสอบป้องกันดุษฎีนิพนธ์แล้ว จำเป็นจะต้องได้รับพิจารณาการตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่ใน วารสารฯ ซึ่งตอนนี้อยู่ในระหว่างการปรับปรุงแก้ไขกับทางอาจารย์ที่ปรึกษาดังเอกสารแนบท้ายนี้ ดังนั้น ข้าพเจ้าจึงขอย้ายระยะเวลาการศึกษาต่อออกไปอีก ๑ ปี (ตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายน ๒๕๕๘ ถึงวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๙)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(อาจารย์จักรพงษ์ ไชยวงศ์)

พนักงานมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรืองชัย จูวัฒนลำธารณ)

คณบดีคณะผลิตกรรมการเกษตร

แบบการรายงานผลการศึกษา/ขอขยายระยะเวลาการศึกษา/คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

ที่ ๒๐๒/๔ ม.๖ ต.ฟ้าฮ่าม อ.เมือง

จ.เชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

โทร ๐๘๑-๘๘๔๒๓๓๐

วันที่ ๑๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

เรื่อง ขอ ☒ รายงานผลการศึกษา ☒ ขยายระยะเวลาการศึกษา ☐ รายงานผลการคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

เรียน อธิการบดี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ☒ ๑. รายงานผลการศึกษา (Transcript of Records) จำนวน ๑ ฉบับ
☒ ๒. หนังสือรับรองการขอขยายระยะเวลาการศึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา จำนวน ๑ ฉบับ
☐ ๓. หนังสือรับรองกำหนดเวลาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย/
อาจารย์ที่ปรึกษา จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยข้าพเจ้า นายจักรพงษ์ ไชยวงศ์ พนักงานมหาวิทยาลัย ตำแหน่งอาจารย์ ประจำหลักสูตร ปฐพี ศาสตร์ ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาปฐพีศาสตร์ คณะผลิตกรรมการเกษตร ซึ่งได้รับอนุมัติให้ลาศึกษา

- (☒) ภายในประเทศ (เต็มเวลา)
(☐) ภายในประเทศ (ใช้เวลาราชการเพียงบางส่วน ไม่เกิน ๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์)
(☐) ภายในประเทศ (ไม่ใช้เวลาราชการ ตอนเย็นวันจันทร์-ศุกร์ , เสาร์-อาทิตย์)
(☐) ต่างประเทศ

ระดับปริญญาเอก สาขาวิชาปฐพีศาสตร์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประเทศไทย ด้วยทุนสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา มีกำหนด ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายน ๒๕๕๔ ถึง วันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๗ ลักษณะเนื้อหาวิชา เน้นทางด้านการสำรวจและจำแนกดิน ลักษณะการเรียนการสอน (☐) course work (☒) ทำวิจัย และได้รับอนุมัติให้ขยายระยะเวลาการศึกษา ดังนี้

ครั้งที่	ระยะเวลา	ด้วยทุน	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	มติ ก.บ.ม.ครั้งที่/ปี พ.ศ.เมื่อวันที่
๑.	๑ ปี	สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา	๑ มิย. ๕๖	๓๑ พค. ๕๗	ครั้งที่ ๖ / ๑๐ เมษายน ๒๕๕๖
๒.	๑ ปี	สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา	๑ มิย. ๕๗	๓๑ พค. ๕๘	ครั้งที่ ๘ / ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๕๘
๓.					
๔.					
๕.					

บัดนี้ ข้าพเจ้าประสงค์จะขอดำเนินการ ดังนี้

☒ ๑. ขอรายงานผลการศึกษา ภาคการศึกษาที่ ๓ ปีการศึกษา ๒๕๕๗

๑.๑ การผ่านเงื่อนไขต่างๆ และข้อมูลการลงทะเบียน

๑.๒ ความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์/การเสนอหัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์ (Thesis Proposal)/การค้นคว้าอิสระ/ฯลฯ

อยู่ในระหว่างการจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ เพื่อรอสอบปกป้องวิทยานิพนธ์

๑.๓ งานที่กำลังทำอยู่และงานที่กำลังจะทำต่อในอนาคต

- จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ และแก้ไขปรับปรุง ผลการการศึกษา เรื่อง

Assessment of Carbon in Dry Dipterocarp Forest in Upper Northern Part of Thailand

- เตรียมต้นฉบับเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ Soil Carbon and Nutrients Storages in Dry Dipterocarp Forest in Upper Northern Part of Thailand ตามเงื่อนไขของแหล่งทุน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา)

๑.๔ ปัญหาและอุปสรรค (ถ้ามี)

☒ ๒. ขอย้ายระยะเวลาการศึกษา ครั้งที่ ๒ มีกำหนด ๑ ปี

ด้วยทุนส่วนตัว ตั้งแต่วันที่ ๑/ มิย./ ๕๘ ถึงวันที่ ๓๑/ พค./๕๙

เนื่องจาก อยู่ระหว่าง อยู่ในระหว่างการจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ เพื่อสอบปกป้องวิทยานิพนธ์ และการแก้ไขและปรับปรุงผลการศึกษา ต้นฉบับ เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร ระดับนานาชาติตามเงื่อนไขของแหล่งทุน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา)

☐ ๓. ขอรายงานผลการคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา (ระบุภาคการศึกษา/ปี พ.ศ.)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ/พิจารณา และนำเสนอ ก.บ.ม.เพื่อทราบ/พิจารณาต่อไปด้วย

จะ

เป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ลายมือชื่อ).....

(ผู้ลาศึกษา)

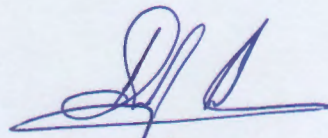
(.....)

หนังสือรับรอง

คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วันที่ ๑๕ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า รองศาสตราจารย์ ดร. สุนทร คำยอง สังกัด คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักในระดับปริญญาเอกของ นายจักรพงษ์ ไชยวงศ์ ขอรับรองว่า นายจักรพงษ์ ไชยวงศ์ อยู่ในระหว่างการเตรียมเอกสารเพื่อส่งที่ตีพิมพ์งานวิชาการเรื่อง Soil Carbon and Nutrients Storages in Dry Dipterocarp Forest in Upper Northern Part of Thailand และอยู่ในระหว่างการเตรียมต้นฉบับคุณฉันทน์ เรื่อง Assessment of Carbon and Nutrient Storages in Deciduous Forests on Different Soil Characteristics and Parent Rocks at Huai Hong Khrai Royal Development Study Center, Chiang Mai Province เพื่อใช้ในการสอบป้องกัน ดุษฎีนิพนธ์ ในปีการศึกษา ๒๕๕๘ นี้



(รองศาสตราจารย์ ดร. สุนทร คำยอง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

NAME **Mr. CHACKAPONG CHAIWONG**DATE ADMITTED **June 6, 2011**STUDENT CODE **540851001** DATE OF BIRTH **September 19, 1977** FACULTY **AGRICULTURE**MAJOR **SOIL SCIENCE AND NATURAL RESOURCE MANAGEMENT**

DEGREE

DATE GRANTED

2011 - 1st Semester

205-301	GEOMORPHOLOGY	3	V
362-752	ADV REM SNSG LAND MGMT	3	V
540851001	6 0 0 0.00		

2011 - 2nd Semester

154-772	APPLIED REMOTE SENSING	3	V
361-732	SOIL ORGANIC MATTER	3	V
540851001	6 0 0 0.00		

2012 - 1st Semester

361-899	THESIS	12	T
540851001	12 0 0 0.00		

2012 - 2nd Semester

361-899	THESIS	12	T
540851001	12 0 0 0.00		

2013 - 1st Semester

361-899	THESIS	12	T
540851001	12 0 0 0.00		

2013 - 2nd Semester

361-899	THESIS	12	T
540851001	12 0 0 0.00		

2013 - Summer Session

NON_CREDIT REGISTERED

540851001	0 0 0 0.00		
-----------	------------	--	--

2014 - 1st Semester

NON_CREDIT REGISTERED

540851001	0 0 0 0.00		
-----------	------------	--	--

2014 - 2nd Semester

NON_CREDIT REGISTERED

540851001	0 0 0 0.00		
-----------	------------	--	--

2015 - 1st Semester

NON_CREDIT REGISTERED

540851001	0 0 0 0.00		
-----------	------------	--	--

== END OF RECORD ==

TOTAL CREDITS EARNED = 0**GRADE POINT AVERAGE = NONE**

(ASST.PROF.TODSAPORN PICHAIYA)

REGISTRAR

March 15, 2016

Full Paper, Review (Type of Paper)

Soil Carbon and Nutrients Storages in Dry Dipterocarp Forest in Upper Northern Part of Thailand

Chackapong Chaiwong^{1}, Soontorn Khamyong¹, Niwat Anongrak¹*

Prasit Wangpakattananawong² and Suprarb Paramee³G

¹Department of Plant Science and Natural Resources, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, THAILAND

²Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, THAILAND

³Department of National Park, Wildlife and Plant Conservation, Bangkok 10900, THAILAND

* Corresponding author : chackapongc@yahoo.com

Received: / Accepted: / Published:

Abstract: The study was carried out in 2013 at Huai Hong Khrai Royal Development Study Center (HHK), Chiang Mai province, northern Thailand. The aim was to investigate soil carbon and nutrients storages on in volcanic rock and sandstone dry dipterocarp forest (DDF). Eight plots, 40 x 40 m² in size, were used for vegetation sampling in DDF. Follow volcanic rock, sandstone and eight representative soil profiles were made and soil samples were collected along profiles for analyzing physical and chemical properties. The high developed soils were classified as Oxisol, Ultisol and those of poor developed profiles were classified as Inceptisol. In 100 cm soil depth, soil carbon in volcanic rock and sandstone were 29.73-44.20 and 8.76-25.53 t ha⁻¹, and soil nutrient storages in volcanic rock soils tended to have a larger than sandstone soils. Biomass, SOC and nutrients stock were highly correlated with the soils developed from different parent rock.

Keywords:

INTRODUCTION

The dry dipterocarp forest (DDF) is type of tropical forest which distributed naturally on mainland in southeast asia region (Vietnam, Laos, Cambodia, Thailand, Burma, and India). This forest type is composed of medium to tall trees which remain almost leafless during the dry season, and has a closed to slightly open canopy [1]. In Thailand, DDF is a major type forest and it covers a large area in northern region and the forest was distributed on the undulating peneplain and ridges in dry area (rainfall below 1,000 mm), whereas the soil is sandy and lateritic, dominant tree species are mainly Dipterocarpaceae such as *Dipterocarpus tuberculatus*, *D. obtusifolius*, *Shorea obtusa*, and *S. siamensis*. [15]. In addition, this forest is a source of food, medicine plant, genetics diversity, and also plays a role as a source of carbon sequestration[6]. The early record of DDF area was about 47 % of

the total forest area [8] and the current forest area has decreased dramatically due to the rapid expansion in socio-economic of country. From the above explanation, the Royal Forest Department (RFD) and other agencies, especially through the Royal Initiative Project have implemented conservation and sustainable DDF use with have tried to mitigate the harmful consequences of these activities. Huai Hong Khrai Royal Development Study Center (HHK) was established under the royal initiative of His Majesty King Bhumibol Adulyadej's in the area of Khun Mae Kuang National Forest Reserve, Chiang Mai (the forest had been degraded before the establishment) with objectives for study, research and experimentation on appropriate methods for development of northern region and especially watershed and forest conservation as well as reforestation. [4]. In this research, we used the DDF area of HHK, which the represent DDF conservation area in northern Thailand, to investigate the soil organic carbon (SOC) and soil nutrients storages in DDF.

MATERIALS AND METHODS

Site description

The study was undertaken on DDF in deep and shallow soil, with volcanic rock and sandstone parent material at Huai Hong Khrai Royal Development Study Center (HHK) and this was located between 18° 51' 00"- 18° 53' 49" N and 99° 11' 59"- 99° 13' 40" E at attitude range between 320-600 m above sea level cover an area 1,360 hectares in the east of Chiang Mai province, Northern Thailand. The climate is tropical savanna (Aw) with a rainy season between June to October and a dry season between November to April, and the mean annual air temperature and rainfall were 22.5 C and 1360.5 mm. (the data collected from 1985 to 2012 at HHK Meteorological Station, about 500 m a.s.l.). Soils were developed from colluvium and residuum rocks in Permo-Triassic (andesite and associated pyroclastic rocks), Carboniferous (sandstone, quartzite and shale) and Permian (sandstone, siltstone, tuff and chert) period [2]. The original vegetation is dry dipterocarp forest and mixed deciduous forest and the forests are recovering from selective cutting in 1982. Our area are mainly consists of dry dipterocarp forest (DDF) (-----ha) on volcanic rock and sand stone, mixed deciduous forest (MDF)(-----ha) on shale and limestone, reservoir, agricultural and urban area (-----ha) respectively.

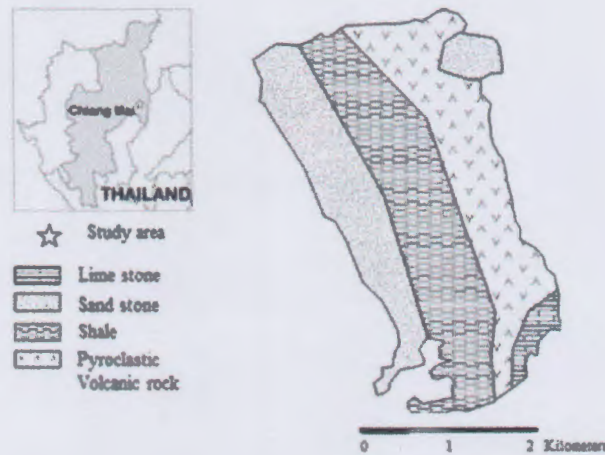


Figure1. HHK and Geologic boundary

Vegetation study

We established 8 plot (40x40 m size) for vegetation study on DDF according to the geologic and soils with volcanic rock deep soil (VOD), sandstone deep soil (SSD), volcanic rock shallow soil (VOS), and sandstone shallow soil (SSS). Within the plot, stem girth at breast height (gbh), tree height, and crown width of all trees were recorded. Biomass production of tree in each plot was calculated using allometric equations was recommended by [10].

$$W_S \text{ (stem)} = 189 (D^2H)^{0.9326} \quad (1)$$

$$W_B \text{ (branch)} = 0.125 W_s^{1.204} \quad (2)$$

$$1/W_L \text{ leaf} = (11.4 / W_s^{0.9}) + 0.172 \quad (3)$$

Where,

W	=	biomass (kg)
D	=	diameter (cm)
H	=	height (m)

Root biomass was calculated using an allometric equation of [9]

$$W_R \text{ (root)} = 0.0313 (D^2H)^{0.805} \quad (4)$$

Where,

W	=	biomass (kg)
D	=	diameter (cm)
H	=	height (m)

Soil sampling and physico-chemical analysis

Eight representative soil profiles were selected according to vegetation study plot and soil profiles were characterized according [13] and [12] methodology. In each plot, we collected soil with three replications from the depths of 0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-60, 60-80, 80-100 cm. or depended on the depth by disturbed and undisturbed (soil cores) method. Soil samples were air-dried and crushed to pass through a 2 mm sieve for soil physico-chemical analysis [14]. For physico-chemical analysis, soil bulk density (BD) by soil core method, gravel content (rock fragments larger than 2 mm), soil particle size distribution by hydrometer method, soil pH was determined by using soil and water by 1:1 ratio mixture and measured by pH-meter, soil organic carbon (SOC) determined

by using the Walkley and Black titration method, Soil total nitrogen was determined by using Kjeldahl, available phosphorus were extracted by Bray II solution and measured by spectrophotometer and extractable cation (potassium, calcium, magnesium and sodium) were using 1N NH_4OAc , pH 7 and measured atomic absorption spectrometry (AAS). SOC and soil nutrient storage in soil were calculated from their content multiplied by soil mass per hectare for each thickness in to 100 cm soil depth. The amount of SOC and nutrients stored in the soil were estimated using the area-based quantitative equation as

$$\text{SOC (t /ha)} = \% \text{SOC} * \text{BD Mg/m}^3 * \text{depth (m)} * \text{Area (ha)} \quad (5)$$

$$\text{Nutrient (t and kg/ha)} = \% (\text{Nutrient}) * \text{BD Mg/m}^3 * \text{depth (cm)} * \text{Area (ha)} \quad (6)$$

Statistical analysis

The data analysis involved the Mann-Whitney U tests by comparing the means of groups of SOC and soil nutrients from DDF between volcanic rock and sandstone.

RESULTS AND DISCUSSION

Vegetation and Soil characteristics

The amounts of plant biomass of the stand composed of tree, which were estimated from stem, branch, and leaf. Plant biomass of DDF on the volcanic rock deep and shallow soils were 130.36 t ha^{-1} and 123.36 t ha^{-1} . While biomass on sandstone were 114.71 t ha^{-1} and 64.62 t ha^{-1} respectively (The total aboveground biomass of all community types of 52 stands of DDF ranges between 28.46 and 260.51 ton/ha with an average of $126.11 \pm 52.19 \text{ ton/ha}$ in before 1980 in Thailand [11]).

Table 1. Plant biomass in DDF(tha^{-1})

Rock	Biomass (tha^{-1})				
	Stem	Branch	Leaf	Root	Total
VOD	83.71	26.95	2.84	16.86	130.36
VOS	77.98	30.07	1.67	13.65	123.36
SOD	74.23	22.50	2.66	15.33	114.71
SSS	61.53	17.04	2.56	13.50	94.62

Soil Characteristics

The altitude of this study were range from 404 to 521 above sea level. The depths of soil profiles of both parent rocks vary with their positions, that consequently influenced the stages of profile development. Therefore, soils were divided into shallow and deep profiles. The shallow soils developed on middle and upper slopes, whereas, the deep soils developed on lower slopes and summits. In shallow soils, volcanic rock were in the beginning stage of profile development, and classified into order Inceptisol, and Ultisol in sand stone whereas those in deep soils were Order Oxisol and Ultisol, and that on sandstone was Ultisol (Table 1.)

Table 2. Environmental data of the sampling sites and soil morphology at HHK

Parent rock	Altitude m.s.l.	Slope (%)	Physiographic position/	Soil depth (cm)	Soil taxonomy
Volcanic	521	4	Summit	200+	Oxisol
Volcanic	473	3	Lower slope	200+	Ultisol
Volcanic	589	21	Middle slope	40	Inceptisol
Volcanic	504	20	Middle slope	40	Inceptisol
Sandstone	484	3	Lower slope	200+	Ultisol
Sandstone	409	12	Upper slope	40	Ultisol
Sandstone	404	6	Summits	160	Ultisol
Sandstone	519	4	Upper slope	40	Inceptisol

Soil physical properties

For all soil depth in deep soil and shallow soil, soil bulk density were range from 0.59-1.45 Mg/m^3 and 0.46-1.32 Mg/m^3 , percentages of gravel content were 1.75-78.1% and 4.27-69.20%, and soil mass were 30.40-290.00 kg/m^2 and 24.30-132.33 kg/m^2 . Soil particle size distribution, deep soil were moderately textured (sandy loam), and clay fraction increased with depth, whereas, shallow soil were coarse to moderately textured (loamy sand to sandy loamy) and of soil particle size was in the order sand > clay > silt. Soil mass with depth in 1 m was 1,461.19 t/ha, 1,414.11 t/ha, 4.52 t/ha and 352.77 t/ha in VDO, SSD, SSS and VOS respectively

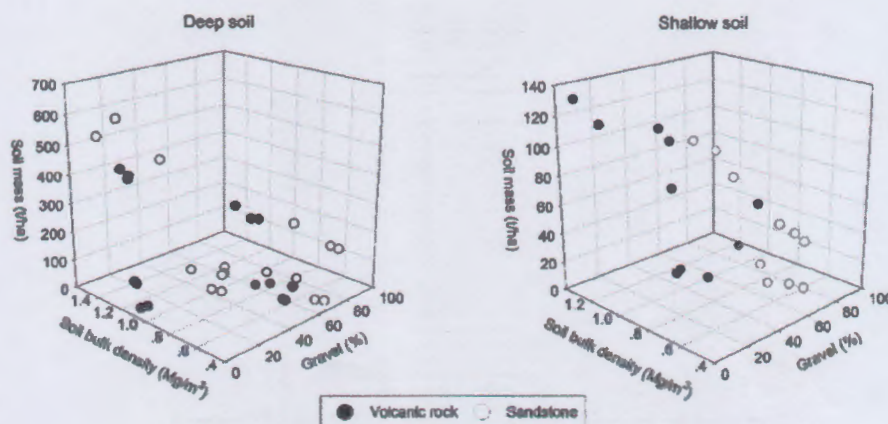


Figure 2 . Scatter plot of soil mass, soil bulk density and % gravel in soil

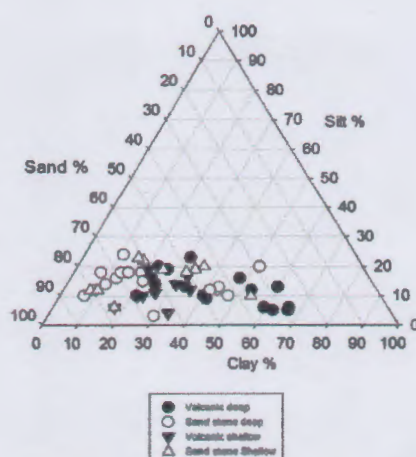


Figure 3. Ternary diagram of particle size distribution

Soil chemical properties

Soil pH was slightly acid to neutral (5.71-6.66) in volcanic rock and extremely acid to moderately acid (4.27-5.85) in sandstone. Soil organic carbon content in topsoil was medium to very high (12.32-32.8%) in volcanic rock, moderately low to moderately high (7.11-16.76%) in sand stone, and decreased with increasing depth. Total nitrogen in top soil of volcanic rock and sand stone was low to medium ($0.51-0.84 \text{ gkg}^{-1}$) and medium ($0.80-1.45 \text{ gkg}^{-1}$), and the trend of nitrogen distribution within the soil depth was similar to that of the SOC. All soils has very low level ($0.03-1.02 \text{ mg kg}^{-1}$) of available phosphorus. The exchangeable base in volcanic and sandstone, potassium was very low to low (12.83-48.55) and very low (9.07-27.27), calcium was low to very low ($3.66-80.77 \text{ mg kg}^{-1}$) and very low ($3.44-55.85 \text{ mg kg}^{-1}$), and both of magnesium and sodium was classified to very low ($0.41-22.57 \text{ mg kg}^{-1}$ and $0.38-22.81 \text{ mg kg}^{-1}$) respective

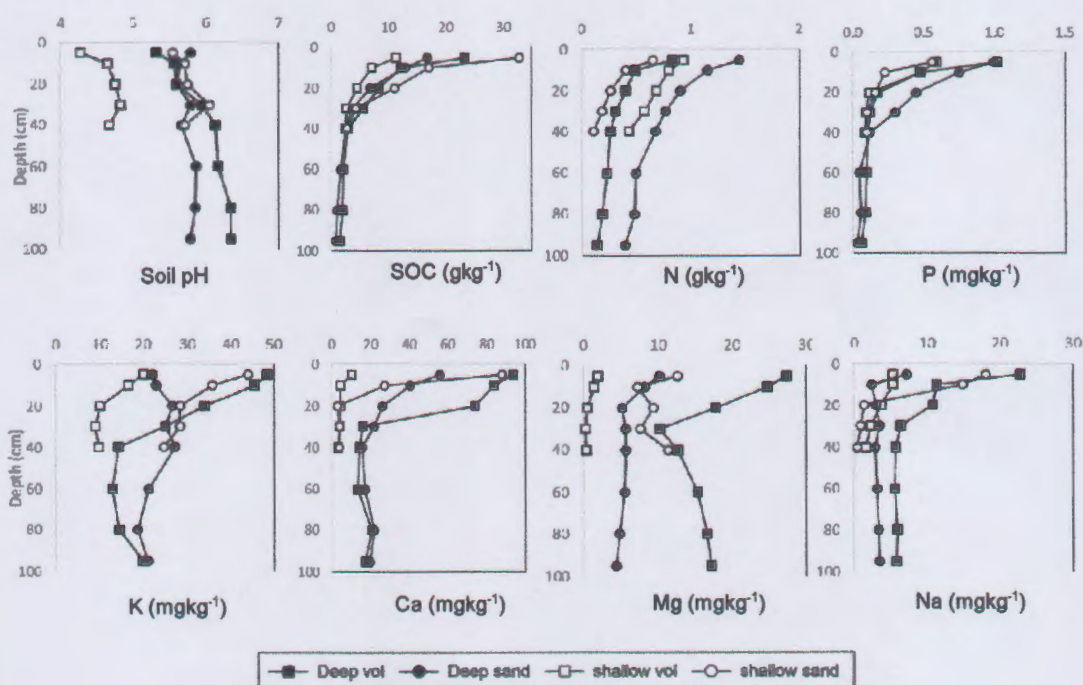


Figure 4. Soil chemical properties

Soil Carbon and nutrients storage

The SOC and soil nutrients storage (100 cm soil depth) in soil of volcanic rock and sandstone were 25.53-41.20 and 8.76-29.72 tha^{-1} ($P < 0.05$ shallow soil), 0.66-2.39 and 1.38-5.53 tha^{-1} ($P < 0.05$ deep and shallow soil), 0.10-0.42 and 0.02-0.18 kgha^{-1} , 100.71-181.35 and 23.86-113.39 kgha^{-1} ($P < 0.05$ of deep and shallow soil), 23.23-180.63 and 10.07-129.94 kgha^{-1} ($P < 0.05$ shallow soil), 27.07-135.00 and 1.41-53.36 kgha^{-1} ($P < 0.05$ of deep and shallow soil) and 9.31-70.90 and 6.69-32.51 kgha^{-1} ($P < 0.05$ shallow soil) of SOC, N, P, K, Ca, Mg and Na respectively (table 3).

Table 3. Carbon and nutrients storages in deep soil and shallow soil on volcanic and sandstone

Deep soil														
Soil depth (cm)	SOC		N		P		K		Ca		Mg		Na	
	VOD	SSD	VOD	SSD	VOD	SSD	VOD	SSD	VOD	SSD	VOD	SSD	VOD	SSD
	(----- t ha^{-1} -----)				(----- kg ha^{-1} -----)									
0-5	10.00	6.20	0.37	0.46	0.26	0.03	20.68	3.95	29.72	12.59	7.51	3.37	10.58	2.27
5-10	5.11	5.27	0.21	0.41	0.02	0.02	18.71	4.34	18.35	9.26	6.89	3.01	4.78	0.85
10-20	6.72	6.17	0.31	0.83	0.02	0.03	24.78	13.79	25.72	19.38	11.54	4.81	8.73	2.76
20-30	4.99	3.18	0.27	0.64	0.02	0.01	21.19	12.94	12.18	14.70	8.54	4.87	6.11	2.94
30-40	2.73	2.24	0.23	0.56	0.01	0.01	12.00	13.79	10.51	8.21	11.12	5.19	5.40	2.44
40-60	4.11	3.22	0.41	0.91	0.02	0.02	22.41	26.11	21.52	22.02	26.92	11.21	10.89	6.24
60-80	3.90	2.03	0.33	0.95	0.02	0.03	24.98	19.89	32.52	23.53	29.68	11.07	11.77	7.45
80-100	3.64	1.41	0.27	0.77	0.04	0.03	36.60	18.58	30.11	20.25	32.80	9.82	12.64	7.56
0-100	41.20	29.72	2.39	5.53	0.42	0.18	181.35	113.39	180.63	129.94	135.00	53.36	70.90	32.51
n	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
P-value*	0.150		0.004		1.000		0.004		1.000		0.004		0.150	

Shallow soil														
Soil depth (cm)	SOC		N		P		K		Ca		Mg		Na	
	VOS	SSS	VOS	SSS	VOS	SSS	VOS	SSS	VOS	SSS	VOS	SSS	VOS	SSS
	(----- t ha^{-1} -----)				(----- kg ha^{-1} -----)									
0-5	14.00	3.73	0.25	0.30	0.24	0.03	18.85	6.48	30.01	3.54	5.31	0.68	7.78	1.82
5-10	7.71	1.95	0.16	0.22	0.02	0.01	16.22	4.63	12.43	1.24	3.36	0.43	6.75	1.51
10-20	8.13	2.94	0.17	0.45	0.02	0.00	21.17	6.49	2.24	3.16	6.86	0.40	1.07	2.56
20-30	4.56	1.97	0.19	0.42	0.03	0.00	32.16	6.39	4.28	3.07	8.23	0.23	1.02	1.68
30-40	3.13	1.90	0.13	0.29	0.03	0.00	31.16	6.35	4.27	2.60	8.62	0.36	0.47	0.94
40-60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0-100	23.53	8.76	0.66	1.38	0.10	0.02	100.71	23.86	23.23	10.07	27.07	1.41	9.31	6.69
n	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
P-value*		0.009		0.009		0.347		0.009		0.009		0.009		0.009

*P-values are derived from Mann-Whitney U tests for significant differences between volcanic and sandstone by 100 cm soil depth range

CONCLUSIONS

The result of this study was shown that, soil characteristic have been influenced by soil parent material (volcanic rock and sandstone), and soil was naturally low fertility. The among of SOC and soil nutrients accumulation in volcanic rock was higher than sandstone and directly related to plant biomass. As a result of the forest conservation strategies in this area, the amount of biomass is close to a undisturbed DDF in the past. However, data from the study showed the potential of soil carbon and nutrient sequestration of DDF in the northern part Thailand.

ACKNOWLEDGEMENTS

This research was supported by the office of royal development and the office of higher education commission. The authors are grateful to Pranode Somchaiyaphuma, Nuttaphong duandena and Ronnagon Akarasiriteerakun who helped in the field and laboratory.

REFERENCES

1. Bunyavejchewin, S. 1983. Analysis of the tropical dry deciduous forest of Thailand. I. Characteristics of dominance types. *Nat. Hist. Bull. Siam. Soc.*, 31(2):109-122.
2. Department of Mineral Resources. 1999. Geology of SANSI 1:50,000 scale, Geological survey Division, Department of Mineral resources, Thailand
3. Global Observation of Forest and Land Cover Dynamics. 2009. *A sourcebook of methods and procedures for monitoring, measuring and reporting, GOF-C-GOLD Report version COP14-2*. GOF-C-GOLD Project Office, Natural Resources Canada, Alberta, Canada : Author.
4. Huai Hong Khrai Royal Development Study Centre. 1986. *Annual Report Huai Hong Khrai Royal Development Study Centre*. Royal Irrigation Department, Bangkok, (in Thai) : Author.
5. Khamyong, S., S. Lukanavichian & N. Anongrak. 2010. Potentials and variations of carbon stocks in different forest soils, Northern Thailand. In *The proceeding of 6th Naresuan environmental annual conference* (p 75-86). Pitsanulok : Naresuan university, Thailand. (in Thai)
6. Kimmins, J. P. 2004. *Forest Ecology : A Foundation for Sustainable Forest Management and Environmental Ethics*. Prentice hall. Upper saddle River, NJ.
7. National Soil Survey Center. 1996. *Soil Survey Laboratory Method Manual*. Soil Survey Investigation Report no. 42. United department of Agriculture, USA.
8. Neal, G.D. 1967. Statistical description of the forest of Thailand. Military Research and Development Center, Bangkok 346 p.
9. Ogawa, H., K. Yoda, K. Ogino and T. Kira. 1965. Comparative ecological studies on three main type of forest vegetation in Thailand II. Plant Biomass. *Nature and Life in Southeast Asia*, 4, 49-80.
10. Ogino, K., D. Ratanawongse, T. Tsutsumi and T. Shidei. 1967. The primary production of tropical forest in Thailand. *Southeast Asian Studies*, 1, 122-154.
11. Sahunalu, P. and Jamroenpruksa, M. (1980). Production and nutrient circulation of dry dipterocarp forests in Thailand.. Forest research bulletin number 67 February 1980.
12. Schoeneberger P. J., D. A. Wysocki, E.C. Benham, & W.D. Broderson. 2002. *Field Book for Describing and Sampling Soils*. Version 2.0. Natural Resources Conservation Service, National Soil Survey Center, Lincoln, Nebraska, USA.
13. Soil Survey Division Staff. 1993. Soil survey manual. Soil Conservation Service. U.S.. Department of Agriculture Handbook 18.
14. Soil Survey Staff. 2004. Soil Survey Laboratory Methods Manual: Soil Survey Investigations Report No. 42, Version 4.0
15. Vijarnsorn, P. & Eswaran, H. 2002. The soil resources of Thailand. 17th World Congress of Soil Science. Bangkok, Thailand, First Press Ltd.
16. Wongsanan, N. 2005. Radiolaria and Radiolarite of Northern Thailand –Palaeontology, Tectonic and Palaeogeographic Implications. Ph.D. thesis, Universite des Sciences et Technologies de Lille, U.F.R. Sciences de La Terre, 577 p.



คณะบดีคณะผลิตกรรมการเกษตร

เลขที่ ๕๔๖

วันที่ - 2 มิ.ย. 2558

คณะผลิตกรรมการเกษตร

เลขที่ 2294 1501

วันที่ 29 พ.ค. 2558

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ หลักสูตรฯ สาขาวิชาปฐพีศาสตร์ คณะผลิตกรรมการเกษตรโทร. ๓๔๙๐ ต่อ ๑๐๐

ที่ ศธ ๐๕๒๓.๓.๖.๑/๒๒๔

วันที่ ๒๘ พฤษภาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอย้ายระยะเวลาการลาศึกษาต่อ

เรียน อธิการบดี

ตามที่ข้าพเจ้า อาจารย์จักรพงษ์ ไชยวงศ์ พนักงานมหาวิทยาลัย ตำแหน่งอาจารย์ สังกัดหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาปฐพีศาสตร์ คณะผลิตกรรมการเกษตร ได้รับการอนุมัติให้ลา ศึกษาต่อภายในประเทศระดับปริญญาเอก หลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาปฐพีศาสตร์และการ จัดการทรัพยากรธรรมชาติ ณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ด้วยทุนพัฒนานุเคราะห์ภายใต้โครงการส่งเสริมการวิจัยใน อุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา มีกำหนด ๓ ปี (วันที่ ๑ มิถุนายน ๒๕๕๔ - วันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๗) ดังความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

ในการนี้ ข้าพเจ้าอยู่ในระหว่างดำเนินการจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์และการส่งรายงานผลการวิจัย ดีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ ตามเงื่อนไขของแหล่งทุนดังกล่าว ดังนั้น ข้าพเจ้าจึงขอย้ายระยะเวลาการลาศึกษา ต่อออกไปอีก ๑ ปี (๑ มิถุนายน ๒๕๕๘ - ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๙)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(อาจารย์จักรพงษ์ ไชยวงศ์)

พนักงานมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรืองชัย จูวัฒนสำราญ)

คณะบดีคณะผลิตกรรมการเกษตร

๒- 2 มิ.ย. 2558

แบบการรายงานผลการศึกษา/ขอขยายระยะเวลาการศึกษา/คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

ที่ ๒๐๒/๔ ม.๖ ต.ฟ้าฮ่าม อ.เมือง

จ.เชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

โทร ๐๘๑๘๘๔๒๓๓๐

วันที่ ๒๘ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

เรื่อง ขอ ☒ รายงานผลการศึกษา ☒ ขยายระยะเวลาการศึกษา ☐ รายงานผลการคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

เรียน อธิการบดี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ☒ ๑. รายงานผลการศึกษา (Transcript of Records) จำนวน ๑ ฉบับ
☒ ๒. หนังสือรับรองการขอขยายระยะเวลาการศึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา จำนวน ๑ ฉบับ
☐ ๓. หนังสือรับรองกำหนดเวลาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย/
อาจารย์ที่ปรึกษา จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยข้าพเจ้า นายจักรพงษ์ ไชยวงศ์ พนักงานมหาวิทยาลัย ตำแหน่งอาจารย์ ประจำหลักสูตร ปฐพี ศาสตร์ ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาปฐพีศาสตร์ คณะผลิตกรรมการเกษตร ซึ่งได้รับอนุมัติให้ลาศึกษา

- (☒) ภายในประเทศ (เต็มเวลา)
(☐) ภายในประเทศ (ใช้เวลาราชการเพียงบางส่วน ไม่เกิน ๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์)
(☐) ภายในประเทศ (ไม่ใช้เวลาราชการ ตอนเย็นวันจันทร์-ศุกร์ , เสาร์-อาทิตย์)
(☐) ต่างประเทศ

ระดับปริญญาเอก สาขาวิชาปฐพีศาสตร์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประเทศไทย ด้วยทุนสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา มีกำหนด ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายน ๒๕๕๔ ถึง วันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๗ ลักษณะเนื้อหาวิชา เน้นทางด้านการสำรวจและจำแนกดิน ลักษณะการเรียนการสอน (☐) course work (☒) ทำวิจัย และได้รับอนุมัติให้ขยายระยะเวลาการศึกษา ดังนี้

ครั้งที่	ระยะเวลา	ด้วยทุน	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	มติ ก.บ.ม.ครั้งที่/ปี พ.ศ.เมื่อวันที่
๑.	๑ ปี	สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา	๑ มิ.ย. ๕๖	๓๑ พค. ๕๗	ครั้งที่ ๖ / ๑๐ เมษายน ๒๕๕๖
๒.	๑ ปี	สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา	๑ มิ.ย. ๕๗	๓๑ พค. ๕๘	ครั้งที่ ๘ / ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๕๘
๓.					
๔.					
๕.					

บัดนี้ ข้าพเจ้าประสงค์จะขอดำเนินการ ดังนี้



๑. ขอรายงานผลการศึกษา ภาคการศึกษาที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๕๗

๑.๑ การผ่านเงื่อนไขต่างๆ และข้อมูลการลงทะเบียน

๑.๒ ความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์/การเสนอหัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์
(Thesis Proposal)/การค้นคว้าอิสระ/ ฯลฯ

อยู่ในระหว่างการจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ เพื่อรอสอบปกป้องวิทยานิพนธ์

๑.๓ งานที่กำลังทำอยู่และงานที่กำลังจะทำต่อไปในอนาคต

จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ และแก้ไขปรับปรุง ผลการการศึกษา เรื่อง

Assessment of Carbon in Dry Dipterocarp Forest in Upper Northern

Part of Thailand เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ ตามเงื่อนไข

ของแหล่งทุน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา)

๑.๔ ปัญหาและอุปสรรค (ถ้ามี)

.....
.....
.....



๒. ขอย้ายระยะเวลาการศึกษา ครั้งที่ ๓ มีกำหนด ๑ ปี

ด้วยทุนส่วนตัว ตั้งแต่วันที่ ๑/ มิย./ ๕๘ ถึงวันที่ ๓๑/ พค./ ๕๙

เนื่องจาก อยู่ระหว่าง อยู่ระหว่างการจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ เพื่อสอบปกป้อง
วิทยานิพนธ์ และการแก้ไขและปรับปรุงผลการศึกษา ต้นฉบับ เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ใน
วารสาร ระดับนานาชาติตามเงื่อนไขของแหล่งทุน (สำนักงานคณะกรรมการการ
อุดมศึกษา)



๓. ขอรายงานผลการคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา (ระบุภาคการศึกษา/ปี พ.ศ.)

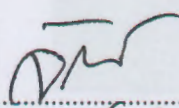
.....
.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ/พิจารณา และนำเสนอ ก.บ.ม.เพื่อทราบ/พิจารณาต่อไปด้วยจะเป็น

พระคุณยี่

ขอแสดงความนับถือ

(ลายมือชื่อ).....


(.....) (ผู้ลาศึกษา)
(.....)

๑. ความเห็นของประธานหลักสูตร/ผู้บังคับบัญชาชั้นต้น

๑.๑ ความเห็นในการรายงานผลการศึกษา

มีคุณภาพ ๑๐๐%

๑.๒ ความเห็นในการขยายระยะเวลาการศึกษา

ไม่ขอขยายเวลา

๑.๓ ความเห็นการรายงานผลคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

คาดว่าจะจบการศึกษา

(ลายมือชื่อ)

(ผศ.ดร. พิชญ์ วัชรกุล)

วันเดือนปี

๒. ความเห็นของผู้บังคับบัญชา (คณบดี/หัวหน้าหน่วยงาน/หัวหน้าหน่วยงานที่เทียบเท่า/ผู้ช่วยอธิการบดี/รองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย)

๒.๑ ความเห็นในการรายงานผลการศึกษา

มีคุณภาพเหมาะสม

๒.๒ ความเห็นในการขยายระยะเวลาการศึกษา

เห็นควรขยายเวลาให้

๒.๓ ความเห็นการรายงานผลคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

คาดว่าจะจบการศึกษา

(ลายมือชื่อ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เรืองชัย จุวัฒน์สำราญ)

คณบดีคณะผลิตกรรมการเกษตร

วัน เดือน ปี

๒๕๖๒