

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

.....

ชุดโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาพืชท้องถิ่นในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาการผลิตมะเมาพื้นที่จังหวัดสกลนคร

กิจกรรมที่ 1 การจัดทำแผนที่สิ่งป่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของของมะเมา

ชื่อการทดลองที่ 1.3 การจัดทำแผนที่แสดงแหล่งปลูกมะเมา

Mamao (*Antidesma spp.*) Geographical Indication Maps

### คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	วีระวัฒน์ คู่ป้อง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร
ผู้ร่วมงาน	จุฑามาส ศรีสำราญ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร
	ศิริรัตน์ เกื้อนสมบัติ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร
	บุญเชิด วัฒนสุจริต	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร
	ญาณิน สุปะมา	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3
	ศักดิ์สิทธิ์ จรรยากรณ์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

### บทคัดย่อ

มะเมาเป็นไม้ผลท้องถิ่นของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบมากในจังหวัดสกลนคร มีพื้นที่ปลูกบนเทือกเขาภูพาน การจัดทำแผนที่แสดงแหล่งปลูกมะเมาโดยสำรวจและจัดเก็บข้อมูลพื้นที่ปลูกโดยใช้เครื่องมือ GPS รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อจัดเก็บตามระบบ GIS เช่น พิกัดพื้นที่ ชุดดิน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย จัดทำแผนที่ โดยการนำข้อมูลต่าง ๆ ที่จัดเก็บอย่างเป็นระบบ ตามระบบ GIS มาซ้อนทับกันโดยใช้โปรแกรม ArcView ผลการทดลองพบว่าอำเภอที่ปลูกมากที่สุดคืออำเภอภูพานจำนวน 150 ไร่ 8 งาน ส่วนใหญ่พบมากที่สุดที่ตำบลสร้างคือ อำเภอภูพาน จำนวน 52 ไร่ 2 งาน รองลงมาที่ตำบลวาริชภูมิ อำเภอวาริชภูมิจำนวน 19 ไร่ รวมพื้นที่ปลูกมะเมาทั้งหมดจำนวน 60 แปลง พื้นที่ทั้งหมด 197 ไร่ บริเวณพื้นที่ปลูกมะเมา มีกลุ่มชุดดินที่ 35 และ 17 ชื่อชุดดินโคราช ชุดดินยโสธร และชุดดินร้อยเอ็ด ลักษณะชุดดิน Kt Yt และ Re

## คำนำ

มะเเฒ่า หรือ เฒ่าหรือหมากเฒ่า (Mamao, Mao) (*Antidesma spp.*) เป็นไม้ผลท้องถิ่น ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบมากในจังหวัดสกลนคร มีพื้นที่ปลูกบนเทือกเขาภูพานประมาณ 5,000 ไร่ ส่วนใหญ่พบมะเเฒ่า 3 ชนิด คือ มะเเฒ่าไข่ปลา (*A. ghaesembilla*) มะเเฒ่าขี้ตาควายหรือมะเเฒ่าสร้อย (*A. acidum* Retz.) และมะเเฒ่าหลวง (*A. thwaitesianum* Muell Arg.) (วินัยและกาญจนา, 2547) ปัจจุบันพบการปลูกมะเเฒ่าหลวงเป็นการค้าที่อำเภอภูพาน วาริชภูมิ และกุดบาก กลุ่มผู้ผลิตและแปรรูปมะเเฒ่าในจังหวัดสกลนครมีความต้องการมะเเฒ่าเพื่อใช้ในการแปรรูปเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะโรงงานดอยคำ และกลุ่มสหกรณ์แปรรูปมะเเฒ่าจำนวน 9 กลุ่ม มูลค่าของการแปรรูปมะเเฒ่าปี 2551 ประมาณ 18.7 ล้านบาท มะเเฒ่าที่นิยมนำผลสุกมาบริโภค โดยเฉพาะมะเเฒ่าหลวงและใช้ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้ เช่น น้ำมะเเฒ่าพร้อมดื่ม น้ำมะเเฒ่าชนิดเข้มข้น แยม มะเเฒ่ากวน และไวน์มะเเฒ่า น้ำเเฒ่าสกัดเข้มข้น 100% มีสารอาหาร วิตามินหลายชนิด ที่มีประโยชน์ต่อร่างกายรวมทั้งมีสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญไวน์หมากเฒ่ามีสารต้านอนุมูลอิสระซึ่งช่วยป้องกันการเกิดโรคมะเร็ง(<http://www.mediatthai.net/module/newsdesk/>) นอกจากนี้ยังพบว่า มีสารอาหารที่จำเป็นต่อความต้องการของมนุษย์หลายชนิด เช่น แคลเซียม เหล็ก สังกะสี และวิตามิน B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> และวิตามิน E นอกจากนี้แล้วยังมีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายที่มนุษย์ไม่สามารถสังเคราะห์ได้ถึง 18 ชนิด จากกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายทั้งหมด 20 ชนิด (วินัย และกาญจนา, 2547) เกษตรกรเริ่มปลูกมะเเฒ่าเพิ่มขึ้นและมีความหลากหลายทางด้านพันธุ์การเรียกชื่อตามสถานที่หรือเจ้าของเดิมที่เป็นสายต้นพันธุ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนครได้ศึกษาข้อมูลชมรมเกษตรกรผู้ปลูกมะเเฒ่าบริเวณเทือกเขาภูพาน พร้อมทั้งคัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและจัดทำบัญชีรายชื่อเกษตรกร โดยสุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกมะเเฒ่าแบบจำเพาะเจาะจงจำนวน 60 ราย ได้แก่ เกษตรกร อำเภอภูพาน อำเภอมาริชภูมิ อำเภอภูพาน อำเภอวานรนิวาส โดยเน้นเกษตรกรที่ปลูกมะเเฒ่าตั้งแต่ 1 ไร่ ขึ้นไปและปลูกในบริเวณอำเภอดังกล่าวซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของมะเเฒ่า บริเวณเทือกเขาภูพาน จังหวัดสกลนคร

## วิธีดำเนินการ

1. รวบรวมข้อมูล เช่น สถิติปริมาณน้ำฝน ภูมิอากาศ
2. สำรวจและจัดเก็บข้อมูลพื้นที่ปลูกมะเเฒ่าโดยใช้เครื่องมือ GPS
3. รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลตามระบบ GIS เช่น พิกัดพื้นที่ ชุดดิน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย เป็นต้น

4.จัดทำแผนที่โดยการนำข้อมูลต่างๆที่จัดเก็บอย่างเป็นระบบตามระบบ GIS มาซ้อนทับกัน และกำหนดเงื่อนไขตามต้องการ จนสามารถแสดงแหล่งผลิตมะม่วง

#### การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูล เช่น สถิติปริมาณน้ำฝน ภูมิอากาศ ระหว่างปี 2546 -2556 ในเขตจังหวัดสกลนคร
2. ข้อมูลพิกัดพื้นที่ของเกษตรกรในโครงการ
3. ข้อมูลชุดดินจังหวัดสกลนคร ของกรมพัฒนาที่ดิน
4. ข้อมูลแผนที่จังหวัดสกลนคร มาตรฐาน 1: 50,000

#### เวลาและสถานที่

ระยะเวลาที่ดำเนินการ ระยะเวลาเริ่มต้น 2557 สิ้นสุด 2558 รวม 2 ปี

สถานที่ แปลงเกษตรกรผู้ปลูกหมากม่วงบริเวณแนวเทือกเขาภูพาน จังหวัดสกลนคร อำเภอภูพาน อำเภอกุศบาก อำเภอวาริชภูมิ อำเภอนิคมน้ำอูน รวม 60 ราย (60แปลง)

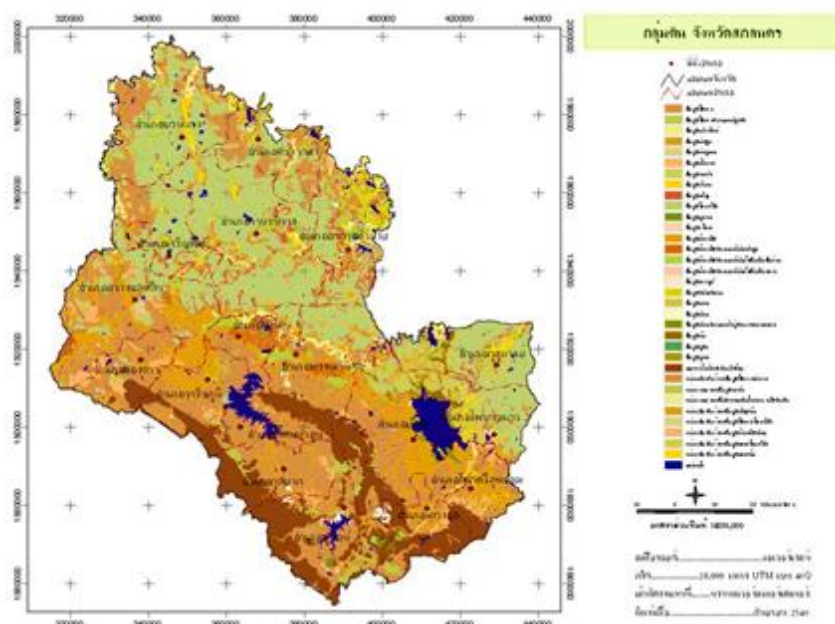
#### ผลการทดลองและวิจารณ์

จังหวัดสกลนครมีลักษณะภูมิประเทศอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและเป็นที่ยาวสูง มีทิวเขาล้อมรอบทั้งด้านทิศตะวันตกและด้านใต้ ได้แก่ ทิวเขาเพชรบูรณ์และทิวเขาตองพญาเย็นอยู่ทางตะวันตก ทิวเขาเส้นกำแพงและทิวเขาพนมดงรักอยู่ทางด้านใต้ ทำให้ฝนที่เกิดจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีน้อย ส่วนมากเป็นฝนที่เกิดจากร่องความกดอากาศต่ำพายุดีเปรสชันจากอ่าวตังเกี๋ยและทะเลจีนใต้ที่เคลื่อนผ่านเข้ามาระหว่างเดือนสิงหาคม-กันยายน ค่าปานกลางของปริมาณน้ำฝนจังหวัดสกลนครประมาณปีละ 1,578 มิลลิเมตร ลักษณะภูมิประเทศเป็นแอ่งกระทะ และมีฉากรับลมเป็น ทิวเขาภูพาน ประกอบด้วยเมื่อมีลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจากประเทศจีนที่พัดเข้ามา เมื่อพัดผ่านหนองหารน้ำจะเป็นตัวลดอุณหภูมิลง จึงทำให้สกลนครมีอากาศที่หนาว สกลนครมีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอด 10 ปี สูงสุด-ต่ำสุดเท่ากับ 29.1-22.32 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปี 146 มิลลิเมตรต่อปี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุดในรอบปีในเดือน สิงหาคมเท่ากับ 357 มิลลิเมตรต่อเดือน และจำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 16 วัน ในเดือน กรกฎาคมและ สิงหาคม อำเภอภูพานมีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอด 10 ปี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยและจำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยสูงสุด-สุดเท่ากับ 280.73-1.27 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปี 114.72 มิลลิเมตรต่อปี อำเภอวาริชภูมิมีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอด 10 ปี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยและจำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยสูงสุด-สุด เท่ากับ 199.17-1.22 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปี 88.12 มิลลิเมตรต่อปี

จังหวัดสกลนครตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ยาวสูงสูงกว่าระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ยประมาณ 172 เมตร มีอาณาเขตติดกับจังหวัดอื่น ๆ ทิศเหนือ จรดจังหวัดบึงกาฬและจังหวัดหนองคาย ทิศตะวันออก จรดจังหวัดมุกดาหารและจังหวัดนครพนม ทิศใต้ จรดจังหวัดกาฬสินธุ์ ทิศตะวันตก จรดจังหวัดอุดรธานี นอกจากนี้ยังมีทิวเขาภูพานทางด้านทิศตะวันตกและทิศใต้บริเวณอำเภอภูพาน อำเภอกุศบากและอำเภอวาริชภูมิ มีลักษณะภูมิประเทศแบบภูเขาสูงสลับกับที่ราบลูกคลื่นที่อยู่ช่วงกลางระหว่างทิวเขาภูพาน ในส่วนข้อมูลกลุ่มชุดดินจังหวัดสกลนครส่วนใหญ่ที่มีอยู่ในพื้นที่สำรวจบริเวณ

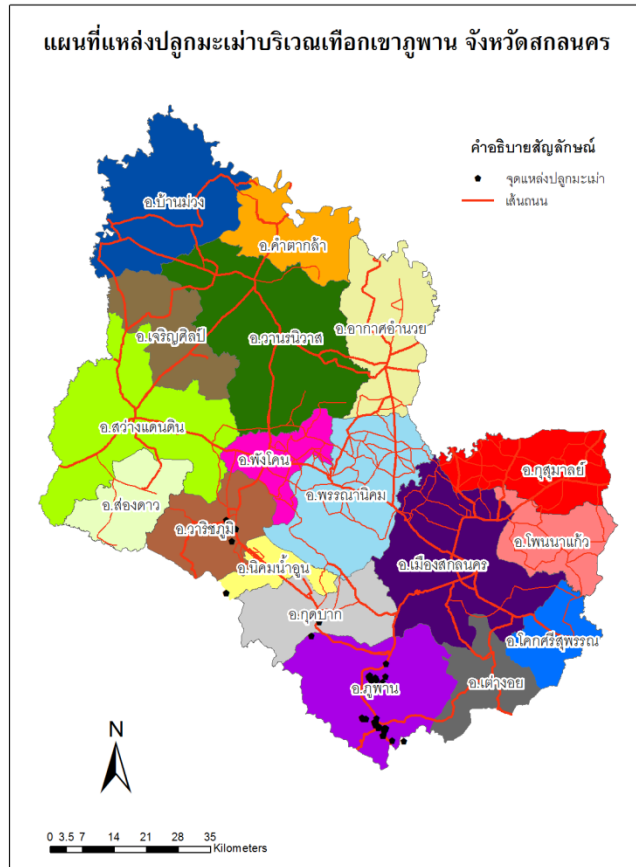
เทือกเขาภูพาน จากการรวบรวมข้อมูลชุดดินในพื้นที่สำรวจ พบว่าส่วนใหญ่ของเกษตรกรประกอบด้วยกลุ่มชุดดินที่ 35 และ 17 ชื่อชุดดินชุดดินโคราช ชุดดินยโสธรชุดดินร้อยเอ็ด ลักษณะชุดดิน Kt Yt และ Re

ผลการทดลองการจัดทำแผนที่แสดงแหล่งปลูกลมะเมา โดยสำรวจพื้นที่แหล่งปลูกลมะเมา เพื่อจัดทำแผนที่แสดงแหล่งปลูกลมะเมาได้ดำเนินการ ในปี 2557 การจัดเก็บข้อมูลพื้นที่ปลูก ใช้เครื่องมือ GPS ต่อพื้นที่ปลูก 60 ราย ในเขตอำเภอภูพาน 40 แปลง อำเภอกุดบาก 10 แปลง นิคมน้ำออน 1 แปลง และอำเภวาริชภูมิ 9 แปลง จากนั้นนำข้อมูลดังกล่าวมาจัดเก็บอย่างเป็นระบบ โดยใช้โปรแกรม ArcView ซึ่งสามารถสรุปได้ตั้งภาพที่ (3-5) และจากการสำรวจแหล่งปลูกลมะเมาบริเวณเทือกเขาภูพาน ของจังหวัดสกลนคร แบ่งออกเป็น 4 อำเภอได้แก่ อำเภอภูพาน อำเภอภูพาน อำเภอภูพาน นิคมน้ำออน อำเภวาริชภูมิ พบว่าอำเภอที่ปลูกมากที่สุดคืออำเภอภูพานจำนวน 150 ไร่ 8 งาน ส่วนใหญ่พบมากที่สุดที่ตำบลสร้างคือ อำเภวาริชภูมิ จำนวน 52 ไร่ 2 งาน ส่วนใหญ่พบมากที่สุดที่ตำบลวาริชภูมิ อำเภอภูพาน จำนวน 19 ไร่ พบมากที่สุดที่ตำบลภูพานและนิคมน้ำออน จำนวน 2 ไร่ พบมากที่สุดที่ตำบลนิคมน้ำออน ตามลำดับ รวมพื้นที่ปลูกลมะเมาทั้งหมดจำนวน 60 แปลง พื้นที่ทั้งหมด 197 ไร่



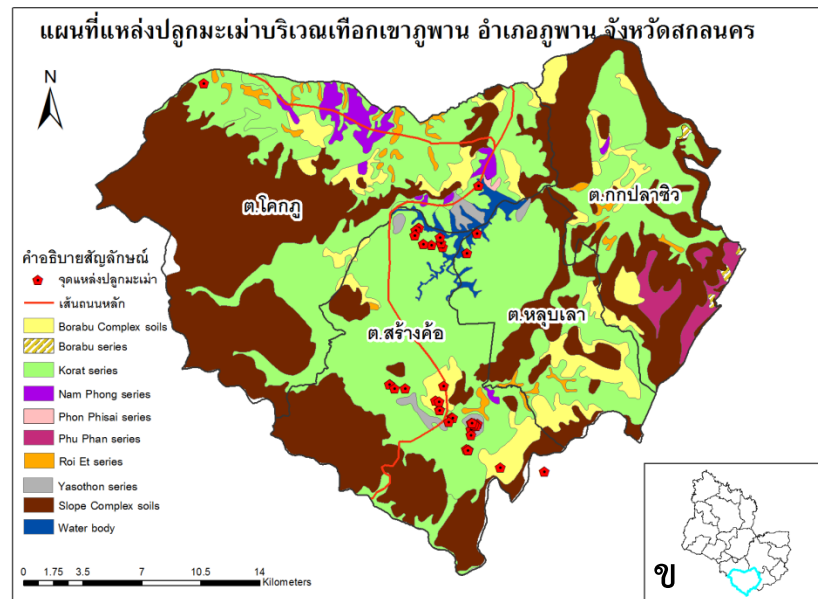
ภาพที่ 1 แผนที่กลุ่มชุดดินจังหวัดสกลนคร

ที่มา: ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์จังหวัดสกลนคร

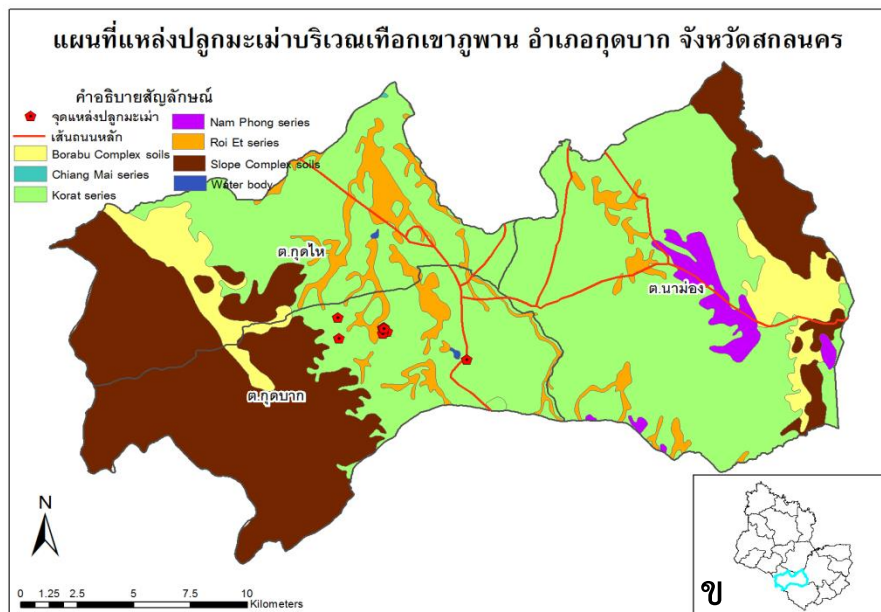
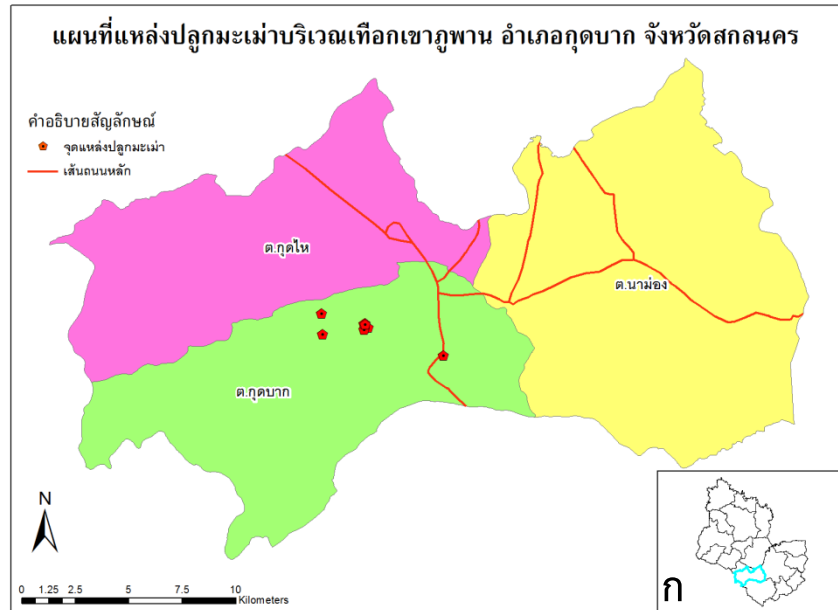


ภาพที่ 2 แผนที่แหล่งปลูกมะเข่าบริเวณตามแนวเทือกเขาภูพานของเกษตรกร จังหวัดสกลนคร ปี 2558

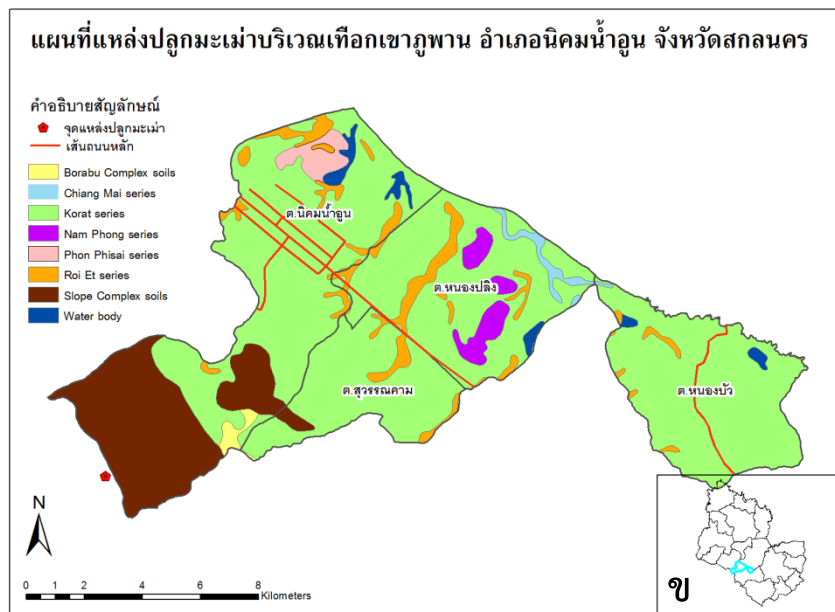
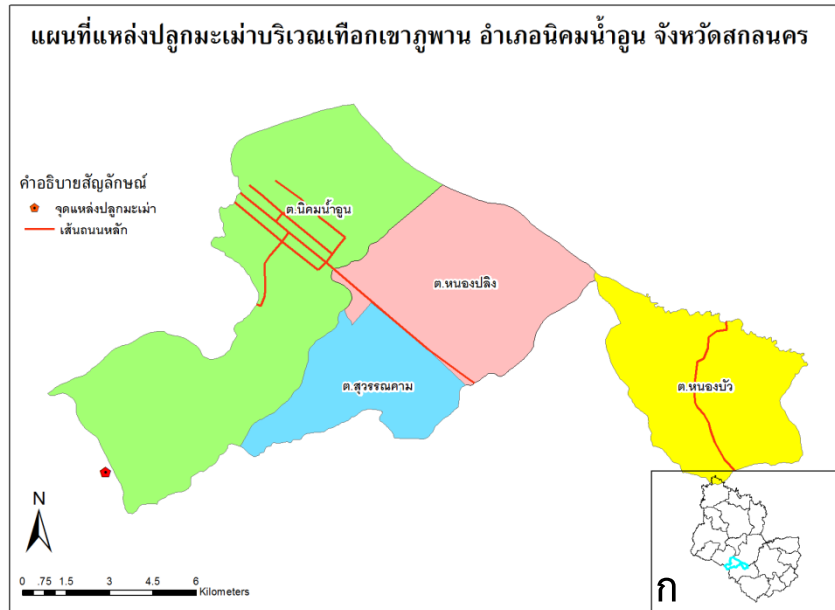




ภาพที่ 3 จุดดิน(ก)และแผนที่แหล่งปลูग्มะเฒ่า(ข)ของเกษตรกรอำเภอภูพาน  
จังหวัดสกลนคร ปี 2558

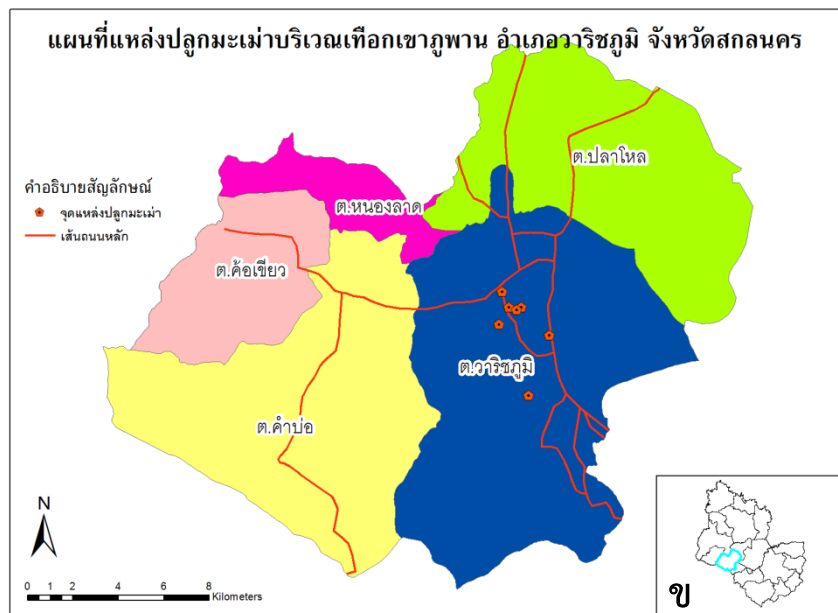
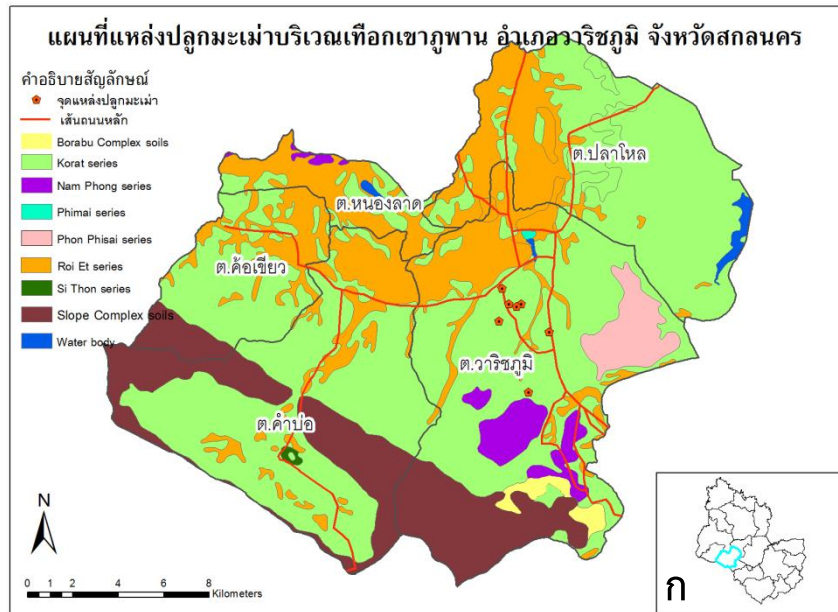


ภาพที่ 4 ชุดดิน(ก)และแผนที่แหล่งปลูग्มะเฒ่า(ข) เกษตรกรอำเภอกุดบาก  
จังหวัดสกลนคร ปี 2558



ภาพที่ 5 ชุดดิน(ก)และแผนที่แหล่งปลุกมะเฒ่า(ข)ของเกษตรกรอำเภอนิคมน้ำอุ่น จังหวัดสกลนคร ปี 2558





ภาพที่ 5 ชุดดิน(ก)และแผนที่แหล่งปลุกมะเฒ่า(ข)ของเกษตรกรอำเภอวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร ปี 2558

กลุ่มชุดดินและชุดดินที่สำรวจแปลงปลูกมะม่วงในอำเภอภูพาน อำเภอวาริชภูมิ อำเภอกุดบากและอำเภอนิคมน้ำอูน จังหวัดสกลนคร มีคุณสมบัติดินดังนี้

ชุดดินโคราช (Korat series: Kt) อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 35 เกิดจากตะกอนของหินตะกอนเนื้อหยาบชะมาทับถมบนพื้นผิวของการเคลื่อนผิวแผ่นดินสภาพพื้นที่ ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 2-5 % การระบายน้ำ ดีปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ปานกลางการซึมผ่านได้ของน้ำ ปานกลางพืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ ป่าเต็งรังหรือป่าเบญจพรรณ พืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด ข้าวฟ่าง อ้อย และถั่วต่างๆ การแพร่กระจาย พบทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือการจัดเรียงชั้น A-Bt ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินทรายปนดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาล ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ส่วนใหญ่มีอนุภาคดินเหนียวไม่เกิน 35 % สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเหลือง อาจพบสีเทาปนน้ำตาล สีเทาหรือสีเทาปนชมพูในดินล่างลึกลงไป พบจุดประสี น้ำตาลแก่หรือสีเหลืองปนแดง ภายใต้วงลึกมากกว่า 100 ซม. จากผิวดิน อาจพบก้อนเหล็กสะสมในดินล่าง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (PH 5.5-6.5) ในดินบนและเป็นกรดจัดมาก (PH 4.5-5.0) ในดินล่าง ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำสำหรับพืชในฤดูเพาะปลูกและเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลาย ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ โดยทั่วไปเหมาะสมปานกลางสำหรับปลูกพืชไร่ แต่ควรมีวิธีการจัดการที่เหมาะสมเพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ป้องกันการขาดน้ำและการชะล้างพังทลาย การเลือกระยะเวลาปลูกพืชที่เหมาะสม การไถพรวนแต่น้อยและการปลูกพืชแบบสลับ (Intercropping) เป็นตัวอย่างที่ควรจะทำ การจัดหาแหล่งน้ำโดยการขุดสระ ใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มแร่ธาตุต่างๆ ให้แก่ดินและปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น

ชุดดินยโสธร (Yasothon series: Yt) อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 35 เกิดจากตะกอนของหินตะกอนเนื้อหยาบชะมาทับถมบนพื้นผิวของการเคลื่อนผิวแผ่นดินสภาพพื้นที่ ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 2-8 % การระบายน้ำ ดีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ปานกลางการซึมผ่านได้ของน้ำ เร็วพืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ ป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ ปลูกพืชไร่และปลูกไม้ผล การแพร่กระจาย พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การจัดเรียงชั้น Ap-Bt ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลปนแดงเข้ม ดินล่างเป็นดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวปนทราย สีแดงปนเหลืองหรือสีแดง ลึกลงไปเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินเหนียวปนทราย สีแดงหรือสีแดงเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (PH 5.5-7.0) ในดินบนและเป็นกรดจัดมาก (PH 4.5-5.0) ในดินล่างข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ ควรปรับปรุงบำรุง

ดินโดยการใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดินและทำให้สมบัติทางกายภาพของดินดีขึ้น ควรจัดหาแหล่งน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการของพืช

ชุดดินร้อยเอ็ด (Roi-et series: Re) อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 17 เกิดจากตะกอนของหินตะกอนเนื้อหยาบ ระบายน้ำปานกลาง พื้นผิวของการเคลือบดินสภาพพื้นที่ ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 % การระบายน้ำ ค่อนข้างเลวการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ซ้ำการซึมผ่านได้ของน้ำ ปานกลางถึงช้า พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทำนา ปลูกพืชไร่หรือพืชผักในฤดูแล้งการแพร่กระจาย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือการจัดเรียงชั้น Apg-Btg ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน สีนํ้าตาล ปนเทาหรือสีนํ้าตาล ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนปนทรายอาจพบชั้นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินเหนียว สีเทาปนน้ำตาลอ่อนหรือเทาปนชมพู พบจุดประสี นํ้าตาลปนเหลืองหรือสีนํ้าตาลปนแดงตลอด ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย (PH 5.0-6.5) ในดินบนและเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย (PH 4.5-6.5) ในดินล่าง ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ เสี่ยงต่อการขาดน้ำในฤดูเพาะปลูก ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ หากใช้ทำนาควรมีการชลประทานเข้าช่วยและมีการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการใส่ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น ถ้าปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝน ควรเลือกระยะเวลาปลูกที่เหมาะสมเพื่อลดอัตราเสี่ยงของการขาดแคลนน้ำ

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ผลการจัดทำแผนที่แสดงแหล่งปลูกหมากเฒ่าโดยสำรวจพื้นที่แหล่งปลูกหมากเฒ่าเพื่อจัดทำแผนที่แสดงแหล่งปลูกหมากเฒ่าได้ดำเนินการ 60 ราย พื้นที่ทั้งหมด 197 ไร่ จากข้อมูล GIS สามารถจัดเก็บอย่างเป็นระบบ โดยใช้โปรแกรม ArcView ให้ออกมาในรูปแบบแผนที่แหล่งปลูกหมากเฒ่าในพื้นที่ของเกษตรกรในมาตราส่วน 1:50,000 รวมถึงข้อมูลชุดดิน

### การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

จากผลการจัดทำแผนที่แสดงแหล่งปลูกหมากเฒ่าบริเวณตามแนวเทือกเขาภูพานเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการทำงานทดลองสืบค้นรวมถึงเจ้าหน้าที่ภาครัฐและเกษตรกรที่มีความสนใจสามารถนำไปใช้ในงานด้านอื่นๆต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ, (2539). ผลการวิเคราะห์ผลมะเมาะสด กรมวิทยาศาสตร์บริการ.
- กลุ่มส่งเสริมการเกษตร.มปป. ลั่นจี่ก่อนฤดู นพ 1, เอกสารเผยแพร่,กลุ่มส่งเสริมการเกษตร  
สำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี กรมส่งเสริมการเกษตร: เอื้อเพื่อข้อมูลและภาพ; ชุศรี คำลี  
นักวิชาการเกษตรชำนาญการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม กรมวิชาการเกษตร.
- คนพ วรณวงศ์. 2558. บทสัมภาษณ์เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทดสอบผลของการให้น้ำแบบละออง  
หมอกต่อการติดผลของหมากเมาะ.วันที่ 28 กรกฎาคม2558.ภายใต้โครงการวิจัยและพัฒนาพืชท้องถิ่นภาค  
ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.กรมวิชาการเกษตร.
- จำเริญ ยืนยงสวัสดิ์. เอกสารประกอบคำสอน, 2543.หลักการกลีกรม.ภาควิชาพืชศาสตร์  
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.
- วินัย แสงแก้ว และกาญจนา รุจิพจน์. 2547. พืชสกุลเมาะ (Antidesma sp.) จากไม้ผลท้องถิ่นสู่ไวน์ราช  
มงคล ใน เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์พืชครั้งที่ 17  
ก้าวไปข้างหน้ากับการปรับปรุงพันธุ์พืชยุคใหม่ วันที่ 15-17 ธันวาคม 2547  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม. 236 น.
- อร่าม คุ่มกลาง และวินัย แสงแก้ว. 2540. มะเมาะไม้ผลที่ต้องพัฒนาวารสารสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ฉบับ

พิเศษ คล้ายวันสถาปนาสถาบัน ครบรอบ 22 ปี วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2540 โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว,  
กรุงเทพฯ. 107 น.

<http://www.mediathai.net/module/newsdesk>

<http://natres.psu.ac.th/researchcenter/tropicalfruit/fruit/mango.htm>

<http://phuphanphet.igetweb.com>

## ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 ข้อมูลพิกัดแปลงปลูกหมากเม่าบริเวณเทือกเขาภูพาน จังหวัดสกลนครปี 2558

48Q	UTM	ALT	48Q	UTM	ALT
386477	1874033	281	387602	1862026	317
385332	1874251	301	386376	1874292	292
385111	1875210	299	386323	1874617	287
384919	1875079	302	388518	1874791	296
387826	1863242	315	385332	1874251	303
383121	1866046	313	384836	1874777	295

383082	1866052	314	387880	1873630	307
385999	1864463	319	387884	1863633	307
385996	1864432	319	385780	1865008	315
383989	1865785	300	385978	1864923	321
385819	1874177	288	386748	1863950	315
388015	1863540	306	385978	1864923	321
388214	1863535	306	388710	1877607	213
388004	1863591	306	392061	1860624	327
383989	1865785	300	383379	1865800	312
387522	1862085	336	386516	1863724	301
387870	1863624	307	387819	1862910	286
386285	1865852	326	356915	1907923	178
386713	1863977	306	356915	1907923	178
389487	1860939	322	354425	1894097	447
354713	1908468	196	370807	1888798	189
354425	1894093	447	374404	1887180	208
355927	1905320	197	370801	1888577	213
355717	1909192	180	372662	1884145	217
354905	1909904	178	370946	1888599	191
355172	1909207	184	370750	1888496	207
355512	1909082	190	370751	1888772	190
388125	1863420	307	368811	1888352	217
387642	1862028	318	368793	1889305	209
388013	1863535	307	370814	1888750	195

ตารางผนวกที่ 1 รายชื่อเกษตรกรที่สำรวจการผลิตมะเฒ่าอำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร

ID	ชื่อ	พื้นที่ ปลูก/ไร่	บ้าน เลขที่	หมู่	บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	นางประรส วิศรียา	15	3	8	บ้านโนนหัวช้าง	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
2	นายบัวเขียน จักรพิมพ์	2	39/1	8	บ้านโนนหัวช้าง	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
3	นายณรงค์ธร พจน์จำเนียร	10	124	8	บ้านโนนหัวช้าง	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร

4	นายศักดิ์ชาย อินธิราช	3	120	8	บ้านโนนหัวช้าง	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
5	นางเพ็ญ สารสินธุ์	2	52	20	โพธิ์ชัยพัฒนา	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
6	นายทวินันท์ สุขกิจ	2	52	4	นายอ	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
7	นายเก่ง ดวงสุทา	1	56/1	4	นายอ	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
8	นายขวัญใจ วรสาร	2	59	4	นายอ	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
9	นางเพิ่ม กัลยา	1.3	66/1	4	นายอ	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
10	นายลำพงษ์ บุตรศรี	10	46/1	4	นายอ	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
11	นายเนา บัวแก้ว	1	1	8	บ้านโนนหัวช้าง	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
12	นางอ้อม เพ็งลั่น	2.2	49	20	โพธิ์ชัยพัฒนา	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
13	นายโมคชะรา จิตรปรีดา	2	21	12		สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
14	นางออนซอน หงส์กระเชิญ	1	66	20	โพธิ์ชัยพัฒนา	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
15	นางละเอียด พลขำ	10	43	20	โพธิ์ชัยพัฒนา	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
16	นางไพรวล อางนาริน	20	116	20	โพธิ์ชัยพัฒนา	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
17	นายลำพูน หงษ์กระเชิญ	1	72	21	โพธิ์ชัยพัฒนา	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
18	นายทองเว เพียรภายลุน	4	33/1	12		สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
19	นางทองสา ภูแพง	2	101	1	สร้างค้อ	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
20	นายดำรงค์ อนันตะวุฒิ	6	11	5	สร้างแก้ว	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
28	นายคนพ วรรณวงศ์	4	50	20	โพธิ์ชัยพัฒนา	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
29	นายทองอินทร์ เหลลาแหลม	7	111	20	โพธิ์ชัยพัฒนา	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
30	นายเถิง เหลลาแหลม	2	13	1	สร้างค้อ	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
31	นายคุณทวี จรถวัล	5	208/1	1	สร้างค้อ	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
32	นายแสงชัย หาญภูมิ	5	45	8	โนนหัวช้าง	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
33	นางวิคุณญา ทองอ่อน	2	10/2	9	โนนหัวช้าง	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
34	น.ส.ประกายแก้ว พิมพ์จักร	4	136	10	โนนหัวช้าง	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
35	นางสาวทัศนีย์ กุลชาติ	5	140	11	โนนหัวช้าง	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร

ตารางผนวกที่ 1 รายชื่อเกษตรกรที่สำรวจการผลิตมะเเฒ่าอำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร(ต่อ)

ID	ชื่อ	พื้นที่ ปลูก/ไร่	บ้าน เลขที่	หมู่	บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
36	นางวัจจนา บัตรีเศษ	2	13/1	12	โนนหัวช้าง	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
37	นางคำปอน หงส์กระเชิญ	2	118	20	โพธิ์ชัยพัฒนา	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
38	นายทา หงษ์กระเชิญ	1.3	72	8	โนนหัวช้าง	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร

39	นางชุลีกร ชูอารมณ	2	32/3	18	โนนสวนป่า	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
40	นายดวงใจ ไชยกันยา	1	16	18	โนนสวนป่า	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
41	นางถวิล วรรณวงศ์	1	133/1	1	สร้างค้อ	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
42	นางมาลัย ไชยศรีทา	1	109/1	12		สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
43	นายพินิตย์ บุญเชียงมา	1	134	7	สวนสวรรค์	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
44	นางยุพา สาราโรจน์	1	109	5	สร้างแก้ว	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
45	นายทองพันธุ์ วรรณสาร	1	58	4	นายอ	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
46	นายเจริญชัย กิ่งพรมภู	3	67	1	สร้างค้อ	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร
47	นางบาลลุน ใจศิริ	3	69	1	สร้างค้อ	สร้างค้อ	ภูพาน	สกลนคร

ตารางผนวกที่ 2 รายชื่อเกษตรกรที่สำรวจการผลิตมะเฝ้าอำเภอวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร

ID	ชื่อ	พื้นที่ ปลูก/ไร่	บ้านเลขที่	หมู่	บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
21	นายพิศ แสนบุญมี	1.2	134	13	ดงศรีชมภู	วาริชภูมิ	วาริชภูมิ	สกลนคร
22	นายนิพนธ์ วารีย์	19	13	13	ดงศรีชมภู	วาริชภูมิ	วาริชภูมิ	สกลนคร
23	นายชวฤทธิ์ เหมะธูลิน	8	6	15	ดงน้อย	วาริชภูมิ	วาริชภูมิ	สกลนคร
24	นายธนนท์ วารีย์	16	12	13	ดงศรีชมภู	วาริชภูมิ	วาริชภูมิ	สกลนคร
25	นายสัมภาษณ์ ศรีสุชา	2	59	15	ดงน้อย	วาริชภูมิ	วาริชภูมิ	สกลนคร
26	นางวิเชียร วารีย์	1	100	13	ดงศรีชมภู	วาริชภูมิ	วาริชภูมิ	สกลนคร
27	นางเจริญ ฤทธิธรรม	1	1/1	11	ภูแฉะ	วาริชภูมิ	วาริชภูมิ	สกลนคร
48	นายทะนงชัย ยางอิสาร	2	147	13	ดงศรีชมภู	วาริชภูมิ	วาริชภูมิ	สกลนคร
49	นางสุภาวรรณ สุทธิอาจ	2	193	7		วาริชภูมิ	วาริชภูมิ	สกลนคร

ตารางผนวกที่ 3 รายชื่อเกษตรกรที่สำรวจการผลิตมะเฝ้าอำเภอกุดบาก จังหวัดสกลนคร

ID	ชื่อ	พื้นที่ ปลูก /ไร่	บ้าน เลขที่	หมู่	บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
----	------	-------------------------	----------------	------	------	------	-------	---------



51	นางเส็น การทัก	1	38/2	8	บัว	กุดบาก	กุดบาก	สกลนคร
52	นายอุดม ชูศรีโหม	3	54/2	3	หนองสอง ทาง	กุดบาก	กุดบาก	สกลนคร
53	นางแดงอ่อน ศรีมุกดา	3	149/8	8	บัว	กุดบาก	กุดบาก	สกลนคร
54	นายธีรชัย หาญมนตรี	1	40	4	กุดแฮด	กุดบาก	กุดบาก	สกลนคร
55	นายเท็บ ศรีมุกดา	6	77	7	บัว	กุดบาก	กุดบาก	สกลนคร
56	น.ส.รุ่งนภา กุดวงศ์แก้ว	1	49	10	บัว	กุดบาก	กุดบาก	สกลนคร
57	นางรัตน์ แสงฉวี	1	38/5	8	บัว	กุดบาก	กุดบาก	สกลนคร
58	นายพรมลีน ดวงสา	1	38	8	บัว	กุดบาก	กุดบาก	สกลนคร
59	นายธวัชชัย กุณวงศ์	1	16	8	บัว	กุดบาก	กุดบาก	สกลนคร
60	นายคำไพ กุดวงศ์แก้ว	1	38/6	8	บัว	กุดบาก	กุดบาก	สกลนคร

ตารางผนวกที่ 4 รายชื่อเกษตรกรที่สำรวจการผลิตมะเเฒ่าอำเภอนิคมน้ำอูน จังหวัดสกลนคร

ID	ชื่อ	พื้นที่ ปลูก/ไร่	บ้าน เลขที่	หมู่	บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
50	นางนันทา นามโคตร	2	77	7	ดงสว่าง	นิคมน้ำอูน	นิคมน้ำอูน	สกลนคร