

**Thesis title:** Evaluation of Peanut - Corn Intercropping System in the  
Delta Plain Soil Zone of Hue Province, Vietnam

**Author:** Nguyen Thi Thanh

**M.S.** Agriculture (Agricultural Systems)

**Examining Committee:**

Assist. Prof. Dr. Sakda Jongkaewwattana	Chairman
Lecturer Phrek Gypmantasiri	Member
Assoc. Prof. Dr. Benchaphun Ekasingh	Member
Assoc. Prof. Dr. Tavatchai Radanachaless	Member

**ABSTRACT**

The present study was conducted to explore possibility to improve productivity and gross margin of peanut and corn production in the delta plain soil zone of Hue province, Central Vietnam. This study consist of field survey and field experiment.

Field survey was conducted from March to June in 1997 at three villages namely Huang Long, Thuy Phuong and Phong Hien in the delta plain soil zone of Hue province, Vietnam. The results of survey indicated that poor soil fertility, lack of high yielding varieties, fertilizer sources and water availability as well as inappropriate management such as planting date, crop spatial arrangement and high incidence of pests are the main problems leading to low crops yield and low income in the region.

A field experiment was conducted in order to examine the effects of intercrop corn spacing in peanut - corn intercropping system on growth as well as yield of peanut and corn at different intercrop corn spacing. The experiment was also set to determine the appropriate corn plant spacing in the peanut - corn intercropping pattern. The field experiment consisted of 7 treatments i.e. five intercrop corn spacing (20, 30, 40, 50 and 60 cm) and sole peanut and sole corn. The experiment was laid out in the randomized complete block design with four replications. It was carried out on sandy loam soil in the delta plain soil zone with initial available phosphorus level at 28.8 ppm, mineral N at 0.102 (mg / 100g soil) and pH of 5.2 in Huong Long village of Hue province, Central of Vietnam.

Local peanut variety namely Giay BTT and corn variety namely Huong Long were selected for the experiment. Plant height, number of branches, leaf area index, total dry matter, leaf area ratio and crops growth rate as well as net assimilation rate were measured at R<sub>1</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>6</sub> and at harvest stage for peanut. Similar, observations were also performed in corn, which were plant height, leaf area index, total dry matter, leaf area ratio, crops growth rate and net assimilation rate at silking, anthesis, seed formation and harvest stage. Yield, yield components and land equivalent ratio as well as area time equivalent ratio were determined at harvest stage in all treatments of field experiment.

Experiment results indicated that peanut in intercropping treatments had higher plant height, less branches and lower in total dry matter, leaf area index, net assimilation rate and crop growth rate as well as pod yield as compared to peanut in sole treatment. The average peanut yield were 1,281.8, 1,713.5, 1,656.5, 1,607.5, 1,588.0 and 1,845.5 (kg ha<sup>-1</sup>) with respect to intercrop corn spacing at 20, 30, 40, 50, 60 cm and sole peanut.

In corn, it was found that corn spacing played significant role in determine crop growth and development. The average corn yield were 1,005.3, 1,953.5, 1,355.8, 1,246.5, 997.5 and 3,861.5 (kg ha<sup>-1</sup>) with respect to intercrop corn spacing at 20, 30, 40, 50, 60 cm and sole corn.

Harvest index, land equivalent ratio and area time equivalent ratio as well as gross margin were also affected by intercropping. Harvest index of peanut was found highest at intercrop corn spacing of 60 cm which was 0.18 and the lowest at intercrop corn spacing of 20 cm which was 0.12. Land equivalent ratio and area time equivalent ratio were greater in all intercropping treatments, except T<sub>2</sub> (intercrop corn spacing of 20 cm). At this spacing it was also showed lowest land equivalent ratio and area time equivalent ratio 0.96 and 0.93 respectively. The highest land equivalent ratio and area time equivalent ratio were observed at T<sub>3</sub> (intercrop corn spacing of 30 cm) which were 1.43 and 1.36 respectively. This indicated that this treatments appeared to have more yield advantage due to better corn spacing in the intercropping treatment. Moreover the highest gross margin was obtained at T<sub>3</sub> (intercrop corn spacing of 30 cm) which was 9,240 thousand (VND) per ha. The lowest gross margin was found at T<sub>7</sub> (sole corn) which was 4,290 thousand (VND) per ha.

Results of this study suggested that growing spring - summer crops in Hue province, the intercropping peanut with corn has advantage both in net return and labors used efficiency. Based on land equivalent ratio and area time equivalent ration, intercrop corn spacing at 30 cm which equal to intercrop corn population density at 2.38 plant m<sup>-2</sup> is suitable plant spacing.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การประเมินระบบการปลูกถั่วลิสงแซมข้าวโพดในเขตดินที่ราบลุ่มปากแม่น้ำ  
จังหวัดเว้ ประเทศเวียดนาม

ชื่อผู้เขียน นาง เหงียน ทิ ทั้นห์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต เกษตรศาสตร์ (เกษตรศาสตร์เชิงระบบ)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา

ประธานกรรมการ

อ. พฤกษ์ ยิมมันตะสิริ

กรรมการ

รศ.ดร. เบญจพรรณ เอกะสิงห์

กรรมการ

รศ.ดร. ธวัชชัย รัตนกุล

กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีขึ้นเพื่อสำรวจความเป็นไปได้ในการปรับปรุงผลผลิตการปลูกและรายได้สุทธิของการ  
ผลิตถั่วลิสงและข้าวโพดในเขตดินที่ราบลุ่มปากแม่น้ำของจังหวัดเว้ ประเทศเวียดนามตอนกลาง การศึกษานี้  
ประกอบไปด้วยการสำรวจและทดลองในระดับไร่นา

การสำรวจในระดับไร่นาเริ่มเมื่อเดือนมีนาคม ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2540 โดยสำรวจใน 3 หมู่บ้าน คือ หมู่  
บ้านเฮืองลอง หมู่บ้านถู่เฟื่อง หมู่บ้านฟองเหียน ในเขตดินที่ราบลุ่มปากแม่น้ำของจังหวัดเว้ ประเทศเวียดนาม  
ผลของการสำรวจชี้ให้เห็นว่า ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ขาดพันธุ์พืชที่ให้ผลผลิตสูง ขาดแหล่งปุ๋ยและน้ำ และ  
มีการจัดการที่ไม่เหมาะสม เช่น วันปลูก การจัดการระยะปลูกของพืชและมีการระบาดของศัตรูพืช ซึ่งสาเหตุเหล่านี้  
เป็นปัญหาหลักและนำไปสู่ผลผลิตและรายได้ที่ต่ำในภูมิภาคนี้

การทดลองในระดับไร่เนา มีขึ้นเพื่อศึกษาถึงผลกระทบของระยะปลูกของข้าวโพดในระบบการปลูกพืชร่วมกันของถั่วลิสง/ข้าวโพด ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วลิสงและข้าวโพดที่ระยะปลูกข้าวโพดที่ต่างกัน นอกจากนี้ การทดลองนี้ยังมีขึ้นเพื่อหาระยะปลูกที่เหมาะสมของข้าวโพดในระบบปลูกพืชร่วมกันของถั่วลิสง/ข้าวโพด การทดลองในระดับไร่เนาประกอบด้วย 7 คำรับการทดลอง โดยระยะปลูกระหว่างต้นของข้าวโพดที่มีการปลูกถั่วลิสงร่วมประกอบด้วย 5 ระยะ (ได้แก่ 20, 30, 40, 50 และ 60 ซม.) และการปลูกถั่วลิสงและข้าวโพดอย่างเดียว การศึกษานี้ได้วางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ จำนวน 4 ซ้ำ ทดลองปลูกในดินร่วนปนทรายในเขตที่ราบลุ่มปากแม่น้ำ หมู่บ้านเอื้องทองของจังหวัดเว้ ตอนกลางของเวียดนาม สภาพที่เริ่มต้นของแปลงทดลองที่มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 28.8 ppm. ใน ไตรเจน 0.102 มก./ดิน 100 ก. และมีค่า pH เท่ากับ 5.2

ถั่วลิสงพันธุ์พื้นเมือง Giay BT1 และข้าวโพดพันธุ์เอื้องทอง ถูกคัดเลือกสำหรับการทดลองนี้ ความสูงของพืช จำนวนกิ่ง ดัชนีพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งรวม อัตราส่วนพื้นที่ใบ และอัตราการเจริญเติบโตของพืช และ Net assimilation rate (NAR) ถูกวัดค่าที่ระยะ R1, R3, R6 และระยะเก็บเกี่ยวของถั่วลิสง เช่นเดียวกันกับการสังเกตลักษณะของข้าวโพด ซึ่งความสูงของพืช ดัชนีพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งรวม อัตราส่วนพื้นที่ใบ และอัตราการเจริญเติบโตของพืชและ NAR ที่ระยะการออกใหม่ การผสมเกสร การสร้างเมล็ด และที่ระยะเก็บเกี่ยว นอกจากนี้ผลผลิต องค์ประกอบของผลผลิตและ Land equivalent ratio (LER) Area time equivalent ratio (ATER) ถูกตรวจสอบที่ระยะเก็บเกี่ยวในคำรับการทดลองทั้งหมดของการทดลอง

ผลของการทดลองชี้ให้เห็นว่า ถั่วลิสงในคำรับการทดลองที่มีการปลูกพืชร่วมกัน มีความสูงมากกว่า มีการแตกกิ่งน้อยกว่า และมีน้ำหนักแห้งรวม ดัชนีพื้นที่ใบ NAR อัตราการเจริญเติบโต และผลผลิตฝักที่ต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับคำรับการทดลองปลูกถั่วลิสงอย่างเดียว ผลผลิตเฉลี่ยถั่วลิสงที่วัดได้เท่ากับ 1,218.8, 1,713.5, 1,656.5, 1,607.5, 1,588.0 และ 1,845.5 กก./เฮกตาร์ ในการปลูกร่วมกับข้าวโพดที่ระยะปลูก 20, 30, 40, 50, 60 ซม. และการปลูกถั่วลิสงอย่างเดียวตามลำดับ

ในข้าวโพด พบว่า ระยะปลูกข้าวโพดมีบทบาทอย่างมีนัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของพืช ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวโพดที่วัดได้ เท่ากับ 1,005.3, 1,953.5, 1,355.8, 1,246.5, 997.5 และ 3,861.5 กก./เฮกตาร์ ระยะปลูกที่ 20, 30, 40, 50, 60 ซม. และการปลูกข้าวโพดอย่างเดี่ยวตามลำดับ

ในการปลูกพืชร่วมกันจะมีผลต่อดัชนีการเก็บเกี่ยว LER, ATER และรายได้สุทธิด้วย ดัชนีการเก็บเกี่ยวของถั่วลิสงสูงที่สุดที่การปลูกร่วมกับข้าวโพดที่ระยะปลูก 60 ซม. 0.18 และค่าที่ต่ำสุดที่ระยะปลูกข้าวโพด 20 ซม. ซึ่ง เท่ากับ 0.12 LER และ ATER พบว่ามีค่ามากกว่าในทุกค่ารับของการทดลองการปลูกพืชร่วมกัน ยกเว้น T2 (ระยะปลูกข้าวโพด 20 ซม.) ที่ระยะปลูกนี้แสดงให้เห็นถึง LER และ ATER ที่ต่ำที่สุด เท่ากับ 0.96 และ 0.93 ตามลำดับ LER และ ATER ที่สูงที่สุดอยู่ที่ T3 (ระยะปลูกข้าวโพด 30 ซม.) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.43 และ 1.36 ตามลำดับ ผลนี้ชี้ให้เห็นว่า การรับการทดลองนี้มีข้อได้เปรียบที่ให้ผลผลิตมากกว่า เนื่องจากมีระยะปลูกข้าวโพดที่ดีกว่าในการรับการทดลองปลูกพืชร่วมกัน นอกเหนือไปจากนี้ รายได้สุทธิสูงที่สุดอยู่ที่ T3 (ระยะปลูกข้าวโพด 30 ซม.) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 9.24 ล้านบาท/เฮกตาร์ รายได้สุทธิต่ำที่สุดอยู่ที่ T1 (ปลูกข้าวโพดอย่างเดียว) ซึ่ง เท่ากับ 4,290 บาท/เฮกตาร์

ผลของการศึกษานี้สามารถแนะนำได้ว่า การปลูกถั่วลิสงร่วมกับข้าวโพดในช่วงต่อระหว่างฤดูใบไม้ผลิกับฤดูร้อนในจังหวัดเว้ มีข้อดีทั้งในด้านอัตราการรอดแทนและการใช้แรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ จากค่า LER และ ATER ที่วัดได้แสดงให้เห็นว่าการปลูกข้าวโพดแซมที่มีระยะปลูกระหว่างต้น 30 ซม. หรือมีความหนาแน่นของประชากร 2.38 ต้น/ตร.ม. เป็นระยะปลูกที่เหมาะสม