



ENERGY ANALYSIS OF MAIZE PRODUCTION: A COMPARATIVE STUDY BETWEEN
OPEN-POLLINATED AND HYBRID VARIETIES
IN THE NORTH AND NORTHEAST OF THAILAND

INTANIN ANGPITUGPHAND

๑

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

แก่นันทนาการ

จาก

บัณฑิตวิทยาลัย ม. มหิดล

IN

FACULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

1991

ชื่อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์พลังงานในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ผสม
เปิดและพันธุ์ลูกผสมในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย
ผู้วิจัย อินทนิล อังพิทักษ์พันธุ์
ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

จิรพล ลินธุนาวา Ph.D.

สุพจน์ เพ็ญพวงศ์ Ph.D.

ชูทิพย์ ชนะเสนีย์ M.S.

วันที่สำเร็จการศึกษา 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2534

บทคัดย่อ

พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สามารถแบ่งออกเป็นสองกลุ่มหลักได้แก่ กลุ่มพันธุ์ผสม เปิดและ
กลุ่มพันธุ์ลูกผสม พันธุ์ทั้งสองกลุ่มอาจใช้พลังงานปริมาณมากทั้งพลังงานทางตรงและทางอ้อมในการ
ผลิต เมล็ดข้าวโพดตั้งแต่การเตรียมดินจนกระทั่งเก็บเกี่ยวได้แก่ น้ำมันเชื้อเพลิง เครื่องจักรกล
การเกษตร ปุ๋ยเคมี และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์ปริมาณปัจจัยการผลิตต่างๆ ในรูปของพลังงาน
เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพันธุ์ผสม เปิดและกลุ่มพันธุ์ลูกผสมในพื้นที่ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียง
เหนือซึ่งเป็นสองภาคหลักที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยกลุ่มพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพพลังงานในการ
ผลิตสูงกว่าจะเป็นกลุ่มพันธุ์ที่ควรแนะนำให้เกษตรกรเพาะปลูกในแต่ละภูมิภาคการผลิต

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาได้จากการรวบรวมข้อมูลจากภาคสนามโดยใช้แบบสอบถามในการ
สัมภาษณ์เกษตรกรซึ่งมีประสบการณ์ในการเพาะปลูกข้าวโพดติดต่อกันไม่น้อยกว่าสามปี ตัวอย่างที่
สัมภาษณ์มีทั้งสิ้น 400 ตัวอย่าง โดยแยกเป็นตัวอย่างสัมภาษณ์ในภาคเหนือ 237 ตัวอย่าง และภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ 163 ตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยการวิเคราะห์พลังงานโดย
ใช้การวิเคราะห์ขบวนการ และการวิเคราะห์ทางสถิติ

ผลการวิจัยพบว่าทั้งภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้ผลสรุปเหมือนกันโดยกลุ่ม
พันธุ์ลูกผสมให้ผลผลิต เมล็ดสูงกว่ากลุ่มพันธุ์ผสม เปิด แต่ประสิทธิภาพพลังงานในการผลิตของกลุ่มพันธุ์
ผสม เปิดน้อยกว่ากลุ่มพันธุ์ลูกผสม เมื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วย t-test พบว่าทั้งผลผลิตข้าวโพด

และการใช้พลังงานรวมในการผลิตข้าวโพดระหว่างกลุ่มพันธุ์ทั้งสองไม่แตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาโดยใช้ประสิทธิภาพการใช้พลังงานในการผลิตเป็นเกณฑ์ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นแนวโน้มว่าควรแนะนำกลุ่มพันธุ์ลูกผสม เพื่อปลูกในพื้นที่ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการศึกษาครั้งนี้ให้ดีขึ้นได้แก่ การจำกัดพื้นที่ศึกษาให้เหลือเพียงภาคเดียว เพื่อสามารถรวบรวมข้อมูลได้ละเอียดยิ่งขึ้น ปริมาณผลผลิตข้าวโพดของทั้งสองกลุ่มพันธุ์ควรปรับให้อยู่ในระดับความชื้นเดียวกัน เพื่อทราบถึงน้ำหนักผลผลิตที่แท้จริง ควรมีการทดสอบและตรวจวัดกิจกรรมการผลิต เพื่อทราบอัตราการทำงานและอัตราการสิ้นเปลืองปัจจัยการผลิตและน้ำมันเชื้อเพลิงในแต่ละขั้นตอนการผลิต และควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความต้องการพลังงานในการผลิตข้าวโพดระหว่างฤดูปลูกต้นฝนและฤดูปลูกปลายฝน.

Thesis Title Energy Analysis of Maize Production: A Comparative Study
between Open-pollinated and Hybrid Varieties in the North
and Northeast of Thailand.

Name Intanin Angpitugphand

Degree Master of Science (Technology of Environmental Management)

Thesis Supervisory Committee

Chirapol Sintunawa, Ph.D.

Supot Faungfupong, Ph.D.

Chuthip Chanaseni, M.S.

Date of Graduation 22 February B.E. 2534 (1991)

ABSTRACT

Two main groups of maize varieties are commonly grown in Thailand, namely open-pollinated and hybrid varietal groups. Specific treatments are required in cultivating each group of varieties resulting different quantities of energy inputs for producing these two groups of maize.

The study was aimed to understand the differences of energy uses for the production of two maize varietal groups. Cultivation practices and input uses at various stages were studied by interviewing farm owners starting from land preparation to threshing.

The total of 400 farms was studied comprising 237 farms in the North and 163 farms in the Northeast regions. The study was carried out during 1989 to 1990 to collect data of cultivation practices in crop year 1988/89. The collected data was then analysed using process analysis and energy analysis techniques.

The study outcomes revealed that slightly higher yield at less

energy intensity was obtained from the hybrid varietal group than the open-pollinated varietal group. The t-test analysis of total energy inputs and grain yields between these two varietal groups in both regions showed the nonsignificant comparison. However, as far as energy intensity was concerned hybrid varietal group was preferably recommended to cultivate in both regions.

Recommendations for the improvement of this study were as follow: 1) the study should be intensified in one region to better understand the differences between energy uses of these two varietal groups. 2) the calculation of all biomass quantities should be made at the same and acceptable level of moisture content. 3) field tests and measurements of farm activities should be carried out as part of data collection to better obtain field data. 4) the comparison of energy intensities of maize production in early and late rainy seasons should be conducted.