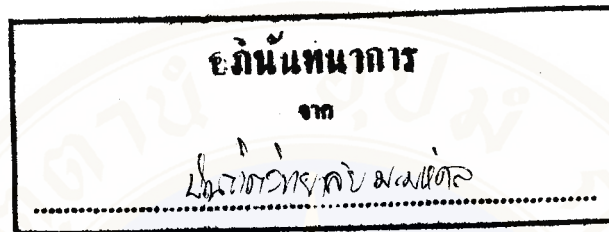




- 2 JUL 1992

DESIGN AND CONSTRUCTION BAMBOO WATER-CLOSET



KRISSANACHAI REINGJAB
2

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCES DEVELOPMENT)

IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY

1991

ชื่อวิทยานิพนธ์
ผู้วิจัย
ปริญญา

ศึกษาออกแบบและสร้างหัวส้อมไม้ไผ่
กฤษฎชัย เรืองจาบ
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
(เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

พนัญ ออรั้งโรจน์ M.Eng.
นิตยา มหาผล M.P.H.
สละ ชงกล M.S.H.
กฤษณรักษ์ ธีรรัฐ M.Sc.

วันที่สำเร็จการศึกษา

9 ธันวาคม พ.ศ. 2534

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษออกแบบและทำหัวส้อมไม้ไผ่ 3 แบบ จากนั้นนำเอาหัวส้อมทั้ง 3 แบบทดสอบความสามารถในการใช้งานเบื้องต้น ซึ่งใช้มันเทศต้มแทนอูจาระแข็ง และมะละกอสุกแทนอูจาระเหลว, นำผลที่ได้จากการทดสอบมาศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถ ในการใช้งานเบื้องต้น ของหัวส้อมไม้ไผ่ทั้ง 3 แบบ ซึ่งใช้ทฤษฎีทางสถิติ (t - test) ด้วยความเชื่อมั่น 95 % เป็นเครื่องมือในการศึกษา เปรียบเทียบ เพื่อคัดเลือกหัวส้อมที่ดีที่สุดไปใช้ในการก่อสร้างส้อมราคน้ำ และทดลองใช้งานจริง ผลจากการทดสอบ และศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการใช้งานเบื้องต้น มีดังต่อไปนี้ คือ

1. ความสามารถในการเก็บกักน้ำของระบบป้องกันกลิ่น ภายหลังจากไว้ 24 ชม. ของหัวส้อมไม้ทั้ง 3 แบบ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำของระบบป้องกันกลิ่นแบบที่ 1, 2 และ 3 คือ 2.07 % , 2.10 % และ 1.59 % ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำแบบที่ 3 น้อยที่สุด

2. ผลทางด้านปริมาณน้ำใช้ชำระล้างเฉลี่ยต่อครั้งของหัวส้อมแบบที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับหัวส้อมแบบที่ 1 แต่ไม่มีความแตกต่างกันกับแบบที่ 3 ปริมาณน้ำที่ใช้ชำระล้างทำความสะอาดต่อครั้งของหัวส้อมไม้ไผ่ แบบที่ 1, 2 และ 3 คือ 2,090 ml, 1,450 ml และ 1,403 ml ตามลำดับ ปริมาณน้ำใช้ชำระล้างทำความสะอาด เฉลี่ยต่อครั้ง ของหัวแบบที่ 3 น้อยที่สุด

3. ผลการทดสอบความสามารถในการเก็บกักน้ำของระบบป้องกันกลิ่น ภายหลังจากชำระล้างทำความสะอาด ของระบบป้องกันกลิ่นแบบที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัย

สำคัญทางสถิติกับแบบที่ 1 แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กับแบบที่ 3 ซึ่งคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ การสูญเสียน้ำของระบบป้องกันกลิ่นของหัวส้วมแบบที่ 1, 2 และ 3 คือ 5.00%, 1.89 % และ 1.83 % ตามลำดับ ระบบป้องกันกลิ่นแบบที่ 3 มี เปอร์เซ็นต์ การสูญเสียน้ำ น้อยที่สุด

4. ผลทางด้านราคาในการทำหัวส้วม แบบที่ 1, 2 และ 3 คือ 43.63 บาท, 43.83 บาท และ 40.83 บาท/หัว ตามลำดับ หัวส้วมแบบที่ 3 ราคาถูกที่สุด

สรุปผลจากการทดสอบความสามารถในการใช้งานเบื้องต้น หัวส้วมทั้ง 3 แบบ แบบที่ 3 เป็นหัวส้วมที่ดีที่สุด ราคาถูก ใช้น้ำชำระล้างทำความสะอาดน้อยที่สุด ก่อสร้างง่าย มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำน้อยที่สุด นำเอาหัวส้วมแบบที่ 3 ไปใช้ในการก่อสร้างส้วมราดน้ำและทดสอบใช้งานจริง ผลจากการใช้งานจริง ปรากฏว่า ปริมาณน้ำใช้ เฉลี่ย 2,186.5 ml/ครั้ง ซึ่งน้อยกว่าปริมาณน้ำใช้ชำระล้างทำความสะอาดหัวส้วมทั่ว ๆ ไป คือ เฉลี่ย 2,500 ml/ครั้ง

Thesis entitle DESIGN AND CONSTRUCTION BAMBOO WATER-
 CLOSET
Name Krissanachai Reingjab
Degree Master of science(Appropriate Technology
 for Resources Development)

Thesis Supervisory Committee

Pinai Orrungroage, M.Eng.

Nitaya Mahabhol, M.P.H.

Sala Choochongkol, M.S.H.

Gritsanaruck Theeraraj, M.Sc.

Date of Graduation 9 December B.E. 2534 (1991)

ABSTRACT

This thesis through researches is highlighted upon the designs and constructions of 3 models of water-closets in bamboo works. In preliminary stage, boiled potato and papaya were tested as solid and semi-solid excretas. The test (t - test) at 95% confidential limit were used in the preliminary comparison test of the 3 models. The results were as follows:-

1. The average water storage capacity of trapping system of 3 models of bamboo water-closet, in 24 hours, were not significantly different. The average water lost by trapping systems, model 1, 2 and 3 were 2.07%, 2.10% and 1.59%, respectively. The trapping system, model 3 displayed the lowest percentage of water lost.

2. The average flushing quantity for cleaning bamboo water-closet, model 2 was significantly different from model 1, but not significantly different from model 3. The average flushing quantity for cleaning bamboo water-closets, model 1, 2 and 3 were 2,090 ml/run, 1,450 ml/run

and 1,403 ml/run, respectively. It showed that the lowest average flushing quantity for cleaning was model 3.

3. The average storage capacity of trapping systems of model 2 after flushing was significantly different from model 1, but not significantly different from model 3. The average percentage of water lost of trapping system, model 1, 2 and 3 were 5.0%, 1.89% and 1.83%, respectively. The lowest percentage of water lost was model 3.

4. The total production cost of bamboo water-closet model 1, 2 and 3 were 43.63, 43.83 and 40.83 Baht/unit, respectively. The cheapest production cost was model 3.

It was concluded that bamboo water closet model 3 was the most suitable one in terms of cost, water economy and appropriate technology. It was constructed then tested for merits. The average water required for cleaning was 2,186.5 ml/run, which is less than the average water quantity of 2500 ml/run used in conventional water-closet.