

HOÀNG TRUNG KIÊN

LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT

KỸ THUẬT CƠ KHÍ

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

-----o0o-----



LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT

CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT CƠ KHÍ

NGHIÊN CỨU CÁC YẾU TỐ

**ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG ĐẬP TÁCH HẠT
CỦA MÁY GẶT ĐẬP LIÊN HỢP THU HOẠCH LÚA**

HOÀNG TRUNG KIÊN

TN 2013	
------------	--

Lời cam đoan

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu do cá nhân tôi thực hiện, dưới sự hướng dẫn của **GS. TSKH. Phạm Văn Lang**. Các kết quả trình bày trong cuốn luận văn này chưa được sử dụng cho bất kỳ một khóa luận tốt nghiệp nào khác. Theo hiểu biết cá

nhân, từ trước tới nay chưa có một tài liệu khoa học nào tương tự được công bố, trừ những thông tin tham khảo được trích dẫn trong luận văn này.

Thái Nguyên ngày 01, tháng 01 năm 2013

Tác giả luận văn

Hoàng Trung Kiên

Lời cảm ơn

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến giáo viên hướng dẫn khoa học của tôi, **GS. TSKH. Phạm Văn Lang**, người đã tận tình chỉ bảo, định hướng, hướng dẫn, động viên và giúp đỡ tôi rất nhiều trong suốt thời gian làm luận văn tốt nghiệp.

Tôi cũng xin cảm ơn **TS Nguyễn Sỹ Hiệt** cùng các cán bộ của Viện Cơ Điện Nông Nghiệp và Công Nghệ Sau Thu Hoạch đã giúp đỡ tôi trong quá trình liên hệ, triển khai thí nghiệm tại Thái Bình.

Tôi xin gửi lời cảm ơn tới Ban giám hiệu, Ban lãnh đạo khoa Cơ Khí và các đồng nghiệp tại trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp Thái Nguyên nơi tôi đang công tác, đã tạo điều kiện thuận lợi, giúp đỡ để tôi tham gia và hoàn thành khóa học này.

Tôi cũng muốn nói lời cảm ơn tới gia đình bác Quýnh và bà con nông dân ở Đông Vinh – Thái Bình đã giúp đỡ tôi rất nhiều trong quá trình thí nghiệm và thu thập số liệu. Cảm ơn 4 em sinh viên lớp K46KC01 vì đã cộng tác.

Cuối cùng, xin trân trọng cảm ơn gia đình, bạn bè luôn - là nguồn cổ vũ động viên và là động lực lớn để tôi phấn đấu hoàn thành luận văn này.

Tác giả

Hoàng Trung Kiên

Mục lục

Lời cam đoan.....	3
-------------------	---

Lời cảm ơn	5
Mục lục.....	5
Các ký hiệu viết tắt.....	7
Danh mục các hình ảnh	9
Danh mục các bảng, biểu	12
MỞ ĐẦU.....	13
1. Tính cấp thiết của đề tài	13
2. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn của đề tài.....	14
3. Mục tiêu nghiên cứu	15
4. Phương pháp nghiên cứu.....	15
5. Nội dung nghiên cứu.....	15
Chương 1 TỔNG QUAN	16
1.1. Tình hình sản xuất lúa gạo ở Việt Nam	16
1.2. Vị trí khâu thu hoạch trong sản xuất lúa	19
1.3. Các phương pháp thu hoạch lúa bằng máy.....	21
1.3.1 Phương pháp thu hoạch một giai đoạn	21
1.3.2 Phương pháp thu hoạch lúa nhiều giai đoạn.....	22
1.4. Hiện trạng nghiên cứu và ứng dụng máy thu hoạch lúa trên thế giới.....	24
1.4.1. Phương pháp thu hoạch lúa một giai đoạn	24
1.4.2. Phương pháp thu hoạch lúa nhiều giai đoạn.....	26
1.5. Hiện trạng nghiên cứu và ứng dụng máy thu hoạch lúa ở Việt Nam	31
1.5.1 Máy gặt bó	32
1.5.2 Máy gặt rải lượm	33
1.5.3 Máy gặt lúa rải hàng	35
1.5.4 Máy gặt rải hàng chuyên cây đứng với đĩa gặt lúa bị động hình sao	35
1.5.5. Máy gặt đập liên hợp	37
1.6. Máy gặt đập liên hợp GLH – 1500A.....	38
1.6.1. Cấu tạo bộ phận cắt gặt	38
1.6.2. Trục xoắn tải lúa	41
1.6.3. Băng tải lúa	41
1.6.4. Bộ phận đập phân ly và làm sạch	42
1.6.5. Bộ phận làm sạch.....	45
1.6.6. Vít tải	46
1.6.7. Gầm máy	47
1.7. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng đập tách hạt của máy gặt đập liên hợp và hướng nghiên cứu.	49
KẾT LUẬN CHƯƠNG 1.....	50
Chương 2 ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	51
2.1. Đối tượng nghiên cứu.....	51
2.2. Phương pháp nghiên cứu.....	51

2.2.1. Ứng dụng phương pháp quy hoạch thực nghiệm trong nghiên cứu thực nghiệm đơn yếu tố	51
2.2.2. Ứng dụng phương pháp quy hoạch thực nghiệm trong nghiên cứu thực nghiệm đa yếu tố	55
KẾT LUẬN CHƯƠNG 2.....	66
Chương 3 NGHIÊN CỨU CƠ SỞ LÝ THUYẾT QUÁ TRÌNH LÀM VIỆC CỦA BỘ PHẬN ĐẬP TÁCH HẠT	67
3.1. Phân loại bộ phận đập tách hạt.....	67
3.2. Tính toán bộ phận đập tách hạt.....	70
3.2.1. Quá trình làm việc của bộ phận đập	70
3.2.2. Lượng lúa cung cấp vào trống đập	75
3.2.3. Cơ sở lý thuyết của quá trình làm việc của bộ phận đập.....	76
3.2.4. Những thông số cấu trúc của bộ phận đập	85
KẾT LUẬN CHƯƠNG 3.....	86
Chương 4 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ THÔNG SỐ ĐẾN CHẤT LƯỢNG ĐẬP TÁCH HẠT CỦA MÁY GLH -1500A.....	87
3.1. Mục đích thí nghiệm	87
3.2. Đối tượng thí nghiệm	87
3.3 Các thông số, chỉ tiêu cần xác định bằng thực nghiệm.....	88
3.4. Thiết bị thí nghiệm	89
3.4.1 Máy gặt đập liên hợp GLH -1500A	89
3.4.2 Thiết bị đo.....	91
3.5. Mô hình thí nghiệm.....	93
3.6. Tiến hành thí nghiệm	93
3.7. Xác định ảnh hưởng của tốc độ quay của trống đập x_2 và lượng lúa đưa vào trống x_1 đến tỷ lệ hạt theo rơm y_1	96
3.8. Xác định ảnh hưởng của tốc độ quay của trống đập x_2 và lượng lúa đưa vào trống x_1 đến độ sót y_s	102
KẾT LUẬN CHƯƠNG 4.....	107
KẾT LUẬN CHUNG.....	108
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	109

Các ký hiệu viết tắt

Ký hiệu	Tên các đại lượng	Đơn vị
α_m	Góc lắp nghiêng đĩa sao so với mặt đồng	Độ
V_m	Vận tốc di chuyển của máy gạt	m/s
V_s	Vận tốc trung bình của đĩa sao	m/s
λ	Hệ số động học đĩa hình sao	
R	Bán kính đỉnh cánh sao	mm
δ	Khoảng cách lắp dao với tâm đĩa hình sao	mm
S_t	Bước của vấu gạt	mm
z	Số cánh của đĩa sao	
D	Đường kính ngoài của đĩa sao	mm
V_t	Vận tốc xích tải	m/s
S_t	Bước mẫu gạt	mm
l	Chiều dài trống đập	m
D	Đường kính trống đập	mm
I	Số thanh trống đập	
x_1	Bề rộng dải lúa được cắt	m
x_2	Tốc độ quay của trống đập	v/p
q	Khối lượng lúa đưa vào trống đập	kg
ρ	Khối lúa trên 1 đơn vị diện tích	kg/m ²
y_t	Tỷ lệ hạt theo rơm	%
y_s	Độ sót	%

Danh mục các hình ảnh

Hình	Nội dung	Trang
Hình 1.1.	Máy gặt đập liên hợp	22
Hình 1.2.	Máy gặt tuốt liên hợp	22
Hình 1.3.	Máy gặt rải hàng đơn giản của Trung Quốc	26
Hình 1.4.	Máy gặt RE – 1.0	27
Hình 1.5.	Máy gặt bó	30
Hình 1.6.	Máy gặt lúa rải hàng	32
Hình 1.7.	Máy gặt lúa rải hàng với đĩa gạt lúa bị động hình sao.....	33
Hình 1.8.	Máy gặt đập liên hợp	34
Hình 1.9.	Máy gặt đập liên hợp GLH-1500A	35
Hình 1.10.	Bộ phận cắt gặt	36
Hình 1.11.	Guồng gạt	36
Hình 1.12.	Cơ cấu truyền động cắt	37
Hình 1.13.	Bộ phận cắt	37
Hình 1.14.	Trục xoắn tải lúa.....	38
Hình 1.15.	Ảnh băng tải lúa	38
Hình 1.16.	Băng tải lúa	39
Hình 1.17.	Bộ phận đập phân ly và làm sạch	39
Hình 1.18.	Trống đập	40
Hình 1.19.	Bố trí thanh răng trên trống đập.....	41
Hình 1.20.	Máng trống	42
Hình 1.21.	Nắp trống	42
Hình 1.22.	Sàng	43
Hình 1.23.	Vít tải thóc	43
Hình 1.24.	Vít tải gié	44
Hình 1.25.	Vít tải thóc và vít tải gié	44
Hình 1.26.	Gầm máy	44
Hình 1.27.	Kiểm tra, điều chỉnh xích	45
Hình 1.28.	Cơ cấu dẫn hướng	45

Hình 3.1. Bộ phận đập kiểu tiếp tuyến.....	64
Hình 3.2. Máng trống và cơ cấu điều chỉnh khe hở.....	65
Hình 3.3. Máy GDLH sử dụng trống đập dọc trục, cấp liệu đầu trục.....	67
Hình 3.4. Sự phân ly hạt qua máng trống.....	69
Hình 3.5. Ảnh hưởng của góc bao.....	69
Hình 3.6. Ảnh hưởng của vận tốc cái đập.....	69
Hình 3.7. Ảnh hưởng của tải trọng trống (a), độ ẩm hạt (b) và vận tốc quay (c) đến độ tổn thương hạt.....	70
Hình 3.8. Sơ đồ cung cấp khối lúa vào trống đập	70
Hình 3.9. Cây lúa đi vào theo hướng cung cấp dọc	71
Hình 3.10. Răng đập rưng hạt	74
Hình 3.11. Đồ thị xác định ω_{th}	80
Hình 4.1. Lúa Q5	84
Hình 4.2. Thóc, gạo Q5.....	85
Hình 4.3. Máy đo tốc độ vòng quay	88
Hình 4.4. Cân	89
Hình 4.5. Thước dây	89
Hình 4.6. Mô hình thí nghiệm	90
Hình 4.7. Quá trình tiến hành thí nghiệm	91
Hình 4.8. (a) Sơ đồ thí nghiệm 2^2 ; (b) 4 thí nghiệm dọc trục và 1 thí nghiệm trung tâm; (c) Thí nghiệm CCD	93
Hình 4.9. Khai báo biến	94
Hình 4.10. Nhập kết quả thí nghiệm.....	95
Hình 4.11. Lựa chọn phân tích	96
Hình 4.12. Chọn mô hình hồi quy.....	96
Hình 4.13. Mô hình hồi quy	97
Hình 4.14. Đồ thị bề mặt (trái) và đường mức (phải).....	98
Hình 4.15. Giá trị tối ưu.....	98
Hình 4.16. Khai báo biến	99
Hình 4.17. Nhập kết quả thí nghiệm.....	100