

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI**

TRẦN THỊ THANH HUYỀN

**NGHIÊN CỨU MỘT SỐ CHỈ TIÊU SINH LÝ,
HÓA SINH LIÊN QUAN ĐẾN TÍNH CHỊU HẠN,
NĂNG SUẤT VÀ PHÂN CHẤT HẠT CỦA MỘT SỐ
GIỐNG VỪNG (*Sesamum indicum* L.)
TRỒNG Ở KHU VỰC HÀ NỘI**

**Chuyên ngành: Sinh lý học thực vật
Mã số: 62. 42. 30. 05**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ SINH HỌC

Người hướng dẫn khoa học:

- 1. GS.TS NGUYỄN NHƯ KHANH**
- 2. PGS.TS NGUYỄN VĂN MÙI**

Hà Nội - 2011

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Các số liệu trình bày trong luận án là trung thực. Một số kết quả đã được công bố đồng tác giả, phần còn lại chưa được công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

Hà Nội, ngày 15 tháng 3 năm 2011

Tác giả luận án

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới thầy giáo hướng dẫn GS. TS Nguyễn Như Khanh và PGS. TS Nguyễn Văn Mùi đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo và giúp đỡ tôi hoàn thành công trình nghiên cứu này.

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành nhất đến Ban Giám hiệu, phòng Sau Đại học, Ban Chủ nhiệm khoa Sinh học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội đã tạo điều kiện tốt nhất cho tôi được học tập, nghiên cứu và hoàn thành luận án của mình.

Tôi xin chân thành cảm ơn các cán bộ bộ môn Sinh lý thực vật - Ứng dụng, bộ môn Công nghệ Vi sinh, khoa Sinh học trường Đại học Sư phạm Hà Nội, các anh chị phòng Hóa sinh – Protein thuộc Viện Công nghệ sinh học; phòng Hóa học và Kỹ thuật phân tích, Viện Hóa Học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam; Khoa Thực phẩm và Vệ sinh an toàn thực phẩm, Viện Dinh dưỡng; phòng Công nghệ Tế bào Thực vật, Viện Di truyền Nông nghiệp Việt Nam đã tạo điều kiện tốt về phương tiện, giúp đỡ tôi trong suốt thời gian làm nghiên cứu sinh.

Tôi xin trân trọng cảm ơn các cán bộ Trung tâm tài nguyên thực vật, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam đã cung cấp các giống vừng và các tài liệu liên quan trong quá trình nghiên cứu.

Tôi xin bày tỏ lòng cảm ơn chân thành đến gia đình cô Nguyễn Thị Hiền, thôn Vân An, xã Thụy Hương, huyện Chương Mỹ, thành phố Hà Nội đã tạo điều kiện bố trí ruộng thí nghiệm để tôi thực hiện đề tài.

Cuối cùng, tôi xin gửi đến gia đình, người thân, bạn bè, các thầy cô, đồng nghiệp Khoa Sinh học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, nơi tôi học tập, nghiên cứu và công tác lòng biết ơn sâu sắc bởi sự động viên, khích lệ và giúp đỡ về mọi mặt để tôi có thể hoàn thành công việc nghiên cứu của mình.

Hà Nội, ngày 15 tháng 3 năm 2011

Tác giả luận án

MỤC LỤC

Trang phụ bìa

Lời cam đoan

Lời cảm ơn

Những chữ viết tắt

Danh mục các bảng trong luận án

Danh mục các hình trong luận án

MỞ ĐẦU

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU	5
1.1. Giới thiệu chung về cây vừng	5
1.1.1. Nguồn gốc và sự phân bố	5
1.1.2. Đặc điểm sinh học và cơ sở phân loại	6
1.1.2.1. Đặc điểm sinh học	6
1.1.2.2. Cơ sở phân loại	8
1.1.3. Đặc điểm sinh thái, sinh trưởng phát triển của cây vừng	9
1.1.4. Giá trị của cây vừng	11
1.1.5. Tình hình trồng vừng, sản xuất vừng trên thế giới và ở Việt Nam	15
1.2. Tính chịu hạn của thực vật, tình hình nghiên cứu vừng và tính chịu hạn của cây vừng	18
1.2.1. Tính chống chịu của thực vật	18
1.2.1.1. Khái niệm về tính chịu hạn	19
1.2.1.2. Các kiểu hạn	20
1.2.1.3. Ảnh hưởng của hạn đối với thực vật	22
1.2.2. Đặc điểm thích nghi của thực vật đối với điều kiện hạn	25
1.2.2.1. Sự thích nghi về đặc điểm hình thái	26
1.2.2.2. Sự thích nghi về đặc điểm sinh lý	28

1.2.2.3. Sự thích nghi về đặc điểm hóa sinh	30
1.2.3. Tình hình nghiên cứu vùng và tính chịu hạn của cây vùng	35
1.3. Tình hình nghiên cứu tính đa dạng di truyền của cây vùng	39
1.3.1. Kỹ thuật RAPD trong phân tích quan hệ di truyền ở thực vật	39
1.3.2. Tình hình nghiên cứu tính đa dạng di truyền của cây vùng	42
CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	45
2.1. Đối tượng, thiết bị và hóa chất nghiên cứu	45
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu	45
2.1.2. Thiết bị và hóa chất	48
2.2. Phương pháp nghiên cứu	48
2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm	48
2.2.2. Phương pháp nghiên cứu các chỉ tiêu sinh lý và hóa sinh liên quan đến tính chịu hạn	51
2.2.3. Xác định đa dạng di truyền bằng phương pháp RAPD	55
2.2.4. Phương pháp nghiên cứu các chỉ tiêu liên quan đến năng suất và phẩm chất hạt vùng	57
2.2.5. Phương pháp xử lý số liệu	60
CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BIỆN LUẬN	61
3.1. Đánh giá khả năng chịu hạn của 20 giống vùng nghiên cứu	61
3.1.1. Ảnh hưởng của ĐK hạn đến các chỉ tiêu sinh lý	61
3.1.1.1. Đánh giá nhanh khả năng chịu hạn bằng phương pháp gây hạn nhân tạo	61
3.1.1.2. Độ ẩm cây héo và hệ số héo	64
3.1.1.3. Ảnh hưởng của ĐK hạn đến hàm lượng nước trong mô lá	66
3.1.1.4. Ảnh hưởng của ĐK hạn đến hàm lượng nước liên kết trong lá vùng	68
3.1.1.5. Ảnh hưởng của ĐK hạn đến khả năng giữ nước của mô lá	72

3.1.1.6. Ảnh hưởng của ĐK hạn đến hàm lượng diệp lục trong lá	75
3.1.1.7. Ảnh hưởng của ĐK hạn đến huỳnh quang diệp lục trong lá	82
3.1.1.8. Ảnh hưởng của ĐK hạn đến áp suất thẩm thấu của mô lá	87
3.1.2. Ảnh hưởng của ĐK hạn đến các chỉ tiêu hóa sinh	90
3.1.2.1. Đánh giá khả năng chịu hạn thông qua hàm lượng đường khử	90
3.1.2.2. Đánh giá khả năng chịu hạn thông qua hoạt độ enzym α -amylase	93
3.1.2.3. Đánh giá khả năng chịu hạn thông qua hàm lượng prolin	96
3.1.3. Đánh giá chung về khả năng chịu hạn theo các chỉ tiêu sinh lý, hóa sinh	99
3.2. Kết quả nghiên cứu đa hình của 20 giống vừng bằng kỹ thuật RAPD	102
3.2.1. Kết quả tách chiết ADN tổng số	102
3.2.2. Kết quả phân tích đa hình ADN bằng kỹ thuật RAPD	103
3.3. Đánh giá năng suất và phẩm chất hạt của 6 giống vừng	107
3.3.1. Năng suất vừng	107
3.3.2. Hàm lượng lipit và các chỉ số của lipit	109
3.3.3. Hàm lượng axit béo trong hạt vừng	113
3.3.4. Hàm lượng các nguyên tố khoáng trong hạt vừng	115
3.3.5. Hàm lượng axit amin trong hạt vừng	117
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	123
NHỮNG CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN	125
TÀI LIỆU THAM KHẢO	126
PHỤ LỤC	

NHỮNG CHỮ VIẾT TẮT TRONG LUẬN ÁN

ABA	Abscisic Acid (Axit abxistic)
AFLP	Amplified Fragment Length Polymorphisms
ATP	Adenozin triphotphat
ATPase.	Adenozin triphotphatase
CAM.	Crassulacean acid metabolism
CKH	Cây không héo
CPH	Cây phục hồi
cs	cộng sự
CTAB	Cetyl Trimetyl Ammonium
ĐATB	Độ ẩm trung bình
ĐBSCL	Đồng bằng sông Cửu Long
DHNTB	Duyên hải Nam Trung Bộ
ĐK	Điều kiện
DNS	Dinitrosalicylic
EDTA	Ethylene Diamin Tetraacetic Acid
FMOC	9-Fluorenylmethyl Chroloformat
HSP	Heat shock protein
ISSR	Inter-Simple Sequence Repeats
kDa	Kilo Dalton
KHNNVN	Khoa học Nông nghiệp Việt Nam
LEA	Late embryogenesis abundant protein
LMTB	Lượng mưa trung bình
LTP	Lipid transfer protein
MGPT	Môi giới phân tử
mRNA	Messenger RNA (ARN thông tin)

NĐTB	Nhiệt độ trung bình
OPA	O-Phthadialdehyd
P5CS	Pyroline-5-cacboxylate synthase
PCR	Polymerase Chain Reaction
PIC	Polymorphism Information Content
PLC	Phospholipase C
RAB	Responsive to Abscisic acid
RAPD	Random Amplified Polymorphic DNA
RCBD	Randomized Complete Blocks Design
RFLP	Restriction Fragment Length Polymorphisms
SDS-PAGE	Sodium Dodecyl Sulfate – Polyacrylamide Gel Electrophoresis
SSR	Simple Sequence Repeat
THF	Tetrahydrofuran
TP	Thành phần
TT	Thứ tự
VSATTP	Vệ sinh an toàn thực phẩm
MPa	Megapascal
NaCl	Natriclorua

DANH MỤC CÁC BẢNG TRONG LUẬN ÁN

- Bảng 1.1. So sánh thành phần axit amin của vùng vớì lạc, đậu tương và trứng gà (mg/g)
- Bảng 1.2. Thành phần dầu vùng
- Bảng 1.3. Diện tích, năng suất và sản lượng vùng ở Việt Nam (2000-2010)
- Bảng 2.1: Danh sách các giống vùng sử dụng trong nghiên cứu
- Bảng 2.2. Đặc điểm nông học của 20 giống vùng nghiên cứu
- Bảng 2.3. Danh sách môi RAPD sử dụng trong nghiên cứu
- Bảng 3.1. Chỉ số khả năng chịu hạn của 20 giống vùng nghiên cứu
- Bảng 3.2. Độ ẩm cây héo và hệ số héo của đất
- Bảng 3.3. Hàm lượng nước trong mô lá khi cây héo
- Bảng 3.4. Hàm lượng nước liên kết trong lá vùng ở ĐK thường và ĐK hạn
- Bảng 3.5. Khả năng giữ nước của mô lá trong ĐK hạn của 20 giống vùng nghiên cứu
- Bảng 3.6. Hàm lượng diệp lục tổng số trong lá của 20 giống vùng nghiên cứu
- Bảng 3.7. Hàm lượng diệp lục liên kết trong lá của 20 giống vùng nghiên cứu
- Bảng 3.8. Huỳnh quang diệp lục trong lá của 20 giống vùng nghiên cứu
- Bảng 3.9. Áp suất thẩm thấu của mô lá trong ĐK thường và ĐK hạn
- Bảng 3.10. Hàm lượng đường khử trong lá vùng ở ĐK thường và ĐK hạn
- Bảng 3.11. Hoạt độ enzym α -amylase trong lá vùng ở ĐK thường và ĐK hạn
- Bảng 3.12. Hàm lượng prolin trong lá vùng ở ĐK thường và ĐK hạn
- Bảng 3.13. Đánh giá chung về khả năng chịu hạn của 20 giống vùng nghiên cứu
- Bảng 3.14. Kết quả phân tích đa hình của các môi RAPD

Bảng 3.15. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất thực thu của
6 giống vừng chịu hạn khác nhau

Bảng 3.16. Hàm lượng lipit và các chỉ số lipit trong hạt vừng

Bảng 3.17. Hàm lượng các axit béo trong hạt vừng

Bảng 3.18. Hàm lượng một số nguyên tố khoáng trong hạt vừng

Bảng 3.19. Hàm lượng axit amin tổng số trong hạt của 6 giống vừng chịu hạn
khác nhau

Bảng 3.20. Hàm lượng axit amin trong protein hạt của 6 giống vừng chịu hạn
khác nhau