

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KINH TẾ – KỸ THUẬT



BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP ĐẠI HỌC

Tên đề tài:

**NGHIÊN CỨU CÁC BIỆN PHÁP KỸ THUẬT CANH TÁC
ĐỐI VỚI GIỐNG LÚA NÉP CẠN KHẨU NUA TRẠNG HÀ GIANG**

Mã số: ĐH 2017 – TN09 – 04

Chủ nhiệm đề tài: TS. Đào Thị Thu Hương

Thái Nguyên, tháng năm 2019

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KINH TẾ – KỸ THUẬT



BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP ĐẠI HỌC

Tên đề tài:

**NGHIÊN CỨU CÁC BIỆN PHÁP KỸ THUẬT CANH TÁC
ĐỐI VỚI GIỐNG LÚA NẾP CẠN KHẨU NUA TRẠNG HÀ GIANG**

Mã số: ĐH 2017 – TN09 – 04

Xác nhận của tổ chức chủ trì

(ký, họ tên, đóng dấu)

Chủ nhiệm đề tài

(ký, họ tên)

TS. Đào Thị Thu Hương

Thái Nguyên, tháng năm 2019

**DANH SÁCH NHỮNG THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU
ĐỀ TÀI VÀ ĐƠN VỊ PHỐI HỢP CHÍNH**

A. Danh sách những thành viên tham gia nghiên cứu

1. TS. Đào Thị Thu Hương – Chủ nhiệm đề tài
2. TS. Nguyễn Duy Lam – Thành viên tham gia
3. TS. Nguyễn Thị Thu Hà – Thành viên tham gia
4. ThS. Ma Thị Thuý Vân – Thành viên tham gia
5. TS. Nguyễn Thị Xuyên – Thành viên tham gia
6. ThS. Lê Thị Thu – Thành viên tham gia

B. Đơn vị phối hợp chính

Trung tâm giống cây trồng Đạo Đức huyện Vị Xuyên tỉnh Hà Giang

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
MỤC LỤC	i
DANH MỤC CÁC BẢNG	iv
DANH MỤC CÁC HÌNH	vi
DANH MỤC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT	vii
MỞ ĐẦU	viii
1. Tính cấp thiết của đề tài	1
2. Mục tiêu nghiên cứu.....	3
3. Phạm vi nghiên cứu.....	3
5. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn của đề tài	3
Chương 1 VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	5
1.1. Vật liệu nghiên cứu	5
1.1.1. Vật liệu giống.....	5
1.1.2. Nguyên, vật liệu khác.....	5
1.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu	5
1.2.1. Địa điểm	5
1.2.2. Thời gian	6
1.3. Nội dung nghiên cứu	6
1.4. Phương pháp nghiên cứu.....	6
1.4.1. Nội dung 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của các thời vụ gieo hạt đến sinh trưởng và năng suất của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng.....	6
1.4.2. Nội dung 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ gieo và liều lượng phân bón đến sinh trưởng và năng suất giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng	9
1.4.3. Nội dung 3: Nghiên cứu ảnh hưởng của phương thức phòng trừ cỏ dại đối với giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng	11
1.5. Phương pháp phân tích thống kê và xử lý số liệu	13
Chương 2 NỘI DUNG VÀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	14

2.1. Điều tra tình hình sản xuất lúa và lúa cạn của tỉnh Hà Giang.....	14
2.1.1. Đặc điểm tự nhiên, khí hậu của tỉnh Hà Giang.....	14
a. Vị trí địa lý và đặc điểm địa hình của tỉnh Hà Giang.....	14
b. Đặc điểm khí hậu của tỉnh Hà Giang	15
c. Hiện trạng sử dụng đất của tỉnh Hà Giang.....	16
2.1.2. Tình hình sản xuất lúa của tỉnh Hà Giang.....	18
2.1.3. Tình hình sản xuất lúa cạn của tỉnh Hà Giang	19
2.1.4. Tình hình canh tác lúa cạn tại tỉnh Hà Giang.....	23
2.2. Ảnh hưởng thời vụ đến sinh trưởng và phát triển của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng.....	28
2.2.1. Ảnh hưởng của thời vụ đến thời gian sinh trưởng và một số đặc điểm sinh trưởng phát triển của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng	29
2.2.2. Ảnh hưởng của thời vụ tới khả năng chống chịu sâu bệnh hại của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng	31
2.2.3. Ảnh hưởng của thời vụ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng	33
2.3. Ảnh hưởng tổ hợp mật độ phân bón sinh trưởng và phát triển của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng.....	35
2.3.1. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng	36
2.3.2. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng.....	37
2.3.3. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón tới khả năng chống chịu sâu bệnh hại của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng.....	41
2.3.4. Ảnh hưởng của mật độ, phân bón đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng.....	42
2.3.5. Hiệu quả kinh tế ở các tổ hợp mật độ và phân bón trong thí nghiệm...	49
2.4. Ảnh hưởng của các biện pháp phòng trừ cỏ dại trong canh tác giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng.....	51

2.4.1. Thành phần và mức độ xuất hiện của các loài cỏ dại trên khu đất trồng lúa nếp cận thí nghiệm.....	51
2.4.2. Khối lượng cỏ tươi sau khi tiến hành thực hiện các biện pháp phòng trừ cỏ dại trên giống lúa nếp cận Khẩu Nua Trạng.....	53
2.4.3. Ảnh hưởng của các biện pháp trừ cỏ đến một số chỉ tiêu sinh trưởng phát triển của giống lúa nếp cận Khẩu Nua Trạng	54
2.4.4. Ảnh hưởng của các biện pháp trừ cỏ đến số nhánh tối đa, số bông/ khóm, năng suất thực thu của giống lúa nếp cận trên giống Khẩu Nua Trạng	55
KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ.....	60
I. Kết luận.....	60
II. Đề nghị	60
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN.....	61
TÀI LIỆU THAM KHẢO	62
PHỤ LỤC	

DANH MỤC CÁC BẢNG

	<i>Trang</i>
Bảng 2.1. Hiện trạng sử dụng đất tỉnh Hà Giang năm 2016.....	17
Bảng 2.2. Diện tích, năng suất và sản lượng lúa cạn tại tỉnh Hà Giang giai đoạn 2012 - 2016	19
Bảng 2.3. Diện tích và sản lượng lúa cạn phân theo các huyện thuộc tỉnh Hà Giang giai đoạn 2012 - 2016.....	21
Bảng 2.4. Cơ cấu giống lúa nếp cạn tại tỉnh Hà Giang năm 2016.....	23
Bảng 2.5. Tình hình sử dụng giống, đất và kỹ thuật gieo trồng lúa cạn tại tỉnh Hà Giang năm 2016.....	24
Bảng 2.6. Mật độ gieo, phân bón và phương thức phòng trừ cỏ dại cho lúa cạn tại tỉnh Hà Giang năm 2016	27
Bảng 2.7. Kết quả phân tích đất tiền thí nghiệm nghiên cứu thời vụ	29
Bảng 2.8. Ảnh hưởng của thời vụ đến thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng phát triển của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng thí nghiệm	30
Bảng 2.9. Ảnh hưởng của thời vụ đến chiều cao cây, chiều dài bông, số nhánh tối đa của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng thí nghiệm...	30
Bảng 2.10. Ảnh hưởng của thời vụ đến khả năng chống chịu sâu bệnh hại của giống lúa nếp cạn thí nghiệm Khẩu Nua Trạng.....	32
Bảng 2.11. Ảnh hưởng của thời vụ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa nếp cạn thí nghiệm Khẩu Nua Trạng	34
Bảng 2.12. Kết quả phân tích khu đất thí nghiệm mật độ phân bón.....	36
Bảng 2.13. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng phát triển của giống Khẩu Nua Trạng tại vụ Mùa	37
Bảng 2.14. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến chiều cao cây và chiều dài bông của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng vụ Mùa....	38
Bảng 2.15. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến số nhánh tối đa và số nhánh hữu hiệu của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng vụ Mùa ..	40

Bảng 2.16. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón tới khả năng chống chịu sâu bệnh của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng vụ Mùa	41
Bảng 2.17. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến số bông, số hạt chắc và hạt chắc của giống Khẩu Nua Trạng vụ Mùa.....	43
Bảng 2.18. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến khối lượng nghìn hạt, năng suất lý thuyết, năng suất thực thu Khẩu Nua Trạng vụ Mùa .	48
Bảng 2.19. Hiệu quả kinh tế ở các tổ hợp mật độ và phân bón trong thí nghiệm đối với giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng vụ Mùa.....	50
Bảng 2.20. Thành phần và mức độ xuất hiện của các loài cỏ dại trên khu đất trồng lúa nếp cạn thí nghiệm tại huyện Vị Xuyên - Hà Giang vụ mùa	52
Bảng 2.21. Khối lượng cỏ (g/m^2) sau khi tiến hành thực hiện các biện pháp xử lý cỏ dại đối với giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng tại huyện Vị Xuyên tỉnh Hà Giang vụ Mùa	53
Bảng 2.22. Ảnh hưởng của các biện pháp trừ cỏ đến một số chỉ tiêu sinh trưởng và phát triển của giống lúa nếp cạn thí nghiệm Khẩu Nua Trạng tại huyện Vị Xuyên tỉnh Hà Giang vụ Mùa.....	55
Bảng 2.23. Ảnh hưởng của các phương thức trừ cỏ đến số nhánh tối đa, số bông/ khóm, năng suất thực thu của giống lúa nếp cạn thí nghiệm.....	56

DANH MỤC CÁC HÌNH

	<i>Trang</i>
Hình 1.1: Sơ đồ thí nghiệm mật độ - phân bón.....	10
Hình 2.1. Diện tích lúa các tỉnh vùng miền núi phía Bắc và tỉnh Hà Giang ..	18
Hình 2.2. Năng suất lúa các tỉnh miền núi phía Bắc và Hà Giang năm 2016.....	19
Hình 2.3. Năng suất lúa cận phân theo các huyện thuộc tỉnh Hà Giang giai đoạn 2012 – 2016.....	22

DANH MỤC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

Chữ viết tắt	Nghĩa tiếng Việt
ANLT	An ninh lương thực
BĐKH	Biến đổi khí hậu
ĐC	Đối chứng
FAO	Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hiệp Quốc (Food and Agriculture Organization of the United Nations)
IFDC	Trung tâm phát triển phân bón quốc tế (International Fertilizer Development Center)
IFAD	Quỹ phát triển nông nghiệp quốc tế (International Fund for Agriculture Development)
IRRI	Viện nghiên cứu lúa quốc tế IRRI (International Rice Research Institute)
IITA	Trung tâm Nông nghiệp nhiệt đới quốc tế (The International Institute of Tropical Agriculture)
KL1000	Khối lượng nghìn hạt
NSLT	Năng suất lý thuyết
NSTT	Năng suất thực thu
SRI	Hệ thống canh tác lúa cải tiến (System of Rice Intensification)

THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Thông tin chung

- Tên đề tài: “Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật canh tác đối với giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng Hà Giang”.
- Mã số: ĐH 2017-TN09-04
- Chủ nhiệm đề tài: Đào Thị Thu Hương
- Tổ chức chủ trì: Trường Cao đẳng Kinh tế Kỹ thuật - Đại học Thái Nguyên
- Thời gian thực hiện: Tháng 01/2017 – Tháng 12/2018

2. Mục tiêu nghiên cứu

Xác định được một số biện pháp kỹ thuật tăng năng suất giống lúa nếp cạn có triển vọng phù hợp với điều kiện khí hậu, đất đai của tỉnh Hà Giang

3. Tính mới và sáng tạo

Đề tài đã đưa ra một số biện pháp kỹ thuật canh tác phù hợp với giống lúa nếp cạn đặc sản Khẩu Nua Trạng được trồng tại tỉnh Hà Giang như: thời vụ, tổ hợp mật độ phân bón, phương pháp phòng trừ cỏ dại thích hợp nhất.

4. Kết quả nghiên cứu

Đã xác định được một số biện pháp kỹ thuật canh tác phù hợp làm tăng năng suất và nâng cao hiệu quả kinh tế của giống lúa nếp cạn đặc sản Khẩu Nua Trạng, cụ thể:

+ Thời vụ gieo hạt thích hợp cho giống sinh trưởng phát triển và đạt năng suất cao từ ngày 5 đến 20 tháng 6 dương lịch.

+ Mật độ và phân bón thích hợp cho giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng tại Hà Giang là 30 khóm/m², bón phân cho 1 ha với lượng 1 tấn phân vi sinh + 60 kg N + 60 kg P₂O₅ + 45 kg K₂O + 300 kg vôi bột. Tổ hợp mật độ và phân bón trên cho NSLT là 5,94 tấn/ha và NSTT là 3,83 tấn/ha.

+ Biện pháp phòng trừ cỏ dại hiệu quả nhất cho giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng là làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày kết hợp phun Mizin 80 WP khi cỏ mọc lại 1 – 3 lá. Hoặc xử lý cỏ trước gieo 15 ngày bằng Lyphoxim kết hợp sau khi lúa mọc 45 ngày tiếp tục làm cỏ bằng tay.

5. Sản phẩm

a. Sản phẩm khoa học: Bài báo đăng tạp chí trong nước 02 bài

- Đào Thị Thu Hương, Trần Văn Điền, Dương Thị Nguyên (2017), “Nghiên cứu các phương thức phòng trừ cỏ dại trong canh tác giống lúa nếp

cạn Khẩu Nua Trạng tại tỉnh Hà Giang”, *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, tr. 95-99.

- Hoàng Thị Bích Thảo, Trần Văn Điền, Đào Thị Thu Hương (2016), “Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật canh tác đối với giống lúa nếp cạn đặc sản Khẩu Nua Trạng tại Hà Giang”, *Tạp chí Nông nghiệp phát triển Nông thôn*, (302), tr. 52-58.

b. Sản phẩm đào tạo

Đào tạo 02 sinh viên hệ cao đẳng:

+ Lùng Thị Óng (2017), *Nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách hàng gieo hạt đến khả năng sinh trưởng, phát triển của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng tại Hà Giang*, Báo cáo tốt nghiệp, Trường CĐ Kinh tế - Kỹ thuật, ĐHTN.

+ Vũ Hoài Như (2017), *Nghiên cứu ảnh hưởng của tỷ lệ thích hợp giữa xen canh đậu tương và lúa cạn Hà Giang*, báo cáo tốt nghiệp, Trường CĐ Kinh tế - Kỹ thuật, ĐHTN.

c. Sản phẩm ứng dụng:

Đề xuất được 01 quy trình kỹ thuật canh tác đối với giống lúa nếp cạn đặc sản Khẩu Nua Trạng.

6. Phương thức chuyển giao, địa chỉ ứng dụng, tác động và lợi ích mang lại của kết quả nghiên cứu

- Phương thức chuyển giao: Sau khi kết thúc đề tài đã đề xuất được quy trình canh tác ứng dụng cho canh tác giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng tại tỉnh Hà Giang.

- Địa chỉ ứng dụng: Các khu vực có diện tích trồng lúa nếp cạn tại tỉnh Hà Giang

- Tác động và lợi ích mang lại của kết quả nghiên cứu: Kết quả nghiên cứu góp phần hoàn thiện quy trình kỹ thuật canh tác phù hợp cho giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng đạt năng suất, tăng hiệu quả kinh tế nhằm nâng cao thu nhập cho người dân trồng lúa cạn tại tỉnh Hà Giang và góp phần đẩy mạnh chuỗi sản xuất hàng hoá nông sản chất lượng.

Ngàytháng.....năm.....

Tổ chức chủ trì

(ký, họ và tên, đóng dấu)

Chủ nhiệm đề tài

(ký, họ và tên)

INFORMATION ON RESEARCH RESULTS

1. General information

Project title: "Research on farming techniques for the special upland rice in Ha Giang"

Code number: ĐH2017-TN09-04

Coordinator: Dao Thi Thu Huong

Implementing institution: College of Economics and Technology – TNU - Thai Nguyen University

Duration: from 1/2017 to 12/2018

2. Objective

Determine several technical measures for increasing the productivity of the promising upland rice variety under the local climates and soil conditions.

3. Creative and innovativeness

Contribute to the better process of Khau Nua Trang upland rice technical measures with the aims of promoting the chain of high quality agriculture products for higher incomes.

4. Research results

Determine several technical measures for increasing the productivity of the promising upland rice variety under the local climates and soil conditions: Several suitable technical measures have been determined to increase the productivity and economic efficiency of Khau Nua Trang upland sticky rice variety. Specifically: the seasonal sowing is chosen from 5th to 20th June with density of 30 rices per meter in square; the spaces between two trees and two rows are 17cm and 20cm, respectively; the fertilizer formula used per hectare is: organic fertilizer (1000kg) + N (60 kg) + P₂O₅ (60 kg) + K₂O (45 kg) + lime powder (300 kg); manual weeding is performed 25 days after sowing combining with Mizin spraying when grass has 1 to 3 leaves; or the weed is handled by using Lyphoxim 15 days before sowing then performing manual weeding after 45 days of rice growing. It can be illustrated from the experimental project model with new technical measures where the economic results are 35.7 to 42.7 percentages higher than those of practical models in two districts in Ha Giang.

5. Products

a. Scientific products: 02 articles published in domestic magazines

+ Dao Thi Thu Huong, Tran Van Dien, Duong Thi Nguyen (2017), “ Study on weed control for cultivating Khau Nua Trang upland rice variety in Ha Giang Province”, *Journal of Vietnam Agricultural science and Technology*, pp. 95-99.

+ Hoang Thi Bich Thao, Tran Van Dien, Dao Thi Thu Huong (2016), “ Cultivation techniques of special upland sticky rice variety Khau Nua Trang in Ha Giang”, *Vietnam Journal of agriculture and rural development*, (302), pp. 52-58.

b. Training products: 02 graduated students

+ Lung Thi Ong (2017), *Cultivation techniques of special upland sticky rice variety Khau Nua Trang*, College of Economics and Techniques.

+ Vu Hoai Nhu (2017), *Research on appropriate intercropping rate between soybean and upland rice in Ha Giang province*, College of Economics and Techniques.

c. Application products: Offer the procedure on farming techniques conducted special upland sticky rice varieties in Ha Giang province.

6. Transfer alternatives application, impacts and benefits of research results

- Transfer alternatives: After finishing the project, offer the procedure on farming techniques conducted special upland sticky rice varieties in Ha Giang province.

- Application instutation: Upland sticky rice grow areas in Ha Giang provinece.

- Impacts and benefits of research: Contribute to the better process of Khau Nua Trang upland rice technical measures with the aims of promoting the chain of high quality agriculture products for higher incomes.

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Cây lúa (*Oryza sativa* L.) là cây lương thực quan trọng cho hơn một nửa dân số trên thế giới (trên 3,5 tỷ người), được trồng ở 112 nước với tổng diện tích gieo trồng trên 163,2 triệu ha. Diện tích trồng lúa trên thế giới phân bố không đều. Gần 90% tổng diện tích gieo trồng tập trung ở châu Á; 4,6% ở châu Phi và 4,7% ở châu Mỹ (Maclean *et al.*, 2013). Trong xu thế hội nhập hiện nay, phát triển lúa gạo không chỉ đảm bảo an ninh lương thực mà còn đi sâu vào chất lượng và phát triển bền vững. Từ năm 2000 trở lại đây, Việt Nam với sự tăng trưởng tốt của nền kinh tế, số người có thu nhập cao tăng lên không ngừng nên nhu cầu tiêu thụ các loại gạo chất lượng cao cũng tăng theo (Nguyễn Trọng Khanh và cs. 2014). Đáp ứng nhu cầu của thị trường việc nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật đối với các giống lúa chất lượng của địa phương là cần thiết, là tiền đề cho cả chuỗi sản xuất, tiêu thụ gạo đặc sản, gạo chất lượng cao. Bên cạnh đó việc khai thác và sử dụng các nguồn tài nguyên đa dạng, phong phú về giống, phát triển nguồn cây trồng thích ứng với điều kiện biến đổi khí hậu, và nâng cao sinh kế cho người dân cũng là một trong các chương trình phát triển nông nghiệp bền vững đang được hướng đến.

Lúa cạn (lúa nương) là loại lúa gieo trên đất trồng cạn như các loại hoa màu không tích nước trong ruộng. Cây lúa sống chủ yếu nhờ nguồn nước trời và nguồn nước được giữ lại trong đất (Nguyễn Văn Luật, 2002). Ở nước ta hiện có 130.000 ha lúa cạn đang được trồng chủ yếu bởi một số dân tộc ít người sống tại các vùng đồi núi cao thuộc miền núi phía Bắc, Bắc Trung Bộ và Tây Nguyên (Đới Hồng Hạnh và cs. 2016). Lúa cạn chủ yếu là các giống lúa bản địa, được bà con miền núi trồng trong điều kiện khó khăn về nguồn nước, nơi mà các giống lúa lai năng suất cao khó có thể thích nghi được. Bên cạnh khả năng thích nghi tốt trong điều kiện canh tác nhờ nước trời, lúa cạn còn được biết đến bởi chất lượng thơm ngon mang đặc trưng cho vùng miền

bởi các sản phẩm được làm từ gạo nương được người dân chế biến thành xôi, bánh, chè... phục vụ chủ yếu vào các dịp lễ tết. Tuy nhiên một trong những hạn chế lớn của cây lúa cạn là năng suất rất thấp, trung bình chỉ đạt từ 1 - 1,5 tấn/ha tùy khu vực (Maclean *et al.*, 2013). Điều này làm cho sản lượng lúa cạn chỉ góp phần vào khoảng 4% tổng sản lượng lúa gạo trên toàn thế giới. Nguyên nhân chủ yếu là do lúa cạn được trồng hoàn toàn phụ thuộc vào nước trời, người dân ít đầu tư chăm sóc, đất đai nghèo dinh dưỡng, ít được bón phân và bảo vệ thực vật, phòng trừ cỏ dại... (Oghalo, 2011). Mặc dù năng suất thấp nhưng các giống lúa cạn địa phương lại đang ngày càng được người tiêu dùng ưa chuộng và nhu cầu thị trường đang mở rộng tạo ra cơ hội to lớn phát triển các loại lúa gạo đặc sản của các tỉnh miền núi gắn với thương hiệu cho từng vùng. Do vậy các khu vực miền núi cũng đang có những cơ hội về phát triển gạo chất lượng cao từ các nguồn gen bản địa đã được người dân lưu giữ và phát triển đến ngày nay.

Hà Giang được biết đến là một trong các tỉnh miền núi phía Bắc của Việt Nam có nhiều cây trồng đặc sản trong đó phải kể đến là các giống lúa cạn (lúa nương). Tại đây, các giống lúa nếp cạn và tẻ cạn đều được gieo trồng chính trong vụ mùa, chiếm khoảng 3% tổng diện tích lúa mùa. Giống có nhiều đặc điểm tốt như sinh trưởng phát triển trong điều kiện hoàn toàn nhờ nước trời, chịu được nóng, được hạn, và đặc biệt bởi chất lượng gạo cao, hạt gạo trong, cơm và xôi dẻo. Tuy nhiên hạn chế trong canh tác lúa cạn và lúa nếp cạn tại địa phương năng suất vẫn thấp chỉ đạt khoảng 2 tấn/ha (Cục Thống kê tỉnh Hà Giang năm 2016). Nguyên nhân chủ yếu là do giống, biện pháp kỹ thuật, chăm sóc, thu hoạch và điều kiện thời tiết ảnh hưởng đến năng suất. Do vậy, bên cạnh việc bảo tồn cần phải tìm các biện pháp kỹ thuật canh tác phù hợp cho giống vừa tạo điều kiện để giống phát huy được tiềm năng sinh học và nâng cao năng suất. Xuất phát từ thực tiễn trên, việc “***Nghiên cứu kỹ thuật canh tác cho lúa nếp cạn đặc sản tại tỉnh Hà Giang***” phục vụ cho công tác

bảo tồn nguồn gen lúa cạn và sản xuất lúa chất lượng cao tại địa phương, cây lương thực bản địa thích ứng với biến đổi khí hậu là yêu cầu rất cấp thiết.

2. Mục tiêu nghiên cứu

Xác định được một số biện pháp kỹ thuật tăng năng suất giống lúa nếp cạn có triển vọng phù hợp với điều kiện khí hậu, đất đai của tỉnh Hà Giang.

3. Phạm vi nghiên cứu

Nghiên cứu tập trung đánh giá một số biện pháp kỹ thuật (thời vụ gieo, mật độ gieo, khoảng cách gieo, và phòng trừ cỏ dại) đối với giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng Hà Giang.

4. Những đóng góp mới của đề tài

Xác định được một số các biện pháp kỹ thuật phù hợp làm tăng năng suất và nâng cao hiệu quả kinh tế của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng, cụ thể: Thời vụ gieo hạt từ ngày 5 đến 20 tháng 6 dương lịch, gieo hạt với mật độ 30 cây/m², khoảng cách gieo cây cách cây 17 cm, hàng cách hàng 20 cm, hoặc khoảng cách cây cách cây 17 cm, hàng rộng 30 cm, hàng hẹp 10 cm; Bón phân cho 1 ha với lượng 1 tấn phân hữu cơ vi sinh + 60 kg N + 60 kg P₂O₅ + 45 kg K₂O/ha + 300 kg vôi bột, bón bằng phân NPK rời theo phương thức rạch hàng sâu 6 – 8 cm, làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày kết hợp phun Mizin 80WP sau khi cỏ mọc lại được 1 - 3 lá. Hoặc xử lý cỏ trước gieo 15 ngày bằng Lyphoxim và sau khi lúa mọc 45 ngày tiếp tục làm cỏ bằng tay.

5. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn của đề tài

5.1. Ý nghĩa khoa học

- Bổ sung thông tin khoa học về đặc điểm hình thái, sinh trưởng phát triển, năng suất, chất lượng, khả năng chịu hạn của một số giống lúa nếp cạn địa phương được gieo trồng tại tỉnh Hà Giang.

- Cung cấp thêm cơ sở khoa học để xây dựng quy trình kỹ thuật canh tác giống lúa nếp cạn được gieo trồng tại Hà Giang nói riêng và ở miền núi phía Bắc nói chung.

- Kết quả nghiên cứu có giá trị về khoa học cho việc nghiên cứu, giảng dạy và phát triển nguồn gen lúa cạn, lúa chịu hạn, lúa nếp cạn địa phương chất lượng cao trong điều kiện biến đổi khí hậu hạn hán tăng cao.

5.2. Ý nghĩa thực tiễn

- Xác định được thời vụ gieo hạt, tổ hợp mật độ phân bón, kỹ thuật bón phân và khoảng cách gieo hạt, biện pháp phòng trừ cỏ dại đối với giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng giúp tăng năng suất của giống.

- Kết quả nghiên cứu góp phần hoàn thiện quy trình kỹ thuật canh tác phù hợp cho giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng đạt năng suất, tăng hiệu quả kinh tế nhằm nâng cao thu nhập cho người dân trồng lúa cạn tại tỉnh Hà Giang và góp phần đẩy mạnh chuỗi sản xuất hàng hoá nông sản chất lượng.

Chương 1

VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1.1. Vật liệu nghiên cứu

1.1.1. *Vật liệu giống*

Giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng (Khẩu Nua Trạng) được gieo trồng tại xã Trung Thành, xã Đạo Đức, huyện Vị Xuyên, tỉnh Hà Giang. Giống Khẩu Nua Trạng thân đứng, cao; bông to; vỏ trấu tím có sọc tím; hạt to, bán thon (KL1000 hạt cao: 33 – 35 g); gạo dẻo có vị đậm, thơm nhẹ. Là giống thuần địa phương có khả năng chịu hạn và chống chịu sâu bệnh.

1.1.2. *Nguyên, vật liệu khác*

* Các loại phân bón

+ Phân đạm Urê Phú Mỹ có hàm lượng đạm (N) là 46,3%; Phân supe lân Lâm Thao có hàm lượng lân (P_2O_5) là 16,5%; Phân kali clorua có hàm lượng K_2O là 60%. Phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh dùng bón lót có thành phần độ ẩm 30% hữu cơ: 15%, P_2O_5 hữu hiệu: 1,5%, Acid Humic: 2,5%, trung lượng: Ca: 1,0%, Mg: 0,5%, S: 0,3%, các chủng vi sinh vật hữu ích Bacilus: 1×10^6 CFU/g, Azotobacter: 1×10^6 CFU/g, Aspergillus sp: 1×10^6 CFU/g.

* Các loại thuốc trừ cỏ

+ Thuốc trừ cỏ không chọn lọc, hậu nảy mầm (Pre-emergency): Lyphoxim 41 SL hoạt chất Glyphosate isopropylamine salt 480 g/l của công ty Bảo vệ thực vật Sài Gòn;

+ Thuốc trừ cỏ tiền nảy mầm và hậu nảy mầm sớm (Post - emergency): Mizin 80WP gồm có hoạt chất Atrazine 80% và chất phụ gia 20%.

1.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

1.2.1. *Địa điểm*

Các thí nghiệm về biện pháp kỹ thuật canh tác cho giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng được thực hiện tại: Trung tâm Khoa học kỹ thuật giống cây

trồng Đạo Đức thuộc xã Đạo Đức, huyện Vị Xuyên, tỉnh Hà Giang (22°44'04'' B, 104°58'21'' Đ).

1.2.2. Thời gian

Các nội dung thí nghiệm được thực hiện từ tháng 1/2017 đến tháng 12/2018 (Thời gian thực hiện cụ thể cho từng nội dung được ghi trong mục nội dung và phương pháp nghiên cứu của mỗi thí nghiệm).

1.3. Nội dung nghiên cứu

- Nội dung 1: Nghiên cứu thời vụ cho giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng
- Nội dung 2: Nghiên cứu mật độ phân bón cho giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng.
- Nội dung 3: Nghiên cứu các phương pháp phòng trừ cỏ dại cho giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng.

1.4. Phương pháp nghiên cứu

1.4.1. Nội dung 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của các thời vụ gieo hạt đến sinh trưởng và năng suất của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng

- Đặc điểm khu đất làm thí nghiệm: Đất thuộc vào nhóm đất thịt trung bình có chế độ thấm nước, nhiệt độ, không khí điều hoà thuận lợi cho các quá trình lý hoá xảy ra trong đất, dễ dàng cày bừa. Khu đất thí nghiệm tương đối đồng đều, có độ dốc không quá 15°, đầy đủ ánh sáng, không có lúa vụ trước mọc lại, ít bị tác động bởi các điều kiện ngoại cảnh bất thuận. Được phát dọn và vệ sinh sạch sẽ cỏ dại, cây trồng vụ trước, bón vôi khử chua xử lý đất trước khi cày ngả ải. Đất được cày bừa nhỏ trước khi gieo trồng và tra hạt.

- Phương pháp bố trí thí nghiệm: Các ô thí nghiệm được gieo và bón phân trong cùng 1 ngày. Diện tích ô thí nghiệm là 10 m² (5 m x 2 m). Xung quanh khu thí nghiệm bố trí dải bảo vệ có chiều rộng 1 m. Phương pháp bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm bố trí kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD) với 3 thời vụ và ba lần nhắc lại.

Công thức 1: Vụ sớm gieo ngày 5/6 dương lịch

Công thức 2: Chính vụ gieo ngày 20/6 dương lịch

Công thức 3: Vụ muộn gieo ngày 5/7 dương lịch

- Thời điểm gieo hạt: Thí nghiệm thời vụ được thực hiện qua hai năm, hạt giống được gieo vào vụ mùa năm 2016 và năm 2017.

- Các chỉ tiêu nghiên cứu và phương pháp theo dõi: Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi áp dụng theo quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng giống lúa QCVN 01 - 55: 2011/BNN & PTNT của Bộ Nông nghiệp & PTNT.

* Một số đặc điểm nông sinh học

- Ngày đẻ nhánh: Khi 50% số cây/ ô xuất hiện danh đầu tiên.

- Ngày kết thúc đẻ nhánh: Khi 10% số cây/ô trở

- Ngày kết thúc trở: Khi lúa trở 80%

- Thời gian sinh trưởng: Tính số ngày từ khi gieo đến khi khoảng 85 đến 90% số hạt trên bông chín.

- Chiều cao cây: Đo từ mặt đất đến đỉnh bông cao nhất (không kể râu hạt). Số cây mẫu: 10/ ô; thời điểm đo: Giai đoạn chín.

* Chỉ tiêu cấu thành năng suất

- Số bông hữu hiệu: Tại thời điểm chín đếm số bông có ít nhất 10 hạt chắc trên bông. Số cây mẫu: 5 cây/ ô

- Số hạt/bông: Đếm tổng số hạt có trên bông. Số cây mẫu: 5 cây/ ô

- Tỷ lệ hạt chắc/bông:

$$\text{Tỷ lệ hạt chắc/bông} = \frac{\text{Số hạt chắc}}{\text{số hạt trên bông}} \times 100$$

- P₁₀₀₀ hạt (gram): Cân thóc ở ẩm độ 13%, đếm lấy 100 hạt/mẫu, làm 8 lần nhắc lại đem cân được khối lượng P₁ P₂, P₃...P₈ đảm bảo các lần sai khác không quá 4%, sau đó tính khối lượng 1000 hạt như sau:

$$P_{1000} \text{ hạt (gram)} = \frac{P_1 + P_2 + \dots + P_8}{8} \times 10$$

- Năng suất lý thuyết (tạ/ha):

$$\text{NSLT (tạ/ha)} = \frac{\text{Số bông/m}^2 \times \text{số hạt chắc/bông} \times P_{1000} \text{ hạt}}{10.000}$$

- Năng suất thực thu (tạ/ha): Gặt toàn bộ ô thí nghiệm (bỏ hàng bìa và cây đầu hàng), tách thóc, phơi khô đạt độ ẩm 14%, quạt sạch, cân riêng từng lần nhắc lại, cộng trung bình 3 lần nhắc lại, đơn vị tính kg/ô, lấy hai chữ số sau dấu phẩy. Thu hoạch khi có khoảng 85% đến 90% số hạt trên bông chín. Trước khi thu hoạch, mỗi giống lấy mẫu 10 khóm để đánh giá các chỉ tiêu trong phòng.

* **Đánh giá mức độ nhiễm sâu bệnh hại**

- Sâu đục thân (*Scirpohaga incertulas* Walker): Quan sát số đánh chết hoặc bông bạc ở giai đoạn đẻ nhánh đến làm đòng và giai đoạn vào chắc đến chín. Lấy 10 khóm ngẫu nhiên/01 công thức để quan sát.

- Rầy nâu (*Nilaparvata lugens* Stal): Quan sát lá, cây bị hại gây héo và chết từ giai đoạn đẻ nhánh đến thu hoạch. Lấy 10 khóm ngẫu nhiên / 01 công thức quan sát.

- Bệnh Đạo ôn lá (*Piricularia oryzae* Cav): Quan sát vết bệnh gây hại trên lá ở giai đoạn mạ và đẻ nhánh và đánh giá theo các thang điểm.

- Bệnh Bạc lá (*Xanthomonas campestris* pv. *Oryzae*): Quan sát diện tích vết bệnh trên lá từ giai đoạn làm đòng đến vào chắc. Lấy 10 khóm ngẫu nhiên / 01 công thức, mỗi khóm lấy 5 danh ngẫu nhiên để điều tra, đánh giá theo các thang điểm.

- Bệnh khô vằn (*Rhizoctonia solani* Kuhn): Quan sát độ cao tương đối của vết bệnh trên lá hoặc bẹ lá (biểu thị bằng % so với chiều cao cây) từ giai

đoạn chín sữa đến vào chắc, đánh giá theo các thang điểm. Lấy 10 khóm ngẫu nhiên / 01 công thức, mỗi khóm lấy 5 danh ngẫu nhiên để điều tra.

(Ghi chú: Thang điểm đánh giá mức độ nhiễm sâu, bệnh hại được trình bày chi tiết tại phụ lục đính kèm).

1.4.2. Nội dung 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ gieo và liều lượng phân bón đến sinh trưởng và năng suất giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng

- Đặc điểm khu đất thí nghiệm: Khu đất thí nghiệm có hàm lượng dinh dưỡng trung bình, độ chua trung tính cụ thể: Hàm lượng mùn (OM): 1,58%; N tổng số: 0,198%; P₂O₅ tổng số 0,06%; K₂O tổng số: 0,56%, pH_{kcl}: 5,23%, đạm dễ tiêu: 4,89 (mg/100g); lân dễ tiêu 13,53 (mg/100g); kali dễ tiêu 17,24 (mg/100g) (Phụ lục mẫu phân tích đất kèm theo).

- Phương pháp bố trí thí nghiệm: Tiến hành bố trí thí nghiệm 2 nhân tố (mật độ và phân bón). Thí nghiệm gồm 12 công thức, là tổ hợp của 4 mức phân bón và 3 mức mật độ với 3 lần nhắc lại được bố trí theo kiểu ô chính phụ. Diện tích ô thí nghiệm là 10 m² (5 m x 2 m). Khoảng cách giữa các mức mật độ là 30 cm và giữa các mức phân bón là 50 cm. Xung quanh khu thí nghiệm bố trí dải bảo vệ có chiều rộng 1 m. Diện tích khu thí nghiệm 360 m² (không kể cả rãnh và dải bảo vệ).

Nhân tố phụ (ô lớn) là phân bón (P) gồm 4 mức bón phân:

+) P1: 20 kg N + 20 kg P₂O₅ + 15 kg K₂O

+) P2: 40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 30 kg K₂O

+) P3: 60 kg N + 60 kg P₂O₅ + 45 kg K₂O

+) P4: 80 kg N + 80 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O

Nhân tố chính (ô nhỏ) là mật độ (M) gồm 3 mức mật độ:

+) M1: 20 khóm/m²

+) M2: 30 khóm/m²

+) M3: 40 khóm/m²

Dải bảo vệ												
NLI	P1	P1	P1	P4	P4	P4	P2	P2	P2	P3	P3	P3
	M2	M1	M3	M3	M2	M1	M1	M2	M3	M2	M3	M1
NLII	P4	P4	P4	P3	P3	P3	P1	P1	P1	P2	P2	P2
	M1	M2	3	M3	M1	M2	M2	M3	M1	M3	M2	M1
NLIII	P4	P4	P4	P1	P1	P1	P3	P3	P3	P2	P2	P2
	M1	M3	M2	M1	M3	M2	M3	M2	M1	M3	M1	M2
Dải bảo vệ												

Hình 1.1: Sơ đồ thí nghiệm mật độ - phân bón

- Các biện pháp kỹ thuật chăm sóc
- + Thời điểm gieo hạt: Hạt được gieo ngày 12 tháng 6.
- + Chuẩn bị hạt giống: Trước khi gieo hạt phải tiến hành kiểm tra tỷ lệ nảy mầm. Loại bỏ những hạt lép, hạt lửng và những hạt khác dạng, có màu sắc vỏ khác màu đặc trưng của giống.
- + Gieo hạt và chăm sóc: Rạch hàng gieo hạt theo hốc, gieo 3 hạt/hốc khi hạt nảy mầm tiến hành tỉa bỏ chỉ để lại một cây/hốc. Gieo hạt với mật độ 30 cây/m² (cây cách cây 17 cm, hàng cách hàng 20 cm).
- + Phương pháp bón phân: Nền phân bón chung của thí nghiệm (tính cho 1 ha) là 1 tấn phân vi sinh và 300 kg vôi bột. Cách bón: chia làm 3 lần bón. Bón lót toàn bộ phân hữu cơ vi sinh, vôi, lân trước khi gieo hạt. Bón thúc lần 1: Sau khi lúa mọc 20 ngày, 60% đạm Ure và 40% Kali. Bón thúc lần 2: Sau khi mọc 60 ngày, 40% đạm Urê, 60% Kali.
- + Chăm sóc phòng trừ sâu bệnh hại theo quy trình kỹ thuật
- Các chỉ tiêu nghiên cứu và phương pháp theo dõi:
 - Các chỉ tiêu theo dõi về đặc điểm nông sinh học, chỉ tiêu cấu thành năng suất, chỉ tiêu về sâu bệnh hại được thực hiện tương tự như trong nội dung thí nghiệm 1.

1.4.3. Nội dung 3: Nghiên cứu ảnh hưởng của phương thức phòng trừ cỏ dại đối với giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng

- Đặc điểm khu đất làm thí nghiệm: Khu đất thí nghiệm tương đối đồng đều, có độ dốc không quá 15°, đầy đủ ánh sáng, không có lúa vụ trước mọc lại, ít bị tác động bởi các điều kiện ngoại cảnh bất thuận. Được phát dọn và vệ sinh sạch sẽ cỏ dại, cây trồng vụ trước, bón vôi khử chua xử lý đất trước khi cày ngả ải. Đất được cày bừa nhỏ trước khi gieo trồng và tra hạt.

- Phương pháp bố trí thí nghiệm: Các ô thí nghiệm được gieo và thực hiện bón phân trong cùng 1 ngày. Diện tích ô thí nghiệm là 30 m² (5 m x 6 m). Giữa các ô thí nghiệm có dải phân cách là 1 m. Xung quanh khu thí nghiệm bố trí dải bảo vệ có chiều rộng 1 m. Thí nghiệm một nhân tố được bố trí kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD) với 5 biện pháp kỹ thuật trừ cỏ và ba lần nhắc lại, gồm 5 công thức sau:

Công thức 1: Làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày (đối chứng)

Công thức 2: Làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày và 45 ngày

Công thức 3: Xử lý cỏ trước gieo 15 ngày bằng Lyphoxim 41 SL và làm cỏ bằng tay sau 45 ngày gieo.

Công thức 4: Xử lý cỏ sau gieo bằng Mizin 80WP khi cỏ mọc được 1 - 3 lá

Công thức 5: Làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày + Phun Mizin 80WP sau khi cỏ mọc lại được 1 - 3 lá.

Ghi chú: Thuốc trừ cỏ Lyphoxim 41 SL được pha 4 lít thuốc trong 500 lít nước để sử dụng cho 1 ha, phun 6 bình cho 1000 m². Thuốc trừ cỏ Mizin 80WP được pha 30 - 35 g/bình 8 lít nước, phun 6 bình/1000 m².

- Các biện pháp kỹ thuật áp dụng trong thí nghiệm.

+ Chuẩn bị hạt giống: Trước khi gieo hạt phải tiến hành kiểm tra tỷ lệ nảy mầm. Loại bỏ những hạt lép, hạt lửng và những hạt khác dạng, có màu sắc vỏ khác màu đặc trưng của giống.

+ Thời điểm gieo hạt: Hạt được gieo ngày 12 tháng 6.

+ Gieo hạt và chăm sóc: Rạch hàng gieo hạt theo hốc, gieo 3 hạt/hốc khi hạt nảy mầm tiến hành tỉa bỏ chỉ để lại một cây/hốc. Gieo hạt với mật độ 30 cây/m² (cây cách cây 17 cm, hàng cách hàng 20 cm).

+ Phương pháp bón phân: Nền phân bón chung của thí nghiệm (tính cho 1 ha) là 1 tấn phân hữu cơ vi sinh + 60 kg N + 60 kg P₂O₅ + 45 kg K₂O + 300 kg vôi bột (Công thức được kế thừa từ thí nghiệm nghiên cứu tổ hợp mật độ và liều lượng phân bón đối với giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng tại Hà Giang năm 2015). Cách bón: chia làm 3 lần: Bón lót toàn bộ phân hữu cơ vi sinh vôi, lân trước khi gieo hạt. Bón thúc lần 1: Sau khi lúa mọc 20 ngày, bón 60% đạm Urê và 40% Kali. Bón thúc lần 2: Sau khi mọc 60 ngày, bón 40% đạm Urê, 60% Kali.

- Phương pháp theo dõi các chỉ tiêu: (Theo quy chuẩn 01-145:2013/BNNPTNT khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực của các thuốc trừ cỏ và 10 TCN 285:1997 quy phạm khảo nghiệm hiệu lực của thuốc trừ cỏ hại trên cây trồng cạn dài ngày).

+ Điều tra thành phần của các loài cỏ thuộc nhóm cỏ chính trên khu khảo nghiệm: bằng kinh nghiệm, hình thái cỏ dại, so sánh tranh ảnh cỏ, tài liệu phân loại, liệt kê các loài cỏ có trên khu thí nghiệm.

+ Mức độ phổ biến: Trên mỗi ô chọn 5 điểm ngẫu nhiên, mỗi điểm là 1 khung có kích thước 0,5 x 0,4 m. Đếm số cây cỏ và chia thành 3 mức:

Rất phổ biến: +++ Loại cỏ đó chiếm > 70% trong tổng số cây cỏ

Phổ biến: ++ Loại cỏ đó chiếm từ 10 - 70% trong tổng số cây cỏ

Ít phổ biến (hiếm): + Loại cỏ đó chiếm < 10% trong tổng số cây cỏ

Ngoài ra quan sát trên cả khu thí nghiệm, nếu có thêm loại cỏ nào mới cần bổ sung vào thành phần cỏ cho đầy đủ. Điều tra 1 ngày trước khi xử lý thuốc.

+ Khối lượng cỏ tươi (gam/m²): Mỗi ô công thức điều tra 5 điểm đường

chéo góc, mỗi điểm dùng khung kích thước 0,5 m x 0,5 m, cắt toàn bộ số cỏ có trong khung, rũ sạch đất, thả các mẫu cỏ vào nước ngâm 1h cho cỏ tươi lại, vớt ra vẩy cho hết nước phân theo nhóm rồi đem cân. Theo dõi 30 ngày sau khi xử lý thuốc.

+ Đánh giá tác động của thuốc đối với cây trồng thí nghiệm: Cần quan sát mọi ảnh hưởng tốt, xấu của thuốc (nếu có) đến cây trồng. Phương pháp điều tra các chỉ tiêu này theo đúng quy chuẩn quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa QCVN 01 - 55: 2011/BNNPTNT. Các chỉ tiêu có thể đánh giá bằng mắt như độ cháy lá, sự thay đổi màu sắc lá... được đánh giá theo phân cấp mức độ độc của thuốc khảo nghiệm đối với cây trồng. Mọi triệu chứng gây hại hoặc kích thích của thuốc đối với cây được mô tả một cách đầy đủ và tỷ mỉ.

+ Quan sát và ghi chép về thời tiết: Ghi chép các số liệu về nhiệt độ, ẩm độ, lượng mưa trong suốt thời gian khảo nghiệm. Lấy số liệu thời tiết tại trạm khí tượng gần nhất.

1.5. Phương pháp phân tích thống kê và xử lý số liệu

- Nhập và xử lý các số liệu thông thường bằng phần mềm Excel.
- Xử lý thống kê theo phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) để so sánh số trung bình của các chỉ tiêu trong thí nghiệm bằng phần mềm SAS 9.0 (Lê Quang Hưng, 2010).

Chương 2

NỘI DUNG VÀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

2.1. Điều tra tình hình sản xuất lúa và lúa cạn của tỉnh Hà Giang

2.1.1. Đặc điểm tự nhiên, khí hậu của tỉnh Hà Giang

a. Vị trí địa lý và đặc điểm địa hình của tỉnh Hà Giang

* *Vị trí địa lý:* Hà Giang là một tỉnh thuộc vùng Đông Bắc Việt Nam. Phía Đông giáp tỉnh Cao Bằng, phía Tây giáp tỉnh Yên Bái và Lào Cai, phía Nam giáp tỉnh Tuyên Quang phía Bắc giáp nước Cộng hòa Nhân dân Trung Hoa. Tại điểm cực Bắc của lãnh thổ Hà Giang, cũng là điểm cực bắc của Tổ quốc, cách Lũng Cú chừng 3 km về phía Đông, có vĩ độ $23^{\circ}13'00''$; điểm cực tây cách Xín Mần khoảng 10 km về phía Tây Nam, có kinh độ $104^{\circ}24'05''$; mỏm cực Đông cách Mèo Vạc 16 km về phía Đông - Đông Nam có kinh độ $105^{\circ}30'04''$. Hà Giang có nhiều ngọn núi đá cao và sông suối. Địa hình của tỉnh Hà Giang khá phức tạp, có thể chia làm 3 vùng. Vùng cao núi đá phía bắc nằm sát chí tuyến bắc, có độ dốc khá lớn, thung lũng và sông suối bị chia cắt nhiều. Nằm trong vùng khí hậu cận nhiệt đới ẩm nhưng do địa hình cao nên khí hậu Hà Giang mang nhiều sắc thái ôn đới. Vùng cao núi đất phía tây thuộc khối núi thượng nguồn sông Chảy, sườn núi dốc, đèo cao, thung lũng và lòng suối hẹp. Vùng thấp trong tỉnh gồm vùng đồi núi, thung lũng sông Lô và Thành phố Hà Giang. Hà Giang có nhiều núi non hùng vĩ, có đỉnh Tây Côn Lĩnh (2.419 m) và ngọn Kiều Liêu Ti (2.402 m) là cao nhất. Về thực vật, Hà Giang có nhiều khu rừng nguyên sinh, nhiều gỗ quý, và có tới 1000 loại cây dược liệu. Động vật có hổ, công, trĩ, tê tê... và nhiều loại chim, thú phong phú khác (Công thông tin điện tử tỉnh Hà Giang 2016).

* *Đặc điểm địa hình:* Nhìn chung Hà Giang nằm trong khu vực địa bàn vùng núi cao phía Bắc lãnh thổ Việt Nam, đây là một quần thể núi non hùng vĩ có độ cao trung bình từ 800 m – 1.200 m so với mực nước biển, đặc biệt là

đỉnh Tây Côn Lĩnh cao hơn 2500 m. Tuy vậy, về cơ bản địa hình Hà Giang có thể phân thành 3 vùng như sau:

- Vùng cao núi đá phía Bắc hay còn gọi là cao nguyên Đồng Văn, gồm các huyện Đồng Văn, Mèo Vạc, Yên Minh, Quản Bạ với 90% diện tích là núi đá vôi đặc trưng cho địa hình Karst. Ở đây có những núi đá tai mèo sắc nhọn, những khe núi sâu và hẹp cùng nhiều vách đá dựng đứng.

- Vùng cao núi đất phía Tây gồm các huyện Hoàng Su Phì, Xín Mần là một phần của cao nguyên Bắc Hà. Địa hình nơi đây phổ biến dạng vòm hoặc nửa vòm, có sự chia cắt mạnh, nhiều vết đứt gãy.

- Vùng núi thấp bao gồm địa bàn các huyện thị còn lại, khu vực này có những dải rừng già xen kẽ những thung thũng tương đối bằng phẳng nằm dọc theo sông suối, đây là vùng đất đai phì nhiêu thích ứng với nhiều loại cây trồng cho phát triển kinh tế, đồng thời đây cũng là những vựa lúa lớn của tỉnh. Các vùng núi thấp như Vị Xuyên, Bắc Quang có kinh tế phát triển hơn vùng núi. Dựa vào sông Lô và lượng mưa lớn nên ngành nông nghiệp ở khu vực này rất phát triển, không kém gì vùng núi trung du. Nơi đây có những cánh đồng phì nhiêu phát triển thuận lợi trong việc trồng và canh tác các giống lúa cận bản địa (Cổng thông tin điện tử tỉnh Hà Giang 2016).

b. Đặc điểm khí hậu của tỉnh Hà Giang

Khí hậu của tỉnh Hà Giang về cơ bản mang những đặc điểm của vùng núi phía Bắc - Hoàng Liên Sơn, song cũng có những đặc điểm riêng, mát và lạnh hơn các tỉnh thuộc vùng Đông Bắc khác, nhưng ấm hơn các tỉnh thuộc vùng Tây Bắc.

- * ***Chế độ nhiệt:*** Nhiệt độ trung bình cả năm khoảng 21,6 °C - 23,9 °C. Mùa nóng nhiệt độ cao tuyệt đối lên đến 40 °C (tháng 6, 7); ngược lại mùa lạnh nhiệt độ thấp tuyệt đối là 2,2 °C (tháng 1) (Cổng Thông tin điện tử tỉnh Hà Giang 2016).

* **Chế độ mưa:** Chế độ mưa tại Hà Giang khá phong phú. Toàn tỉnh đạt bình quân lượng mưa hàng năm khoảng 2.300 - 2.400 mm, riêng Bắc Quang hơn 4.000 mm, là một trong số trung tâm mưa nhiều nhất nước ta. Dao động lượng mưa giữa các vùng, các năm và các tháng trong năm khá lớn. Năm 2001, lượng mưa đo được ở trạm Hà Giang là 2.253,6 mm, Bắc Quang là 4.244 mm, Hoàng Su Phì là 1.337,9 mm... Tháng mưa cao nhất ở Bắc Quang (tháng 6) có thể đạt trên 1.400 mm, trong khi đó lượng mưa tháng 12 ở Hoàng Su Phì là 3,5 mm, ở Bắc Mê là 1,4 mm... Đây là nguồn nước tưới dồi dào phục vụ cho sản xuất nông nghiệp. Nhờ vào nguồn nước tự nhiên này mà cây lúa cạn sinh trưởng phát triển nhờ vào nước trời có khả năng sinh trưởng và phát triển tốt, góp phần đảm bảo an ninh lương thực tại địa phương và tạo nên nét riêng của vùng. Độ ẩm bình quân hàng năm ở Hà Giang đạt 85% và dao động giữa các tháng cũng không lớn. Thời điểm cao nhất (tháng 6,7,8) vào khoảng 87 - 88%, thời điểm thấp nhất (tháng 1, 2, 3) cũng vào khoảng 81% (Cổng thông tin điện tử tỉnh Hà Giang 2015).

Nhìn chung nét nổi bật của khí hậu tỉnh Hà Giang là duy trì độ ẩm trong năm cao, mưa nhiều và kéo dài, nhiệt độ mát và lạnh, đây là kiểu tiểu vùng khí hậu thích hợp cho hệ thống các cây lâm nghiệp, cây ăn quả, cây thuốc thảo mộc và cây lúa cạn sinh trưởng phát triển phụ thuộc nhiều vào lượng nước mưa trong năm.

c. Hiện trạng sử dụng đất của tỉnh Hà Giang

Tỉnh Hà Giang bao gồm 11 đơn vị hành chính là: Thành phố Hà Giang, huyện Bắc Quang, Quang Bình, Vị Xuyên, Bắc Mê, Hoàng Su Phì, Xín Mần, Quản Bạ, Yên Minh, Đồng Văn, Mèo Vạc. Kết quả kiểm kê đất đai năm 2015 của Sở Tài nguyên và Môi trường được trình bày tại Bảng 3.1.

Bảng 2.1. Hiện trạng sử dụng đất tỉnh Hà Giang năm 2016

TT	Loại đất	Tổng số (ha)	Cơ cấu (%)
I. Đất nông nghiệp		637.431,09	80,39
1	Đất sản xuất nông nghiệp	198.623,09	25,05
1.1	Đất trồng cây hàng năm	161.571,98	20,38
	Đất trồng lúa	34.141,76	4,31
	Đất cỏ dùng vào chăn nuôi	1.667,91	0,21
	Đất trồng cây hàng năm khác	12.7834,2	16,12
1.2	Đất trồng cây lâu năm	37.051,11	4,67
2	Đất lâm nghiệp có rừng	436.765,06	55,08
	Rừng sản xuất	195.826,69	24,70
	Rừng phòng hộ	196.481,09	24,78
	Rừng đặc dụng	44.457,28	5,61
3	Đất nuôi trồng thủy sản	2.042,94	0,26
II. Đất phi nông nghiệp		32.383,56	4,08
1	Đất ở	7.080,07	0,89
2	Đất chuyên dùng (trụ sở, công cộng...)	16.464,67	2,08
3	Đất có mục đích công cộng khác	8.838,82	1,11
III. Đất chưa sử dụng		123.133,69	15,53
1	Đất bằng chưa sử dụng	2.265,22	0,29
2	Đất đồi núi chưa sử dụng	108.485,11	17,02
3	Núi đá không có rừng cây	12.383,36	1,56
	Tổng cộng	792.948,34	100,00

(Nguồn: Cục Thống kê tỉnh Hà Giang, 2016)

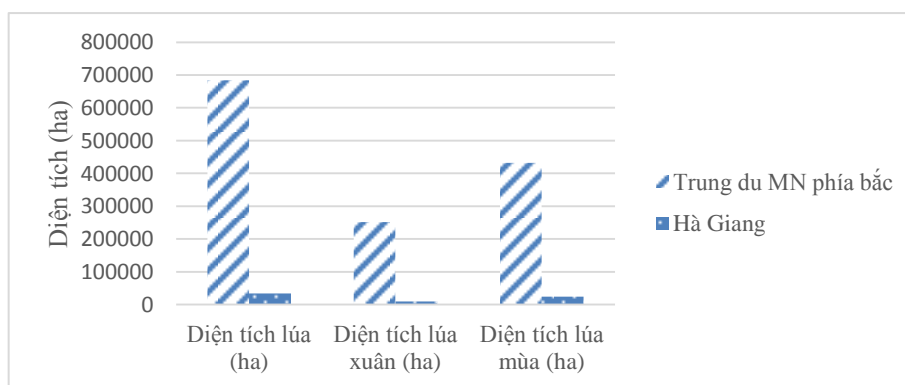
Số liệu trên cho thấy tổng diện tích đất tự nhiên của tỉnh Hà Giang là 792.948,34 ha, chiếm 2,39% diện tích tự nhiên cả nước, trong đó diện tích đất nông nghiệp là 637.431,09 ha (chiếm 80,39%), diện tích đất phi nông

nghiệp là 32.383,56 ha (chiếm 4,08%), diện tích đất chưa sử dụng là 123.133,69 ha (chiếm 15,53%). Diện tích đất dành cho sản xuất nông nghiệp có 198.623,09 ha (chiếm 25,05%), diện tích đất để sản xuất lúa chỉ là 34.141,76 ha (chiếm 4,31%).

2.1.2. Tình hình sản xuất lúa của tỉnh Hà Giang

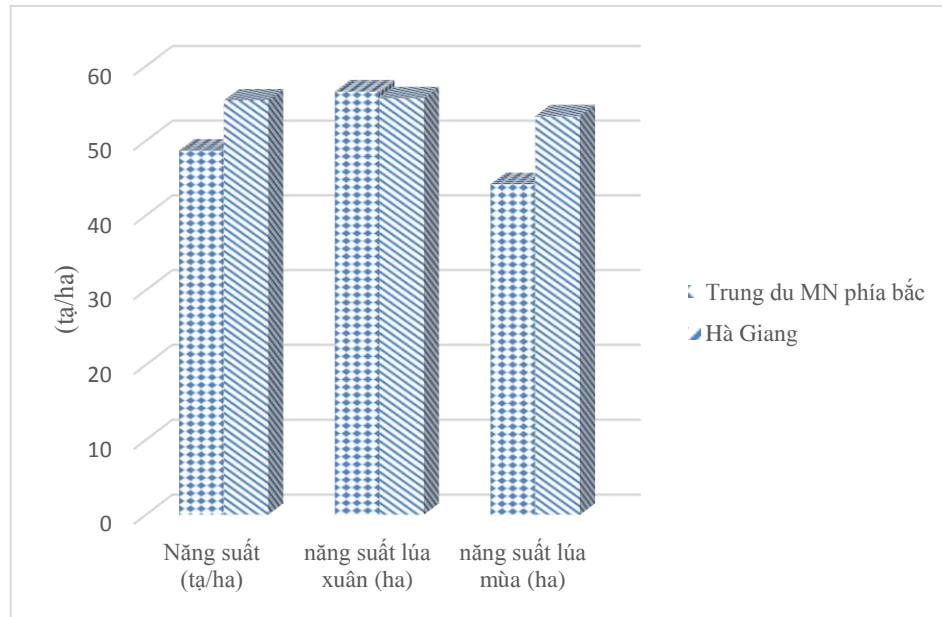
Tỉnh Hà Giang có diện tích trồng lúa chiếm xấp xỉ 5,0% so với diện tích lúa các tỉnh miền núi phía Bắc. Diện tích lúa Xuân của tỉnh Hà Giang khoảng 9.600 ha (chiếm 28,1% diện tích lúa cả năm), số còn lại là diện tích lúa vụ Mùa (chiếm 71,9%) (Cục thống kê tỉnh Hà Giang năm 2016). Lý do diện tích lúa vụ Xuân thấp hơn lúa mùa vì đầu vụ lạnh, thiếu hụt về nguồn nước nên chỉ các ruộng chủ động nước tưới người dân mới bố trí gieo trồng. Đối với vụ Mùa, thời vụ gieo trồng giữa hoặc cuối tháng 6 dương lịch, là thời gian bắt đầu mùa mưa do vậy việc mở rộng diện tích gieo trồng lúa nước và lúa cạn thuận lợi. Do vậy hầu hết các giống lúa cạn đều (giống phản ứng quang chu kỳ) đều được gieo trồng trong vụ Mùa.

Năm 2016, năng suất lúa trung bình của tỉnh Hà Giang đạt 55,4 tạ/ha, cao hơn năng suất lúa trung bình của các tỉnh miền núi phía Bắc (48,7 tạ/ha). Năng suất lúa vụ Xuân của tỉnh Hà Giang đạt 55,7 tạ/ha thấp hơn so với các tỉnh miền núi phía Bắc (đạt 56,6 tạ/ha). Năng suất lúa Mùa của tỉnh Hà Giang đạt 55,3 tạ/ha cao hơn so với các tỉnh miền núi phía Bắc là 44,2 tạ/ha.



(Nguồn: Cục Thống kê tỉnh Hà Giang, 2016)

Hình 2.1. Diện tích lúa các tỉnh vùng miền núi phía Bắc và tỉnh Hà Giang



(Nguồn: Cục Thống kê tỉnh Hà Giang, 2016)

Hình 2.2. Năng suất lúa các tỉnh miền núi phía Bắc và Hà Giang năm 2016

2.1.3. Tình hình sản xuất lúa cạn của tỉnh Hà Giang

a. Diện tích, năng suất và sản lượng lúa cạn

* Diện tích, năng suất và sản lượng lúa cạn giai đoạn 2012 - 2016

Bảng 2.2. Diện tích, năng suất và sản lượng lúa cạn tại tỉnh Hà Giang giai đoạn 2012 - 2016

Năm	Diện tích (ha)	Năng suất (tạ/ha)	Sản lượng (tấn)
2012	1.050,2	20,66	2.169,9
2013	837,9	20,48	1.716,2
2014	750,6	22,11	1.659,8
2015	680,1	19,52	1.327,6
2016	545,8	22,54	1.230,1

(Nguồn: Cục Thống kê tỉnh Hà Giang, 2016)

Hà Giang là một trong các tỉnh khu vực miền núi phía Bắc của Việt Nam có gieo trồng lúa cạn. Tuy nhiên cũng như các vùng gieo trồng lúa cạn

khác, diện tích, năng suất sản lượng lúa cạn của tỉnh có xu hướng giảm dần qua các năm.

Kết quả bảng trên cho thấy diện tích lúa cạn của tỉnh trong vòng 5 năm gần đây có xu hướng giảm mạnh. Tổng diện tích lúa cạn năm 2012 là 1.050,2 ha nhưng đến năm 2016 còn 545,8 ha giảm 48,03%. Nguyên nhân là do: 1) Các giống lúa cạn không được phục tráng, lẫn giống nên năng suất thấp, chất lượng giảm; 2) Do biến đổi khí hậu nên nắng nóng, ít mưa đầu vụ dẫn đến việc lúa cạn gieo bị chết nhiều; 3) Hiệu quả sản xuất không cao nên người dân chuyển đổi dần diện tích lúa cạn sang gieo trồng các nhóm cây trồng khác như ngô, khoai, đậu đỗ, cây dược liệu... Sản lượng lúa cạn cũng biến động theo các năm và giảm 43,3% từ năm 2012 đến năm 2016. Như vậy có thể thấy diện tích và sản lượng lúa cạn của tỉnh Hà Giang đang có xu hướng giảm dần qua các năm. Điều này đang làm tăng nguy cơ mất nguồn gen lúa cạn lúa chịu hạn là rất lớn, ảnh hưởng nghiêm trọng đến công tác bảo tồn quỹ gen phục vụ trong lai tạo chọn giống và phát triển nguồn cây lương thực có khả năng thích ứng cao với biến đổi khí hậu. Bên cạnh đó việc giảm diện tích và sản lượng lúa cạn sẽ hạn chế rất lớn đến sự phát triển chuỗi hàng hoá sản phẩm nông sản chất lượng cao của địa phương phục vụ cho sản xuất hàng hoá.

* Diện tích và sản lượng lúa cạn phân theo các huyện thuộc tỉnh Hà Giang giai đoạn 2012 – 2016

Năng suất lúa cạn trong giai đoạn 2012 – 2016 có xu hướng tăng lên từ 19,52 tạ/ha (năm 2012) đến 22,54 tạ/ha (năm 2016). Điều này cho thấy người dân đã dần có ý thức thâm canh đầu tư chăm sóc trong quá trình sản xuất lúa cạn tại địa phương. Diện tích và sản lượng lúa cạn phân theo các huyện thuộc tỉnh Hà Giang giai đoạn từ 2012 – 2016 giảm một cách đáng kể tại các huyện (Bảng 3.3). Cụ thể tại 3 huyện trồng nhiều lúa cạn, diện tích tại huyện Bắc Quang giảm 123,3 ha, tại Bắc Mê giảm 342,3 ha so với năm 2012. Riêng huyện Xín Mần diện tích trồng lúa tăng nhưng không đáng kể. Các huyện

Yên Minh, Mèo Vạc, Đông Văn năng suất lúa cạn tại vùng rất thấp chỉ đạt từ 13,0 - 16,2 tạ/ha. Nguyên nhân vẫn là do lúa cạn ít được đầu tư chăm sóc, ít phòng trừ sâu bệnh hại và cỏ dại.

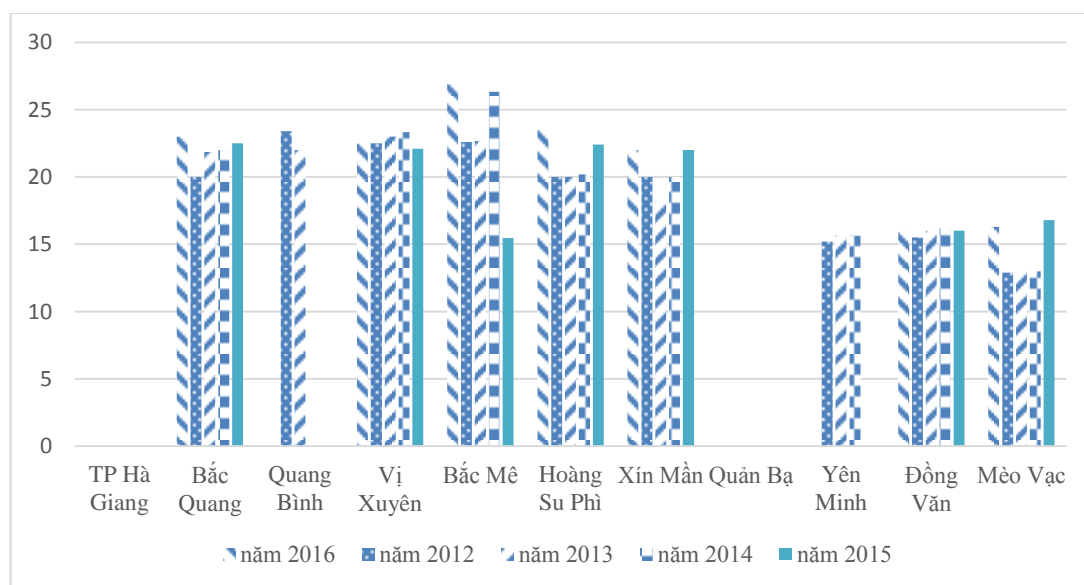
Năng suất lúa cạn phân theo các huyện thuộc tỉnh trong giai đoạn này có xu hướng tăng theo các năm. Huyện Bắc Mê năm 2012 năng suất đạt 22,60 tạ/ha nhưng đến năm 2016 năng suất đạt 26,93 tạ/ha. Tại các huyện Bắc Quang, Quang Bình, Hoàng Su Phì, Xín Mần năng suất cũng tăng dần đều từ năm 2012 đến 2016. Điều này cho thấy người dân đã có sự đầu tư về kỹ thuật giúp tăng năng suất cho cây lúa cạn. Từ những nhận định trên để cây lúa cạn có vai trò và chỗ đứng hơn nữa trong sản xuất nông nghiệp của tỉnh, tỉnh cần có những chính sách và các nghiên cứu tập trung vào các lĩnh vực giống, các biện pháp kỹ thuật trong canh tác nhằm cải tiến về năng suất, chất lượng lúa cạn.

Bảng 2.3. Diện tích và sản lượng lúa cạn phân theo các huyện thuộc tỉnh Hà Giang giai đoạn 2012 - 2016

Năm	2012	2013	2014	2015	2016
Huyện					
<i>Diện tích (ha)</i>					
Bắc Quang	250,0	250,0	250,0	143,5	126,7
Quang Bình	35,0	30,0	-	-	-
Vị Xuyên	21,3	18,0	15,5	4,7	16,0
Bắc Mê	407,0	243,2	240,3	232,2	65,7
Hoàng Su Phì	61,5	36,3	36,6	69,6	70,3
Xín Mần	185,4	165,8	122,4	179,2	219,9
Quản Bạ	-	-	-	-	-
Yên Minh	27,4	31,6	31,6	-	-
Đông Văn	15,6	16,0	7,2	7,2	7,2

Huyện \ Năm	2012	2013	2014	2015	2016
Sản lượng (tấn)					
TP Hà Giang	-	-	-	-	-
Bắc Quang	500,0	546,8	550,0	322,9	291,4
Quang Bình	81,9	66,0	-	-	-
Vị Xuyên	47,9	41,4	36,2	10,4	36,0
Bắc Mê	919,8	551,3	632,6	359,3	176,9
Hoàng Su Phì	123,0	72,6	73,9	155,9	165,2
Xín Mần	370,8	301,9	224,8	394,2	483,8
Quản Bạ	-	-	-	-	-
Yên Minh	41,6	49,5	49,5	-	-
Đông Văn	24,2	25,6	11,7	11,5	11,5
Mèo Vạc	60,6	61,1	61,1	73,4	65,2

(Nguồn: Cục Thống kê tỉnh Hà Giang, 2016)



(Nguồn: Cục Thống kê tỉnh Hà Giang, 2016)

Hình 2.3. Năng suất lúa cận phân theo các huyện thuộc tỉnh Hà Giang giai đoạn 2012 – 2016

b. Cơ cấu giống lúa nếp cạn tại tỉnh Hà Giang

Theo kết quả thống kê năm 2015 tại tỉnh Hà Giang cho thấy cơ cấu giống lúa nếp cạn trong sản xuất lúa của tỉnh khá phong phú. Tuy nhiên, trong vụ Mùa, giống lúa nếp cạn trồng với diện tích không lớn đạt 680,0 ha (năm 2015). Các giống nếp cạn có diện tích lớn Khẩu Nua Trạng (116 ha), Đồng Đọ Bụt (87 ha), Khẩu Nua Đeng (75 ha), Khẩu Mang (66 ha), Nếp nương (65 ha). Các giống lúa nếp cạn có năng suất thấp, biến động từ 14,5 tạ/ha (Khẩu Tán) - 25,8 tạ/ha (Khẩu Nua Trạng).

Bảng 2.4. Cơ cấu giống lúa nếp cạn tại tỉnh Hà Giang năm 2016

TT	Giống lúa	Diện tích		Năng suất (tạ/ha)
		Ha	Tỷ lệ (%)	
1	Khẩu Mang	66	9,7	21,6
2	Ngái Nỏ	32	4,7	16,5
3	Khẩu Tán	45	6,6	14,5
4	Shan Râu	66	9,7	17,6
5	Đồng Đọ Bụt	87	12,8	22,6
6	Khẩu Nua Trạng	116	17,1	25,8
7	Khẩu Nua Đeng	75	11,0	24,3
8	Lông Râu	42	6,2	17,8
9	Khẩu Nua Cồ	46	6,8	22,1
10	Nếp Nương	65	9,6	17,6
11	Khác	40	5,9	14,5
	Tổng cộng	680	100,0	

(Nguồn: Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Hà Giang, 2016)

2.1.4. Tình hình canh tác lúa cạn tại tỉnh Hà Giang

a. Tình hình sử dụng giống, và các kỹ thuật làm đất gieo trồng lúa cạn tại tỉnh Hà Giang

Giống tốt được coi như một trong những nhân tố quan trọng giúp người sản xuất tăng được năng suất lúa. Bên cạnh đó một số các biện pháp như làm

đất, phương pháp gieo hạt cũng ảnh hưởng một phần giúp tăng năng suất của giống. Lúa cạn (lúa nương) được trồng chủ yếu trong khu vực đồng bào các dân tộc ít người, gieo trồng chủ yếu bằng nguồn hạt giống được người dân lưu giữ từ vụ của năm này sang năm khác, các biện pháp gieo hạt theo hình thức chọc lỗ bỏ hạt, sản xuất theo hình thức quảng canh, ít được đầu tư kỹ thuật canh tác. Kết quả điều tra tình hình sử dụng giống, đất và kỹ thuật gieo trồng lúa cạn tại tỉnh Hà Giang được trình bày tại Bảng 3.5.

Bảng 2.5. Tình hình sử dụng giống, đất và kỹ thuật gieo trồng lúa cạn tại tỉnh Hà Giang năm 2016

Chỉ tiêu điều tra		Tỷ lệ người dân áp dụng (%)			
		<i>Bắc Quang</i>	<i>Bắc Mê</i>	<i>Xín Mần</i>	<i>Vị Xuyên</i>
Thời vụ gieo hạt		T5 - T6	T5 - T6	T5 - T6	T5 - T6
Nguồn cấp giống	Mua	0	0	0	0
	Đôi giống	6,5	4,3	2,9	3,6
	Tự đẻ giống	93,5	95,7	97,1	96,4
Loại đất	Nương mới	63,4	63,6	59,6	53,6
	Đất ven rừng	3,3	6,1	5,3	5,1
	Đất bãi	26,8	25,2	29,8	36,2
	Ruộng bậc thang	6,5	5,1	5,3	5,1
Phương pháp làm đất	Rẫy, nhổ cỏ	86,5	88,6	89,6	89,5
	Cày bừa	13,5	11,4	10,4	10,5
Kỹ thuật gieo trồng	Gieo vãi	8,6	12,6	12,2	11,1
	Gieo hàng	5,6	5,8	5,3	4,8
	Chọc lỗ	85,8	81,6	82,5	84,1

Thời vụ gieo hạt: Lúa cạn tại vùng được gieo trồng từ tháng 5 đến tháng 6. Đây là thời điểm mà lượng mưa nhiều tạo điều kiện cho hạt nảy

mầm, sinh trưởng, phát triển tốt trong suốt quá trình và cho thu hoạch vào giữa tháng 10 đầu tháng 11 khi thời tiết khô độ ẩm không khí thấp.

Nguồn cấp giống: Các hộ được điều tra chủ yếu là tự để giống chiếm tỷ lệ lớn (từ 93,5% đến 97,1%), một số ít đổi giống (từ 2,9% – 6,5%), không có hộ nào mua giống. Giống được người dân phơi nguyên bông trên nương rồi mới mang về treo trên gác bếp, một số ít đóng thành bao bảo quản cùng với lúa ăn hàng ngày trong quá trình sử dụng.

Loại đất gieo trồng lúa cạn: Đất gieo trồng lúa cạn chủ yếu là các nương mới, đất ven rừng, đất bãi và ruộng bậc thang. Huyện Bắc Quang diện tích canh tác lúa cạn trên đất mới là 63,4%, trên đất bãi là 26,8%, đất ven rừng 3,3% và 6,5% trên ruộng bậc thang. Huyện Bắc Mê có 59,6% diện tích canh tác lúa cạn trên nương mới phát 5,3%, trên đất ven rừng 29,8% trên đất bãi và 5,3% trên ruộng bậc thang. Huyện Xín Mần có 63,6% diện tích đất canh tác lúa cạn trên đất mới phát, 6,1% trên đất ven rừng, 25,2% trên đất bãi và 5,1% trên ruộng bậc thang. Vị Xuyên có 53,6% diện tích canh tác lúa cạn trên đất mới phát, 5,1% trên đất ven rừng, 36,2% trên đất bãi và 5,1% trên ruộng bậc thang. Như vậy đất nương mới là đất được người dân sử dụng chủ yếu trong gieo trồng lúa cạn tại các huyện được điều tra, một phần được gieo trồng trên đất bãi, đất ruộng bậc thang và số rất ít gieo trồng ở đất ven rừng. Tập quán gieo trồng lúa cạn tại các nương mới của người dân giúp cải thiện năng suất lúa cạn tuy nhiên phương thức canh tác trên không bền vững vì ảnh hưởng đến diện tích rừng đầu nguồn bị chặt phá. Do vậy việc nghiên cứu kỹ thuật canh tác lúa cạn nhằm hướng tới sản xuất bền vững mang lại giá trị kinh tế cho người dân là vô cùng quan trọng.

Phương pháp làm đất: Các biện pháp làm đất tại các hộ được phỏng vấn chủ yếu là các biện pháp thủ công đơn giản như rẫy và nhổ cỏ (86,5 - 89,6%), số ít các hộ có sử dụng các biện pháp cày bừa đất nhưng chiếm một tỷ lệ rất nhỏ (10,4 - 13,5%) và được thực hiện chủ yếu tại khu vực đất bãi và ruộng bậc thang.

Kỹ thuật gieo trồng: Giống được gieo theo phương thức gieo vãi, gieo hàng và chọc lỗ bỏ hạt. Hạt giống không qua ngâm ủ được gieo trực tiếp khi gặp điều kiện thời tiết thuận lợi về nhiệt độ, ánh sáng, lượng mưa hạt sẽ nảy mầm. Tại các huyện Bắc Quang, Bắc Mê, Xín Mần, Vị Xuyên số hộ được phỏng vấn chủ yếu gieo hạt theo phương pháp chọc lỗ bỏ hạt chiếm tỷ lệ lớn từ 81,6% - 85,6% điều này được giải thích là do địa hình đất dốc nhiều đá, đất lưng chừng núi nên phương thức chọc lỗ bỏ hạt được đa số bà con áp dụng. Số hộ gieo hạt vãi trên mặt đất chiếm một tỷ lệ thấp 8,6% - 12,6% và 4,8% - 5,6% số hộ gieo hạt theo hàng.

b. Tình hình sử dụng phân bón, mật độ gieo hạt, biện pháp phòng trừ cỏ dại trên lúa cạn tại tỉnh Hà Giang

Mật độ, phân bón và biện pháp phòng trừ cỏ dại là các yếu tố ảnh hưởng lớn quyết định đến năng suất của các giống lúa cạn. Do vậy việc tìm hiểu thực trạng thông qua điều tra phỏng vấn nông dân sẽ giúp các nhà khoa học có cơ sở thực tiễn để đưa ra các biện pháp kỹ thuật về mật độ, bón phân, phòng trừ cỏ dại cho lúa cạn một cách hợp lý.

Mật độ gieo hạt: Số hộ gieo hạt với mật độ cây từ 30 - 40 khóm/m² chiếm một tỷ lệ lớn 69,8 - 76,9%. Bên cạnh đó một số hộ được phỏng vấn gieo trồng với mật độ thưa hơn (20 - 30 khóm/m²), hoặc dày hơn 40 - 50 khóm/m² và 50 - 60 khóm/m². Việc gieo trồng với mật độ hợp lý kết hợp với lượng phân bón hiệu quả sẽ đạt năng suất tối ưu nhất cho lúa cạn.

Sử dụng phân bón: Tất cả các hộ được điều tra đều không sử dụng phân hữu cơ cho lúa cạn. Số hộ sử dụng phân bón hoá học tại các hộ được điều tra chiếm một tỷ lệ nhỏ từ 15,6 - 18,3%. Lượng phân bón hoá học các hộ sử dụng thấp từ 110 - 220 kg/ha, phân hoá học được sử dụng là phân NPK tổng hợp Lâm Thao và được bón lót khi gieo hạt. Lượng bón phân thấp kết hợp với mật độ gieo hạt dày là một trong những nguyên nhân làm hạn chế năng suất của lúa cạn.

Biện pháp phòng trừ cỏ dại: Cỏ dại cũng là một trong những vấn đề ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất của lúa cạn. Tại các hộ điều tra có 38,0% đến 45,3% số hộ làm cỏ thủ công bằng các dụng cụ làm cỏ như cuốc, cào... số lần làm cỏ 1 - 3 lần trong suốt quá trình sinh trưởng và phát triển của cây lúa. Số hộ dân sử dụng thuốc hoá học phòng trừ cỏ dại chiếm 29,6% đến 39,8% và thuốc được phun khi lúa mọc được 3 - 4 lá; 23,2% - 28,2% số hộ dân được phỏng vấn không làm cỏ vì thiếu nhân công lao động.

Như vậy có thể kết luận rằng hạn chế trong sản xuất lúa cạn tại tỉnh Hà Giang là: canh tác chủ yếu theo hình thức quảng canh, tận dụng những diện tích đất mới khai phá màu mỡ để gieo trồng và ít được đầu tư về phân bón và các biện pháp kỹ thuật canh tác khác. Giải pháp khắc phục đó là áp dụng một số biện pháp kỹ thuật trong canh tác lúa cạn như mật độ, phân bón, phương thức bón phân, biện pháp phòng trừ cỏ dại giúp nâng cao năng suất giải quyết sinh kế và góp phần tích cực trong việc bảo tồn tại chỗ sự đa dạng của nguồn gen lúa cạn tại vùng.

Bảng 2.6. Mật độ gieo, phân bón và phương thức phòng trừ cỏ dại cho lúa cạn tại tỉnh Hà Giang năm 2016

Chỉ tiêu điều tra		Tỷ lệ người dân áp dụng (%)			
		<i>Bắc Quang</i>	<i>Bắc Mê</i>	<i>Xín Mần</i>	<i>Vị Xuyên</i>
Mật độ	20 - 30 khóm/m ²	2,5	3,6	2,9	3,8
	30 - 40 khóm/m ²	73,8	69,8	72,1	76,9
	40 - 50 khóm/m ²	18,8	16,9	15,8	16,6
	50 - 60 khóm/m ²	4,9	9,7	9,2	2,7
Sử dụng phân bón	Không sử dụng	81,7	84,4	83,2	82,3
	Có sử dụng	18,3	15,6	16,8	17,7
	Loại phân bón	NPK tổng hợp	NPK tổng hợp	NPK tổng hợp	NPK tổng hợp
	Lượng bón phân hoá học (kg/ha)	110 - 230	120 - 220	100 - 190	130 - 220

Chỉ tiêu điều tra		Tỷ lệ người dân áp dụng (%)			
		<i>Bắc Quang</i>	<i>Bắc Mê</i>	<i>Xín Mần</i>	<i>Vị Xuyên</i>
	Thời điểm bón phân	Bón khi gieo hạt	Bón khi gieo hạt	Bón khi gieo hạt	Bón khi gieo hạt
Biện pháp phòng trừ cỏ dại	Bằng cuốc, cào...	38,0	32,3	45,3	37,0
	Sử dụng thuốc Trừ cỏ	35,9	38,8	29,6	39,8
	Thời điểm phun thuốc trừ cỏ	Giai đoạn 3 - 4 lá	Giai đoạn 3 - 4 lá	Giai đoạn 3 - 4 lá	Giai đoạn 3 - 4 lá
	Không làm cỏ	26,1	28,9	25,1	23,2

2.2. Ảnh hưởng thời vụ đến sinh trưởng và phát triển của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng

Nước ta nằm trong vùng thời tiết khí hậu nhiệt đới gió mùa, thời tiết khác nhau theo vùng lãnh thổ và thay đổi theo từng mùa vụ trong năm. Các yếu tố khí hậu thời tiết như nhiệt độ, số giờ nắng, lượng mưa, cường độ bức xạ, bốc thoát hơi nước... ảnh hưởng rất đến quá trình sinh trưởng, thụ phấn thụ tinh và hình thành hạt ở lúa. Do vậy nghiên cứu thời vụ gieo trồng đối với các giống lúa là một trong những biện pháp kỹ thuật quan trọng nhằm đạt được năng suất cao và ổn định

Các công thức được bố trí ở mỗi thời vụ cách nhau 15 ngày và được thực hiện vào vụ mùa năm 2016. Trong quá trình thí nghiệm chúng tôi đã tiến hành theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng và phát triển của các giống lúa nếp cạn bố trí ở các thời vụ khác nhau. Khu đất thí nghiệm là đất pha cát, tầng đất sâu 35 - 40 cm. Kết quả phân tích đất khu thí nghiệm tại khu cây trồng cạn - Trung tâm KHKT giống cây trồng Đạo Đức - Xã Đạo Đức, huyện Vị Xuyên, tỉnh Hà Giang thể hiện ở Bảng 3.1.

Bảng 2.7. Kết quả phân tích đất tiền thí nghiệm nghiên cứu thời vụ

Mẫu đất	pH _{KCL}	OM (%)	N TS (%)	P ₂ O ₅ TS (%)	K ₂ O TS (%)
1	3,40	1,53	0,140	0,107	1,580
2	3,47	1,12	0,140	0,064	1,217
3	3,38	2,24	0,168	0,081	1,883
4	3,37	2,21	0,168	0,062	1,731
Trung bình	3,40	1,78	0,15	0,08	1,60

OM: Chất hữu cơ (Organic matter), TS: Tổng số

Qua bảng nhận thấy, trong 04 mẫu đất điều tra tại khu đất thí nghiệm thời vụ năm 2015 được phân tích về các chỉ số pH_{KCL}, hàm lượng chất hữu cơ, nitơ tổng số, phốt pho tổng số và kali tổng số. Nhìn chung, đất thuộc khu thí nghiệm có hàm lượng dinh dưỡng không cao sau rất nhiều năm canh tác và thí nghiệm liên tục trên nhiều cây trồng. Hàm lượng các chất cụ thể (OM: 1,78; N tổng số: 0,15%; P₂O₅ tổng số 0,08%; K₂O tổng số: 1,60%).

2.2.1. Ảnh hưởng của thời vụ đến thời gian sinh trưởng và một số đặc điểm sinh trưởng phát triển của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng

a. Ảnh hưởng của thời vụ đến thời gian sinh trưởng và phát triển

Kết quả thí nghiệm cho thấy thời vụ không ảnh hưởng đến thời gian từ gieo đến mọc và đẻ nhánh của giống ở hai năm 2016 và 2017 ($P > 0,05$). Ngược lại thời vụ gieo ảnh hưởng rõ rệt đến tổng số ngày từ gieo đến trổ và chín của giống ($P < 0,01$) ở cả năm 2016 và 2017. Khi gieo vào thời vụ sớm (5/6) thời gian từ gieo hạt đến trổ và chín của giống là dài nhất, tiếp theo là chính vụ (20/6), ngắn nhất là vụ muộn (5/7). Quan sát trên đồng ruộng cho thấy mặc dù giống Khẩu Nua Trạng được gieo trồng vào các thời điểm khác nhau nhưng do phản ứng với quang chu kỳ khá chặt nên thời điểm trổ và chín của giống không chênh lệch nhau nhiều (chỉ lệch nhau 2 - 3 ngày).

Bảng 2.8. Ảnh hưởng của thời vụ đến thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng phát triển của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng thí nghiệm

Thời vụ	Thời gian từ gieo đến(ngày)							
	Mọc		Đẻ nhánh		Trỗ		Chín	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Vụ sớm (5/6)	8	7	20	21	107 ^a	105 ^a	138 ^a	139 ^a
Vụ chính (20/6)	8	7	19	20	95 ^b	96 ^b	125 ^b	126 ^b
Vụ muộn (5/7)	7	6	18	19	82 ^c	85 ^c	113 ^c	115 ^c
<i>P</i>	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,01
<i>CV</i> (%)	15,9	13,0	15,9	13,7	12,1	11,2	15,1	12,1

(Trong cùng một cột, các công thức có kí tự giống nhau không sai khác ở mức tin cậy 95%)

b. Ảnh hưởng của thời vụ đến một số chỉ tiêu sinh trưởng và phát triển

Các chỉ tiêu sinh trưởng và phát triển của lúa như chiều cao cây, chiều dài bông, số nhánh tối đa phụ thuộc vào giống, đặc biệt là điều kiện chăm sóc, ngoại cảnh... Cây lúa có nhiều nhánh, bông dài, tỷ lệ nhánh hữu hiệu cao, năng suất sẽ tốt. Kết quả theo dõi ảnh hưởng của thời vụ đến một số chỉ tiêu sinh trưởng phát triển của giống được trình bày tại bảng.

Bảng 2.9. Ảnh hưởng của thời vụ đến chiều cao cây, chiều dài bông, số nhánh tối đa của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng thí nghiệm

Thời vụ	Chiều cao cây (cm)		Chiều dài bông (cm)		Số nhánh tối đa (nhánh)	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Vụ sớm (5/6)	149,5 ^a	148,6 ^a	28,1 ^a	27,5 ^a	6,9 ^b	6,1 ^b
Vụ chính (20/6)	155,2 ^a	152,9 ^a	30,3 ^a	29,1 ^a	8,1 ^a	7,6 ^a
Vụ muộn (5/7)	134,6 ^b	132,5 ^b	24,8 ^b	23,9 ^b	5,6 ^c	4,9 ^c
<i>P</i>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
<i>CV</i> (%)	13,6	10,6	16,5	14,3	17,5	10,1

(Trong cùng một cột, các công thức có kí tự giống nhau không sai khác ở mức tin cậy 95%)

Chiều cao cây: Thời vụ gieo trồng ảnh hưởng mạnh đến các chỉ tiêu về chiều cao cây ($P < 0,01$) ở cả hai năm 2016 và năm 2017. Giống Khẩu Nua Trạng có chiều cao cây không thay đổi khi được gieo vào vụ sớm (149,5 cm) và vụ chính (155,2 cm), được xếp vào nhóm a. Khi gieo hạt vào vụ muộn (134,6 cm) giống có chiều cao cây thấp hơn hai vụ trên và được xếp vào nhóm b. Điều này được giải thích là do khi gieo chính vụ thời tiết khí hậu thuận lợi hơn nên cây sinh trưởng chiều cao cây tốt hơn.

Chiều dài bông (cm): Thời vụ gieo trồng khác nhau ảnh hưởng chắc chắn đến chỉ tiêu chiều dài bông của giống ở mức độ tin cậy 99% ở cả hai năm 2016 và 2017 ($P < 0,01$). Khi gieo giống vào vụ sớm (ngày 5/6 dương lịch) và chính vụ (ngày 20/6 dương lịch) chiều dài bông ở cả hai năm đều cao hơn so với khi gieo vào vụ muộn (ngày 5/7 dương lịch) và được xếp vào cùng một nhóm (nhóm a), còn lại là nhóm b.

Số nhánh tối đa (nhánh): Thời vụ gieo cũng ảnh hưởng có ý nghĩa đến chỉ tiêu số nhánh tối đa của giống ở mức độ tin cậy 99% ($P < 0,01$). Trong hai vụ mùa năm 2016 và 2017 giống Khẩu Nua Trạng có số nhánh tối đa đạt cao nhất khi được gieo vào vụ chính (20/6) cùng được xếp vào nhóm a, tiếp đến là vào vụ sớm (5/6) được xếp vào nhóm b, số nhánh tối đa đạt thấp nhất vào vụ muộn (5/7) được xếp vào nhóm c.

Như vậy kết quả trên cho thấy khi gieo hạt vào vụ chính (ngày 20/6) và vụ sớm (5/6 dương lịch) sẽ làm cho giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng tăng trưởng chiều cao mạnh hơn, bông dài hơn, số nhánh tối đa nhiều hơn khi gieo trồng vào vụ muộn (5/7 dương lịch).

2.2.2. Ảnh hưởng của thời vụ tới khả năng chống chịu sâu bệnh hại của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng

Khả năng chống chịu sâu bệnh hại là một trong những chỉ tiêu bị tác động mạnh mẽ của điều kiện khí hậu thời tiết. Những điều kiện bất thuận về thời tiết sẽ khiến sâu bệnh hại lúa xuất hiện nhiều và ảnh hưởng trực tiếp đến

sinh trưởng và phát triển của cây. Do vậy thời vụ gieo trồng thích hợp tạo điều kiện thuận lợi cho giống có khả năng sinh trưởng và phát triển tốt chống chịu được các sâu bệnh hại.

Bảng 2.10. Ảnh hưởng của thời vụ đến khả năng chống chịu sâu bệnh hại của giống lúa nếp cận thí nghiệm Khẩu Nua Trạng

Thời vụ	Sâu hại (điểm)				Bệnh hại (điểm)					
	Đục thân		Rầy nâu		Đạo ôn		Bạc lá		Khô vằn	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Vụ sớm (5/6)	1	1	1	0	1	1	1	3	1	1
Vụ chính (20/6)	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
Vụ muộn (5/7)	3	5	0	1	1	2	3	5	1	3

Sâu đục thân (điểm): Công thức gieo hạt vào vụ muộn (5/7 dương lịch) làm cho giống bị nhiễm sâu đục thân cao hơn so với vụ sớm (5/6 dương lịch) và chính vụ (20/6 dương lịch) và được đánh giá tại điểm 3 khi có 11 – 20% số dảnh chết hoặc bông bạc tại năm 2016 và điểm 5 khi có 21 - 30% số dảnh chết hoặc bông bạc tại năm 2016, hai thời vụ còn lại được đánh giá ở điểm 1 khi có 1 - 10% số dảnh chết hoặc bông bạc ở cả hai năm 2016 và 2017. Giải thích cho điều này là do khi gieo vào vụ muộn giống gặp điều kiện thời tiết bất thuận về ẩm độ, nhiệt độ, ánh sáng ảnh hưởng xấu đến khả năng sinh trưởng và phát triển của cây do vậy dễ bị nhiễm sâu đục thân.

Bệnh bạc lá (điểm): Các thời vụ gieo hạt khác nhau ảnh hưởng rõ rệt đến mức độ nhiễm bệnh bạc lá của giống. Khi giống được gieo vào vụ muộn (mùng 5/7) ở cả hai năm 2016 và năm 2017 giống bị nhiễm bệnh bạc lá nặng hơn khi gieo vào vụ sớm (mùng 5/6 dương lịch) và vụ chính (ngày 20/6

dương lịch), đánh giá ở điểm 3 vào năm 2015, và điểm 5 vào năm 2017. Gieo hạt vào vụ sớm (mùng 5/6 dương lịch) và vụ chính (20/6 dương lịch) giống bị nhiễm bệnh bạc lá ít hơn đánh giá ở điểm 1 ở cả hai năm 2016 và 2017, riêng vụ sớm năm 2017 giống bị nhiễm bệnh nặng hơn và được đánh giá ở điểm 3.

Rầy nâu, bệnh đạo ôn, bệnh khô vằn xuất hiện với tỷ lệ thấp ở cả hai năm 2016 và năm 2017, mức độ nhiễm được đánh giá từ điểm 1 – 3 và không gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sinh trưởng phát triển của giống.

Có thể kết luận rằng thời vụ gieo hạt khác nhau ảnh hưởng rõ rệt đến mức độ nhiễm sâu đục thân và bệnh bạc lá của giống lúa thí nghiệm. Riêng rầy nâu, bệnh đạo ôn, bệnh khô vằn, giống bị nhiễm nhẹ ở cả ba thời vụ và không làm ảnh hưởng năng suất và chất lượng hạt.

2.2.3. Ảnh hưởng của thời vụ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng

Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa là một trong những chỉ tiêu dễ bị tác động của thời vụ gieo hạt. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng được trình bày tại Bảng 2.11.

Thời vụ gieo hạt không ảnh hưởng tới chỉ tiêu tổng số hạt/bông, hạt chắc/bông và khối lượng nghìn hạt của giống ($P > 0,05$) nhưng lại ảnh hưởng chắc chắn đến các chỉ tiêu khác như số bông/khóm, NSLT và NSTT ở mức độ tin cậy 99% ($P < 0,01$).

Số bông/khóm (bông): Số bông/khóm bị ảnh hưởng bởi thời vụ gieo khác nhau ở mức độ tin cậy 99% ($P < 0,01$) vào năm 2015 và 2016. Gieo hạt vào chính vụ (ngày 20/6 dương lịch) giống được xếp nhóm a, có số bông/khóm đạt cao hơn so với vụ sớm (mùng 5/6 dương lịch) xếp nhóm b và vụ (mùng 5/7 dương lịch) muộn xếp nhóm c ở cả hai năm 2016 và năm 2017.

Tương tự như vậy NSLT và NSTT cũng đạt cao nhất ở chính vụ (5,32 tạ/ha và 3,73 tạ/ha), giảm nhẹ ở vụ sớm (4,12 tạ/ha và 2,97 tạ/ha), giảm mạnh

ở vụ muộn (3,31 tạ/ha và 2,37 tạ ha) trong năm 2016. Kết quả cũng lặp lại đối với chỉ tiêu NSLT và NSTT khi thí nghiệm thời vụ được bố trí vào năm 2017. Như vậy có thể khẳng định khi giống Khẩu Nua Trạng được gieo vào chính vụ (ngày 20/6 dương lịch) và vụ sớm (mùng 5/6 dương lịch) sẽ cho các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lý thuyết cũng như năng suất thực thu cao hơn so với khi trồng vào vụ muộn (mùng 5/7 dương lịch).

Bảng 2.11. Ảnh hưởng của thời vụ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa nếp cận thí nghiệm Khẩu Nua Trạng

Thời vụ	Số bông/khóm (bông)	Tổng số hạt/bông (hạt)	Hạt chắc/bông (hạt)	KL1000 hạt (gr)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
Năm 2016						
Vụ sớm (5/6)	5,0 ^b	123,6	80,8	34,0	4,12 ^b	2,97 ^{ab}
Vụ chính (20/6)	6,1 ^a	129,5	86,0	33,8	5,32 ^a	3,73 ^a
Vụ muộn (5/7)	4,2 ^c	121,3	77,5	33,9	3,31 ^b	2,37 ^b
<i>P</i>	< 0,01	> 0,05	> 0,05	> 0,05	< 0,01	< 0,01
<i>CV</i> (%)	16,8	7,5	9,4	12,8	13,6	12,6
Năm 2017						
Vụ sớm (5/6)	5,9 ^b	122,6	81,6	33,0	4,31 ^b	2,91 ^{ab}
Vụ chính (20/6)	6,9 ^a	125,9	88,1	35,9	5,23 ^a	3,72 ^a
Vụ muộn (5/7)	4,8 ^c	123,5	78,6	34,6	3,26 ^b	2,35 ^b
<i>P</i>	< 0,01	> 0,05	> 0,05	> 0,05	< 0,01	< 0,01
<i>CV</i> (%)	17,1	13,1	12,1	10,2	13,5	14,8

Ghi chú: Trong cùng một cột, các công thức có kí tự giống nhau không sai khác ở mức tin cậy 95%; TGST: Thời gian sinh trưởng; KL1000 hạt: Khối lượng 1000 hạt; NSLT: Năng suất lý thuyết; NSTT: Năng suất thực thu.

Tóm lại: Thời vụ gieo trồng ảnh hưởng chắc chắn đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng. Thời vụ gieo trồng phù hợp nhất đối với giống Khẩu Nua Trạng là 20 tháng 6 dương lịch. Không nên gieo hạt vào vụ muộn (mùng 5/7 dương lịch) do giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng là giống cảm quang nên sẽ bị rút ngắn thời gian sinh trưởng đồng thời làm giảm đáng kể đến sinh trưởng và năng suất lúa. Không những vậy lượng mưa cuối vụ không đủ lượng nước để cung cấp cho cây trong suốt quá trình làm ảnh hưởng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất. Kết quả trên phù hợp với nghiên cứu của Đào Minh Sô và cs. (2011) kết luận, thời vụ gieo trồng thích hợp cho lúa cạn sinh trưởng và phát triển là vào tháng 5 và tháng 6 dương lịch tương ứng với mùa mưa hàng năm, thời điểm này lượng nước được cung cấp đầy đủ cho hạt lúa nảy mầm và sinh trưởng phát triển.

2.3. Ảnh hưởng tổ hợp mật độ phân bón sinh trưởng và phát triển của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng

Phân bón là một trong những tác nhân quan trọng ảnh hưởng đến năng suất lúa, bón phân kết hợp với bố trí mật độ hợp lý sẽ tạo ra một quần thể lúa thích hợp từ đó nâng cao được hiệu suất quang hợp và làm tăng số bông/đơn vị diện tích. Để đạt được kết quả trên nghiên cứu đã bố trí thí nghiệm 2 nhân tố với nhân tố chính (ô phụ) là các mức mật độ và nhân tố phụ (ô lớn) là các mức phân bón, bố trí trong điều kiện đồng ruộng với các công thức được mô tả tại chương phương pháp thí nghiệm. Trong quá trình thí nghiệm chúng tôi đã tiến hành theo dõi sinh trưởng và phát triển của giống ở 3 mức mật độ và 4 mức phân bón khác nhau. Khu thí nghiệm được bố trí trên khu gò đồi tại trung tâm giống cây trồng Đạo Đức thuộc xã Đạo Đức huyện Vị Xuyên tỉnh Hà Giang. Kết quả phân tích mẫu đất được thể hiện qua Bảng 3.1.

Bảng 2.12. Kết quả phân tích khu đất thí nghiệm mật độ phân bón

Mẫu đất	pH _{KCL}	OM (%)	N TS (%)	P ₂ O ₅ TS (%)	K ₂ O TS (%)
1	3,62	1,66	0,092	0,111	0,599
2	3,40	1,56	0,090	0,109	0,545
3	3,85	1,57	0,091	0,100	0,498
4	3,79	1,51	0,086	0,098	0,490
Trung bình	3,67	1,58	0,090	0,105	0,533

Ghi chú: OM: Chất hữu cơ (Organic matter), TS: Tổng số

Đất thuộc khu thí nghiệm có hàm lượng dinh dưỡng không cao sau rất nhiều năm canh tác và thí nghiệm liên tục trên nhiều cây trồng. Hàm lượng các chất cụ thể (OM: 1,58%; N tổng số: 0,09%; P₂O₅ tổng số 0,105%; K₂O tổng số: 0,533%).

2.3.1. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng

Kết quả nghiên cứu cho thấy: Các tổ hợp mật độ và phân bón không ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng. Với các mức mật độ và phân bón khác nhau thì thời gian sinh trưởng của giống đều ổn định từ gieo đến mọc là 8 ngày, đẻ nhánh là 19 ngày, trổ là 95 ngày và chín là 125 ngày.

Bảng 2.13. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng phát triển của giống Khẩu Nua Trạng tại vụ Mùa

Công thức		Thời gian sinh trưởng từ khi gieo đến ... (ngày)			
		Mọc	Đẻ nhánh	Trỗ	Chín
M1	P1	8	19	95	125
	P2	8	19	95	125
	P3	8	19	95	125
	P4	8	19	95	125
M2	P1	8	19	95	125
	P2	8	19	95	125
	P3	8	19	95	125
	P4	8	19	95	125
M3	P1	8	19	95	125
	P2	8	19	95	125
	P3	8	19	95	125
	P4	8	19	95	125

Ghi chú: M1: 20 khóm/m²; M2: 30 khóm/m²; M3: 40 khóm/m²; P1: 1 tấn phân vi sinh + 20 kg N + 20 kg P₂O₅ + 15 kg K₂O/ha; P2: 1 tấn phân vi sinh: 40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 30 kg K₂O/ha; P3: 1 tấn phân vi sinh + 60 kg N + 60 kg P₂O₅ + 45 kg K₂O/ha; P4: 1 tấn phân vi sinh + 80 kg N + 80 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O/ha.

2.3.2. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng

a. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến chiều cao cây và chiều dài bông

Bảng 2.14. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến chiều cao cây và chiều dài bông của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng vụ Mùa

Chỉ tiêu	Phân bón	Mật độ			
		M1	M2	M3	Trung bình (P)
Chiều cao cây (cm)	P1	149,9	149,2	146,1	148,4^c
	P2	154,5	153,2	152,2	153,3^{bc}
	P3	157,2	158,2	155,3	156,9^{ab}
	P4	159,1	158,1	158,0	158,4^a
	Trung bình (M)	155,1	154,7	152,9	
	$P_{(M)}$	$> 0,05$			
	$P_{(P)}$	$< 0,05$			
	$P_{(M*P)}$	$> 0,05$			
Chiều dài bông (cm)	P1	27,3	28,4	26,9	27,5^b
	P2	29,5	30,1	29,2	29,6^{ab}
	P3	29,0	29,1	27,8	28,6^{ab}
	P4	30,1	31,3	29,3	30,3^a
	Trung bình (M)	29,0	29,7	28,3	
	$P_{(M)}$	$> 0,05$			
	$P_{(P)}$	$< 0,05$			
	$P_{(M*P)}$	$> 0,05$			

Ghi chú: M₁: 20 khóm/m²; M₂: 30 khóm/m²; M₃: 40 khóm/m²; P₁: 1 tấn phân vi sinh: 20 kg N: 20 kg P₂O₅: 15 kg K₂O/ha; P₂: 1 tấn phân vi sinh: 40 kg N: 40 kg P₂O₅: 30 kg K₂O/ha; P₃: 1 tấn phân vi sinh: 60 kg N: 60 kg P₂O₅: 45 kg K₂O/ha; P₄: 1 tấn phân vi sinh: 80 kg N: 80 kg P₂O₅: 60 kg K₂O/ha.

Kết quả nghiên cứu cho thấy các mức mật độ không ảnh hưởng đến chiều cao cây và chiều dài bông ($P > 0,05$). Tuy nhiên các mức phân bón ảnh hưởng mạnh mẽ tới chiều cao cây và chiều dài bông của giống ở mức độ tin

cây 99% và 95% ($P < 0,01$ và $P < 0,05$). Chiều cao cây tăng nhẹ ở từ 148,4 cm (ở mức phân bón thấp 20 kg N : 20 kg P₂O₅ : 15 kg K₂O/ha) đến 158,4 cm (ở mức phân bón cao nhất 80 kg N : 80 kg P₂O₅ : 60 kg K₂O/ha). Cũng tương tự như vậy chiều dài bông tăng nhẹ từ 27,5 cm (ở mức phân bón thấp 20 kg N : 20 kg P₂O₅ : 15 kg K₂O/ha) đến 30,3 cm (ở mức phân bón cao nhất P4: 80 kg N : 80 kg P₂O₅ : 60 kg K₂O/ha).

Khi kết hợp so sánh tương tác ảnh hưởng cả hai nhân tố trên cho thấy mật độ và phân bón ảnh hưởng không có ý nghĩa đến đến hai chỉ tiêu chiều cao cây và chiều dài bông ($P > 0,05$).

b. Ảnh hưởng của mật độ phân bón đến số nhánh tối đa và số nhánh hữu hiệu

Mật độ ảnh hưởng có ý nghĩa đến khả năng đẻ nhánh và số nhánh hữu hiệu của giống ($P < 0,01$). Tại mật độ 20 khóm/m² giống có số nhánh tối đa cao nhất (8,5 nhánh, nhóm A) và giảm khả năng đẻ nhánh xuống còn 8,0 nhánh/khóm khi tăng mật độ lên 30 khóm/m², số nhánh tối đa của giống tiếp tục giảm xuống còn 7,1 nhánh/khóm (nhóm B) khi tăng mật độ lên 40 khóm/m². Điều này cho thấy giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng có khả năng tự điều chỉnh tốt quần thể do vậy không nên trồng quá dày sẽ làm giảm khả năng đẻ nhánh của giống. Tương tự như vậy, tại mật độ 20 khóm/m² số nhánh hữu hiệu của giống đạt cao nhất (6,1 nhánh/khóm, nhóm A) và giảm dần ở các mức mật độ 30 khóm/m² (5,4 nhánh/khóm, nhóm B), 40 khóm/m² (4,7 nhánh/khóm, nhóm C).

Phân bón ảnh hưởng mạnh mẽ tới tất cả các chỉ tiêu số nhánh tối đa, số nhánh hữu hiệu của giống ở mức độ tin cậy 99% và 95% ($P < 0,01$ và $P < 0,05$). Số nhánh tối đa cũng tăng mạnh từ 6,4 nhánh/khóm ở mức phân bón thấp nhất 20 kg N : 20 kg P₂O₅ : 15 kg K₂O/ha (nhóm c) đến 10,0 nhánh/khóm ở mức phân bón cao nhất 80 kg N : 80 kg P₂O₅ : 60 kg K₂O/ha (nhóm a). Tương tự như vậy khi tăng mức phân bón từ P1 (20 kg N : 20 kg P₂O₅ : 15 kg K₂O/ha) đến P4 (80 kg N : 80 kg P₂O₅ : 60 kg K₂O), số nhánh hữu

hiệu cũng tăng mạnh từ 4,4 nhánh/khóm (nhóm c) đến 6,2 nhánh/khóm (nhóm a). Vì vậy có thể thấy phân bón rất cần thiết để tăng số nhánh hữu hiệu của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng.

Kết quả trên cho thấy tương tác giữa mật độ và phân bón ảnh hưởng không có ý nghĩa đến chỉ tiêu số nhánh tối đa và số nhánh hữu hiệu ($P > 0,05$).

Bảng 2.15. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến số nhánh tối đa và số nhánh hữu hiệu của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng vụ Mùa

Chỉ tiêu	Phân bón	Mật độ			
		M1	M2	M3	Trung bình (P)
Số nhánh tối đa (Nhánh/khóm)	P1	7,0	6,5	5,8	6,4 ^d
	P2	7,2	8,7	7,5	7,8 ^b
	P3	8,7	6,9	5,8	7,1 ^c
	P4	11,1	9,8	9,2	10,0 ^a
	Trung bình (M)	8,5^A	8,0^B	7,1^B	
	$P_{(M)}$	< 0,01			
	$P_{(P)}$	< 0,01			
	$P_{(M*P)}$	> 0,05			
Số nhánh hữu hiệu (Nhánh/khóm)	P1	4,9	4,5	3,7	4,4 ^c
	P2	5,8	5,3	5,0	5,4 ^b
	P3	6,4	5,7	4,4	5,5 ^b
	P4	7,1	6,0	5,5	6,2 ^a
	Trung bình (M)	6,1^A	5,4^B	4,7^C	
	$P_{(M)}$	< 0,01			
	$P_{(P)}$	< 0,01			
	$P_{(M*P)}$	> 0,05			

Ghi chú: M₁: 20 khóm/m²; M₂: 30 khóm/m²; M₃: 40 khóm/m²; P₁: 1 tấn phân vi sinh: 20 kg N: 20 kg P₂O₅: 15 kg K₂O/ha; P₂: 1 tấn phân vi sinh: 40 kg N: 40 kg P₂O₅: 30 kg K₂O/ha; P₃: 1 tấn phân vi sinh: 60 kg N: 60 kg P₂O₅: 45 kg K₂O/ha; P₄: 1 tấn phân vi sinh: 80 kg N: 80 kg P₂O₅: 60 kg K₂O.

2.3.3. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón tới khả năng chống chịu sâu bệnh hại của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng

Mật độ phân bón ảnh hưởng tới khả năng chống chịu sâu bệnh hại của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng. Tại các mức mật độ và phân bón, giống bị nhiễm sâu đục thân, rầy nâu, bệnh đạo ôn, bệnh bạc lá, bệnh khô vằn ở các điểm khác nhau.

Bảng 2.16. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón tới khả năng chống chịu sâu bệnh của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng vụ Mùa

Chỉ tiêu	Phân bón	Mật độ		
		M1	M2	M3
Sâu đục thân (điểm)	P1	1	1	3
	P2	1	1	1
	P3	3	3	3
	P4	5	5	5
Rầy nâu (điểm)	P1	1	1	1
	P2	1	1	1
	P3	1	1	1
	P4	1	1	1
Bệnh đạo ôn (điểm)	P1	1	1	1
	P2	1	1	1
	P3	1	1	2
	P4	2	1	2
Bệnh bạc lá (điểm)	P1	1	1	1
	P2	1	1	1
	P3	1	1	1
	P4	1	1	1-3
Bệnh khô vằn (điểm)	P1	1	1	1
	P2	1	1	1
	P3	1	1	3
	P4	3	1	3

Ghi chú: M_1 : 20 khóm/m²; M_2 : 30 khóm/m²; M_3 : 40 khóm/m²; P_1 : 1 tấn phân vi sinh: 20 kg N: 20 kg P₂O₅: 15 kg K₂O/ha; P_2 : 1 tấn phân vi sinh: 40 kg N: 40 kg P₂O₅: 30 kg K₂O/ha; P_3 : 1 tấn phân vi sinh: 60 kg N: 60 kg P₂O₅: 45 kg K₂O/ha; P_4 : 1 tấn phân vi sinh: 80 kg N: 80 kg P₂O₅: 60 kg K₂O.

Qua kết quả nghiên cứu cho thấy khi trồng ở mật độ dày M₃ (40 khóm/m²) và mức phân bón cao P₄ (80 kg N : 80 kg P₂O₅ : 60 kg K₂O/ha) thì mức độ hại của một số sâu bệnh có xu hướng tăng như sâu đục thân, bệnh đạo ôn và bệnh khô vằn. Bệnh bạc lá mức độ hại tăng ở mức phân bón cao nhất P₄ (80 kg N : 80 kg P₂O₅ : 60 kg K₂O/ha) và mật độ dày M₃ (40 khóm/m²). Như vậy có thể thấy khi trồng Khẩu Nua Trạng ở mật độ dày M₃ (40 khóm/m²) với lượng phân bón cao P₄ (80 kg N : 80 kg P₂O₅ : 60 kg K₂O/ha) thì thường bị sâu bệnh (đặc biệt là sâu đục thân, bệnh đạo ôn, bệnh bạc lá và bệnh khô vằn) hại nặng hơn so với các mức mật độ M₁ (20 khóm/m²), M₂ (30 khóm/m²) và mức phân bón P₁ (20 kg N : 20 kg P₂O₅ : 15 kg K₂O/ha), P₂ (40 kg N : 40 kg P₂O₅ : 30 kg K₂O/ha), P₃ (60 kg N : 60 kg P₂O₅ : 45 kg K₂O/ha). Gieo hạt tại mật độ M₁ (20 khóm/m²), M₂ (30 khóm/m²) kết hợp với các mức bón phân P₁ (20 kg N : 20 kg P₂O₅ : 15 kg K₂O/ha), P₂ (40 kg N : 40 kg P₂O₅ : 30 kg K₂O/ha), P₃ (60 kg N : 60 kg P₂O₅ : 45 kg K₂O/ha) sẽ cho tỷ lệ nhiễm sâu đục thân, rầy nâu, bệnh đạo ôn, bệnh bạc lá, bệnh khô vằn nhẹ hơn so với việc bố trí mật độ M₃P₄ (40 khóm/m² và 80 kg N : 80 kg P₂O₅ : 60 kg K₂O/ha). Điều này được giải thích là do khi mật độ gieo không quá dày, lượng phân bón cung cấp đủ nhu cầu cho cây sẽ làm cho quần thể lúa có khả năng tự điều chỉnh, sinh trưởng phát triển tốt, tăng khả năng chống chịu với các sâu bệnh hại. Có thể kết luận rằng, tổ hợp M₂P₃ (mật độ 30 khóm/m² và bón phân 60 kg N : 60 kg P₂O₅ : 45 kg K₂O/ha) sẽ làm cho giống bị nhiễm sâu đục thân, rầy nâu, bệnh đạo ôn, bệnh bạc lá, bệnh khô vằn nhẹ hơn so với tổ hợp các mật độ và mức phân bón còn lại.

2.3.4. Ảnh hưởng của mật độ, phân bón đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng

a. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến số bông, số hạt/bông, số hạt chắc/bông

Để đánh giá ảnh hưởng của yếu tố mật độ, phân bón đến giống Khẩu Nua Trạng cho thấy các chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất là các chỉ tiêu chính và quan trọng. Trong quần thể lúa, mật độ gieo và số nhánh có liên quan đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất. Vì vậy, muốn đạt được năng suất cao thì người sản xuất phải biết điều khiển cho quần thể lúa có số bông tối ưu mà vẫn không làm bông nhỏ đi, số hạt chắc trên bông không thay đổi. Phân bón còn có tác dụng thúc đẩy hoạt động quang hợp. Bón phân hợp lý giúp cây lúa đẻ nhánh khoẻ và tập trung, tăng số bông/m², số hạt/bông và khối lượng 1000 hạt ít thay đổi.

Bảng 2.17. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến số bông, số hạt chắc và hạt chắc của giống Khẩu Nua Trạng vụ Mùa

Chỉ tiêu	Phân bón	Mật độ			
		M1	M2	M3	Trung bình (P)
Số bông/khóm (bông)	P1	4,9	4,5	3,7	4,4^c
	P2	5,8	5,3	5,0	5,4^b
	P3	6,4	5,7	4,4	5,5^b
	P4	7,1	6,0	5,5	6,2^a
	Trung bình (M)	6,1^A	5,4^B	4,7^C	
	$P_{(M)}$	< 0,01			
	$P_{(P)}$	< 0,01			
	$P_{(M*P)}$	> 0,05			
Tổng số hạt/bông (hạt)	P1	125,7 ^{dc}	114,1 ^e _d	82,4 ^g	107,4^b
	P2	141,6 ^{ab}	132,7 ^b _c	110,0 ^{ef}	128,1^a
	P3	140,3 ^{abc}	152,7 ^a	96,5 ^{gf}	129,8^a
	P4	126,0 ^{dc}	113,4 ^e	83,7 ^g	107,7^b

Chỉ tiêu	Phân bón	Mật độ			
		M1	M2	M3	Trung bình (P)
			d		
	Trung bình (M)	133,4^A	128,2^A	93,1^B	
	$P_{(M)}$	< 0,01			
	$P_{(P)}$	< 0,05			
	$P_{(M*P)}$	< 0,05			
Hạt chẻ/bông (hạt)	P1	86,8	81,1	59,9	75,9^b
	P2	90,2	83,2	56,7	76,7^b
	P3	101,5	103,2	63,1	89,3^a
	P4	98,2	83,5	60,75	80,8^b
	Trung bình (M)	94,2^A	87,8^A	60,1^B	
	$P_{(M)}$	< 0,01			
	$P_{(P)}$	< 0,05			
	$P_{(M*P)}$	> 0,05			

Ghi chú: M₁: 20 khóm/m²; M₂: 30 khóm/m²; M₃: 40 khóm/m²; P₁: 1 tấn phân vi sinh: 20 kg N: 20 kg P₂O₅: 15 kg K₂O/ha; P₂: 1 tấn phân vi sinh: 40 kg N: 40 kg P₂O₅: 30 kg K₂O/ha; P₃: 1 tấn phân vi sinh: 60 kg N: 60 kg P₂O₅: 45 kg K₂O/ha; P₄: 1 tấn phân vi sinh: 80 kg N: 80 kg P₂O₅: 60 kg K₂O.

b. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến khối lượng nghìn hạt, năng suất lý thuyết, năng suất thực thu

Khối lượng nghìn hạt (KL1000) không bị ảnh hưởng bởi mật độ và phân bón. Khối lượng nghìn hạt của giống hầu như không thay đổi ở tất cả các mức mật độ và phân bón khác nhau (33,4 - 34,1 g), đây là yếu tố di truyền ít bị chi phối bởi mật độ và phân bón.

Năng suất lý thuyết (tấn/ha): Kết quả nghiên cứu cho thấy các mức mật độ khác nhau ảnh hưởng mạnh đến năng suất lý thuyết của giống ở mức độ tin cậy 99% ($P < 0,01$). Gieo hạt ở mật độ 30 khóm/m² đạt năng suất cao nhất 4,78 tấn/ha (nhóm A), tiếp theo mức mật độ 20 khóm/m² 3,88 tấn/ha (nhóm B), thấp nhất là ở mức mật độ 40 khóm/m² đạt 3,78 tấn/ha (nhóm C). Đánh giá ảnh hưởng của các mức phân bón đến chỉ tiêu năng suất lý thuyết của giống, kết quả thí nghiệm cho thấy bón phân ở mức P3 (60 kg N : 60 kg P₂O₅ : 45 kg K₂O/ha) và P4 (80 kg N : 80 kg P₂O₅ : 60 kg K₂O/ha) năng suất lý thuyết đạt tương đương nhau 4,70 tấn/ha và 4,75 tấn/ha (nhóm a), tiếp theo là ở mức bón phân P2 (40 kg N : 40 kg P₂O₅ : 30 kg K₂O/ha) đạt 3,958 tấn/ha (nhóm b), thấp nhất là ở mức phân bón P3 (60 kg N : 60 kg P₂O₅ : 45 kg K₂O/ha) đạt 3,19 tấn/ha (nhóm c). Khi kết hợp so sánh tương tác ảnh hưởng cả 2 nhân tố mật độ và phân bón cho thấy tổ hợp các mức mật độ và phân bón ảnh hưởng không có ý nghĩa đến chỉ tiêu năng suất thực thu của giống ($P_{(M*P)} > 0,05$). Tuy nhiên khi đánh giá riêng rẽ ảnh hưởng của từng mức mật độ và mức phân bón đến năng suất lý thuyết của giống, kết quả cho thấy ở mức mật độ 30 khóm/m² và mức phân bón P3 (60 kg N : 60 kg P₂O₅ : 45 kg K₂O/ha) luôn cho năng suất thực thu cao nhất.

Khi tăng mật độ từ 20 khóm/m² đến 30 khóm/m², các chỉ tiêu cấu thành năng suất như số bông/khóm, tổng số hạt/bông, số hạt chắc/bông đều có xu hướng giảm ở mức độ tin cậy 95% ($P < 0,05$). Số bông trên khóm đạt 6,1 bông (nhóm A) ở mức mật độ 20 khóm/m² và tại mức mật độ 30 khóm/m² chỉ đạt 5,4 bông (nhóm B), thấp nhất là 4,7 bông tại mức mật độ 40 khóm/m² (nhóm C). Tương tự như vậy với chỉ tiêu tổng số hạt/bông, tại mức mật độ 20 khóm/m² (133,4 hạt) và 30 khóm/m² (128,2 hạt) (nhóm A) cao hơn so với tổng số hạt/bông khi gieo ở mật độ 40 khóm/m² (nhóm B). Chỉ tiêu số hạt chắc/bông cũng bị ảnh hưởng mạnh của các mức mật độ khác nhau và được xếp vào hai nhóm A và B. Gieo hạt ở mật độ 20 khóm/m² và

30 khóm/m² có số hạt chắc tương đương nhau (94,2 và 87,8 hạt/bông) cùng một nhóm A và đạt 60,1 hạt khi gieo ở mật độ 40 khóm/m² (nhóm B). Tăng mật độ đã làm giảm số bông/khóm, tổng số hạt/bông, số hạt chắc/bông. Điều này một lần nữa cho thấy khi tăng mật độ lên quá cao, cạnh tranh ánh sáng sẽ là nguyên nhân làm giảm số hạt chắc cây, do đó ảnh hưởng đến năng suất. Như vậy gieo hạt ở mật độ 30 khóm/m² giúp cho giống đạt được các yếu tố cấu thành năng suất như số bông/khóm, tổng số hạt/bông, hạt chắc/bông cao hơn so với hai mật độ còn lại và đặc biệt là với mật độ 40 khóm/m².

Tương tự như mật độ, phân bón cũng ảnh hưởng mạnh đến các yếu tố cấu thành năng suất như số bông/khóm, số hạt/bông, số hạt chắc/bông ở mức độ tin cậy 99% và 95% ($P < 0,01$ và $P < 0,05$). Khi tăng phân bón từ mức P1 (20 kg N : 20 kg P₂O₅ : 15 kg K₂O/ha) đến P3 (60 kg N : 60 kg P₂O₅ : 45 kg K₂O/ha) số bông/khóm có xu hướng tăng và tiếp tục tăng khi ở mức phân bón P4 (80 kg N : 80 kg P₂O₅ : 60 kg K₂O/ha). Số bông/khóm của giống biến động khi các mức phân bón thay đổi và được xếp vào 3 nhóm a, b, c. Trong đó bón phân ở mức P₄ (80 kg N : 80 kg P₂O₅ : 60 kg K₂O/ha) giống đạt số bông/khóm cao nhất (6,2 bông/khóm, nhóm a), tiếp theo là ở mức bón phân P₂ (40 kg N : 40 kg P₂O₅ : 30 kg K₂O/ha) và P₃ (60 kg N : 60 kg P₂O₅ : 45 kg K₂O/ha) giống đạt số bông/khóm 5,5 và 5,4 bông (nhóm b), tại mức bón phân P₁ (20 kg N : 20 kg P₂O₅ : 15 kg K₂O/ha) giống đạt số bông/khóm thấp nhất 4,4 bông (nhóm c). Chỉ tiêu tổng số hạt/bông tăng cao hơn khi bón phân ở mức P₂ (40 kg N : 40 kg P₂O₅ : 30 kg K₂O/ha) và P₃ (60 kg N : 60 kg P₂O₅ : 45 kg K₂O/ha) đạt 128,1 và 129,8 hạt (nhóm a) cao hơn so với bón phân ở hai mức P₁ (20 kg N : 20 kg P₂O₅ : 15 kg K₂O/ha) và P₄ (80 kg N : 80 kg P₂O₅ : 60 kg K₂O/ha) đạt 107,4 và 107,7 hạt (nhóm b). Kết quả thí nghiệm cũng chỉ ra rằng khi bón phân ở mức P₃ (60 kg N : 60 kg P₂O₅ : 45 kg K₂O/ha) số hạt chắc/bông của giống đạt cao nhất 89,3 hạt và cao hơn hẳn 3 công thức

ở mức phân bón P1 (20 kg N : 20 kg P₂O₅ : 15 kg K₂O/ha), P2 (40 kg N : 40 kg P₂O₅ : 30 kg K₂O/ha), P3 (60 kg N : 60 kg P₂O₅ : 45 kg K₂O/ha) ở mức độ tin cậy 95% ($P < 0,05$) và cùng xếp vào nhóm b. Như vậy ở mức bón phân P3 (60 kg N : 60 kg P₂O₅ : 45 kg K₂O/ha) luôn cho các yếu tố cấu thành năng suất như số bông/khóm, tổng số hạt/bông, hạt chắc/bông cao hơn so với các mức phân còn lại.

Đánh giá tương tác ảnh hưởng của mật độ và phân bón đối với các chỉ tiêu số bông/khóm, tổng số hạt/bông, hạt chắc/bông cho thấy sai khác là không có ý nghĩa giữa các công thức ($P > 0,05$).

Năng suất thực thu (tấn/ha): Khi đánh giá ảnh hưởng của tổ hợp mật độ và phân bón đến năng suất thực thu của giống, kết quả nghiên cứu cho thấy không có sự khác biệt ý nghĩa về năng suất thực thu giữa các tổ hợp trên với chỉ tiêu năng suất thực thu ($P_{(M*P)} > 0,05$). Tuy nhiên khi đánh giá riêng rẽ các mức mật độ và các mức phân bón đến chỉ tiêu năng suất thực thu (NSTT) cho thấy các mức mật độ và các mức phân bón ảnh hưởng chắc chắn đến chỉ tiêu năng suất thực thu của giống ở mức độ tin cậy 99% ($P < 0,01$). Cụ thể, năng suất thực thu của giống tại ba mức mật độ được xếp vào ba nhóm a, b, c trong đó gieo hạt tại mức mật độ 30 khóm/m² năng suất thực thu đạt 3,28 tấn/ha (nhóm A), tiếp theo là mức mật độ 20 khóm/m² (nhóm B), thấp nhất là ở mức mật độ 40 khóm/m² (nhóm C). Tương tự với năng suất thực thu tại 4 mức phân bón cũng được phân thành bốn nhóm a, ab, b, c. Tại mức phân bón P3 (60 kg N : 60 kg P₂O₅ : 45 kg K₂O/ha) năng suất thực thu của giống đạt cao nhất 3,31 tấn/ha (nhóm a), tiếp theo là ở mức bón P4 (80 kg N : 80 kg P₂O₅ : 60 kg K₂O/ha) đạt 3,28 tấn/ha (nhóm ab), ở mức bón phân P2 (40 kg N : 40 kg P₂O₅ : 30 kg K₂O/ha) đạt 2,92 tấn/ha (nhóm b) và thấp nhất là ở mức bón P1 (40 kg N : 40 kg P₂O₅ : 30 kg K₂O/ha) đạt 2,21 tấn/ha (nhóm c).

Bảng 2.18. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến khối lượng nghìn hạt, năng suất lý thuyết, năng suất thực thu Khẩu Nua Trạng vụ Mùa

Chỉ tiêu	Phân bón	Mật độ			
		<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>M3</i>	Trung bình (<i>P</i>)
KL1000 hạt (gr)	P ₁	34,1	33,9	33,7	33,9
	P ₂	33,9	33,9	33,9	33,9
	P ₃	33,8	33,9	33,7	33,8
	P ₄	33,8	33,4	33,9	33,7
	Trung bình (<i>M</i>)	33,9	33,8	33,8	
	<i>P</i> _(<i>M</i>)	>0,05			
	<i>P</i> _(<i>P</i>)	>0,05			
	<i>P</i> _(<i>M*P</i>)	>0,05			
NSLT (tấn/ha)	P1	2,90	3,67	3,01	3,19^c
	P2	3,54	4,51	3,81	3,95^b
	P3	4,38	5,94	3,77	4,70^a
	P4	4,70	5,02	4,53	4,75^a
	Trung bình (<i>M</i>)	3,88^B	4,78^A	3,78^C	
	<i>P</i> _(<i>M</i>)	<0,01			
	<i>P</i> _(<i>P</i>)	<0,01			
	<i>P</i> _(<i>M*P</i>)	>0,05			
NSTT (tấn/ha)	P1	2,06	2,66	1,92	2,21^c
	P2	2,70	3,13	2,92	2,92^b
	P3	3,35	3,83	2,76	3,31^a
	P4	2,93	3,14	3,11	3,87^{ab}
	Trung bình (<i>M</i>)	2,76^B	3,28^A	2,68^C	
	<i>P</i> _(<i>M</i>)	<0,01			
	<i>P</i> _(<i>P</i>)	<0,01			
	<i>P</i> _(<i>M*P</i>)	>0,05			

Ghi chú: *M*₁: 20 khóm/m²; *M*₂: 30 khóm/m²; *M*₃: 40 khóm/m²; *P*₁: 1 tấn phân vi sinh: 20 kg N: 20 kg P₂O₅: 15 kg K₂O/ha; *P*₂: 1 tấn phân vi sinh: 40 kg N: 40 kg P₂O₅: 30 kg K₂O/ha; *P*₃: 1 tấn phân vi sinh: 60 kg N: 60 kg P₂O₅: 45 kg K₂O/ha; *P*₄: 1 tấn phân vi sinh: 80 kg N: 80 kg P₂O₅: 60 kg K₂O.

Như vậy trong cùng một điều kiện thí nghiệm, cùng chịu ảnh hưởng của các yếu tố khí hậu, thời tiết, dinh dưỡng, sâu bệnh hại... tổ hợp M2 (30 khóm/m²) và mức bón phân P3 (60 kg N + 60 kg P₂O₅ + 45 kg K₂O/ha) là tổ hợp phát huy được tốt nhất tiềm năng của giống. Tổ hợp này luôn cho các yếu tố cấu thành năng suất đặc biệt như bông/m² và tổng số hạt/bông, số hạt chắc/bông, năng suất lý thuyết, năng suất thực thu đạt cao nhất. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Hữu Hồng và cs. (2012) đưa ra khuyến cáo về mức tổ hợp phân bón trên lúa cạn tại Thái Nguyên là 70 kg N + 50 kg P₂O₅ + 50 kg K₂O. Hay như nghiên cứu của Nguyễn Thị Lãm (1994) về ảnh hưởng của liều lượng đạm đến sinh trưởng phát triển và năng suất của một số giống lúa cạn đã kết luận mức bón đạm cho giống lúa Mỏ địa phương là 60 kg N/ha. Nghiên cứu của Nguyễn Văn Khoa và cs. (2016) khi cho rằng mật độ phù hợp khi gieo một số giống lúa cạn tại Tây Bắc là 30 khóm/m².

2.3.5. Hiệu quả kinh tế ở các tổ hợp mật độ và phân bón trong thí nghiệm

Tỷ suất lợi nhuận (VCR) là chỉ số dùng để đánh giá hiệu quả kinh tế sử dụng các loại phân bón so với đối chứng. Trong sản xuất nông nghiệp, chỉ số VCR > 2 người nông dân mới có lãi, nếu VCR > 3 sản xuất có lãi và dễ được người nông dân chấp nhận, chỉ số VCR càng cao thì hiệu quả kinh tế cho người dân càng nhiều.

Kết quả đánh giá hiệu quả kinh tế ở các tổ hợp mật độ và phân bón của giống lúa nếp cạn cho thấy tổ hợp M1P1 (mật độ 20 khóm/m², mức phân bón 20 kg N : 20 kg P₂O₅ : 15 kg K₂O/ha) và M2P1 (mật độ 30 khóm/m², mức phân bón 20 kg N : 20 kg P₂O₅ : 15 kg K₂O/ha) có chỉ số VCR < 2, không có lãi. Các công thức tổ hợp còn lại đều có chỉ số VCR > 3 như vậy dễ được người nông dân chấp nhận. Trong đó tổ hợp M2P3 (mật độ 30 khóm/m², mức bón phân 60 kg N : 60 kg P₂O₅ : 45 kg K₂O/ha) có chỉ số VCR = 12,2 và đạt lãi thuần cao nhất 48,6 triệu/ha.

Bảng 2.19. Hiệu quả kinh tế ở các tổ hợp mật độ và phân bón trong thí nghiệm đối với giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng vụ Mùa

Công thức	Năng suất thực thu (tạ/ha)	Bội thu (tạ/ha)	Chi phí tăng thêm do sử dụng thêm phân bón (1.000đ)	Giá trị sản phẩm tăng lên do sử dụng phân bón (1.000đ)	Lãi thuần (triệu đồng)	Chỉ số VCR
M1P1	20,67	1,47	-600	3.234	13,8	-5,4
M1P2	27,03	7,83	1.277	17.226	25,9	13,5
M1P3	33,51	14,31	3.154	31.482	38,3	10,0
M1P4	29,35	10,15	5.031	22.330	27,3	4,4
M2P1	26,67	7,47	-300	16.434	26,7	-54,8
M2P2	31,33	12,13	1.577	26.686	35,1	16,9
M2P3	38,33	19,13	3.454	42.086	48,6	12,2
M2P4	35,14	15,94	5.331	35.068	39,7	6,6
M3P1	19,20	-	-	-	10,0	-
M3P2	29,26	10,06	1.877	22.132	30,2	11,8
M3P3	27,63	8,43	37.545	18.546	24,7	4,9
M3P4	31,11	11,91	56.318	26.202	30,5	4,7

Ghi chú: Giá phân bón tại thời điểm nghiên cứu: phân đạm 10.500 đ/kg, phân kai 10.500 đ/kg, phân lân 4.500 đ/kg, phân Vi sinh Sông Gianh 4.000.000 đ/tấn, công lao động 80.000 đ/công, thuốc bảo vệ thực vật 12.000 đ/ gói, giống 30.000 đ/kg. M3P1 là công thức được lựa chọn làm đối chứng so sánh.

Tóm lại: Từ các kết quả nghiên cứu cho thấy các tổ hợp mật độ và phân bón ảnh hưởng mạnh đến sinh trưởng, năng suất của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng. Trong đó tổ hợp thích hợp nhất cho giống sinh trưởng phát triển tốt đạt năng suất cao là tổ hợp M2P3 (mật độ 30 khóm/m², kết hợp với mức phân bón 60 kg N + 60 kg P₂O₅ + 45 kg K₂O/ha). Tổ hợp này cho NSLT 59,43 tạ/ha và NSTT đạt 38,33 tạ/ha. Đây cũng là công thức có lãi thuần đạt cao nhất và có tỷ suất lợi nhuận VCR=12,2.

2.4. Ảnh hưởng của các biện pháp phòng trừ cỏ dại trong canh tác giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng

2.4.1. Thành phần và mức độ xuất hiện của các loài cỏ dại trên khu đất trồng lúa nếp cạn thí nghiệm

Thành phần cỏ dại chính được điều tra tại khu thí nghiệm về lúa nếp cạn đều là các loài nằm trong mục các loài cỏ dại đối với cây trồng cạn thuộc họ lá rộng, họ hoà thảo, cỏ năn, cỏ lác. Kết quả thí nghiệm cho thấy mức độ xuất hiện các loại cỏ như vùng rấp, vùng đất, trinh nữ, cỏ gấu ở mức độ rất phổ biến (loài chiếm > 70%), tiếp theo là các loại cỏ xuất hiện ở mức độ phổ biến như cỏ mần trầu, cỏ chân nhện, cỏ bông lau, cỏ gừng bò, cỏ lông công, cỏ lác xoà, cỏ cứt lợn (loài chiếm 50 - 60%), xuất hiện ở mức độ ít phổ biến (hiếm) là các loài cỏ giày, cỏ tranh, thài lài, rau dệu, dền cơm, rau sam (loài chiếm <10%). Nguyễn Thị Tân và cs. (2000), cũng đã có kết luận tương tự khi nghiên cứu về thành phần cỏ dại trên đất trồng lúa cạn có tới 35 loài và đều thuộc vào các loài cỏ lá rộng, cỏ năn, cỏ lác, cỏ thuộc họ hoà thảo.

Bảng 2.20. Thành phần và mức độ xuất hiện của các loài cỏ dại trên khu đất trồng lúa nếp cận thí nghiệm tại huyện Vị Xuyên - Hà Giang vụ mùa

STT	Tên Việt Nam	Tên Khoa học	Họ thực vật	Mức độ xuất hiện
1	Cỏ màn trâu	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	<i>Poaceae</i>	++
2	Cỏ chân nhện	<i>Digitaria timorensis</i> Pest Miq.	<i>Poaceae</i>	++
3	Cỏ giấy	<i>Rotboallia compressa</i> Linn.f.	<i>Poaceae</i>	+
4	Cỏ bông lau	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	<i>Poaceae</i>	++
5	Cỏ mía	<i>Saccharum officinarum</i> L.	<i>Poaceae</i>	+
6	Cỏ gừng bò	<i>Panicum repens</i> Linn.	<i>Poaceae</i>	++
7	Cỏ lông công	<i>Sporobolus elongatus</i> R. Br.	<i>Poaceae</i>	++
8	Cỏ tranh	<i>Imperata cylindrica</i> (L) P. Beauv.	<i>Poaceae</i>	+
9	Cỏ gấu	<i>Cyperus rotundus</i> Linn.	<i>Cyperaceae</i>	+++
10	Cỏ lác xoà	<i>Cyperus serotinus</i> Rott.	<i>Cyperaceae</i>	++
11	Vùng rấp	<i>Leucas aspera</i> (Wirdl) Link.	<i>Lamiaceae</i>	+++
12	Vùng đất	<i>Leucas zeylanica</i> (Wirdl) Link.	<i>Lamiaceae</i>	+++
13	Cứt lợn	<i>Agaratum conyoides</i> L.	<i>Asteraceae</i>	++
14	Thài lài	<i>Cyanotisaxillaris</i> (L) Roem & Schult.	<i>Commelinaceae</i>	+
15	Rau dệu	<i>Altemathera sessilis</i> (L) R. Br. ex Roem & Schult.	<i>Amaranthaceae</i>	+
16	Dền cơm	<i>Amaranthus viridis</i> L.	<i>Amaranthaceae</i>	+
17	Cây trinh nữ	<i>Mimosa invisa</i> Mart. ex Colla.	<i>Leguminosae</i>	+++
18	Rau sam	<i>Portulacacleraceae</i> L.	<i>Portulacaceae</i>	+

Ghi chú: + = Ít phổ biến (hiếm); ++ = Phổ biến; +++ = Rất phổ biến

2.4.2. Khối lượng cỏ tươi sau khi tiến hành thực hiện các biện pháp phòng trừ cỏ dại trên giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng

Kết quả nghiên cứu cho thấy các biện pháp phòng trừ cỏ dại ảnh hưởng chắc chắn đến chỉ tiêu khối lượng cỏ tươi thu được sau 30 ngày tiến hành thực hiện áp dụng đối với giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng ở mức độ tin cậy 99% ($P < 0,01$).

Bảng 2.21. Khối lượng cỏ (g/m^2) sau khi tiến hành thực hiện các biện pháp xử lý cỏ dại đối với giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng tại huyện Vị Xuyên tỉnh Hà Giang vụ Mùa

Công thức làm cỏ	Khối lượng cỏ tươi (g/m^2)	Hiệu quả (%)
CT1: Làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày (đối chứng)	112,2 ^a	-
CT2: Làm cỏ tay sau gieo 25 ngày và 45 ngày	32,9 ^c	70,7
CT3: Xử lý cỏ trước gieo 15 ngày bằng Lyphoxim và làm cỏ bằng tay sau 45 ngày gieo	35,8 ^c	68,1
CT4: Xử lý cỏ sau gieo bằng Mizin 80WP khi cỏ mọc được 1-3 lá	65,6 ^b	41,5
CT5: Làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày + Phun Mizin 80WP sau khi cỏ mọc lại được 1 -3 lá.	21,5 ^c	80,8
<i>P</i>	$<0,01$	
<i>CV (%)</i>	12,6	

Ghi chú: Trong cùng một cột, các công thức có kí tự giống nhau không sai khác ở mức tin cậy 95%, P: Mức xác suất.

Khối lượng cỏ tươi thu được khác nhau ở mỗi công thức và được chia làm 3 nhóm a, b và c, trong đó biện pháp làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày (CT1) có hiệu lực phòng trừ cỏ dại chắc chắn thấp nhất được xếp vào nhóm a ($112,2\text{g/m}^2$), tiếp theo là công thức phun Mizin 80WP khi cỏ mọc được 1 - 3

lá (CT4) được xếp vào nhóm b ($65,6 \text{ g/m}^2$). Các công thức trừ cỏ còn lại là công thức làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày và 45 ngày (CT2); công thức xử lý cỏ trước gieo 15 ngày bằng thuốc Lyphoxim 41SL kết hợp làm cỏ tay sau gieo 45 ngày (CT3); công thức làm cỏ tay sau gieo 25 ngày và phun Mizin 80WP khi cỏ mọc lại được 1-3 lá (CT5) được xếp vào nhóm c, là nhóm những công thức có hiệu lực trừ cỏ tương đương nhau và tốt hơn so với hai CT1 và CT4. Hiệu quả phòng trừ cỏ dại tại công thức CT5 đạt (80,8%), CT2 đạt (70,7%), CT3 đạt (68,1%) so với CT1. Như vậy việc kết hợp giữa làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày và phun Mizin 80 WP sau khi cỏ mọc lại được 1 -3 lá có hiệu lực phòng trừ cỏ dại tốt nhất. Kết quả trên phù hợp với nghiên cứu của Ismaila U *et al.*, (2011) khi theo dõi hiệu lực của các công thức trừ cỏ cho lúa cạn tại Badeggi, Nigeria đã nhận xét việc kết hợp công thức làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày và kết hợp phun thuốc thảo dược Orizo plus cho hiệu quả phòng trừ cỏ dại tốt.

2.4.3. Ảnh hưởng của các biện pháp trừ cỏ đến một số chỉ tiêu sinh trưởng phát triển của giống lúa nếp cạn Khâu Nua Trạng

Kết quả nghiên cứu được thể hiện qua Bảng 3.34 cho thấy các biện pháp trừ cỏ không ảnh hưởng đến tỷ lệ nảy mầm, thời gian mọc và chiều cao cây của giống ($P > 0,05$). Sau 8 ngày gieo hạt cây bắt đầu mọc mầm bình thường ở tất cả các ô thí nghiệm, tỷ lệ nảy mầm của giống đạt 87,9% - 89,2%, chiều cao cây dao động trong khoảng 126,2 - 127,6 cm. Theo dõi các triệu chứng nhiễm độc của cây tại các công thức có sử dụng thuốc trừ cỏ Lyphoxim và Mizin trước và sau khi gieo cây lúa sinh trưởng bình thường (cấp 1) không có biểu hiện bên ngoài như cháy lá, thay đổi màu sắc lá...

Bảng 2.22. Ảnh hưởng của các biện pháp trừ cỏ đến một số chỉ tiêu sinh trưởng và phát triển của giống lúa nếp cạn thí nghiệm Khẩu Nua Trạng tại huyện Vị Xuyên tỉnh Hà Giang vụ Mùa

Công thức làm cỏ	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Thời gian mọc (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Triệu chứng nhiễm độc (cấp)
CT1: Làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày (đối chứng)	89,2	8	126,2	-
CT2: Làm cỏ tay sau gieo 25 ngày và 45 ngày	88,1	8	127,5	-
CT3: Xử lý cỏ trước gieo 15 ngày bằng Lyphoxim và làm cỏ bằng tay sau 45 ngày gieo	87,9	8	126,9	1
CT4: Xử lý cỏ sau gieo bằng Mizin 80WP khi cỏ mọc được 1-3 lá	88,5	8	127,1	1
CT5: Làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày + Phun Mizin 80WP sau khi cỏ mọc lại được 1 -3 lá.	88,8	8	127,6	1
<i>P</i>	> 0,05	> 0,05	> 0,05	
<i>CV (%)</i>	12,5	16,2	11,2	

Ghi chú: Trong cùng một cột, các công thức có kí tự giống nhau không sai khác ở mức tin cậy 95%; P: Mức xác suất; Cấp 1: cây sinh trưởng bình thường

2.4.4. Ảnh hưởng của các biện pháp trừ cỏ đến số nhánh tối đa, số bông/khóm, năng suất thực thu của giống lúa nếp cạn trên giống Khẩu Nua Trạng

Kết quả theo dõi ảnh hưởng của các phương thức trừ cỏ đại đến số nhánh tối đa, số bông/khóm, năng suất thực thu được trình bày tại Bảng 3.35.

Bảng 2.23. Ảnh hưởng của các phương thức trừ cỏ đến số nhánh tối đa, số bông/ khóm, năng suất thực thu của giống lúa nếp cạn thí nghiệm

Công thức thức làm cỏ	Số nhánh tối đa (nhánh)	Số bông/khóm (bông)	Hạt chắc/bông (hạt)	NSTT (tấn/ha)
CT1: Làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày (đối chứng)	6,8 ^c	3,9 ^b	70,1 ^c	3,26 ^c
CT2: Làm cỏ tay sau gieo 25 ngày và 45 ngày	10,1 ^{ab}	7,9 ^a	81,6 ^a	3,91 ^{ab}
CT3: Xử lý cỏ trước gieo 15 ngày bằng Lyphoxim và làm cỏ bằng tay sau 45 ngày gieo	10,9 ^a	7,6 ^a	80,8 ^a	3,89 ^{ab}
CT4: Xử lý cỏ sau gieo bằng Mizin 80WP khi cỏ mọc được 1-3 lá	8,1 ^{abc}	6,1 ^{ab}	78,9 ^b	3,68 ^b
CT5: Làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày + Phun Mizin 80WP sau khi cỏ mọc lại được 1 -3 lá.	10,2 ^{ab}	8,1 ^a	82,9 ^a	3,99 ^a
<i>P</i>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
<i>CV</i> (%)	11,4	16,2	13,9	13,7

Ghi chú: Trong cùng một cột, các công thức có kí tự giống nhau không sai khác ở mức tin cậy 95%; P: Mức xác suất

Số nhánh tối đa (nhánh): Các phương thức trừ cỏ ảnh hưởng chắc chắn đến số nhánh tối đa của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng ở mức độ tin cậy 99% ($P < 0,01$). Số nhánh tối đa ở mỗi biện pháp xử lý cỏ đại đều khác nhau và được phân thành các nhóm a, ab, abc và c. Công thức xử lý cỏ trước gieo 15 ngày bằng Lyphoxim và làm cỏ bằng tay sau 45 ngày gieo cho số nhánh tối đa đạt cao nhất (10,9 nhánh/khóm) xếp vào nhóm a. Tiếp theo là công thức làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày và 45 ngày (10,1 nhánh/khóm); công thức làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày và phun Mizin 80WP khi cỏ mọc lại được 1

- 3 lá (10,2 nhánh/khóm) có số nhánh tối đa tương đương nhau và cùng xếp vào một nhóm ab. Công thức xử lý cỏ bằng Mizin 80WP khi cỏ mọc được 1 - 3 lá (8,1 nhánh/khóm) xếp vào nhóm abc. Số nhánh tối đa đạt thấp nhất ở công thức xử lý cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày (6,8 nhánh/khóm) xếp vào nhóm c. Như vậy, ở các công thức có số nhánh tối đa cao đều là những công thức có hiệu lực trừ cỏ tốt vì tại các công thức trên, cây lúa ít bị tranh chấp dinh dưỡng và ánh sáng bởi cỏ dại.

Số bông/khóm: Các phương thức phòng trừ cỏ dại khác nhau ảnh hưởng có ý nghĩa đến chỉ tiêu số bông/khóm ở mức độ tin cậy chắc chắn 99% ($P < 0,01$). Công thức làm cỏ tay sau 25 ngày có số bông/khóm đạt thấp nhất (3,9 bông/khóm) xếp vào nhóm b. Nguyên nhân là do sau gieo 25 ngày lúc này lúa cạn bắt đầu được 2 - 3 lá thật đây là thời điểm thích hợp để làm cỏ. Tuy nhiên sau khi làm cỏ xong cây lúa chưa khép tán do vậy cỏ dại vẫn bùng phát trở lại nếu không được xử lý kịp thời sẽ xảy ra tranh chấp dinh dưỡng ánh sáng, ảnh hưởng đến khả năng đẻ nhánh hữu hiệu của cây. Tiếp theo là công thức phun Mizin 80WP sau khi cỏ mọc được 1-3 lá có số bông/khóm đạt 6,1 bông/khóm và xếp vào nhóm ab. Nhóm các công thức làm cỏ tay sau gieo 25 ngày và 45 ngày (7,9 bông/khóm); công thức xử lý cỏ trước gieo 15 ngày bằng Lyphoxim và làm cỏ bằng tay sau 45 ngày gieo (7,6 bông/khóm); công thức làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày và phun Mizin 80WP sau khi cỏ mọc lại được 1 -3 lá (8,1 bông/khóm) là nhóm đạt số bông cao nhất và xếp vào nhóm a. Các công thức trên đều là những công thức có hiệu lực trừ cỏ tốt nên số bông/khóm cao hơn so với các công thức còn lại ở mức độ tin cậy chắc chắn 99% ($P < 0,01$).

Số hạt chắc/bông: Các biện pháp phòng trừ cỏ dại ảnh hưởng mạnh mẽ đến chỉ tiêu số hạt chắc/bông ($P < 0,01$), trong đó cao nhất là CT2, CT3, CT5 (nhóm a) và thấp nhất là CT1 (nhóm c). Điều này cho thấy những công thức có hiệu quả trừ cỏ tốt sẽ tăng số hạt chắc/bông làm tiền đề cho việc tăng năng suất thực thu.

Năng suất thực thu (tạ/ha): Các biện pháp phòng trừ cỏ dại ảnh hưởng có nghĩa đến năng suất thực thu của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng ở mức độ tin cậy 99% ($P < 0,01$). Tại công thức làm cỏ tay sau 25 ngày năng suất thực thu đạt thấp nhất 3,26 tấn/ha và xếp vào nhóm c. Như vậy đối với cây lúa cạn việc làm cỏ một lần sau gieo làm hạn chế rất lớn đến năng suất lúa do cỏ bùng phát trở lại tranh chấp điều kiện sống. Nhận định trên cũng được Ukungwu *et al.*, (2004) ghi nhận khi cho rằng cỏ dại là một trong những nguyên nhân hàng đầu làm giảm năng suất của cây lúa cạn nếu chúng ta không phòng trừ chúng một cách triệt để. Công thức xử lý cỏ sau gieo bằng Mizin 80WP khi cỏ mọc được 1-3 lá cho năng suất lúa thực thu đạt 3,68 tấn/ha cao hơn đối chứng 12,9% và xếp vào nhóm b. Năng suất thực thu của công thức xử lý cỏ trước gieo 15 ngày bằng Lyphoxim và làm cỏ bằng tay sau 45 ngày gieo và công thức làm cỏ tay sau 25 ngày + 45 ngày là hai công thức có năng suất thực thu tương đương nhau và cao hơn so với đối chứng 19,9% và 19,3% được xếp vào nhóm ab. Công thức đạt năng suất thực thu tốt nhất là công thức làm cỏ tay sau gieo 25 ngày và phun Mizin 80WP khi cỏ mọc lại được 1-3 lá đạt 39,9 tạ/ha, cao hơn so với đối chứng 22,4% và xếp vào nhóm a.

Tóm lại, các công thức xử lý cỏ có hiệu quả trên giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng là CT5 (làm cỏ tay sau gieo 25 ngày và phun Mizin 80WP khi cỏ mọc lại được 1-3 lá); CT2 (làm cỏ tay sau gieo 25 ngày + 45 ngày); CT3 (xử lý cỏ trước gieo 15 ngày bằng Lyphoxim và làm cỏ bằng tay sau 45 ngày gieo). Kết quả trên phù hợp với nghiên cứu của Ismaila U *et al.*, (2011) về ảnh hưởng của một số biện pháp phòng trừ cỏ dại cho lúa cạn ở Badeggi, Nigeria cho rằng các biện pháp trừ cỏ dại đều có ý nghĩa đến sinh trưởng và phát triển của lúa cạn. Trừ cỏ dại đạt hiệu quả nhất là sự kết hợp giữa xử lý thuốc trừ cỏ và làm cỏ bằng tay (công thức làm cỏ tay sau 25 ngày gieo lúa + phun thuốc trừ cỏ thảo dược Orizo sau 45 ngày) là công thức phòng trừ cỏ dại

được tác giả đưa ra khuyến cáo. Kết quả thí nghiệm cũng cho thấy việc áp dụng các phương thức phòng trừ cỏ dại có sử dụng thuốc Lyphoxim và Mizin trước khi gieo hạt và sau khi gieo hạt là hoàn toàn không gây tổn thương cho cây lúa.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

I. Kết luận

Đề tài đã xác định được một số biện pháp kỹ thuật canh tác phù hợp làm tăng năng suất và nâng cao hiệu quả kinh tế của giống lúa nếp cạn đặc sản Khẩu Nua Trạng, cụ thể:

(1) Thời vụ gieo hạt thích hợp cho giống sinh trưởng phát triển và đạt năng suất cao từ ngày 5 đến 20 tháng 6 dương lịch.

(2) Mật độ và phân bón thích hợp cho giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng tại Hà Giang là 30 khóm/m², bón phân cho 1 ha với lượng 1 tấn phân vi sinh + 60 kg N + 60 kg P₂O₅ + 45 kg K₂O + 300 kg vôi bột. Tổ hợp mật độ và phân bón trên cho NSLT là 5,94 tấn/ha và NSTT là 3,83 tấn/ha.

(3) Biện pháp phòng trừ cỏ dại hiệu quả nhất cho giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng là làm cỏ bằng tay sau gieo 25 ngày kết hợp phun Mizin 80 WP khi cỏ mọc lại 1 – 3 lá. Hoặc xử lý cỏ trước gieo 15 ngày bằng Lyphoxim kết hợp sau khi lúa mọc 45 ngày tiếp tục làm cỏ bằng tay.

II. Đề nghị

Từ kết quả nghiên cứu cho thấy giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng sau khi được áp dụng các biện pháp kỹ thuật canh tác cần tiếp tục nghiên cứu một số các biện pháp như trồng xen, xử lý thân lúa sau thu hoạch để ủ gốc tại chỗ nhằm tái tuần hoàn và cải tạo dinh dưỡng tại chỗ cho đất...

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN

1. Đào Thị Thu Hương, Trần Văn Điền, Dương Thị Nguyên. “**Nghiên cứu các phương thức phòng trừ cỏ dại trong canh tác giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng tại tỉnh Hà Giang**”. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, (6) pp. 96 – 99.
2. Hoàng Thị Bích Thảo, Trần Văn Điền, Đào Thị Thu Hương. “**Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật canh tác đối với giống lúa nếp cạn đặc sản Khẩu Nua Trạng tại Hà Giang**”. *Tạp chí nông nghiệp và phát triển nông thôn*, (23) pp.52 - 58.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TIẾNG VIỆT

1. Cục Trồng trọt (2015), *Báo cáo tổng kết năm 2014 và triển khai nhiệm vụ trọng tâm năm 2015*, Hà Nội ngày 15/01/2015
2. Nguyễn Tất Cảnh (2006), *Sử dụng phân viên nén trong thâm canh lúa*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Nguyễn Minh Công, Nguyễn Văn Tiếp, Đào Xuân Tân, Lê Xuân Trinh (2016), “Kết quả nghiên cứu tạo chọn và cải tiến giống lúa nếp Phú Quý”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Chuyên đề giống cây trồng, vật nuôi - Tập 2*, năm 2016.
4. Lê Hữu Hải (2013), *Báo cáo tổng kết đề tài “Chọn lọc làm thuần giống lúa Than đặc sản”*, Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Tiền Giang.
5. Đới Hồng Hạnh, Nguyễn Khắc Quỳnh, Nguyễn Thị Hiền (2016), “Thực trạng thu thập, nhân giống và mô tả đánh giá nguồn gen tập đoàn lúa cạn đang được lưu giữ tại ngân hàng gen cây trồng quốc gia”, *Kỷ yếu Hội thảo Quốc gia về Khoa học Cây trồng lần thứ hai*, tr. 792 - 797.
6. Nguyễn Thị Hảo, Đàm Văn Hưng, Phạm Mỹ Linh, Vũ Quốc Đại, Lê Thị Hậu, Đồng Huy Giới, Vũ Văn Liết (2013), “Nhận biết khả năng chịu hạn của một số dòng, giống lúa địa phương làm vật liệu di truyền cho chọn tạo giống lúa thích ứng với điều kiện khó khăn về nước tưới”, *Tạp chí khoa học và phát triển*, 11 (2), tr. 145 - 153.
7. Nguyễn Hữu Hồng, Đặng Quý Nhân và Dương Việt Hà (2012), “Nghiên cứu ảnh hưởng của một số tổ hợp phân bón đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống lúa cạn tại Thái Nguyên”, *Tạp chí Khoa học và công nghệ, Đại học Thái Nguyên*, 95 (7), tr. 37 - 42.
8. Nguyễn Thị Ngọc Huệ, Nguyễn Thị Thanh Tuyết, Lưu Ngọc Trinh, Đỗ Hoài Phải (2005), “Kiến thức bản địa và đa dạng nguồn gen lúa của người Tày tại huyện Đà Bắc, tỉnh Hoà Bình”, *Tạp chí Dân tộc học*, (2), tr. 42 – 52.

9. Lê Văn Huy, Nguyễn Thị Đông, Nguyễn Thị Kim Dung, Trần Thị Thúy Hằng, Trần Văn Quang, Nguyễn Xuân Dũng (2017), “Xác định liều lượng phân bón và mật độ cấy phù hợp với giống lúa nếp N612 tại vùng đồng bằng sông Hồng”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Chuyên đề giống cây trồng, vật nuôi*, (1), tr. 19 - 24.
10. Nguyễn Thế Hùng, Nguyễn Thị Lâm (2017), “Nghiên cứu lựa chọn mật độ cấy cho hai giống lúa nếp đặc sản của tỉnh Tuyên Quang- Khẩu Pái và Khẩu Lường Ván”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (6), tr. 27 - 34.
11. Nguyễn Trọng Khanh, Nguyễn Văn Hoan (2014), “Xác định sở thích về gạo chất lượng cao của người tiêu dùng vùng Đồng Bằng Sông Hồng”, *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, (12), tr. 1192 – 1201.
12. Nguyễn Văn Khoa và Phạm Văn Cường (2015), “Ảnh hưởng của mật độ gieo trồng và mức phân đạm bón đến sinh trưởng và năng suất của lúa cạn tại vùng Tây Bắc”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (11), tr. 40 - 47.
13. Nguyễn Văn Khoa (2016), *Nghiên cứu đặc điểm nông sinh học liên quan đến khả năng chịu hạn và một số biện pháp kỹ thuật canh tác lúa cạn địa phương tại vùng Tây Bắc Việt Nam*, Luận án tiến sĩ chuyên ngành Khoa học cây trồng, Nxb Đại học Nông Nghiệp.
14. Nguyễn Thị Lang, Võ Thị Trà My, Châu Thanh Nhả, Bùi Chí Bửu (2016). “ Nghiên cứu, chọn tạo giống lúa nếp OM366”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Chuyên đề giống cây trồng, vật nuôi* – (1), tr.14 - 20.
15. Nguyễn Thị Lâm, Nguyễn Thế Hùng (2017), “Kết quả phục tráng một số giống lúa nếp đặc sản tại tỉnh tuyên quang”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (5), tr. 19 - 27.

16. Nguyễn Thị Lan (2017), “Nghiên cứu lựa chọn tổ hợp phân bón cho hai giống lúa nếp đặc sản của tỉnh Tuyên Quang Khẩu Pái và Khẩu Lường ván”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (6), tr. 14 - 24.
17. Dương Thị Hồng Mai (2015), *Nghiên cứu đặc điểm nông sinh học của một số giống lúa địa phương tại vùng đất nhiễm mặn tỉnh Nam Định*, Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp chuyên ngành Khoa học cây trồng, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, Hà Nội.
18. Trần Văn Minh, Đỗ Thị Diệu Hạnh (2016), “Đánh giá thực trạng sản xuất, nghiên cứu đặc điểm nông sinh học và đề xuất giải pháp bảo tồn, phát triển các giống lúa nếp địa phương của huyện hoài ân, tỉnh Bình Định”. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Chuyên đề giống cây trồng, vật nuôi*, (1), tr. 95 - 102.
19. Nguyễn Thị Minh Nguyệt, Khuất Hữu Trung, Nguyễn Thị Nhài, Nguyễn Thúy Diệp, Kiều Thị Dung, Nguyễn Thị Thảo, Nguyễn Thị Thanh Thủy (2013), “Đánh giá đa dạng di truyền tập đoàn lúa chịu hạn của Việt Nam bằng chỉ thị phân tử SSR”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (1), tr. 25 – 29.
20. Nguyễn Thị Mai Phương, Võ Hoài Bắc, Trần Thị Nhung, Đỗ Hoàng Hiệp (2015), “Nghiên cứu thu nhận protein từ cám gạo”, *Tạp chí Sinh học*, 37 (4), tr. 479 - 486.
21. Phạm Đồng Quảng, Lê Quý Tường, Nguyễn Quốc Lý và Vũ Tuấn Linh (2006), *Kết quả điều tra giống 13 cây trồng chủ lực của cả nước giai đoạn 2003 - 2004*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 231.
22. Lưu Văn Quyết (2011), *Nghiên cứu phục tráng và phát triển giống lúa bản địa II và Tẻ Mèo phục vụ sản xuất lương thực cho đồng bào dân tộc thiểu số tỉnh Sơn La*, Thuộc dự án khoa học công nghệ nông nghiệp vốn vay ADB, giai đoạn 2009 - 2011, Viện cây lương thực và thực phẩm.

23. Trần Danh Sửu, Nguyễn Thị Lan Hoa, Hà Minh Loan, Ngô Kim Hoài, Nguyễn Thị Vân Anh, Vũ Mạnh Hải (2010), “Nghiên cứu đa dạng di truyền lúa nếp địa phương ở các đồng bằng Bắc Bộ bằng chỉ thị SSR”, *Báo cáo kết quả nghiên cứu Khoa học và Công nghệ 2006 – 2010, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*.
24. Trần Danh Sửu (2015), “Khái thác và phát triển các nguồn gene lúa đặc sản Tan Nương, Khẩu Mang, Khẩu Ký, Khẩu Nắm Pua phục vụ các tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam”, *Báo cáo tổng hợp kết quả khoa học công nghệ nhiệm vụ khoa học công nghệ về quy gen*.
25. Đào Minh Sô (2011), “Ảnh hưởng của phân khoáng và phân bón lá đến năng suất lúa cạn tại Ea Súp, Đắc Lắc”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, (6), tr. 15 - 20.
26. Nguyễn Văn Tiếp, Nguyễn Minh Công, Nguyễn Xuân Dũng, Nguyễn Thị Sen, Nguyễn Thị Hồng Liên (2016), “Một số kết quả cải tiến giống lúa nếp cái hoa vàng nhờ chiếu xạ tia gamma (Co60) vào hạt nảy mầm”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Chuyên đề giống cây trồng*, (2). Tr. 43 – 49.
27. Nguyễn Tài Toàn, Cao Thị Thu Dung, Thái Thị Phương Thảo, Vũ Thị Diệu Linh (2016), “Nghiên cứu đặc điểm hình thái, nông sinh học và đa dạng di truyền các mẫu giống lúa nương được thu thập tại Nghệ An và Thanh Hóa”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (1), tr. 33 - 41.
28. Lê Thị Bích Thủy, Nguyễn Đức Thành (2012), “Chọn dòng lúa cạn chịu hạn từ các dòng đột biến giống lúa cạn Chí chùa 1”, *Tạp chí Công nghệ sinh học*, 8 (4), tr. 1833 - 1838.
29. Nguyễn Quốc Trung, Nguyễn Thị Huệ, Phạm Thị Dung, Trịnh Thị Thu Thủy, Trần Thị Thảo, Phạm Huệ Anh, Nguyễn Hoài Nam (2016), “Nghiên cứu ứng dụng DNA Marker phát hiện gen Rc tổng hợp

anthocyanin ở lúa cẩm”, Báo cáo tổng kết đề tài cấp Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

30. Ngô Thị Hồng Tươi, Phạm Văn Cường, Nguyễn Văn Hoan (2014), “Phân tích đa dạng di truyền của các mẫu giống lúa cẩm bằng chỉ thị SSR”, *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 12 (4), tr. 485 – 494.

TIẾNG ANH

31. Abbas H., Musa, Tengku M. H and Muda Mohamed, M. (2010). “Model comparisons for assessment of NPK requirement of upland rice for maximum yield”, *Malaysian Journal of Soil Science*, (14), pp.15 - 25.
32. Baharul Choudhury, Mohamed Latif Khan and Selvadurai Dayanandan (2013), “Genetic structure and diversity of indigenous rice (*Oryza sativa*) varieties in the Eastern Himalayan region of Northeast India”, *Springer Plus*, (2), pp. 228.
33. Chu G., Chen T, Wang Z, Yang J and Zang J (2014), “Morphological and physiological traits of roots and their relationships with water productivity in water-saving and drought-resistant rice”, *Field crops research*, (162). pp. 108 - 119.
34. Dutta, M. & Sangtam, R. (2014), “Integrated Nutrient Management on Performance of Rice in Terraced Land”, *International Journal of Bio-resource and Stress Management*, (5), pp.107 - 112.
35. Dohey-Adams T., Hunt L, Francks P.J, Beerling and J. E Gray (2012), “Genetic manipulation of stomatal density influences stomatal size, plant growth and tolerance to restricted water supply across a growth carbon dioxide gradient”, *Philosophical transactions of the Royal Society B: Biological sciences* , (1588), pp. 547 - 5555.

36. Fageria, N., Carvalho, M. & Dos Santos, F. (2014), "Root growth of upland rice genotypes as influenced by nitrogen fertilization", *Journal of Plant Nutrition*, (37), pp. 95 - 106.
37. Gharakand, Hashemi-Maid, Mosavi, Feiziasl, Jafarzadeh, J.&Karimi. (2012), "Effects of nitrogen application on dry land wheat roots and shoot", *Greener J Agric Sci*, (2), pp.188 - 194.
38. Heinemann A.B., Barrios-Perez C., Ramirez-Villegas J., Arango-Londomos D., Bonilla-Findji O., Medeiros JC., Jarvis A. (2015), "Variation and impact of drought-stress patterns across upland rice target population of environments in Brazil", *Journal of Experimental Botany*, (66), pp.3625 - 3638.
39. Ismail U., Kolo M. G. M and U. A. (2011), "Gbanguba1 Efficacy and Profitability of Some Weed Control Practices in Upland Rice (*Oryza sativa* L.) at Badeggi, Nigeria", *American Journal of Experimental Agriculture*, 1(4), pp.174 - 186.
40. Kristantini, Taryono, Panjisakti Basunanda, Rudi Hari Murti, Supriyanta, Setyorini Widayanti and Sutarno (2012), "Morphological of genetic relationship among black rice landraces from Yogyakarta and surrounding areas", *ARPN Journal of Agricultural and Biological Science*, (7), pp. 982 – 989.
41. Luangmanee Jetsadakorn, Poramate Banterng and Anan Wongcharoen (2016), "Blast disease of black glutinous rice germplasms under inoculation at seeding and tillering stages". *Turk J. Field Crops* 2016, 21(1), pp. 131-138.
42. Maclean J., Hardy B., and Hettel G. (2013), *Rice AAnac: Source Book for one of the Aost IAportant EconoAic Activities on Earth, IRRI*.
43. Mannan, M., Bhuiya, M., Akhand, M. &Saman, M. (2014), "Growth and Yield of Basmati and Traditional Aromatic Rice As Influenced By Water Stress and Nitrogen Level", *Journal of Science Foundation*, (10), pp.52 - 62.

44. Martinez F., P. Palencia, C. Weiland, D. Alonso and Oliveria J (2015), “Influence of nitrification inhibitor DMPP on yield, fruit quality and SPAD values of strawberry plants”, *Scientia Horticulturae*, (185), pp. 233 - 239.
45. Oikeh S.O., Nwilene F.E., Agunbiade T.A., Oladimeji O., Ajayi O., Semon M., Tsunematsu H., and Samejima H. (2013), “Growing upland rice: a production handbook”, Africa Rice Center (WARDA) Headquarters
46. Raj, S., Bindhu, J.& Girijadevi, L. (2014), “Nitrogen availability and uptake as influenced by time of application and N sources in semi-dry rice (*Oryza sativa*)”, *Journal of Crop and Weed*, (10), pp. 295 - 302.
47. Saikumar S., Kalmeshwer G.D., Saiharini A. D., Varma O.G., Vineesha H.K., Padamavathi D. H., and Shenoy V.V.(2014), “Major QTL for enhancing rice grain yields under lowland reproductive drought stress indentified using *san sativa glaberrima* introgression line”, *Field crops research*, (163), pp. 119 - 131.
48. Silveira R.D., Abreu F.R., Mamidi S., McClean P.E, Vianello R.P., Lanna A.C., Carneiro N.P., Brondani C(2015), “Expression of drought tolerance genes in tropical upland rice cultivars (*Oryza sativa*)”, *Genetics and Molecular Research*, 14 (3), pp.8181- 8200.
49. Singh A., Shamim. M and Singh. K.(2013), “Genotypic variation in root anatomy, starch accumulation, and protein induction in upland rice (*Oryza sativa*) varieties under water stress”, *Agricultural research*, 2(1), pp. 24 - 30.
50. Songyikhangsuthor Khamdok, Somphong Sybounheuang and Benjamin K. Samson (2014), “Response of rice landraces and promising cultivars to nitrogen fertilizer application on sloping uplands”, *International Journal of Agricultural Science Research*, Vol. 3(9), pp. 181 - 186.

51. Tran, Kano-nakata, Takeda, Menge, Mitsuya, S., Inukai, Y& Yamauchi. (2014), “Nitrogen application enhanced the expression of developmental plasticity of root systems triggered by mild drought stress in rice”, *Plant and Soil*, (378), pp.139 - 152.
52. Tran T. T., Kano-Nakata M, Takeda M, Menge D, Mitsuya, Inukai Y and A, Yamauchi (2015), “Root plasticity and its functional roles were triggered by water deficit but not by the resulting changes in the forms of soil N in rice”, *Plant sand soil*, 386 (1 - 2) pp. 65 - 76.
53. Weon Tai Jeon (2012), “Effects of nitrogen levels on growth, yield and nitrogen uptake of fiber-rich cultivar”, *Goami 2, African Journal of Biotechnology*, Vol.11(1), pp. 131 - 137.
54. Xiang J, Haden VR, Peng S, Bouman BA, Huang J, Cui K, Visperas RM, Zhu D, Zhang Y, Chen H. (2013), “Effect of deep placement of nitrogen fertilizer on growth, yield, and nitrogen uptake of aerobic rice”, *Australian Journal of Crop Science*, (7), pp. 870.
55. Yu L, Chen X, Wang Z, Wang S, Zhu Q, Li S and Xiang C (2013), “Arabidopsis enhanced drought tolerance/homologous gene confers drought tolerance in transgenic rice without yield penalty”, *Plant physiology*, 162(3), pp. 1378 - 1391.
56. Yu Q, Ma J, Zou P, Lin H, Sun W, Yin J and Fu F (2015), “ Effects of combined application of organic and inorganic fertilizers plus nitrification inhibitor DMP on nitrogen runoff loss in vegetable soils”, *Environmental science and pollution research*, 22(1), pp. 472 - 481.

TÀI LIỆU TỪ INTERNET

57. Trần Văn Đạt (2018), Lịch sử trồng lúa Việt Nam - Hệ sinh thái trồng lúa và tiến hoá, <http://www.Tranvandat.com>, Tr 199-222. Truy cập ngày 29 tháng 9 năm 2015.
58. Trần Văn Đạt (2018), Lúa cận thế giới và tương lai về đầu, <http://www.provietnam.vn>, ngày 7/10/2014. Truy cập ngày 28 tháng 6 năm 2016.

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1: MỘT SỐ HÌNH ẢNH THÍ NGHIỆM



**Hình 1: Gieo trồng lúa cạn tại khu thí nghiệm
huyện Vị Xuyên – Hà Giang**



Hình 2: Giai đoạn lúa nếp cạn chín tại khu thí nghiệm huyện Vị Xuyên – Hà Giang



**Hình 3: Đánh giá một số các chỉ tiêu sâu bệnh hại
tại khu thí nghiệm huyện Vị Xuyên – Hà Giang**



**Hình 4: Bố trí thí nghiệm tổ hợp mật độ phân bón cho giống lúa nếp cạn
Khẩu Nua Trạng huyện Vị Xuyên – Hà Giang vụ Mùa**



**Hình 5: Khu thí nghiệm thời vụ của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng
tại huyện Vị Xuyên – Hà Giang vụ Mùa năm 2014**



**Hình 5: Khu thí nghiệm các phương thức phòng trừ cỏ dại
đối với giống Khẩu Nua Trạng tại huyện Vị Xuyên – Hà Giang vụ Mùa**

PHỤ LỤC 2

**Bảng 1: Lãi thuần của các công thức thí nghiệm
tổ hợp mật độ phân bón trong vụ mùa**

Công thức	Năng suất thực thu (tạ/ha)	Tổng thu	Tổng chi (VNĐ)	Lãi thuần (VNĐ)
M1P1	20.67	45474000	31637272.7	13836727.3
M1P2	27.03	59466000	33514545.5	25951454.5
M1P3	33.51	73722000	35391818.2	38330181.8
M1P4	29.35	64570000	37269090.9	27300909.1
M2P1	26.67	58674000	31937272.7	26736727.3
M2P2	31.33	68926000	33814545.5	35111454.5
M2P3	38.33	84326000	35691818.2	48634181.8
M2P4	35.14	77308000	37569090.9	39738909.1
M3P1 (Đ/C)	19.2	42240000	32237272.7	10002727.3
M3P2	29.26	64372000	34114545.5	30257454.5
M3P3	27.63	60786000	35991818.2	24794181.8
M3P4	31.11	68442000	37869090.9	30572909.1

Ghi chú: 2.200.000đ/tạ lúa

Bảng 2: Chi tiết chi phí của các công thức thí nghiệm phương thức bón phân

Công thức	Tổng chi	Phân đạm		Phân Lân		Kali		Phân viên nén		Phân Vi sinh		Vôi bột		Thuốc BVTV		Công lao động		Tiền giống
		SL(kg)	Số tiền (VNĐ)	SL(kg)	Số tiền (VNĐ)	SL(kg)	Số tiền (VNĐ)	SL	Số tiền (VNĐ)	SL(kg)	Số tiền (VNĐ)	SL(kg)	Số tiền (VNĐ)	SL(kg)	Số tiền (VNĐ)	SL(n gày)	Số tiền (VNĐ)	
P1A1	34091 818	136	2181 818	375	2250 000	75	1200 000	0	0	0	4000 000	30	1500 000	5	600 00	260	20800 000	21000 00
P2A1	36491 818	136	2181 818	375	2250 000	75	1200 000	0	0	0	4000 000	30	1500 000	5	600 00	290	23200 000	21000 00
P3A1	34060 000	0	0	0	0	0	0	600	7200 000	0	4000 000	30	1500 000	5	600 00	240	19200 000	21000 00
P1A2	34091 818	136	2181 818	375	2250 000	75	1200 000	0	0	0	4000 000	30	1500 000	5	600 00	260	20800 000	21000 00
P2A2	36491 818	136	2181 818	375	2250 000	75	1200 000	0	0	0	4000 000	30	1500 000	5	600 00	290	23200 000	21000 00
P3A2	34060 000	0	0	0	0	0	0	600	7200 000	0	4000 000	30	1500 000	5	600 00	240	19200 000	21000 00
P1A3	34091 818	136	2181 818	375	2250 000	75	1200 000	0	0	0	4000 000	30	1500 000	5	600 00	260	20800 000	21000 00
P2A3	36491 818	136	2181 818	375	2250 000	75	1200 000	0	0	0	4000 000	30	1500 000	5	600 00	290	23200 000	21000 00
P3A3	34060 000	0	0	0	0	0	0	600	7200 000	0	4000 000	30	1500 000	5	600 00	240	19200 000	21000 00

Ghi chú: Giá phân đạm: 10.500 đ/kg, phân kali 10.500 đ/kg, phân lân 4.500đ/kg, phân viên nén chậm tan NPK

12000đ/kg phân vi sinh sông Gianh: 4.000.000 đ/tấn, công lao động 80.000 đ/công, thuốc bảo vệ thực vật

12000đ/gói, giống 30.0000đ/ kg giống.

PHỤ LỤC 3

Sản phẩm: Đề xuất quy trình kỹ thuật canh tác đối với giống lúa nếp cạn đặc sản Khẩu Nua Trạng trồng tại tỉnh Hà Giang

Để đưa ra sản xuất thực tế cần có một số biện pháp kỹ thuật nhằm tăng năng suất cho giống lúa nếp cạn có triển vọng Khẩu Nua Trạng canh tác trong điều kiện nhờ nước trời tại tỉnh Hà Giang. Sau khi áp dụng gói các biện pháp kỹ thuật (thời vụ, mật độ phân bón, phòng trừ cỏ dại) tại mô hình trình diễn, kết quả đã thu được là năng suất thực thu của giống lúa nếp cạn Khẩu Nua Trạng vượt 63,7 - 65,0% so với sản xuất thực tế, hiệu quả kinh tế cũng vượt so với sản xuất thực tế là 35,7 - 42,7%. Một số biện pháp kỹ thuật cụ thể giúp tăng năng suất của giống là:

a. Thời vụ gieo trồng

Căn cứ vào quy luật mưa để bố trí thời vụ, cụ thể các tỉnh phía Bắc cần gieo hạt từ ngày 5 đến ngày 20 tháng 6 dương lịch vì đây là khoảng thời gian mà cung cấp đủ lượng mưa thuận lợi cho hạt lúa nảy mầm, không nên gieo muộn quá ngày 20/6 dương lịch để tránh hạn vào thời kỳ cuối vụ.

b. Mật độ, khoảng cách gieo trồng và bón phân

- Gieo hạt: Gieo 2 hạt/hốc sau khi mọc tiến hành tỉa để 1 cây/hốc và tiến hành trồng dặm những hốc không mọc.

- Mật độ: Gieo hạt với mật độ 30 cây/m² (khoảng cách cây cách cây 17 cm, hàng cách hàng 20 cm).

- Phân bón: Áp dụng với những chân đất có độ dinh dưỡng trung bình sử dụng mức phân bón tính cho 1ha là: 1 tấn phân hữu cơ vi sinh + 60 kg N + 60 kg P₂O₅ + 45 kg K₂O + 300 kg vôi bột. Cụ thể:

Lượng phân bón thương phẩm	Cho 1 ha (kg)	Cho 1 sào Bắc bộ (kg)
Phân hữu cơ vi sinh	1.000	36
Đạm Urê	130	4,7
Phân Kali clorua	80	2,7
Super lân Lâm Thao	350	13,5
Vôi bột	300	10,8

Lưu ý: Với những chân đất chua thì trước khi làm đất phải bón vôi với lượng 300 - 500 kg/ha. Để đảm bảo chất lượng gạo cần bón phân cân đối tập trung, bón phân sớm, lượng bón tùy theo loại đất, chân đất. Mức phân này áp dụng trên chân đất có độ dinh dưỡng trung bình, với những chân đất tốt hơn nên giảm mức đầu tư phân bón xuống (khoảng 15 – 20%).

- Cách bón phân:

+ Bón lót toàn bộ phân hữu cơ vi sinh, 100% lân khi bừa đất lần cuối trước tra hạt.

+ Nếu sử dụng phân NPK rời bón theo rạch hàng sâu 6 - 8 cm: Bón thúc lần 1 sau khi lúa mọc 15 - 20 ngày, 60% lượng đạm urê và 40% lượng kali clorua. Bón thúc lần 2 sau khi lúa mọc 50 - 60 ngày, 40% lượng đạm urê, 60% lượng kali clorua.

c. Phòng trừ cỏ dại

* Phòng trừ cỏ theo phương pháp thủ công truyền thống

+ Loại bỏ sạch cỏ trước khi làm đất, giai đoạn trước khi gieo hạt, khi cây đẻ nhánh và trước thu hoạch, đặc biệt là các loại cỏ gấu. Khi lúa bắt đầu vào giai đoạn đẻ nhánh cần phải làm cỏ sạch.

+ Thời gian làm cỏ: Vào đầu thời kỳ đẻ nhánh hữu hiệu. Tùy theo tình hình sinh trưởng của lúa mà có thể làm cỏ 1-3 lần, cần kết thúc trước khi lúa làm đòng. Giai đoạn cây lúa được 3 lá thật tránh xới cỏ nhầm vào lúa.

* Phòng trừ cỏ dại bằng thuốc hoá học: Loại bỏ sạch cỏ đặc biệt là các loại cỏ gấu khi làm đất trước khi gieo hạt, khi cây đẻ nhánh. Sau 25 ngày gieo hạt tiến hành làm cỏ bằng tay và phun Mizin 80 WP khi cỏ mọc lại được 1 – 3 lá. Hoặc xử lý cỏ trước gieo 15 ngày bằng Lyphoxim và sau khi lúa mọc 45 ngày tiếp tục làm cỏ bằng tay.

Trên đây là một số các biện pháp kỹ thuật được dựa trên kết quả nghiên cứu sẽ được đề xuất trong quy trình xây dựng các biện pháp kỹ thuật canh tác cho giống lúa nếp cạn có triển vọng Khẩu Nua Trạng tại tỉnh Hà Giang.