

ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG PHÂN ĐẠM VÀ MẬT ĐỘ ĐẾN NĂNG SUẤT SINH KHỐI CỦA GIỐNG NGÔ SINH KHỐI LAI ĐƠN MN-2 VÙNG ĐÔNG NAM BỘ VÀ TÂY NGUYÊN

Nguyễn Hữu Đức, Bùi Xuân Mạnh, Đinh Thị Hương
Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam

TÓM TẮT

Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm và mật độ đến năng suất sinh khối của giống ngô sinh khối lai đơn MN-2 vùng Đông Nam Bộ và Tây Nguyên được thực hiện tại Đồng Nai và Đắk Lắk năm 2019 và 2020. Các thí nghiệm được bố trí hai yếu tố kiểu lô phụ (Split – Plot Design) với lô chính là các mức đạm và lô phụ là các mật độ, 3 lần lặp lại. Kết quả nghiên cứu xác định được phân bón và mật độ thích hợp cho giống ngô sinh khối MN-2 như sau: vụ Hè Thu và Thu Đông (mùa mưa) sử dụng 2500 kg phân vi sinh, 160N-90P₂O₅-90 K₂O (kg/ha) và mật độ 71.428 cây/ha (70 cm x 20 cm); vụ Đông Xuân (mùa khô) sử dụng 2500 kg phân hữu cơ, 200N-90P₂O₅-90 K₂O (kg/ha) và mật độ 79.365 cây/ha (70 cm x 18 cm).

Từ khóa: Liều lượng phân đạm, mật độ trồng, ngô sinh khối

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây ngô (*Zea mays* L.) được xem là cây lương thực đứng thứ hai sau lúa ở Việt Nam. Những năm gần đây, cùng với sự phát triển của nền kinh tế, chăn nuôi nói chung và chăn nuôi đại gia súc nói riêng ngày càng có những bước tiến đáng kể, đàn gia súc tăng nhanh cả về số lượng và chất lượng, chiếm tỷ trọng khoảng 2% trong cơ cấu giá trị ngành chăn nuôi. Thức ăn thô xanh luôn có tầm quan trọng đặc biệt không thể thay thế đối với gia súc ăn cỏ như trâu, bò đặc biệt là nuôi bò lấy sữa.

Kỹ thuật thâm canh ngô sinh khối về cơ bản giống với kỹ thuật thâm canh ngô lấy hạt, tùy theo mùa vụ, điều kiện đất đai, sinh thái và nhất là đặc điểm sinh học của giống. Nghiên cứu của Budakli và cộng sự (2010) khi sử dụng 5 mật độ gieo trồng: 60.000, 100.000, 140.000, 180.000 và 220.000 cây/ha với 5 chế độ phân đạm: 0, 100, 200, 300 và 400 kg N/ha cho thấy có nhiều biến động. Cụ thể, khi tăng mật độ gieo trồng thì năng suất chất khô, tỷ lệ phần thân cây, ADF tăng; nhưng số lá/cây, đường kính thân, tỷ lệ bắp/cây giảm. Năng suất chất khô đạt mức cao nhất ở mật độ 180.000 và 220.000 cây/ha. Vì vậy, các tác giả này khuyến cáo cần phải có các kỹ thuật phù hợp nhất cho từng giống, từng điều kiện để có kết quả sản xuất tốt nhất cả về năng suất và chất lượng.

Trồng ngô là một trong những phương án khả thi để giải quyết vấn đề thức ăn xanh cho gia súc. Tuy vậy để đạt năng suất cao và chất lượng tốt thì cần đi sâu tìm hiểu các giống ngô trồng phù hợp cùng các kỹ thuật canh tác tối ưu. Do thu hoạch sớm và mục đích thu hoạch là năng suất sinh khối nên vấn đề mật độ trồng và phân bón có ảnh hưởng lớn đến năng suất thu hoạch. Trong khi đó hiện nay người dân chỉ sản xuất theo các quy trình sản xuất ngô lấy hạt hoặc theo kinh nghiệm nên còn nhiều vấn đề cần được nghiên cứu. Vì vậy, việc nghiên cứu mật độ trồng và bón phân thích hợp để phù hợp với mục đích thu hoạch sinh khối là cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống ngô sinh khối MN-2 do Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam lai tạo được Cục Trồng trọt – Bộ Nông nghiệp & PTNT cho công nhận sản xuất thử vùng Đông Nam Bộ và Tây Nguyên tháng 12/2019.

Phân bón: DAP, Urea, KCl.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Bố trí thí nghiệm: Các thí nghiệm được bố trí 2 yếu tố kiểu lô phụ (Split - Plot Design), 3 lần lặp lại.

+ Lô chính (A): Phân đạm (N) kg/ha

(Nền: 2500 kg phân vi sinh + 90 P₂O₅ – 90 K₂O kg/ha)

N1: 120 N N2: 160 N N3: 200 N N4: 240N

+ Lô phụ (B) : Mật độ

MĐ1: 64.935 cây/ha (70 cm x 22cm) MĐ2: 71.428 cây/ha (70 cm x 20 cm)

MĐ3: 79.365 cây/ha (70 cm x 18 cm) MĐ4: 89.265 cây/ha (70 cm x 16 cm)

- Thí nghiệm tiến hành vụ Thu Đông 2019 và Đông Xuân 2019 – 2020 ở Buôn Đôn (Đắk Lắk); Đông Xuân 2019-2020 và Hè Thu 2020 ở Thống nhất và Trảng Bom (Đồng Nai).

- Bón phân: Bón lót phân hữu cơ, 100 kg DAP/ha lúc gieo và 100 kg DAP/ha (10 – 12 ngày sau gieo), Bón 1/2 N + 1/2 K₂O (20-25 ngày sau gieo) và 1/2 N + 1/2 K₂O (40-45 ngày sau gieo). Riêng vùng Tây Nguyên bón thúc trễ hơn vùng Đông Nam bộ từ 7-10 ngày sau gieo.

- Chỉ tiêu theo dõi: Chỉ tiêu sinh trưởng, khả năng chống chịu sâu bệnh và năng suất.

- Phương pháp xử lý số liệu: Phân tích phương sai (ANOVA), sử dụng trắc nghiệm LSD_{0,05} bằng phần mềm SAS 9.1 và Excel.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của mật độ và phân đạm đến năng suất sinh khối vụ Đông Xuân 2019 – 2020 ở Đồng Nai

Ảnh hưởng của mức đạm và mật độ lên các đặc điểm nông học và chống chịu sâu bệnh của giống MN-2 vụ Đông Xuân 2019 tại Đồng Nai được trình bày ở Bảng 1

Bảng 1. Ảnh hưởng của mức đạm và mật độ đến các đặc điểm nông học và chống chịu sâu bệnh của giống MN-2 vụ Đông Xuân 2019 tại Đồng Nai

CT	Mức đạm (N)	Mật độ (cây/ha)	Tung phần (ngày)	Phun râu (ngày)	Cao cây (cm)	Cao đống bắp (cm)	Khô vắn (1-5)	Cháy lá (1-5)	Đục thân (%)
1	120	64.935	52	54	236	120	2,0	2,0	9
2		71.428	52	54	232	125	2,0	2,0	10
3		79.365	52	54	237	125	2,0	2,0	11
4		89.265	53	55	237	123	2,5	2,5	13
5	160	64.935	52	54	230	119	2,0	2,0	12
6		71.428	52	55	236	124	2,0	2,0	13
7		79.365	52	55	232	121	2,3	2,0	10
8		89.265	53	55	235	125	2,5	2,5	12
9		64.935	52	54	232	125	2,5	2,3	14

10	200	71.428	52	54	237	127	2,5	2,3	14
11		79.365	52	54	235	123	2,3	2,3	12
12		89.265	53	55	235	128	2,7	2,7	13
13		64.935	52	54	232	120	2,5	2,3	11
14	240	71.428	52	54	234	120	2,5	2,3	11
15		79.365	52	54	235	125	2,7	2,5	13
16		89.265	53	55	237	127	3,0	2,7	15

Vụ Đông Xuân 2019, giống MN-2 có thời gian từ gieo đến trổ cờ khoảng 52 đến 53 ngày và phun râu khoảng 54 đến 55 ngày. Nói chung, các công thức phân đạm và mật độ ít có ảnh hưởng lên đặc tính nông học này. Ảnh hưởng của các mức phân đạm lên trổ cờ, phun râu gần như giống nhau.

Chiều cao cây và cao đóng bắp gần như tương đương nhau ở các mức đạm và mật độ khác nhau, cao nhất ở nhóm công thức có mật độ 89.265 cây/ha và thấp nhất ở nhóm công thức có mật độ 64.935 cây/ha. Mức độ ảnh hưởng của các loại bệnh lá rất nhẹ do nhiệt độ và ẩm độ đồng ruộng thấp. Cùng mức đạm, mật độ cao nhất (89.265 cây/ha) có cấp bệnh cao hơn so với nhóm có mật độ thấp hơn. Trong cùng một nhóm mật độ, mức phân đạm tăng lên làm cấp bệnh các loại bệnh này tăng theo nhưng chỉ ở mức nhiễm trung bình chưa ảnh hưởng đáng kể đến năng suất. Giữa các mức N và mật độ không có sự chênh lệch về tỷ lệ sâu đục thân, biến động từ 9 đến 15%..

Bảng 2 cho thấy giữa các mức N khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) trong đó mức 200N cho năng suất sinh khối cao nhất (61,94 tấn/ha) không khác biệt với mức 240N cho năng suất (61,55 tấn/ha) và mức 160N (59,97 tấn/ha) nhưng ba mức này khác biệt mức 120N (57,25 tấn/ha); giữa các mật độ khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) trong đó mật độ 79.365 cây/ha cho năng suất sinh khối cao nhất (61,78 tấn/ha) tương đương mật độ 71.428 cây/ha (60,93 tấn/ha) và mật độ 89.265 cây/ha (61,55 tấn/ha) nhưng khác biệt với mật độ 64.935 cây/ha (57,27 tấn/ha); sự tương tác giữa các mức N và mật độ khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Hai công thức: 200N+ 90 P₂O₅ + 90 K₂O và mật độ 79.365 cây/ha cho năng suất sinh khối cao nhất (64,98 tấn/ha), tiếp theo là công thức: 240N+ 90 P₂O₅ + 90 K₂O và mật độ 71.428 cây/ha cho năng suất cao thứ hai (61,94 tấn/ha).

Để xác định liều lượng N và mật độ cho năng suất sinh khối cao, phương trình hồi quy đa biến (đạm, mật độ) được xác định dựa vào kết quả thí nghiệm trên theo phương pháp của Gomez and Gomez (1984).

Phương trình hồi quy: $Y = -103,944 + 0,3201N - 0,00049N^2 + 3,36484MĐ - 0,01932MĐ^2 - 0,00142NMĐ$ ($R^2 = 0,90$ $P < 0,01$)

Kết quả phân tích thống kê cho thấy phương trình hồi quy rất có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$) và có hệ số xác định cao $R^2 = 0,90$.

Kết quả lượng N = 214 kg/ha và mật độ 79.248 cây/ha cho năng suất sinh khối cao nhất 63,63 tấn/ha.

Bảng 2. Ảnh hưởng của mức N và mật độ lên năng suất sinh khối giống ngô MN-2 vụ Đông Xuân 2019 tại Đồng Nai

Mức đạm (A) \ Mật độ (B)	120N	160N	200N	240N	Trung bình mật độ (B)
--------------------------	------	------	------	------	-----------------------

64.935 cây/ha	52,23	52,23	59,37	60,52	57,27 b
71.428 cây/ha	58,89	60,99	61,91	61,94	60,93 a
79.365 cây/ha	59,12	61,15	64,98	61,88	61,78 a
89.265 cây/ha	58,74	58,74	61,51	61,85	61,55 a
Trung bình N (A)	57,25 b	59,97 a	61,94 a	61,55 a	

Ghi chú: Trong cùng một cột và hàng, các giá trị theo sau có cùng ký tự thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở $P < 0,05$ NS: Khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$)

$$LSD_{0,05}(A) = 3,21 \quad LSD_{0,05}(B) = 2,73 \quad LSD_{0,05}(A*B) = NS \quad CV(\%)(A) = 5,00 \quad CV(\%)(B) = 6,34$$

3.2 Ảnh hưởng của mật độ và phân đạm đến năng suất sinh khối vụ Đông Xuân 2019 – 2020 ở Đắk Lắk

Vụ Đông Xuân, giống MN-2 có thời gian sinh trưởng dài hơn vụ Hè Thu và Thu Đông từ 7 – 10 ngày. Giống MN-2 có thời gian từ gieo đến trổ cờ khoảng 59 đến 60 ngày và phun râu khoảng 62 đến 63 ngày (Bảng 3). Chiều cao cây và đóng bắp có xu hướng cao hơn khi trồng dày và ngược lại. Ngô trồng ở các tỉnh thuộc Tây Nguyên thường có xu hướng bị bệnh cháy lá nhỏ nhiều hơn so với các vùng khác ở phía Nam. Bệnh khô vằn, cháy lá tăng theo mật độ gieo trồng. Nhóm mật độ cao nhất 89.265 cây/ha có cấp bệnh cao hơn so với nhóm có mật độ thấp hơn nhưng chưa gây ảnh hưởng đến năng suất cuối. Giữa các mức N và mật độ không có sự chênh lệch về tỷ lệ sâu đục thân, biến động từ 8 đến 14%.

Về năng suất sinh khối, giữa các mức N khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) trong đó mức 200N cho năng suất sinh khối cao nhất (59,66 tấn/ha) không khác biệt với mức 240N cho năng suất (57,26 tấn/ha) nhưng mức 240N không khác biệt với hai mức 120N (53,63 tấn/ha) và 160N (54,68 tấn/ha); giữa các mật độ khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) trong đó mật độ 79.365 cây/ha cho năng suất sinh khối cao nhất (57,91 tấn/ha) tương đương mật độ 71.428 cây/ha (57,06 tấn/ha) và mật độ 89.265 cây/ha (56,85 tấn/ha) nhưng khác biệt với mật độ 64.935 cây/ha (53,40 tấn/ha); sự tương tác giữa các mức N và mật độ khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Hai công thức: 200N+ 90 P₂O₅ + 90 K₂O và mật độ 79.365 cây/ha cũng cho năng suất sinh khối cao nhất (62,69 tấn/ha), tiếp theo là công thức: 200N+ 90 P₂O₅ + 90 K₂O và mật độ 71.428 cây/ha cho năng suất cao thứ hai (59,62 tấn/ha) cao hơn năng suất sinh khối vụ Thu Đông.

Bảng 3 Ảnh hưởng của mức N và mật độ lên các đặc điểm nông học và chống chịu sâu bệnh của giống ngô MN-2 vụ Đông Xuân 2019 tại Đắk Lắk.

CT	Mức đạm (N)	Mật độ (cây/ha)	Tung phần (ngày)	Phun râu (ngày)	Cao cây (cm)	Cao đóng bắp (cm)	Khô vằn (1-5)	Cháy lá (1-5)	Đục thân (%)
1	120	64.935	59	63	240	125	2,0	2,0	8
2		71.428	59	62	238	128	2,5	2,0	11
3		79.365	59	62	245	125	2,5	2,3	9
4		89.265	60	63	240	120	2,5	2,5	12
5	160	64.935	59	62	237	125	2,3	2,3	10
6		71.428	60	62	235	120	2,5	2,5	13
7		79.365	59	62	240	127	2,7	2,5	10

8		89.265	59	62	242	125	2,7	2,7	14
9		64.935	59	62	235	120	2,5	2,5	12
10	200	71.428	59	62	235	120	2,7	3,0	10
11		79.365	60	62	240	122	2,7	3,0	12
12		89.265	59	62	241	125	2,7	3,0	12
13		64.935	60	62	235	120	2,7	2,5	10
14	240	71.428	59	62	237	125	2,7	3,3	12
15		79.365	59	62	242	130	3,0	3,0	11
16		89.265	60	63	239	130	3,5	3,5	11

Phương trình hồi quy: $Y = -109,847 + 0,34142N - 0,000538N^2 + 3,3648MĐ - 0,0193MĐ^2 - 0,001415NMĐ$ ($R^2 = 0,76$ $P < 0,01$)

Kết quả phân tích thống kê cho thấy phương trình hồi quy rất có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$) và có hệ số xác định cao $R^2 = 0,76$.

Kết quả lượng N = 213 kg/ha và mật độ 79.285 cây/ha cho năng suất sinh khối cao nhất 59,89 tấn/ha.

Bảng 4. Ảnh hưởng của mức N và mật độ lên năng suất sinh khối giống ngô MN-2 vụ Đông Xuân 2019 tại Đắk Lắk

Mức đạm (A) \ Mật độ (B)	120N	160N	200N	240N	Trung bình mật độ (B)
64.935 cây/ha	48,61	51,68	57,08	56,23	53,40 b
71.428 cây/ha	55,27	55,70	59,62	57,65	57,06 a
79.365 cây/ha	55,50	55,87	62,69	57,60	57,91 a
89.265 cây/ha	55,12	55,47	59,23	56,23	56,85 a
Trung bình N (A)	53,63 b	54,68 b	59,66 a	57,26 ab	

Ghi chú: Trong cùng một cột và hàng, các giá trị theo sau có cùng ký tự thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở $P < 0,05$ NS: Khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$)

$LSD_{0,05}(A) = 4,27$ $LSD_{0,05}(B) = 2,7$ $LSD_{0,05}(A*B) = NS$ $CV\%(A) = 7,58$ $CV\%(B) = 5,76$

3.3 Ảnh hưởng của mật độ và phân đạm đến năng suất sinh khối vụ Thu Đông 2019 ở Đắk Lắk

Ảnh hưởng của các mức N và mật độ lên các đặc điểm nông học và chống chịu sâu bệnh của giống MN-2 vụ Thu Đông 2019 tại Đắk Lắk được trình bày ở Bảng 5.

Bảng 5 Ảnh hưởng của mức N và mật độ lên các đặc điểm nông học và chống chịu sâu bệnh của giống ngô MN-2 vụ Thu Đông 2019 tại Đắk Lắk

CT	Mức đạm (N)	Mật độ (cây/ha)	Tung phần (ngày)	Phun râu (ngày)	Cao cây (cm)	Cao đóng bắp (cm)	Khô vắn (1-5)	Cháy lá (1-5)	Đục thân (%)
1		64.935	57	59	243	124	1,5	2,0	11,0
2	120	71.428	57	59	245	125	1,5	2,5	10,7
3		79.365	57	59	245	126	1,7	2,5	12,1
4		89.265	57	60	246	125	2,0	2,7	10,2
5		64.935	57	59	243	125	1,5	2,3	10,1

6	160	71.428	57	59	245	126	1,5	2,5	11,0
7		79.365	57	59	246	127	1,7	2,7	9,7
8		89.265	57	59	247	127	2,5	2,7	14,0
9		64.935	57	59	245	125	1,5	2,5	16,0
10	200	71.428	57	59	246	126	1,5	2,5	12,1
11		79.365	57	59	247	127	2,0	2,7	13,2
12		89.265	57	59	247	128	2,7	2,7	15,0
13		64.935	58	60	240	123	2,0	3,0	12,2
14	240	71.428	58	60	243	125	2,5	3,0	15,1
15		79.365	58	60	245	127	2,7	3,5	11,4
16		89.265	58	61	248	126	3,0	3,7	15,0

Trong vụ Thu Đông 2019, giống MN-2 có thời gian từ gieo đến trổ cờ khoảng 57 đến 58 ngày và phun râu khoảng 59 đến 61 ngày. Khoảng thời gian sinh trưởng này được coi là trung bình sớm trong cơ cấu giống ngô lai trên thị trường hiện nay. Chiều cao cây và cao đóng bắp của MN-2 có xu hướng tăng theo mật độ gieo trồng, cao nhất ở nhóm công thức có mật độ 89.265 cây/ha và thấp nhất ở nhóm công thức có mật độ 64.935 cây/ha. Bệnh khô vằn, cháy lá tăng theo mật độ gieo trồng. Nhóm mật độ cao nhất, 89.265 cây/ha có cấp bệnh cao hơn so với nhóm có mật độ thấp hơn. Trong cùng một nhóm mật độ gieo trồng, mức phân đạm tăng lên kéo theo cấp bệnh tăng theo. Đối với sâu đục thân, các mức đạm và mật độ nhiễm nhẹ biến động từ 9,7 đến 16% ít ảnh hưởng đến năng suất thu hoạch.

Về năng suất sinh khối, giữa các mức N khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) trong đó mức 160N cho năng suất sinh khối cao nhất (55,18 tấn/ha) không khác biệt với mức 200N cho năng suất (54,48 tấn/ha) nhưng khác biệt với hai mức còn lại; giữa các mật độ khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) trong đó mật độ 71.428 cây/ha cho năng suất cao nhất (54,98 tấn/ha) tương đương với mật độ 79.365 cây/ha (54,90 tấn/ha); sự tương tác giữa các mức N và mật độ khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Hai công thức: 160N+ 90 P₂O₅ + 90 K₂O và mật độ 71.428 cây/ha cũng cho năng suất sinh khối cao nhất (57,07 tấn/ha), tiếp theo là công thức: 200N+ 90 P₂O₅ + 90 K₂O và mật độ 79.365 cây/ha cho năng suất cao thứ hai (55,71 tấn/ha).

Bảng 6. Ảnh hưởng của mức N và mật độ lên năng suất sinh khối giống ngô MN-2 vụ Thu Đông 2019 tại Đắk Lắk

Mức đạm (A) \ Mật độ (B)	120N	160N	200N	240N	Trung bình mật độ (B)
64.935 cây/ha	45,37	53,32	53,17	49,77	50,41 b
71.428 cây/ha	52,68	57,07	54,71	55,46	54,98 a
79.365 cây/ha	52,92	55,68	55,71	55,29	54,90 a
89.265 cây/ha	52,21	54,65	54,31	53,22	53,60 ab
Trung bình N (A)	50,80 b	55,18 a	54,48 a	53,43 b	

Ghi chú: Trong cùng một cột và hàng, các giá trị theo sau có cùng ký tự thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở $P < 0,05$ NS: Khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$)

$LSD_{0,05}(A) = 2,14$ $LSD_{0,05}(B) = 3,2$ $LSD_{0,05}(A*B) = NS$ $CV(\%)(A) = 4,00$ $CV(\%)(B) = 7,22$

Phương trình hồi quy: $Y = -129,684 + 0,3919N - 0,00085N^2 + 3,78307MĐ - 0,002278MĐ^2 - 0,0009NMĐ$ ($R^2 = 0,79$ $P < 0,01$)

Kết quả phân tích thống kê cho thấy phương trình hồi quy rất có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$) và có hệ số xác định cao $R^2 = 0,79$.

Kết quả lượng N = 189 kg/ha và mật độ 79.312 cây/ha cho năng suất sinh khối cao nhất 57,37 tấn/ha.

3.4. Ảnh hưởng của mật độ và phân đạm đến năng suất sinh khối vụ Hè Thu 2020 ở Đồng Nai

Tại Đồng Nai, vụ Hè Thu 2020, giống MN-2 có thời gian từ gieo đến trổ cờ khoảng 50 đến 51 ngày và phun râu khoảng 51 đến 53 ngày. Với khoảng thời gian sinh trưởng này, giống MN-2 rất phù hợp với cơ cấu mùa vụ ở các tỉnh Đông Nam Bộ. Chiều cao cây và cao đóng bắp của MN-2 của các công thức phân N và mật độ gần tương đương nhau không thay đổi nhiều. Mức nhiễm bệnh khô vằn, cháy lá vụ Hè Thu cao hơn nhiều so với vụ Đông Xuân. Nhóm mật độ cao nhất (89.265 cây/ha) có cấp bệnh cao hơn so với nhóm có mật độ thấp hơn nhưng chưa ảnh hưởng đến năng suất. Tỷ lệ sâu đục thân ở các mức đạm và mật độ nhiễm nhẹ biến động từ 12 đến 18% (Bảng 7).

Bảng 7. Ảnh hưởng của mức N và mật độ lên các đặc điểm nông học và chống chịu sâu bệnh của giống MN-2 vụ Hè Thu 2020 tại Đồng Nai

CT	Mức đạm (N)	Mật độ (cây/ha)	Tung phần (ngày)	Phun râu (ngày)	Cao cây (cm)	Cao đóng bắp (cm)	Khô vằn (1-5)	Cháy lá (1-5)	Đục thân (%)
1	120	64.935	50	52	237	126	2,3	2,3	12
2		71.428	50	52	240	128	2,4	2,3	13
3		79.365	50	53	235	128	2,3	2,5	14
4		89.265	50	52	240	130	2,5	2,5	15
5	160	64.935	50	51	236	129	2,5	2,3	15
6		71.428	50	51	235	126	2,5	2,5	16
7		79.365	50	52	237	125	2,5	2,3	14
8		89.265	50	51	240	127	2,7	2,3	14
9	200	64.935	51	53	235	129	2,3	2,5	16
10		71.428	50	52	237	130	2,5	2,5	18
11		79.365	50	51	232	129	2,5	2,5	13
12		89.265	50	51	245	132	2,7	2,7	14
13	240	64.935	50	52	238	128	2,5	2,3	13
14		71.428	50	51	242	127	2,5	2,3	13
15		79.365	50	52	238	126	2,7	2,5	17
16		89.265	50	52	242	128	2,7	2,7	16

Bảng 8. Ảnh hưởng của mức N và mật độ lên năng suất sinh khối giống ngô MN-2 vụ Hè Thu 2020 tại Đắk Lắk

Mức đạm (A) \ Mật độ (B)	120N	160N	200N	240N	Trung bình mật độ (B)
64.935 cây/ha	45,23	53,30	52,70	51,52	50,69 b

71.428 cây/ha	52,39	56,49	55,08	54,77	54,68 a
79.365 cây/ha	52,12	54,99	54,98	54,22	54,08 a
89.265 cây/ha	48,41	53,09	50,51	50,19	50,55 b
Trung bình N (A)	49,54 b	54,47 a	53,32 a	52,67 a	

Ghi chú: Trong cùng một cột và hàng, các giá trị theo sau cùng ký tự thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở $P < 0,05$ NS: Khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$)

$LSD_{0,05}(A) = 2,90$ $LSD_{0,05}(B) = 2,82$ $LSD_{0,05}(A*B) = NS$ $CV\%(A) = 5,53$ $CV\%(B) = 6,37$

Về năng suất sinh khối, giữa các mức N khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) trong đó mức 160N cho năng suất sinh khối cao nhất (54,47 tấn/ha) không khác biệt với mức 200N cho năng suất (53,32 tấn/ha) và mức 240N (52,67 tấn/ha) nhưng khác biệt với mức 120N (49,54 tấn/ha); giữa các mật độ khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) trong đó mật độ 71.428 cây/ha cho năng suất cao nhất (54,68 tấn/ha) tương đương với mật độ 79.365 cây/ha (54,08 tấn/ha) nhưng khác biệt với hai mật độ còn lại; sự tương tác giữa các mức N và mật độ khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Hai công thức 160N+ 90 P₂O₅ + 90 K₂O và mật độ 71.428 cây/ha cho năng suất cao nhất (56,49 tấn/ha), tiếp theo là công thức: 200N+ 90 P₂O₅ + 90 K₂O và mật độ 71.428 cây/ha cho năng suất cao (55,08 tấn/ha) (Bảng 8).

Phương trình hồi quy: $Y = -156,717 + 0,43668N - 0,00087N^2 + 4,48923MĐ - 0,02769MĐ^2 - 0,00135NMĐ$ ($R^2 = 0,84$ ($P < 0,01$))

Kết quả phân tích thống kê cho thấy phương trình hồi quy rất có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$) và có hệ số xác định cao $R^2 = 0,84$.

Kết quả lượng N = 192 kg/ha và mật độ 76.412 cây/ha cho năng suất sinh khối cao nhất 56,66 tấn/ha.

3.5. Hiệu quả kinh tế trồng ngô sinh khối MN-2 vụ Đông Xuân ở Đông Nam Bộ và Tây Nguyên

Bảng 9. Hiệu quả kinh tế của các mức N và mật độ ở Đông Nam Bộ và Tây Nguyên vụ Đông Xuân 2019

Mức đạm (Kg N/ha)	Mật độ (cây/ha)	Đồng Nai			Đắk Lắk		
		Tổng thu (triệu đồng)	Tổng chi (triệu đồng)	Lãi thuần (triệu đồng)	Tổng thu (triệu đồng)	Tổng chi (triệu đồng)	Lãi thuần (triệu đồng)
120N	64.935	47,01	33,14	13,87	43,75	33,42	10,33
	71.428	53,00	33,32	19,68	49,74	33,60	16,14
	79.365	53,21	33,52	19,69	49,95	33,80	16,15
	89.265	52,87	33,76	19,10	49,61	34,04	15,56
160N	64.935	51,27	31,46	19,81	46,51	31,77	14,74
	71.428	54,89	31,64	23,25	50,13	31,95	18,19
	79.365	55,04	31,84	23,20	50,28	32,15	18,13
	89.265	54,68	32,08	22,60	49,92	32,39	17,53
	64.935	53,43	32,28	21,15	51,37	32,63	18,74
	71.428	55,72	32,46	23,26	53,66	32,81	20,85

200N	79.365	58,48	32,66	25,82	56,42	33,01	23,42
	89.265	55,36	32,90	22,46	53,30	33,25	20,05
240N	64.935	54,47	33,10	21,37	50,61	33,48	17,13
	71.428	55,75	33,28	22,47	51,89	33,66	18,23
	79.365	55,69	33,48	22,22	51,84	33,86	17,98
	89.265	55,67	33,72	21,95	51,81	34,10	17,71

Ghi chú: Giá giống: 80000 đồng/kg Bắp cá:y 900 đồng/kg Phân vi sinh: 5000 đồng/kg

DAP: 15000 đồng/kg Ure: 7500 đồng/kg Kali: 8000 đồng/kg

Doanh thu = Năng suất x Giá bán Lợi nhuận = Doanh thu – Tổng chi phí

Bảng 9 trình bày hiệu quả kinh tế của các mức N và mật độ vụ Đông Xuân ở Đông Nam Bộ và Tây Nguyên

Vụ Đông Xuân, tại Đồng Nai, công thức 200N và mật độ 79.365 cây/ha cho lãi thuần cao nhất (25,82 triệu đồng/ha), tiếp đến công thức 200 N và mật độ 71.428 cây/ha cho lãi thuần cao thứ hai (23,26 triệu đồng/ha).

Tương tự tại Đắk Lắk, công thức 200N và mật độ 79.365 cây/ha cho lãi thuần cao nhất (23,42 triệu đồng/ha), tiếp theo công thức 200N và mật độ 71.428 cây/ha cho lãi thuần cao thứ hai (20,85 triệu đồng/ha).

3.6. Hiệu quả kinh tế trồng ngô sinh khối MN-2 ở Đông Nam Bộ và Tây Nguyên vụ Hè Thu và Thu Đông

Hiệu quả kinh tế của các mức N và mật độ vụ Hè Thu và Thu Đông ở Đông Nam Bộ và Tây Nguyên được trình bày ở Bảng 10.

Vụ Thu Đông 2019 tại Đắk Lắk, công thức 160 N và mật độ 71.428 cây/ha cho lãi thuần cao nhất (14,58 triệu đồng/ha), tiếp theo công thức 200N và mật độ 79.365 cây/ha cho lãi thuần cao thứ hai (13,96 triệu đồng/ha).

Bảng 10. Hiệu quả kinh tế của các mức N và mật độ vụ Hè Thu và Thu Đông ở Đông Nam Bộ và Tây Nguyên

Mức đạm (Kg N/ha)	Mật độ (cây/ha)	Đắk Lắk (Thu Đông 2019)			Đồng Nai (Hè Thu 2020)		
		Tổng thu (triệu đồng)	Tổng chi (triệu đồng)	Lãi thuần (triệu đồng)	Tổng thu (triệu đồng)	Tổng chi (triệu đồng)	Lãi thuần (triệu đồng)
120N	64.935	37,09	30,77	6,32	36,19	30,53	5,66
	71.428	42,96	30,95	12,01	41,91	30,71	11,20
	79.365	42,74	31,15	11,59	41,70	30,91	10,79
	89.265	39,69	31,39	8,30	38,73	31,15	7,57
160N	64.935	43,71	31,58	12,13	42,64	31,33	11,31
	71.428	46,32	31,76	14,56	45,19	31,51	13,68
	79.365	45,50	31,96	13,54	43,99	31,71	12,28
	89.265	43,53	32,20	11,33	42,47	31,95	10,52

200N	64.935	43,21	32,39	10,82	42,16	32,13	10,03
	71.428	45,16	32,57	12,59	44,06	32,31	11,75
	79.365	46,72	32,77	13,96	43,98	32,51	11,48
	89.265	41,42	33,01	8,41	40,41	32,75	7,66
240N	64.935	42,25	33,20	9,05	41,22	32,93	8,29
	71.428	44,92	33,38	11,54	43,82	33,11	10,71
	79.365	44,46	33,58	10,88	43,37	33,31	10,07
	89.265	41,15	33,82	7,33	41,15	33,55	7,60

Ghi chú: Giá giống: 80000 đồng/kg Bấp cây: 800 đồng/kg Phân vi sinh: 5000 đồng/kg

DAP: 15000 đồng/kg Ure: 7500 đồng/kg Kali: 8000 đồng/kg

Doanh thu = Năng suất x Giá bán Lợi nhuận = Doanh thu – Tổng chi phí

Vụ Hè Thu 2020 tại Đồng Nai, công thức 160N và mật độ 71.428 cây/ha cho lãi thuần cao nhất (13,68 triệu đồng/ha), tiếp đến công thức 160 N và mật độ 79.365 cây/ha cho lãi thuần cao thứ hai (12,28 triệu đồng/ha).

4. KẾT LUẬN

Lượng phân bón và mật độ trồng giống ngô sinh khối lai đơn MN-2 thích hợp ở Đông Nam Bộ và Tây nguyên:

- Vụ Hè Thu và Thu Đông (mùa mưa): Bón 2500 kg phân vi sinh, 160 N + 90 P₂O₅ – 90 K₂O kg/ha và mật trồng 71.248 cây/ha (70 cm x 20 cm).

- Vụ Đông Xuân (mùa khô): Bón 2500 kg phân vi sinh, 200 N + 90 P₂O₅ – 90 K₂O kg/ha và mật trồng 79.365 cây/ha (70 cm x 18 cm)..

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. CIMMYT, 1998. Managing Trial and Reporting Data for CIMMYT's International Maize Testing Program.
2. Emine Budakli, 2010. Yield and quality of forage maize as influence by plant density and nitrogen rate. Turkish journal of field crops 15(2).
3. Gomez K.A. and Gomez A. A, 1983. Statistical procedure for agricultural research. John Wiley & Sons.
4. Nguyễn Hữu Đê, Trần Kim Định, Bùi Xuân Mạnh, Nguyễn Thế Hùng, 2011. Chọn tạo và phát triển giống ngô lai đơn V-118 cho vùng Đông Nam Bộ và Tây Nguyên. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Chuyên đề Giống cây trồng vật nuôi –Tập 1.
5. Nguyễn Hữu Đê, Bùi Xuân Mạnh, Trần Kim Định, 2018. Chọn tạo và phát triển giống ngô lai đơn chịu hạn MN-1 cho vùng Tây Nguyên và Đông Nam Bộ. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn số 21/2018.

EFFECT OF NITROGEN FERTILIZER DOSAGE AND DENSITY FOR BIOMASS PRODUCTIVITY OF MAIZE HYBRID MN-2 IN THE CENTRAL HIGHLANDS AND SOUTHEAST REGIONS

Nguyen Huu De, Bui Xuan Manh, Dinh Thi Huong

Summary

Effects of nitrogen fertilizer dosage and density for biomass productivity of maize hybrid MN-2 in the Southeast and the Central Highlands were conducted in Dong Nai and Dak Lak provinces in 2019 and 2020. The experiments were arranged two factors (Split - Plot design) with main plot of nitrogen levels and sub-plot of density levels, 3 replicates. The results showed in this regions, the appropriate fertilizer and density for the MN-2 biomass maize as follows: Summer-Autumn and Autumn-Winter crops (rainy season) using 2500 kg organic fertilizer, 160N-90P₂O₅-90 K₂O (kg/ha) and density of 71,428 plants/ha (70 cm x 20 cm); Winter-Spring crop (dry season) using 1000 kg organic fertilizer, 200N-90P₂O₅-90 K₂O (kg ha) and density of 79,365 plants/ha (70 cm x 18 cm).

Keywords: Nitrogen fertilizer dosage, planting density, biomass maize

