

ẢNH HƯỞNG CỦA LÀM ĐẤT TỐI THIỂU VÀ CHE TỦ ĐẤT ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT GIỐNG NGÔ VS71 TRÊN ĐẤT ĐỐC TẠI TỈNH YÊN BÁI

Hoàng Hải Hiếu¹, Trần Trung Kiên^{2*}, Đặng Văn Minh²

¹Công ty CP Chứng nhận và Giám định VinaCert,

²Trường Đại học Nông Lâm – ĐH Thái Nguyên

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của làm đất tối thiểu và che tủ đất đến sinh trưởng và năng suất giống ngô lai VS71 được thực hiện trong hai vụ: Xuân Hè 2017 và Hè Thu 2017 tại huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái. Mục tiêu của nghiên cứu nhằm xác định phương pháp canh tác thích hợp tăng năng suất ngô, hạn chế xói mòn rửa trôi và tăng độ phì cho đất. Thí nghiệm 2 nhân tố với 9 công thức gồm nhân tố chính là vật liệu che tủ thân cây ngô (3 mức: D1, D2, D3) và nhân tố phụ là phương thức làm đất (3 mức: S1, S2, S3). Kết quả nghiên cứu cho thấy: Công thức che tủ 4 tấn/ha làm giảm tỉ lệ đất bị xói mòn rõ rệt. Biện pháp làm đất tối thiểu và che tủ đất không ảnh hưởng nhiều đến thời gian sinh trưởng của giống ngô lai VS71 trên đất dốc tại huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái. Áp dụng làm đất tối thiểu và che tủ đất tăng chiều cao cây, chiều cao đồng bắp, các yếu tố cấu thành năng suất của giống ngô lai VS71. Biện pháp làm đất tối thiểu và che tủ đất làm tăng năng suất ngô rõ rệt so với phương pháp canh tác truyền thống. Công thức S2D3 (không cây bừa, rạch hàng, che tủ 4 tấn/ha) thích hợp cho canh tác giống ngô VS71 trên đất dốc tại địa bàn huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái.

Từ khóa: Đất dốc; che tủ đất; làm đất tối thiểu; sinh trưởng và năng suất ngô; Yên Bái.

Ngày nhận bài: 22/7/2020; Ngày hoàn thiện: 29/7/2020; Ngày đăng: 31/7/2020

THE EFFECTS OF NO-TILL FARMING SYSTEM AND SOIL MULCHING ON GROWTH AND YIELD OF CORN VARIETY VS71 IN SLOPPING LAND AT YEN BAI PROVINCE

Hoang Hai Hieu¹, Tran Trung Kien^{2*}, Dang Van Minh²

¹VinaCert Certification and Inspection Joint Stock Company

²TNU - University of Agriculture and Forestry

ABSTRACT

Study the effects of no-till farming system and soil mulching on growth and yield of corn variety VS71 has been carried out in the two continuous crop seasons: Spring - Summer and Summer - Autumn season of 2017 at Van Yen district, Yen Bai province. The objective of the study was to identify appropriate cultivation methods to increase corn yield, limit erosion, and increase soil fertility. The two factorial experiment with 9 treatments was layed out, in which mulching materials by using corn stem is the main factorial (with 3 level D1, D2, D3) and no-till systems (with 3 levels: S1, S2, S3). Results indicated that mulching by (4 tons of mulching materials ha⁻¹) reduced soil loss from erosion. Applications of no-till farming system and soil mulching have not affected on growth duration of corn variety VS71 in slopping land at Yen Bai. In addition, this method has increased plant height, yield components and consequently, it increased crop yield compared to traditional practice. The treatment S2D3 (with no ploughing, slitting line and mulching by 4 tons of mulching materials ha⁻¹) was more suitable to growing of corn variety VS71 in slopping land at Van Yen district, Yen Bai province.

Keywords: Slopping land; mulching; no-till farming; growth and yield of corn; Yen Bai.

Received: 22/7/2020; Revised: 29/7/2020; Published: 31/7/2020

* Corresponding author. Email: kiennghdnhl@gmail.com

1. Đặt vấn đề

Biện pháp làm đất tối thiểu và che tủ đất là các kỹ thuật canh tác có hiệu quả cao trong chống xói mòn và thoái hoá đất. Một số kết quả nghiên cứu gần đây [1]-[5] đã khẳng định các lợi ích khi áp dụng các kỹ thuật che phủ và làm đất tối thiểu như làm giảm xói mòn đất, giảm lượng phân bón bị thất thoát do bốc hơi và rửa trôi, tăng khả năng giữ ẩm đất, hạn chế sự phát triển của cỏ dại, giảm chi phí về phân bón và thuốc trừ cỏ.

Yên Bái là tỉnh miền núi có diện tích đất dốc lớn, trong đó ngô là cây trồng chủ lực canh tác chủ yếu trên đất dốc. Năm 2018, diện tích trồng ngô của tỉnh Yên Bái là 28,5 nghìn ha (diện tích trồng ngô trên đất dốc khoảng 16 – 18 nghìn ha/năm, chiếm 59 - 63% tổng diện tích trồng ngô), năng suất 34,2 tạ/ha, chỉ bằng 72,5% so với năng suất trung bình của cả nước [6]. Nguyên nhân chính làm cho năng suất ngô thấp, không ổn định là do tập quán canh tác độc canh và thói quen dọn, đốt nương trước khi gieo trồng của nông dân, làm cho đất canh tác bị xói mòn nghiêm trọng, có độ phì nhiêu thấp. Đất dốc chiếm vị trí quan trọng trong phát triển sản xuất nông nghiệp của tỉnh Yên Bái, đời sống của phần lớn người dân đều dựa chủ yếu vào canh tác trên đất dốc.

Xuất phát từ những cơ sở khoa học và thực tiễn trên, chúng tôi đã tiến hành thực hiện đề tài: “Nghiên cứu ảnh hưởng của làm đất tối thiểu và che tủ đất đến sinh trưởng và năng suất giống ngô lai VS71 trên đất dốc tại tỉnh Yên Bái”. Mục đích chính của đề tài là xây

dựng được các biện pháp canh tác ngô trên đất dốc theo hướng bền vững nhằm tăng năng suất ngô, bảo vệ và nâng cao độ phì đất góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế cho người nông dân, đồng thời hạn chế sự xói mòn rửa trôi đảm bảo cân bằng sinh thái.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống ngô lai VS71
- Vật liệu che tủ: Thân cây ngô.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

- Thí nghiệm được thực hiện tại xã Đông Công, huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái trên đất có độ dốc 10°.
- Thời gian nghiên cứu: Vụ Xuân Hè 2017; Vụ Hè Thu 2017.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm hai nhân tố được thiết kế theo kiểu ô chính – ô phụ (Split - Plot Design - SPD) với 3 lần nhắc lại được tiến hành trong vụ Xuân Hè và vụ Hè Thu năm 2017. Vật liệu che tủ thân cây ngô là nhân tố chính gồm 3 mức (D1, D2, D3) và phương thức làm đất là nhân tố phụ gồm 3 mức (S1, S2, S3), chi tiết như bảng 1. Số công thức thí nghiệm là: $3 \times 3 = 9$ công thức, số lần nhắc lại 3. Diện tích ô thí nghiệm là 14,5 m²/ô. Ngô được trồng với khoảng cách 60 x 25 cm (mật độ 6,6 vạn cây/ha), dưới chân các ô thí nghiệm đào hố với kích thước 5 m x 0,5 m x 0,8 m, các hố đều được phủ nilon lên bề mặt để thu giữ lượng đất bị rửa trôi do mưa.

Bảng 1. Phương thức làm đất và che tủ sinh học

Công thức	Nhân tố phụ (Phương thức làm đất)	Nhân tố chính (Vật liệu che tủ: thân cây ngô)
S1D1	Cày bừa, rạch hàng	0 tấn/ha
S1D2	Cày bừa, rạch hàng	2,0 tấn/ha
S1D3	Cày bừa, rạch hàng	4,0 tấn/ha
S2D1	Không cày bừa, rạch hàng	0 tấn/ha
S2D2	Không cày bừa, rạch hàng	2,0 tấn/ha
S2D3	Không cày bừa, rạch hàng	4,0 tấn/ha
S3D1	Không cày bừa, cuốc hốc	0 tấn/ha
S3D2	Không cày bừa, cuốc hốc	2,0 tấn/ha
S3D3	Không cày bừa, cuốc hốc	4,0 tấn/ha

Ghi chú: *Vật liệu che tủ (D): D1: không che tủ; D2: 2,0 tấn/ha; D3: 4,0 tấn/ha. Phương thức làm đất (S): S1: Cày bừa, rạch hàng; S2: Không cày bừa, rạch hàng; S3: Không cày bừa, cuốc hốc.*

Các chỉ tiêu theo dõi bao gồm xói mòn đất và các chỉ tiêu về nông sinh học, thời gian sinh trưởng, năng suất và hiệu quả kinh tế. Chọn cây ở 2 hàng giữa ô và theo dõi theo phương pháp thường quy về nghiên cứu ngô.

Theo dõi về xói mòn đất theo phương pháp: Dưới chân các ô thí nghiệm đào hố với kích thước 5 m x 0,5 m x 0,8 m, lót nylon. Các ô thí nghiệm được đắp gờ đất xung quanh và phía trên các gờ đất phủ nylon, phía dưới làm các rãnh hứng đất xói mòn, đáy và xung quanh rãnh được lót nylon.

Số liệu thu thập được tổng hợp, xử lý và phân tích trên phần mềm Excel 2010 và IRRISTAT 5.0.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Ảnh hưởng của làm đất tối thiểu và che tủ đất đến lượng đất xói mòn trong vụ Xuân Hè 2017 và Hè Thu 2017

Vụ Xuân Hè 2017:

- So sánh tổ hợp làm đất: Lượng đất xói mòn dao động từ 7,1 – 7,6 tấn/ha. Kết quả xử lý thống kê cho thấy, các công thức làm đất sai khác không có ý nghĩa so với đối chứng ở mức tin cậy 95%.

- So sánh tổ hợp che tủ: Lượng đất rửa trôi dao động từ 5,6 – 9,1 tấn/ha. Các công thức sử dụng vật liệu che tủ có lượng đất xói mòn thấp hơn chắc chắn so với công thức đối chứng không che tủ. Công thức D2 (2,0 tấn/ha) có khối lượng xói mòn là 7,3 tấn/ha giảm 19,8% so với công thức không che tủ D1. Công thức D3 (4,0 tấn/ha) có khối lượng xói mòn đạt 5,6 tấn/ha giảm 38,5% so với công thức đối chứng không che tủ.

Vụ Hè Thu 2017: Do lượng mưa trong vụ Hè Thu lớn kéo dài từ tháng 7 đến tháng 10, lượng

đất xói mòn cao hơn vụ Xuân và dao động trong khoảng 5,0 – 11,8 tấn/ha.

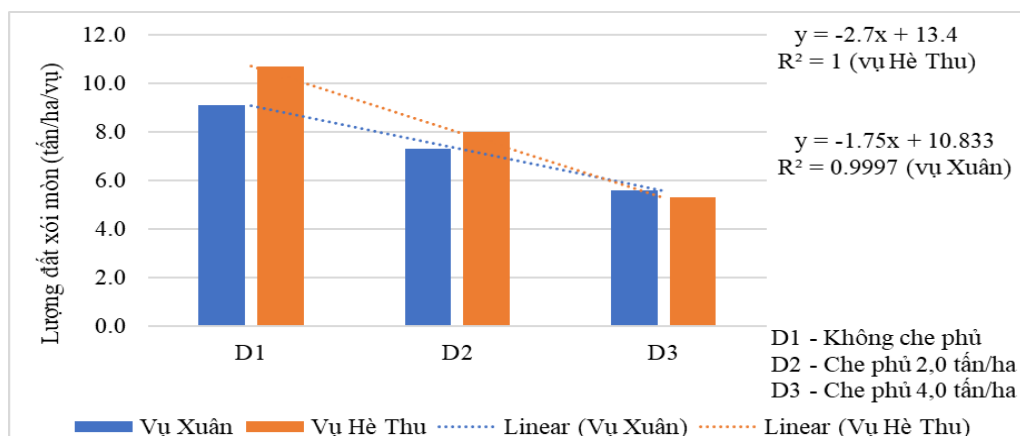
- So sánh tổ hợp làm đất: Lượng đất bị xói mòn dao động từ 7,6 – 8,5 tấn/ha. Kết quả xử lý thống kê cho thấy, các công thức làm đất sai khác không có ý nghĩa so với đối chứng (cày bừa, rạch hàng) ở mức tin cậy 95%.

- So sánh tổ hợp che tủ: Lượng đất bị xói mòn dao động từ 5,3 – 10,7 tấn/ha. Các công thức có che tủ cho lượng đất xói mòn thấp hơn chắc chắn so với công thức đối chứng không che tủ. Công thức D2 (2,0 tấn/ha) có lượng xói mòn đạt 8,0 tấn/ha giảm 25,2% so với công thức đối chứng D1. Công thức D3 (4,0 tấn/ha) có lượng xói mòn đạt 5,3 tấn/ha giảm 50,5% so với công thức không che tủ (Bảng 2).

Biểu đồ ở hình 1 cho thấy ảnh hưởng chủ yếu của yếu tố che tủ tới lượng đất xói mòn của khu vực đất trồng ngô trong 2 vụ canh tác. Yếu tố làm đất không gây nên ảnh hưởng rõ rệt đến lượng đất bị xói mòn, rửa trôi so với việc sử dụng vật liệu che tủ, mà cụ thể trong thí nghiệm là tàn dư thực vật (thân, lá ngô) từ vụ trước. Công thức che tủ 4,0 tấn/ha làm giảm tỉ lệ đất bị xói mòn rõ rệt, tàn dư thực vật ngoài chức năng chống xói mòn còn hạn chế cỏ dại, giảm công làm cỏ và cung cấp thành phần hữu cơ khi phân giải vào đất. Việc sử dụng tàn dư thực vật sau khi canh tác cũng có nguy cơ lây lan các bệnh từ vụ này sang vụ khác; vì vậy cần phải sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật, thuốc sát trùng để xử lý mầm bệnh tránh lây lan sang vụ khác. Kết quả nghiên cứu của đề tài cũng phù hợp với một số kết quả nghiên cứu gần đây [1]-[5].

Bảng 2. Ảnh hưởng của làm đất tối thiểu và che tủ đất đến lượng đất xói mòn trong vụ Xuân Hè 2017 và Hè Thu 2017

Nhân tố	Xuân Hè 2017 (tấn/ha)	Hè Thu 2017 (tấn/ha)
<i>Tổ hợp làm đất</i>		
S1	7,6	8,0
S2	7,1	8,5
S3	7,2	7,6
<i>Tổ hợp che tủ</i>		
D1	9,1	10,7
D2	7,3	8,0
D3	5,6	5,3
<i>LSD_{0.05 D}</i>	0,89	0,76
<i>CV (%)</i>	11,8	9,3



Hình 1. Tương quan giữa che tủ đất và lượng đất xói mòn

3.2. Ảnh hưởng của làm đất tối thiểu và che tủ đất đến thời gian sinh trưởng của giống ngô lai VS71 trong vụ Xuân Hè 2017 và Hè Thu 2017

Qua bảng 3 cho thấy: Thời gian sinh trưởng của các công thức trong vụ Xuân Hè 2017 dao động từ 112 – 116 ngày. Vụ Hè Thu 2017, các công thức trong thí nghiệm có thời gian sinh trưởng dao động từ 103 – 106 ngày. Biện pháp làm đất tối thiểu và che tủ đất không ảnh hưởng nhiều đến thời gian sinh trưởng, phát triển của giống ngô lai VS71 trên đất dốc tại huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái.

Bảng 3. Ảnh hưởng của làm đất tối thiểu và che tủ đất đến thời gian sinh trưởng phát triển của giống ngô lai VS71 vụ Xuân Hè 2017 và vụ Hè Thu 2017

Tổ hợp làm đất x che tủ	Xuân Hè 2017			Hè Thu 2017		
	Thời gian từ gieo đến.... (ngày)			Thời gian từ gieo đến....(ngày)		
	Tung phần	Phun râu	Chín sinh lý	Tung phần	Phun râu	Chín sinh lý
S1D1	64	66	112	54	55	105
S1D2	64	66	115	55	55	105
S1D3	63	65	115	56	57	105
S2D1	64	66	115	55	57	104
S2D2	64	66	112	54	55	106
S2D3	65	67	116	55	56	105
S3D1	64	66	115	54	56	103
S3D2	65	67	114	56	57	106
S3D3	64	66	114	54	56	105

3.3. Ảnh hưởng của làm đất tối thiểu và che tủ đất một số đặc điểm nông sinh học của giống ngô lai VS71

*** Chiều cao cây:** Chiều cao cây của các công thức trong vụ Xuân Hè 2017 dao động từ 201,5 – 241,3 cm. Kết quả xử lý thống kê cho thấy $P_{(S*D)} > 0,05$ cho phép so sánh chiều cao cây qua ảnh hưởng của từng nhân tố thí nghiệm (Bảng 4).

- So sánh tổ hợp làm đất tối thiểu: Chiều cao cây trong công thức làm đất tối thiểu dao động từ 209,7 - 230,5 cm. Công thức S3 (không cày bừa, cuốc hốc) có chiều cao cây cao hơn chắc chắn so với công thức S1 (cày bừa, rạch hàng) ở mức tin cậy 95%.

- So sánh tổ hợp che tủ đất: Chiều cao cây trong công thức che tủ đất dao động trong khoảng 221,1 – 230,7 cm; Công thức D3 (che tủ 4,0 tấn/ha) có chiều cao cây cao hơn công thức D1 (không che tủ) và D2 (che tủ 2,0 tấn/ha) chắc chắn ở mức xác suất 95%.

Chiều cao cây của các công thức trong vụ Hè Thu 2017 dao động từ 201,7 – 247,1 cm. Kết quả xử lý thống kê cho kết quả $P_{(S*D)} > 0,05$ cho phép so sánh chiều cao cây qua ảnh hưởng của từng nhân tố thí nghiệm:

- So sánh tổ hợp làm đất tối thiểu: Chiều cao cây trong công thức làm đất tối thiểu dao động từ 212,2 – 231,1 cm. Chiều cao cây giữa các công thức sai khác không có ý nghĩa.

Bảng 4. Ảnh hưởng của làm đất tối thiểu và che tủ đất đến một số đặc điểm nông sinh học của giống ngô lai VS71 trên đất dốc vụ Xuân Hè 2017 và vụ Hè Thu 2017

Nhân tố	Chiều cao cây (cm)		Cao đóng bắp (cm)		Số lá (lá)		LAI (m ² lá/m ² đất)	
	X17	HT17	X17	HT17	X17	HT17	X17	HT17
<i>Tổ hợp làm đất</i>								
S1	209,7	212,2	106,1	105,1	18,7	18,9	3,75	3,64
S2	223,5	215,2	111,9	112,6	18,7	19,0	3,86	3,94
S3	230,5	231,1	107,8	126,2	19,0	19,0	3,83	3,67
<i>Tổ hợp che tủ đất</i>								
D1	221,8	207,5	102,3	107,6	18,6	19,0	3,63	3,61
D2	221,1	221,1	109,0	115,4	18,8	19,1	3,81	3,70
D3	230,7	230,0	114,6	129,9	18,8	18,9	4,00	3,96
LSD _{0,05 S}	13,61	-	4,05	5,27	-	-	-	0,17
LSD _{0,05 D}	6,14	5,59	2,56	4,37	-	-	0,05	0,10
CV(%)	2,7	2,5	2,3	3,7	1,4	0,9	1,4	2,6

- So sánh tổ hợp che tủ đất: Chiều cao cây trong công thức che tủ đất dao động trong khoảng 207,5 – 230,0 cm; Công thức D3 (che tủ 4,0 tấn/ha) và D2 (che tủ 2,0 tấn/ha) có chiều cao cây cao hơn công thức D1 (không che tủ) chắc chắn ở độ tin cậy 95%.

* **Tỷ lệ chiều cao đóng bắp/ chiều cao cây:** Ở 2 vụ nghiên cứu, tỷ lệ chiều cao đóng bắp/ chiều cao cây dao động từ 48 - 59%, trong đó công thức S2D3 (không cày bừa, rạch hàng) dao động trong khoảng 52 - 55% thuận lợi cho quá trình thụ phấn, thụ tinh.

* **Số lá trên cây:** Số lá trên cây là đặc điểm tương đối ổn định chủ yếu phụ thuộc vào giống, có quan hệ chặt chẽ với số đốt và thời gian sinh trưởng. Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng, số lá dao động từ 18,5 – 19,2 lá và không có sự biến động về số lá ở các công thức thí nghiệm qua hai vụ nghiên cứu.

* **Chỉ số diện tích lá (LAI):** Chỉ số diện tích lá của các công thức thí nghiệm vụ Xuân Hè 2017 dao động từ 3,69 – 4,35 m² lá/m² đất, vụ Hè Thu 2017 dao động từ 3,32 – 4,22 m² lá/m² đất. P_(S*D) > 0,05 cho phép so sánh LAI trên cơ sở ảnh hưởng riêng rẽ của 2 nhân tố thí nghiệm:

- So sánh tổ hợp làm đất tối thiểu: LAI của các công thức làm đất tối thiểu dao động từ 3,75 – 4,08 m² lá/m² đất trong vụ Xuân 2017 và từ 3,58 – 3,76 m² lá/m² đất vụ Hè Thu 2017, kết quả xử lý thống kê cho thấy sai khác giữa các công thức không có ý nghĩa ở mức tin cậy 95%.

- So sánh tổ hợp che tủ đất: LAI của các công thức che tủ đất dao động từ 3,74 – 3,96 m²

lá/m² đất vụ Xuân 2017 và từ 3,62 – 3,84 m² lá/m² đất vụ Hè Thu 2017, kết quả xử lý thống kê cho thấy sai khác giữa các công thức không có ý nghĩa ở mức tin cậy 95%.

3.4. Ảnh hưởng của làm đất tối thiểu và che tủ đất tới các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống ngô lai VS71 trên đất dốc vụ Xuân Hè 2017 và vụ Hè Thu 2017

Tăng năng suất cây trồng là chỉ tiêu quan trọng nhất của mọi tiến bộ kỹ thuật về giống và kỹ thuật canh tác. Thông thường, việc bón nhiều phân và bón phân cân đối sẽ cho năng suất cao hơn. Tuy nhiên, đối với đất dốc, điều này không hoàn toàn đúng khi phần lớn lượng phân bón bị rửa trôi theo dòng chảy bề mặt cùng với sự xói mòn đất. Che tủ đất dốc là một biện pháp rất quan trọng trong việc tăng và ổn định năng suất cây trồng mà không cần sử dụng nhiều phân bón, nhất là phân hoá học.

3.4.1. Ảnh hưởng của làm đất tối thiểu và che tủ đất tới các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống ngô lai VS71 trên đất dốc vụ Xuân Hè 2017

* Ảnh hưởng của che tủ đất và làm đất tối thiểu đến số hạt trên hàng

Qua bảng 5 cho thấy, số hạt trên hàng của các công thức dao động từ 29,9 – 34,9 hạt/hàng, kết quả xử lý thống kê cho giá trị P_(S*D) > 0,05 cho phép so sánh số hạt/hàng riêng rẽ theo từng nhân tố thí nghiệm:

- So sánh tổ hợp làm đất tối thiểu: Số hạt/hàng dao động từ 31,4 – 32,8 hạt; Các công thức làm đất S2 và S3 có số hạt/hàng tương đương nhau và tương đương với đối chứng.

Bảng 5. Ảnh hưởng của làm đất tối thiểu và che tủ đất tới các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống ngô lai VS71 trên đất dốc vụ Xuân Hè 2017 và vụ Hè Thu 2017

Nhân tố	Số hàng hạt		Số hạt/hàng (hạt)		Khối lượng 1000 hạt (g)		NSLT (tạ/ha)		NSTT (tạ/ha)	
	X17	HT17	X17	HT17	X17	HT17	X17	HT17	X17	HT17
<i>Tổ hợp làm đất tối thiểu</i>										
S1	14,4	14,1	31,4	30,1	264,9	264,8	76,3	72,3	56,9	55,5
S2	14,6	14,3	32,8	32,7	264,7	274,6	79,4	81,7	62,9	63,7
S3	14,4	14,2	32,6	31,6	263,0	263,4	77,6	74,5	59,4	59,3
<i>Tổ hợp che tủ đất</i>										
D1	14,2	14,1	30,1	30,0	259,7	258,6	69,1	69,5	55,0	56,2
D1	14,7	14,1	32,6	31,3	261,0	269,9	78,9	75,6	60,0	59,2
D3	14,5	14,4	34,1	33,1	271,9	274,3	85,3	83,4	64,2	63,2
$LSD_{0.05 S}$	-	-	-	2,37	-	16,69	-	4,67	1,83	4,55
$LSD_{0.05 D}$	-	0,13	0,74	1,32	7,14	7,76	2,92	3,09	2,92	2,57
CV(%)	2,7	0,9	2,2	4,1	2,6	2,8	3,7	3,9	4,8	4,2

So sánh tổ hợp che tủ đất: Số hạt/hàng dao động từ 30,1 – 34,1 hạt; Công thức D3 (che tủ 4,0 tấn/ha) có số hạt/hàng đạt 34,1 hạt tương đương so với công thức D2 (che tủ 2 tấn/ha) và cao hơn công thức D1 (không che tủ) ở mức tin cậy 95%.

*** Ảnh hưởng của che tủ đất và làm đất tối thiểu đến khối lượng 1000 hạt**

Khối lượng 1000 hạt của các công thức thí nghiệm dao động từ 254,6 – 277,6 gam. Tương tác tổ hợp che tủ đất và làm đất tối thiểu không có ý nghĩa thống kê ($P_{(S*D)} > 0,05$) cho phép so sánh số hạt/hàng riêng rẽ theo từng nhân tố thí nghiệm:

- So sánh tổ hợp làm đất tối thiểu: Khối lượng 1000 hạt dao động từ 263,0 – 264,7 gam, kết quả xử lý thống kê cho thấy số hạt/hàng của công thức làm đất tối thiểu sai khác không có ý nghĩa ở mức tin cậy 95%.

- So sánh tổ hợp che tủ đất: Khối lượng 1000 hạt dao động từ 259,7 – 271,9 gam, kết quả xử lý thống kê cho thấy khối lượng 1000 hạt của công thức D3 (che tủ 4,0 tấn/ha) cao hơn công thức D2 (che tủ 2,0 tấn/ha) và công thức đối chứng D1 (không che tủ) ở mức tin cậy 95%.

*** Ảnh hưởng của che tủ đất và làm đất tối thiểu đến năng suất lý thuyết**

Năng suất lý thuyết (NSLT) của các công thức thí nghiệm dao động từ 66,9 – 88,1 tạ/ha, kết quả xử lý thống kê cho thấy $P_{(S*D)} > 0,05$ cho phép so sánh năng suất lý thuyết của từng nhân tố thí nghiệm:

- So sánh tổ hợp làm đất tối thiểu: NSLT trong công thức làm đất tối thiểu dao động từ 76,3 – 79,4 tạ/ha; Năng suất lý thuyết ở các công thức làm đất khác nhau sai khác không có ý nghĩa thống kê.

- So sánh tổ hợp che tủ đất: NSLT trong công thức dao động từ 69,1 – 85,3 tạ/ha, công thức che tủ D3 (che tủ 4 tấn/ha) có NSLT cao hơn chắc chắn so với công thức D2 (che tủ 2 tấn/ha) và D1 (không che tủ) ở mức tin cậy 95%.

*** Ảnh hưởng của che tủ đất và làm đất tối thiểu đến năng suất thực thu**

Năng suất thực thu (NSTT) của các công thức dao động từ 52,1 – 68,4 tạ/ha, giá trị $P_{(S*D)} > 0,05$ cho phép xét ảnh hưởng của từng nhân tố:

- So sánh ảnh hưởng của làm đất tối thiểu: NSTT của các công thức dao động từ 56,9 – 62,9 tạ/ha; Công thức làm đất S2 có NSTT 62,9 tạ/ha cao hơn công thức S3 (không cày bừa, cuốc hốc) và công thức S1 (cày bừa, rạch hàng) ở mức tin cậy 95%.

- So sánh ảnh hưởng của che tủ đất: Các công thức có NSTT đạt từ 55,0 – 64,2 tạ/ha; Công thức che tủ D3 (64,2 tạ/ha) có NSTT cao hơn so với công thức D2 (60,0 tạ/ha) và công thức đối chứng D1 (55,0 tạ/ha) chắc chắn ở mức tin cậy 95%.

Kết quả nghiên cứu của đề tài phù hợp với kết quả nghiên cứu trước đây [1]-[5].

3.4.2. Ảnh hưởng của làm đất tối thiểu và che tủ đất tới các yếu tố cấu thành năng suất và

năng suất của giống ngô lai VS71 trên đất dốc vụ Hè Thu 2017

*** Ảnh hưởng của che tủ đất và làm đất tối thiểu đến số hạt trên hàng**

Số hạt trên hàng của các công thức dao động từ 28,9 – 34,4 hạt/hàng, kết quả xử lý thống kê cho giá trị $P_{(S*D)} > 0,05$ cho phép so sánh số hạt/hàng riêng rẽ theo từng nhân tố thí nghiệm:

- So sánh tổ hợp làm đất tối thiểu: Số hạt/hàng dao động từ 30,1 – 32,7 hạt; Công thức làm đất S2 (32,7 hạt) có số hạt/hàng tương đương với công thức S3 (31,6 hạt) và cao hơn công thức S1 (30,1 hạt) ở mức xác suất 95%.

So sánh tổ hợp che tủ đất: Số hạt/hàng ở các công thức che tủ dao động từ 30,0 – 33,1 hạt; Công thức D3 (che tủ 4,0 tấn/ha) có số hạt/hàng đạt 33,1 hạt tương đương so với công thức D2 (che tủ 2 tấn/ha) và cao hơn công thức D1 (không che tủ) ở mức tin cậy 95%.

*** Ảnh hưởng của che tủ đất và làm đất tối thiểu đến khối lượng 1000 hạt**

Khối lượng 1000 hạt của các công thức thí nghiệm dao động từ 248,9 – 278,5 gam. Tương tác tổ hợp che tủ đất và làm đất tối thiểu không có ý nghĩa thống kê ($P_{(S*D)} > 0,05$) cho phép so sánh số hạt/hàng riêng rẽ theo từng nhân tố thí nghiệm:

- So sánh tổ hợp làm đất tối thiểu: Khối lượng 1000 hạt dao động từ 263,4 – 274,6 gam, kết quả xử lý thống kê cho thấy khối lượng 1000 hạt của công thức làm đất S2 tương đương với công thức S3 và cao hơn công thức S1 (không che tủ) ở mức tin cậy 95%.

- So sánh tổ hợp che tủ đất: Khối lượng 1000 hạt dao động từ 259,7 – 271,9 gam, kết quả xử lý thống kê cho thấy số hạt/hàng của công thức D3 (che tủ 4,0 tấn/ha) tương đương công thức D2 (che tủ 2,0 tấn/ha) và cao hơn công thức đối chứng D1 (không che tủ) ở mức tin cậy 95%.

*** Ảnh hưởng của che tủ đất và làm đất tối thiểu đến năng suất lý thuyết**

Năng suất lý thuyết của các công thức thí nghiệm dao động từ 65,0 – 87,9 tạ/ha, kết quả xử lý thống kê cho thấy $P_{(S*D)} > 0,05$ cho phép so sánh năng suất lý thuyết của từng nhân tố thí nghiệm:

- So sánh tổ hợp làm đất tối thiểu: NSLT trong công thức làm đất tối thiểu dao động từ 72,3 – 81,7 tạ/ha; Công thức S2 (không cày bừa, rạch hàng) có năng suất lý thuyết cao hơn công thức S3 (không cày bừa, cuốc hốc) và công thức S1 (cày bừa, rạch hàng) ở mức tin cậy 95%.

- So sánh tổ hợp che tủ đất: NSLT trong công thức dao động từ 69,5 – 83,4 tạ/ha, công thức che tủ D3 (che tủ 4 tấn/ha) có NSLT cao hơn chắc chắn so với công thức D2 (che tủ 2 tấn/ha) và D1 (không che tủ) ở mức tin cậy 95%.

*** Ảnh hưởng của che tủ đất và làm đất tối thiểu đến năng suất thực thu**

Năng suất thực thu của các công thức dao động từ 50,6 – 68,9 tạ/ha, giá trị $P_{(S*D)} > 0,05$ cho phép xét ảnh hưởng của từng nhân tố:

- So sánh ảnh hưởng của làm đất tối thiểu: NSTT của các công thức dao động từ 55,5 – 63,7 tạ/ha; Công thức làm đất S2 có NSTT 63,7 tạ/ha cao hơn công thức S3 (không cày bừa, cuốc hốc) và công thức S1 (cày bừa, rạch hàng) ở mức tin cậy 95%.

- So sánh ảnh hưởng của che tủ đất: Các công thức có NSTT đạt từ 56,2 - 63,2 tạ/ha; Công thức che tủ D3 (che tủ 4,0 tấn/ha) có NSTT cao hơn so với công thức D2 (che tủ 2,0 tấn/ha) và công thức D1 (không che tủ) ở mức tin cậy 95%.

Kết quả nghiên cứu của đề tài cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của các tác giả [1]- [5].

4. Kết luận và đề nghị

4.1. Kết luận

- Công thức che tủ thân lá ngô với lượng 4,0 tấn/ha làm giảm tỉ lệ đất bị xói mòn rõ rệt qua 2 vụ nghiên cứu.

- Biện pháp làm đất tối thiểu và che tủ đất không ảnh hưởng nhiều đến thời gian sinh trưởng của giống ngô lai VS71 trên đất dốc tại huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái.

- Làm đất tối thiểu và che tủ đất làm tăng chiều cao cây, chiều cao đóng bắp, các yếu tố cấu thành năng suất của giống ngô lai VS71.

- Biện pháp làm đất tối thiểu và che tủ đất làm tăng năng suất lý thuyết của giống ngô lai VS71 so với phương pháp canh tác truyền thống.

- Công thức S2 có NSTT đạt 62,9 tạ/ha (vụ Xuân hè 2017) và đạt 63,7 tạ/ha (vụ Hè thu 2017); Công thức D3 đạt 64,2 tạ/ha (vụ Xuân hè 2017) và đạt 63,2 tạ/ha (vụ Hè thu 2017) cao hơn so với đối chứng ở mức tin cậy 95%.

Qua nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật che tủ đất và làm đất tối thiểu trong hai vụ Xuân hè và Hè thu 2017 cho thấy: Công thức S2D3 (không cây bừa, rạch hàng, che tủ 4,0 tấn/ha) thích hợp cho canh tác giống ngô VS71 trên đất dốc tại địa bàn huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái.

4.2. Đề nghị

Áp dụng công thức S2D3 (không cây bừa, rạch hàng, che tủ 4,0 tấn/ha) thích hợp cho canh tác giống ngô VS71 trên đất dốc tại địa bàn tỉnh Yên Bái và các tỉnh có điều kiện tương tự.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1]. A. R. Mercado Jr, V. Ella, and M. Reyes, "Yield, biomass and soil quality of conservation agriculture systems in the Philippines," *Proceedings the 3rd International Conference on Conservation Agriculture in Southeast Asia*, Hanoi 10th – 15th December, 2012, pp. 56-258.
- [2]. J. R. Benites, "Effect of No-Till on Conservation of the Soil and Soil Fertility," *No - Till farming Systems, World Association of Soil and Water Conservation, Special Publication*, no. 3, p. 61, 2007.
- [3]. H. Olivier, L. Pascal, S. Lucien, T. H. Dinh, and Q. D. Le, *Development of direct sowing and mulching techniques as alternatives to slash-and-burn systems in northern Vietnam*, Conservation agriculture, a worldwide challenge: Ist World congress on conservation agriculture, Madrid, Espagne, 1 October 2001/5 October 2001.
- [4]. N. Menzies, A. Verrell, and G. Kirchhof, "Can conservation farming practices ensure agricultural ecosystem stability," *Proceedings the 3rd International Conference on Conservation Agriculture in Southeast Asia*, Hanoi 10th – 15th December 2012, pp. 202-220.
- [5]. S. Chabierskia, P. Koub, S. Sanb, R. Kongb, V. Lengb, V. Sarb, K. Chhitb, and L. Seguyd, "Adaptation of direct-sowing mulch-based cropping systems for annual cash crop production in Cambodian rainfed uplands," *Proceedings the 3rd International Conference on Conservation Agriculture in Southeast Asia*, Hanoi 10th – 15th December, 2012, pp. 92-108.
- [6]. General statistics office of Viet Nam, 2020. [Online]. Available: <https://www.gso.gov.vn/default.aspx?tabid=717>. [Accessed July 10, 2020].