

Đánh giá tác động của hạn hán và vai trò một số biện pháp giữ ẩm đối với ngô vụ Đông tại vùng Trung du Bắc Bộ

Đoàn Văn Điềm*, Trần Danh Thìn

Trường Đại học Nông nghiệp I, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 17 tháng 4 năm 2006

Tóm tắt. Vụ ngô Đông trên vùng Trung du Bắc bộ (TĐBB) hạn hán xảy ra nghiêm trọng ở hầu hết các giai đoạn sinh trưởng thân lá, phân hoá hoa và làm hạt, các chỉ số khí hậu như hệ số thủy nhiệt (HTC); chỉ số khô hạn (K) và chỉ số ẩm (MI) đều phản ánh mức độ từ hạn vừa (thiếu ẩm) đến hạn hán nghiêm trọng (thiếu ẩm nghiêm trọng), trừ giai đoạn gieo – 3 lá. Hạn hán ảnh hưởng xấu tới tất cả các chỉ tiêu sinh trưởng như chiều cao cây, số lá, diện tích lá ngô LVN - 4, đặc biệt, đã làm giảm các yếu tố cấu thành năng suất và chỉ cho năng suất 39,3% so với điều kiện được tưới đủ ẩm.

Các biện pháp chống hạn phát huy tác dụng giữ ẩm tốt, làm tăng độ ẩm đất trong thời kỳ hạn hán nghiêm trọng. Nhờ vậy, các chỉ tiêu sinh trưởng của ngô như chiều cao cây, số lá và diện tích lá đều cao. Các biện pháp giữ ẩm cũng giúp cây phân hoá hoa, thụ phấn và vận chuyển dinh dưỡng về hạt khá tốt nên các yếu tố cấu thành năng suất luôn cao hơn đối chứng. Trong điều kiện hạn hán nghiêm trọng, biện pháp che phủ nilon cho năng suất cao nhất, đạt 191,7% so với đối chứng, lãi thuần trên 3 triệu đồng/ha.

1. Đặt vấn đề

Vụ ngô Đông thường bắt đầu từ tháng 9 và kết thúc tháng 12 hàng năm, có vai trò rất quan trọng trong cơ cấu luân canh ở vùng Trung du Bắc bộ (TĐBB). Nhờ những tiến bộ kỹ thuật, nhiều giống ngô có năng suất cao, phẩm chất tốt được đưa vào sản xuất. Đến nay ngô đông đã trở thành vụ sản xuất có hiệu quả kinh tế khá cao, làm tăng giá trị thu nhập trên một đơn vị diện tích. Khó khăn chính của vụ ngô Đông là điều kiện khí hậu, trong đó hạn hán thường ảnh hưởng tới các giai đoạn sinh trưởng, thụ phấn và làm hạt gây nên hiện tượng lép hạt, năng suất thấp.

Nhiều giống ngô mới, yêu cầu thâm canh cao xuất hiện ở vùng TĐBB như LVN4, LVN10, LVN20, Bioseed 9681, DK - 999... hạn hán đã gây ra nhiều tổn thất cục bộ ở các nông hộ [1].

Để khắc phục những mặt hạn chế và tìm kiếm giải pháp phát triển bền vững vụ ngô Đông chúng tôi tiến hành đánh giá tác động của hạn hán, tìm hiểu vai trò của một số biện pháp chống hạn đối với sinh trưởng, phát triển và năng suất ngô ở vùng TĐBB. Dưới đây là một số kết quả đã thu được.

2. Phương pháp nghiên cứu

a) Đánh giá điều kiện hạn hán

Các chỉ tiêu khí hậu lựa chọn theo các tiêu chí sau đây:

* Tác giả liên hệ. ĐT: 84-4-8768046
E-mail: doanvandiemi@yahoo.com

- Chỉ tiêu khí hậu phải phản ánh khả năng cung cấp lượng mưa và nhu cầu nước ở các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây trồng.

- Chỉ tiêu phải phản ánh quan hệ giữa các yếu tố khí tượng như mưa, bốc hơi, nhiệt độ, bức xạ... trong giai đoạn khí hậu đó.

Các chỉ tiêu khí hậu được chọn gồm:

♦ Chỉ số khô hạn: $K = E/R$

♦ Hệ số thủy nhiệt Se-lia-ni-nov: $HTC = R/0,1\Sigma t^{\circ}C$

♦ Chỉ số ẩm: $MI (\%) = 100(R - PET)/PET$ trong đó: K- chỉ số khô hạn; E - lượng bốc hơi (mm); R - lượng mưa (mm); $\Sigma t^{\circ}C$ - tổng nhiệt độ ($^{\circ}C$); PET - bốc thoát hơi nước tiềm năng trong mỗi giai đoạn sinh trưởng, phát triển của ngô [2, 3].

Đánh giá theo các chỉ số khô hạn K và HTC			Đánh giá theo chỉ số ẩm (MI)	
Cấp hạn hán	K	HTC	Cấp ẩm	MI
Không hạn	< 1,0	> 0,7	Thiếu ẩm nghiêm trọng	< - 80
Hạn nhẹ	1,1 đến 2,0	0,5 đến 0,7	Rất thiếu ẩm	-80 đến -60
Hạn vừa	2,1 đến 4,0	0,3 đến 0,5	Thiếu ẩm	-60 đến 0
Hạn hán nghiêm trọng	> 4,0	< 0,3	Đủ ẩm	> 0

b) Tìm hiểu tác động của hạn hán và vai trò của một số biện pháp chống hạn đối với ngô:

Các thí nghiệm được tiến hành trên loại đất xám, bạc màu (Acp) tại huyện Sóc Sơn (Hà Nội), bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, diện tích mỗi ô 15 m², với 3 lần nhắc lại. Đối tượng là giống ngô lai LVN-4 thuộc nhóm chín trung bình, đã được Bộ NN và PTNT cho khu vực hoá tháng 1 năm 1998, thời vụ gieo hạt: ngày 19/IX – 2004.

Thí nghiệm 1: Tìm hiểu tác động của hạn hán đối với sinh trưởng, phát triển và năng suất ngô LVN-4, có 2 công thức:

Công thức I: ngô trồng trong điều kiện tự nhiên (hạn hán)

Công thức II: ngô được tưới nước định kỳ, đảm bảo đủ ẩm (Đ/C).

Thí nghiệm 2: nghiên cứu vai trò của một số biện pháp chống hạn gồm 4 công thức:

- Công thức I: không áp dụng biện pháp giữ ẩm (đối chứng)

- Công thức II: sử dụng nilon che phủ giữ ẩm.

- Công thức III: sử dụng vật liệu giữ ẩm (Aronzap RS-2), liều lượng 3 kg/sào.

- Công thức IV: sử dụng rơm rạ che phủ giữ ẩm.

Tiến hành khảo sát các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển và năng suất ngô, diễn biến độ ẩm đất ở các công thức thí nghiệm. Độ ẩm được khảo sát ở 3 tầng đất: 0 – 10 cm, 10 - 20 cm và 20 - 30 cm, xác định theo phương pháp cân và sấy khô ở 105 $^{\circ}C$.

c) Tính hiệu quả kinh tế: để so sánh tác dụng của các biện pháp giữ ẩm chống hạn chúng tôi tính toán các chỉ số kinh tế sau:

♦ Lãi thuần: $RAVC = \text{Tổng thu} - (\text{chi phí vật tư} + \text{công lao động})$

♦ Tỷ số thu nhập gia tăng: $VCR = \text{Thu nhập gia tăng do chống hạn} / \text{Chi phí vật tư giữ ẩm}$.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Chỉ số khô hạn ở các giai đoạn sinh trưởng của ngô vụ Đông 2004

Kết quả đánh giá mức độ hạn hán ở các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của ngô LVN-4 thu được trình bày ở bảng 1 và 2.

Giai đoạn sinh trưởng ban đầu: tính từ lúc mọc mầm đến khi độ che phủ thảm ngô khoảng 10% (cây ngô đạt 3 lá). Giai đoạn này cây ngô sử dụng dinh dưỡng dự trữ từ hạt, cây còn non, yếu ớt [4]. Nhiệt độ trung bình giai đoạn 30,4°C, tích ôn 394,5°C, nhiệt độ tối thấp 25,5°C chưa ảnh hưởng xấu tới quá trình nảy mầm và sinh trưởng của cây con. Về chế độ mưa ẩm, tổng lượng mưa giai đoạn đạt 51,5 mm, hệ số thủy nhiệt HTC = 13,0; chỉ số khô hạn K = 0,8 và chỉ số ẩm MI = - 14,0 là điều kiện đủ ẩm, khá thuận lợi cho quá trình nảy mầm, sinh trưởng của ngô.

Giai đoạn sinh trưởng dinh dưỡng: độ che phủ của thảm ngô từ 10% đến 70 - 80%, kết thúc giai đoạn khi cây ngô đạt 9-10 lá. Cây ngô đồng hoá các chất dinh dưỡng từ đất và hấp thu khí CO₂ để quang hợp [4]. Nhiệt độ trung bình giai đoạn 27,5°C, tối cao 36,1°C, tối thấp là 21,2°C, số giờ nắng 121,8

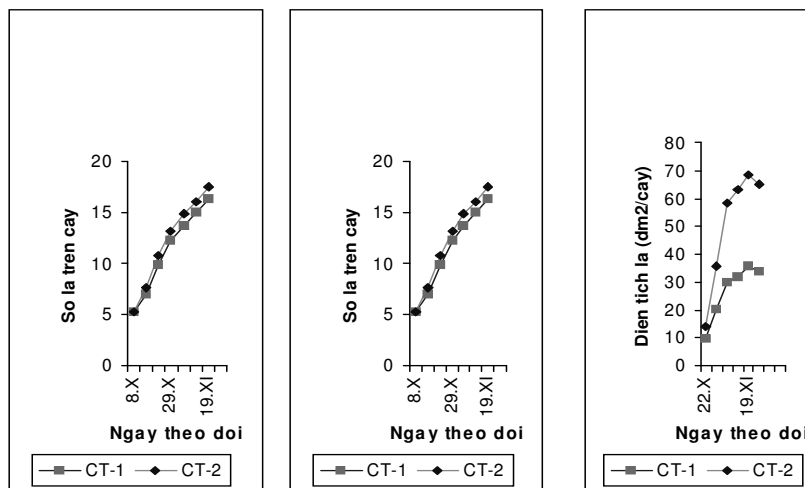
giờ, bức xạ quang hợp 39,0 Kcal/cm²... đáp ứng được nhu cầu nhiệt và bức xạ của cây. Tuy nhiên, tổng lượng mưa trong giai đoạn chỉ đạt 4,0 mm, hệ số thủy nhiệt HTC = 0,1; chỉ số khô hạn K = 24,4 và chỉ số ẩm MI = -96,0 phản ánh tình trạng hạn hán gay gắt, ảnh hưởng xấu đến tốc độ sinh trưởng thân lá.

Giai đoạn sinh trưởng sinh thực: thảm ngô phát triển thân, lá nhanh để độ che phủ đạt tới 100%, các cơ quan sinh sản hình thành. Vào cuối giai đoạn, cây ngô hầu như ngừng sinh trưởng thân lá nhưng đồng hoá các chất dinh dưỡng rất mạnh để xây dựng cò và bắp [4]. Nhiệt độ trung bình giai đoạn 25,1°C, tối cao 33,9°C, tối thấp 16,8°C, tổng số giờ nắng 117,5 giờ, bức xạ quang hợp 4,0 Kcal/cm² là những điều kiện thuận lợi đối với ngô. Giai đoạn này cây ngô yêu cầu rất nhiều nước do tăng cường các hoạt động sinh lý và bốc thoát hơi nước qua lá.

Bảng 1. Điều kiện khí tượng các giai đoạn sinh trưởng của ngô vụ Đông 2004

Giai đoạn phát dục	Số ngày	ΣTtb	TTB	Nắng	Mưa	Bốc hơi
Gieo - 3 lá	13	394,5	30,4	54,0	51,5	41,0
3 lá - 10 lá	20	522,2	27,5	121,8	4,0	97,6
10 lá - thụ phấn	29	728,0	25,1	117,5	8,0	104,7
Thụ phấn - thu hoạch	42	834,3	19,9	180,3	23,5	114,2

Ghi chú: ΣTtb: tích nhiệt (°C); TTB: nhiệt độ trung bình (°C); nắng: (giờ); Mưa: (mm); bốc hơi: (mm)



Đồ thị 1. Tác động của hạn hán tới các chỉ tiêu sinh trưởng của ngô LVN - 4.

Tổng lượng mưa giai đoạn 8,0 mm, hệ số thủy nhiệt $HTC = 0,1$; chỉ số khô hạn $K = 13,1$ và chỉ số ẩm $MI = -92,0$ là điều kiện hạn hán nghiêm trọng, ảnh hưởng xấu đến sự hình thành và phát triển các yếu tố cấu thành năng suất ngô.

Giai đoạn chín: kéo dài từ thụ phấn đến thu hoạch, các chất đồng hoá tập trung về hạt, trọng lượng 1000 hạt tăng nhanh, phôi phát triển hoàn toàn. Nhiệt độ trung bình $19,9^{\circ}\text{C}$; tối cao $30,6^{\circ}\text{C}$, tối thấp $10,0^{\circ}\text{C}$, số giờ

nắng 180,3 giờ, bức xạ quang hợp $5,8 \text{ kcal/cm}^2$, quá trình chín chậm do nhiệt độ thấp. Giai đoạn này vẫn xảy ra thiếu ẩm, đánh giá theo chỉ số khô hạn (K) và hệ số thủy nhiệt (HTC) thì điều kiện ở mức hạn vừa, tổng lượng mưa chỉ đạt 23,5 mm, hệ số thủy nhiệt $HTC = 0,3$; chỉ số khô hạn $K = 4,9$ và chỉ số ẩm $MI = -79,0$. Do đó cần phải có các biện pháp giữ ẩm thì quá trình làm hạt mới không gặp khó khăn, giảm khối lượng 1000 hạt.

Bảng 2. Chỉ số khô hạn các giai đoạn sinh trưởng của ngô LVN-4

Giai đoạn phát dục	Số ngày	PAR	PET	K	Rff	HTC	MI
Gieo - 3 lá	13	2,4	60,0	0,8	47,3	1,3	-14,0
3 lá - 10 lá	20	39,0	100,7	24,4	4,0	0,1	-9,6
10 lá - thụ phấn	29	4,0	101,7	13,1	7,9	0,1	-92,0
Thụ phấn - thu hoạch	42	5,8	113,5	4,9	22,6	0,3	-79,0

Ghi chú: PAR: bức xạ quang hợp (Kcal/cm^2); PET: bốc thoát hơi nước tiềm năng (mm); Rff: lượng mưa hữu hiệu (mm); K: chỉ số khô hạn; HTC: Hệ số thủy nhiệt; MI: chỉ số ẩm.

3.2. Tác động của hạn hán đối với sinh trưởng, phát triển và năng suất ngô LVN-4

Kết quả khảo sát một số chỉ tiêu sinh trưởng của ngô được biểu diễn trên đồ thị 1. Qua đồ thị ta thấy hạn hán đã tác động tới các chỉ tiêu sinh trưởng như chiều cao cây, số lá trên cây và diện tích lá rõ rệt. So sánh giữa công thức ngô trồng trong điều kiện hạn hán (để tự nhiên) và được tưới, chênh lệch về chiều cao cây cuối cùng là 70,7 cm và chênh lệch diện tích lá cao nhất lên tới $32,7 \text{ dm}^2/\text{cây}$.

Ảnh hưởng của hạn hán đối với yếu tố cấu thành năng suất ngô (bảng 3) cho thấy, hạn hán đã làm giảm số hạt trên hàng và khối lượng 1000 hạt. Công thức trồng ngô trong điều kiện hạn đường kính bắp nhỏ hơn so với được tưới 1,0 cm, chiều dài đuôi chuột tăng 2,8 cm. Do các yếu tố cấu thành năng suất giảm nên năng suất lý thuyết trong điều kiện hạn hán chỉ đạt 33,4 tạ/ha, năng suất thực thu là 25,2 tạ/ha (chỉ đạt 39,3% so với điều kiện đủ ẩm).

Bảng 3. Ảnh hưởng của hạn hán tới yếu tố cấu thành năng suất và năng suất ngô LVN-4

Chỉ tiêu theo dõi	Công thức I	Công thức II
Số hàng hạt/bắp	12,5	13,9
Số hạt/hàng	26,1	38,1
Chiều dài bắp (cm)	16,5	21,7
Đường kính bắp (cm)	3,9	4,9
Chiều dài đuôi chuột (cm)	4,3	1,5
Trọng lượng 1000 hạt (gr)	215,0	301,0
Năng suất lý thuyết (tạ/ha)	33,4	75,9
Năng suất thực thu (tạ/ha)	25,2	64,2
So sánh các công thức (%)	39,3	100,0

3.3. Vai trò của các biện pháp chống hạn đối với độ ẩm đất

Các loại đất đồi núi thành phần cơ giới nhẹ thường có khả năng giữ nước kém, vì thế vào mùa khô cần phải có các biện pháp chống hạn cho cây trồng. Để tìm hiểu tác dụng của biện pháp chống hạn cho ngô vụ Đông đối với độ ẩm đất, chúng tôi tiến hành định kỳ phân tích độ ẩm đất ở các công thức thí nghiệm, thời gian lấy mẫu cách nhau 10 ngày một lần. Kết quả được trình bày ở bảng 4.

Nhìn chung các công thức chống hạn đều có tác dụng tốt đối với độ ẩm đất. Qua các lần phân tích độ ẩm đất của các biện pháp chống hạn đều cao hơn đối chứng (CT I) rõ rệt. Biện pháp che phủ nilon (CT II), độ ẩm đất biến động rất ít qua các kỳ theo dõi. Kỳ lấy mẫu đất ngày 7/XI độ ẩm vẫn duy trì ở mức 13,6% trong khi đối chứng chỉ còn 10,6%. Đây là thời kỳ này hạn hán nghiêm trọng, biện pháp che phủ nilon giữ được lượng nước thoát hơi từ mặt đất nên có độ ẩm cao. Sử dụng chất giữ ẩm và che phủ rom rạ (CT III và CT IV), độ ẩm đất cũng duy trì ở mức 12,8 - 12,9%. So sánh tác dụng của các biện pháp chống hạn thì thấy, trong điều kiện khô hạn nghiêm trọng biện pháp sử dụng chất giữ ẩm và che phủ rom rạ có tác dụng giữ ẩm kém hơn so với che phủ nilon.

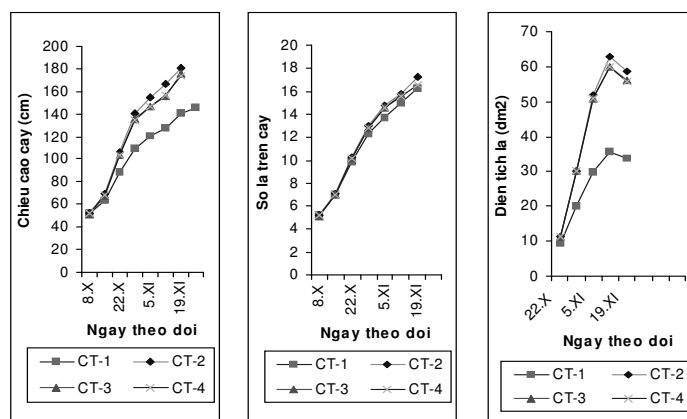
Bảng 4. Diễn biến độ ẩm ở lớp đất 10 – 20 cm qua các kỳ theo dõi
(Đơn vị : % trọng lượng đất khô kiệt)

Ngày theo dõi	Công thức			
	I	II	III	IV
8/X	14,6	14,6	14,6	14,6
18/X	12,9	14,3	13,9	13,8
28/X	11,8	14,0	13,4	13,3
7/XI	10,6	13,6	12,9	12,8
17/XI	11,2	14,2	13,6	13,6
27/XI	12,7	15,3	14,8	14,8

3.4. Tác dụng của một số biện pháp giữ ẩm đối với sinh trưởng của ngô LVN – 4

Các biện pháp giữ ẩm đều có tác dụng tốt đến tốc độ tăng trưởng chiều cao cây, số lá và diện tích lá.

Trong điều kiện hạn hán (đối chứng) tốc độ tăng trưởng chiều cao cây chậm, chiều cao cây tối đa 146,1 cm. Biện pháp che phủ nilon giữ ẩm (công thức II) giúp chiều cao cây tăng trưởng khá nhanh, sau 14 ngày đạt 71,5 cm, chiều cao cây tối đa 181,2 cm tăng 124,0% so với đối chứng. Sử dụng chất giữ ẩm (Công thức III) và che phủ rom rạ (công thức IV) chiều cao cây tối đa và tốc độ tăng trưởng tuy chậm hơn nhưng cũng cao hơn công thức đối chứng. Thời kỳ tăng trưởng số lá và diện tích lá mạnh nhất vào giai đoạn ngô 8 - 13 lá. Tốc độ tăng trưởng diện tích lá và diện tích lá tối đa sai khác khá lớn ở các công thức thí nghiệm. Đối chứng (CT I) có số lá tối đa 16,3 lá/cây, diện tích lá 35,6 dm²/cây; tiếp đến là công thức III và IV tương ứng đạt 16,8 lá/cây, 56,1 dm²/cây và 16,6 lá/cây, 55,9 dm²/cây; công thức II có số lá tối đa 17,2 và diện tích lá 62,8 dm²/cây là giá trị cao nhất. Như vậy các biện pháp giữ ẩm đều thúc đẩy quá trình sinh trưởng của ngô, đặc biệt, trong điều kiện hạn hán nghiêm trọng biện pháp che phủ nilon giữ ẩm có tác dụng tốt hơn so với các biện pháp dùng chất giữ ẩm và che phủ rom rạ.



Đồ thị 2. Các biện pháp giữ ẩm với các chỉ tiêu sinh trưởng của ngô LVN-4.

3.5. Ảnh hưởng của biện pháp giữ ẩm với các yếu tố cấu thành và năng suất ngô

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của các biện pháp chống hạn đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất ngô thu được trình bày ở bảng 5.

Các biện pháp giữ ẩm có ảnh hưởng tốt đối với sinh trưởng thân lá nên các yếu tố cấu thành năng suất ngô cũng khá cao so với đối chứng: số hàng hạt/bấp dao động từ 12,5 – 13,1; số hạt/hàng từ 26,1 – 36,8 và khối lượng 1000 hạt từ 215,0 – 294,0 gam. Quy luật diễn biến thấp dần theo thứ tự công thức II (phủ nilon); công thức III (sử dụng chất giữ ẩm); công thức IV (phủ rom rạ) và công thức I (đối

chứng). Các chỉ tiêu chiều dài bắp, đường kính bắp, chiều dài đuôi chuột giữa các công thức cũng có diễn biến tương tự. Về năng suất, các công thức chống hạn cho năng suất lý thuyết từ 63,4 – 67,5 tạ/ha; đối chứng chỉ đạt 33,4 tạ/ha. Năng suất thực thu đạt được ở công thức đối chứng 25,5 tạ/ha; công thức II (che phủ nilon) 48,3 tạ/ha, đạt 191,7%; công thức III (sử dụng chất giữ ẩm) 44,5 tạ/ha, 176,6% và CT IV (che phủ rom rạ) 40,9 tạ/ha, 162,3% so với đối chứng. Sự khác biệt về năng suất thực thu giữa các công thức thí nghiệm so với đối chứng là khá chắc chắn ở mức xác suất $P = 95\%$.

Bảng 5. Các biện pháp giữ ẩm đối với yếu tố cấu thành và năng suất của ngô

Chỉ tiêu nghiên cứu	Công thức 1	Công thức 2	Công thức 3	Công thức 4
Số hàng hạt/bấp	12,5	13,1	12,9	12,7
Số hạt/hàng	26,1	36,8	36,6	36,2
Chiều dài bắp (cm)	16,5	20,1	19,3	19,2
Đường kính bắp (cm)	3,9	4,4	4,3	4,1
Chiều dài đuôi chuột (cm)	4,3	1,7	1,8	1,8
Trọng lượng 1000 hạt (gr)	215,0	294,0	291,0	290,0
Năng suất lý thuyết (tạ/ha)	33,4	67,5	65,4	63,4
Năng suất thực thu (tạ/ha)	25,2	48,3	44,5	40,9
Năng suất thực so với đối chứng (%)	100,0	191,7	176,6	162,3

CV (%) = 4,7%, LSD₀₅ = 3,5 tạ/ha.

3.6. Hiệu quả kinh tế của các biện pháp chống hạn

Thí nghiệm các biện pháp chống hạn cho kết quả tốt đối với độ ẩm đất và cây trồng. Để đánh giá toàn diện hơn tác dụng của

chúng, chúng tôi tiến hành tính toán hiệu quả kinh tế theo thời điểm giá tháng XII năm 2005.

Bảng 6. Hiệu quả kinh tế của các biện pháp chống hạn đối với ngô

Công thức	Năng suất (tạ/ha)	Tổng thu	Chi phí		Lãi thuần (RAVC)	Giá trị (VCR)
			Vật tư	Tổng số		
I	25,2	7 308,0	4 042,5	6 622,5	685,5	-
II	48,3	14 007,0	7 957,5	10 807,5	3 199,5	1,6
III	44,5	12 905,0	8 254,5	10 969,5	1 935,5	1,3
IV	40,9	11 861,0	6 742,5	9 592,5	2 268,5	1,6

Kết quả thu được cho thấy, biện pháp che phủ nilon (công thức II) cho lãi thuần 3 199

500 đồng, VCR = 1,6 đạt hiệu quả kinh tế cao nhất. Biện pháp che phủ rom rạ cũng cho

hiệu quả kinh tế khá (lãi thuần 2 268 500 đồng, VCR = 1,6). Riêng sử dụng chất giữ ẩm tuy tác dụng tốt đối với cây trồng nhưng do giá thành cao nên hiệu quả kinh tế rất thấp. Vì thế trong sản xuất chỉ nên sử dụng nilon hoặc rơm rạ che phủ giữ ẩm cho ngô vụ Đông là tốt nhất. Tuy nhiên, sau khi thu hoạch cần chú ý thu gom nilon để tránh gây ô nhiễm môi trường đất.

4. Kết luận

1) Vụ ngô Đông 2004 hạn hán xảy ra nghiêm trọng ở hầu hết các giai đoạn sinh trưởng thân lá, phân hoá hoa và làm hạt, các chỉ số khí hậu như hệ số thủy nhiệt (HTC); chỉ số khô hạn (K) và chỉ số ẩm (MI) đều phản ánh mức độ từ hạn vừa (thiếu ẩm) đến hạn nghiêm trọng (thiếu ẩm nghiêm trọng), trừ giai đoạn gieo – 3 lá. Hạn hán đã làm giảm các yếu tố cấu thành năng suất ngô LVN-4 và chỉ cho năng suất 39,3% so với điều kiện được tưới đủ ẩm.

2) Các biện pháp chống hạn phát huy tác dụng giữ ẩm tốt, làm tăng độ ẩm đất trong thời kỳ hạn hán nghiêm trọng, giúp cây ngô phân hoá hoa, thụ phấn và vận chuyển dinh dưỡng về hạt khá tốt. Trong đó, biện pháp che phủ nilon cho năng suất cao nhất, đạt

191,7% so với đối chứng, lãi thuần trên 3 triệu đồng/ha.

Lời cảm ơn

Các tác giả xin chân thành cảm ơn Trung tâm hỗ trợ nghiên cứu châu Á và Quỹ Giáo dục cao học Hàn Quốc đã tài trợ cho đề tài.

Tài liệu tham khảo

- [1] Đoàn Văn Diễm, Trần Quang Tộ, Phạm Văn Phê, Trần Danh Thìn, *Tác động của điều kiện khí hậu nông nghiệp đối với sản xuất lương thực (lúa, ngô) ở địa bàn Hà Nội*, Đề tài cấp Bộ mã số B99-32-38, Bộ Giáo dục và Đào tạo, Hà Nội, 2000, 49 tr.
- [2] Nguyễn Trọng Hiệu, Phạm Thị Thanh Hương, *Đặc điểm hạn và phân vùng hạn ở Việt Nam*, *Tuyển tập Báo cáo Hội thảo khoa học lần thứ 8*, Viện KTTV, Bộ Tài nguyên và Môi trường, Hà Nội, tập I (khí tượng – khí hậu), 2003, tr. 95-106.
- [3] Nguyễn Văn Liêm, *Diễn biến của thiên tai hạn hán và những giải pháp ứng phó đối với sản xuất nông nghiệp ở ĐBSCL*, *Tuyển tập Báo cáo Hội thảo khoa học lần thứ 8*, Viện KTTV, Bộ Tài nguyên và Môi trường, Hà Nội, tập I (khí tượng – khí hậu), 2003, tr. 138-146.
- [4] FAO, *Manual and Guidelines for CROPWAT*. A computer program for IBM-PC or compatibles. Rome 1991, 126pp.

Assesment of drought impacts and some keeping soil moisture measures on winter maize in midland area of Northern Vietnam

Doan Van Diem, Tran Danh Thinh

Hanoi Agricultural University, Trau Quy, Gia Lam, Hanoi, Vietnam

The drought occurs at all growth and development stages of winter maize in midland area of Northern Vietnam. Results of study pointed out that climate indicators such as hydrological – thermal

coefficient (HTC), drought index (K) and moisture index (MI) were in drought from moderate (moisture deficiency) to serious levels (serious moisture deficiency), except stage from seeding to three leaves. The drought affected growth indicators such as plant height, leaf number and leaf area... of LVN-4 variety. Especially, the drought decreased yield components and the yield just obtained about 39,3 percent compared with suitable moisture condition.

Drought resistant measures for winter maize (covering by plastic; covering by straw and using absorbent material ARONZAP RS-2) had effects obviously on soil moisture when serious drought occurred. So growth indicators of maize such as plant height, leaf number and leaf area... are higher than the control. Drought resistant measures also make maize development stages better (flowering and maturing). So the yield components and yield of winter maize are higher than the control.

Especially, covering by plastic gave the highest yield. This treatment also provided high economic efficiency. Net return gained over 3 million VND per hecta, about 191,5% compared with the control.