

ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI VỤ GIEO TRỒNG ĐẾN THỜI GIAN PHÁT TRIỂN VÀ TỔNG TÍCH NHIỆT HỮU HIỆU CỦA GIỐNG NGÔ NẾP NÙ

Trần Thanh Hùng
Trường Đại học Thủ Dầu Một

TÓM TẮT

Để nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ gieo trồng đến thời gian phát triển và tổng tích nhiệt hữu hiệu của giống ngô nếp nù, chúng tôi đã bố trí ba thời điểm trồng khác nhau: vụ 1: 12/12/2008, vụ 2: 21/1/2009 và vụ 3: 4/3/2009. Kết quả nghiên cứu cho thấy thời gian phát triển và tổng tích nhiệt hữu hiệu đều biến động khi có sự thay đổi về thời vụ gieo trồng. Tuy nhiên, tổng tích nhiệt hữu hiệu ít biến động hơn. Do đó, việc ứng dụng tổng tích nhiệt hữu hiệu để xây dựng lịch thời vụ sẽ đem lại hiệu quả cao.

Từ khóa: cây ngô, thời vụ gieo trồng, thời gian phát triển, tổng tích nhiệt hữu hiệu

*

1. Đặt vấn đề

Mỗi loài thực vật nói chung và ngô (*Zea mays* L.) nói riêng, đều cần một khoảng thời gian phát triển (TGPT) cũng như một lượng tổng tích nhiệt hữu hiệu (TTNHH) nhất định để hoàn thành mỗi giai đoạn hay chu trình sống. Vì vậy, trong nông nghiệp các nhà quản lý thường dựa vào TGPT để xác định lịch thời vụ. Tuy nhiên, do tình hình biến đổi khí hậu hiện nay, nên việc dựa vào TGPT gặp nhiều hạn chế, nhất là đối với những vùng có sự chênh lệch nhiệt độ mùa cao. Sớm dĩ như vậy vì khi nhiệt độ tăng, thời gian phát triển của cây rút ngắn lại; ngược lại, nhiệt độ thấp sẽ làm TGPT dài ra.

Đứng trước thách thức của sự thay đổi khí hậu làm ảnh hưởng đến thời vụ gieo trồng và năng suất, chúng tôi tìm hiểu xem tác động của khí hậu (chủ yếu là ảnh hưởng của nhiệt độ) lên TGPT cũng như TTNHH như thế nào, để từ đó có thể đưa ra chiến lược ứng phó với sự biến đổi khí hậu, bằng cách đề xuất phương hướng xây dựng lịch thời vụ hợp lý.

Để đạt được mục đích trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ gieo trồng đến TGPT và TTNHH trên đối tượng giống ngô nếp nù, trồng tại xã Hương Long, thành phố Huế.

2. Phương pháp nghiên cứu

Các thời vụ gieo trồng được bố trí như sau:

Vụ 1: 12/12/2008; vụ 2: 21/1/2009 và vụ 3: 4/3/2009.

Để xác định TGPT của các giai đoạn cũng như TTNHH tương ứng, chúng tôi theo dõi 30 cây/1 ô thí nghiệm thông qua phương pháp đánh dấu bằng số.

TGPT đạt đến một giai đoạn phát triển (ngày) được xác định khi có ít nhất 50 % số cây theo dõi đạt đến một giai đoạn nào đó [6].

Nhiệt hữu hiệu (NHH) hay còn gọi là *Độ ngày sinh trưởng* (Growing Degree Days -GDD) được tính theo phương pháp trung bình và trung bình được biến đổi do Tổ chức Quản lý Khí quyển và Đại dương Quốc gia (National Oceanic and Atmospheric Administration) (Mỹ) đề xuất vào năm 1969 và sửa đổi vào năm 1971 [5]. Theo đó, NHH được tính theo công thức:

$$NHH = \left(\frac{T_{\max} + T_{\min}}{2} - T_b \right)$$

Trong đó: T_{\max} là nhiệt độ cao nhất trong ngày ($^{\circ}\text{C}$), T_{\min} là nhiệt độ thấp nhất trong ngày ($^{\circ}\text{C}$), T_b là nhiệt độ cơ sở (ở ngô $T_b = 10^{\circ}\text{C}$).

Trong trường hợp $T_{max} \leq T_b$ thì $NHH = 0$; nếu $T_{min} < T_b$ thì cho $T_{min} = T_b$ (10 °C); nếu $T_{max} >$ nhiệt độ ngưỡng phát triển trên (ở ngô là 30 °C) thì cho $T_{max} = 30$ °C. TTNHH hay hiện nay còn được gọi là Độ ngày sinh trưởng tích lũy (Accumulated Growing Degree Days –AGDD) được tính theo công thức:

$$TTNHH = \sum_{i=1}^n NHH_i$$

Trong đó: NHH_i là nhiệt hữu hiệu ở ngày thứ

i (°Cd), n là thời gian của một giai đoạn phát triển nào đó (ngày).

Các số liệu về nhiệt độ, chúng tôi lấy từ Trạm Khí tượng và Thủy văn thành phố Huế.

Việc xử lý số liệu được tiến hành trên phần mềm Excel 2003.

3. Kết quả nghiên cứu và bàn luận

Qua thời gian nghiên cứu, chúng tôi thu được kết quả về TGPT và TTNHH của ngô nếp nù ở bảng 1.

Bảng 1: Thời gian phát triển và tổng tích nhiệt hữu hiệu của ngô nếp nù ở các thời vụ khác nhau

Giai đoạn phát triển		TGPT (ngày)			TTNHH (°Cd)			T (°C)		
		Vụ 1	Vụ 2	Vụ 3	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 3	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 3
STSD	G - VE	6,00	7,00	5,00	74,20	76,55	76,70	20,60	19,57	23,08
	VE - V5	27,00	18,00	15,00	263,00	212,55	215,55	19,70	22,04	25,10
	V5 - V10	25,00	17,00	17,00	250,75	235,00	247,00	20,00	25,10	24,89
	V10 - VT	13,00	17,00	12,00	179,10	241,40	203,10	24,00	23,60	28,54
	G - VT	71,00	59,00	49,00	767,05	765,70	742,40	21,00	23,00	25,61
STST	VT - R2	5,00	5,00	5,00	78,75	98,20	78,90	27,00	27,90	26,93
	R2 - R5	26,00	23,00	22,00	361,95	335,25	358,85	24,40	26,00	27,12
	VT - R5	31,00	28,00	27,00	440,70	433,45	437,75	24,80	26,40	27,09
Σ /TB	G - R5	102,00	87,00	76,00	1207,75	1199,15	1180,15	21,90	24,10	26,13

Chú thích:

- | | | | |
|--------|-----------------------------------|------|--------------|
| TGPT: | Thời gian phát triển | VE: | Mọc |
| TTNHH: | Tổng tích nhiệt hữu hiệu | V5: | Năm lá |
| T: | Nhiệt độ trung bình của giai đoạn | V10: | Mười lá |
| STSD: | Sinh trưởng sinh dưỡng | VT: | Trở cờ |
| STST: | Sinh trưởng sinh thực | R2: | Mẩy hạt |
| G: | Gieo | R5: | Chín sinh lý |

Kết quả ở bảng 1 cho ta thấy nhiệt độ đã ảnh hưởng rất khác nhau đến TGPT và TTNHH của ngô nếp nù.

Thời gian cần thiết để ngô nếp nù hoàn thành chu trình sống (G - R5) cũng như mỗi giai đoạn sinh trưởng, phát triển tại các thời vụ gieo trồng khác nhau.

Trong 3 vụ, thời gian sinh trưởng, phát triển của cây ngô rút ngắn dần từ vụ 1 đến vụ 3 (102; 87 và 76 ngày) tương ứng với sự tăng dần nhiệt độ (21,90 ; 24,10 và 26,13 °C). Điều này cho thấy kết quả nghiên cứu phù hợp với quy luật sinh

trưởng, phát triển của thực vật dưới tác động của nhiệt độ. Khi nhiệt độ tăng thì chu trình sống của thực vật rút ngắn lại.

Xét về TTNHH, chúng tôi cũng thấy kết quả tương tự. Tổng tích nhiệt hữu hiệu cũng giảm dần từ vụ 1 đến vụ 3 (1207,75; 1199,15 và 1180,15 °Cd), tương ứng với sự gia tăng nhiệt độ.

Nhiệt độ không những ảnh hưởng đến thời gian và TTNHH của chu trình sống, mà còn ảnh hưởng khác nhau ở mỗi giai đoạn sinh trưởng và phát triển. Nhiệt độ ảnh hưởng nhiều đến giai đoạn

sinh trưởng sinh dưỡng (G-VT) ở các vụ khác nhau, cả về thời gian và TTNHH. Sự biến động về thời gian ở 3 vụ : 22 ngày ; còn TTNHH là 24,65 °Cd. Tương tự như vậy, ở giai đoạn sinh trưởng sinh thực (VT-R5) cũng khác nhau ở thời vụ trồng.

Tuy nhiên, nếu so sánh sự biến động cả thời gian và TTNHH, thì sự biến động ở giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng nhiều hơn giai đoạn sinh trưởng sinh thực.

Để kiểm tra sự tác động của tuổi cây và thời vụ gieo trồng lên TGPT và TTNHH của ngô nếp nù chúng tôi đã dùng phương pháp phân tích phương sai hai nhân tố không lặp lại (Anova: Two-Factor Without Replication) với hai giả thuyết H_A (Các giai đoạn phát triển khác nhau có TGPT và TTNHH như nhau) và H_B (thời vụ gieo trồng tác động như nhau lên TGPT và TTNHH của các giai đoạn). Kết quả phân tích đối với TGPT cho thấy cả $F_A = 8,23 > F_{0,05} = 1,81$ và $F_B = 4,99 > F_{0,05} = 3,22$ nên cả hai giả thuyết H_A và H_B đều bị bác bỏ. Điều này có nghĩa là các giai đoạn phát triển khác nhau có TGPT khác nhau và thay đổi qua các thời vụ khác nhau.

Còn đối với TTNHH, kết quả thu được : $F_A = 14,79 > F_{0,05} = 1,81$, còn $F_B = 0,04 < F_{0,05} = 3,22$. Vì vậy, H_A bị bác bỏ, H_B được chấp nhận. Như vậy, các giai đoạn khác nhau có TTNHH khác nhau, còn thời vụ gieo trồng khác nhau không có tác động rõ rệt đến tổng tích nhiệt.

Kết quả phân tích trên cho thấy thời vụ trồng ảnh hưởng đến TGPT của ngô hơn là TTNHH.

Nhằm xác định lại kết quả này, chúng tôi so sánh sự biến động của TGPT và TTNHH của ngô để biết yếu tố nào biến động nhiều dưới sự thay đổi của ngày trồng hay nói cách khác là dưới sự biến đổi của khí hậu. Trên cơ sở đó, lựa chọn tiêu chí để xây dựng lịch thời vụ.

Chúng tôi đã quy đổi biến động TTNHH ra thời gian (ngày), kết quả được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2: So sánh biến động thời gian phát triển và tổng tích nhiệt hữu hiệu của ngô nếp nù

Giai đoạn	Δ TGPT (ngày)	Δ TTNHH	
		°Cd	Ngày*
G - VE	2,00	2,50	0,18
VE - V5	12,00	50,45	3,73
V5 - V10	8,00	15,75	1,16
V10 - VT	5,00	62,30	4,60
VT - R5	4,00	7,25	0,54
G - R5	26,00	27,60	2,03

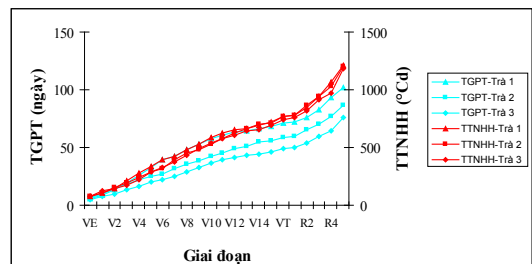
Chú thích:

Δ TGPT: Biến động TGPT giữa các thời vụ gieo trồng.

Δ TTNHH: Biến động TTNHH giữa các thời vụ gieo trồng.

*: Biến động TTNHH được quy đổi ra thời gian.

Kết quả ở bảng 2 cho thấy mặc dù TTNHH cũng có sự biến động qua các thời vụ gieo trồng, nhưng sự biến động này là rất ít so với sự biến động về TGPT. Sự biến động TTNHH cả chu trình sống khi quy đổi ra thời gian chỉ có 2,03 ngày, trong khi đó sự biến động TGPT lên đến 26 ngày. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Alderdice & Velsen (1978). Tác giả cho biết việc sử dụng TTNHH để xác định thời điểm nở của trứng cá hồi (*Oncorhynchus tshawytscha*) có sự biến động ít hơn rất nhiều so với TGPT [3].



Biểu đồ 1: Sự biến động về thời gian phát triển và tổng tích nhiệt hữu hiệu của ngô nếp nù

Do sự biến động TTNHH ít so với biến động TGPT nên nhiều nhà khoa học đã sử dụng TTNHH như là tiêu chuẩn để phân loại giống. Trần Văn Minh (2004) phân loại giống ngô trồng ở miền Trung nước ta thành 4 nhóm: nhóm chín cực sớm (< 2.100 °Cd), chín sớm (từ 2.100 – 2.250 °Cd), chín trung bình (từ 2.250 – 2.400 °Cd) và chín muộn (> 2.400 °Cd) [2]. Nếu theo

cách phân loại này thì giống ngô nếp nù chúng tôi nghiên cứu thuộc loại giống chín cực sớm và TTNHH trong khoảng $1.180 - 1208 \text{ }^{\circ}\text{Cd} < 2.100 \text{ }^{\circ}\text{Cd}$. Theo chúng tôi kiểu phân loại này hợp lý hơn so với kiểu phân loại dựa vào số ngày sinh trưởng, phát triển. Bởi vì, nếu dựa vào TGPT thì giống ngô nếp nù chúng tôi nghiên cứu thuộc cả 3 nhóm: giống chín cực sớm (76 ngày), chín sớm (87 ngày) và chín trung bình (102 ngày).

4. Kết luận

TTNHH là chỉ tiêu ổn định hơn TGPT, phản ánh đúng thời gian sinh lý của ngô nếp nù nên việc sử dụng TTNHH để dự đoán các giai đoạn

sinh trưởng, phát triển sẽ chính xác hơn. Vì vậy, việc bố trí thời vụ dựa vào TTNHH sẽ tránh được rủi ro do tình hình thay đổi khí hậu như hiện nay.

Ngoài việc ứng dụng để bố trí thời vụ gieo trồng, TTNHH còn được ứng dụng trong việc quản lý sâu hại, chăm sóc cây trồng, ... Hiện nay, trên thế giới, TTNHH đã được nghiên cứu và ứng dụng ở nhiều quốc gia trên nhiều đối tượng cây trồng. Tuy nhiên ở nước ta, các nghiên cứu về TTNHH và ứng dụng của nó vẫn chưa nhiều. Vì vậy rất cần có nhiều nghiên cứu hơn về TTNHH trên nhiều loại cây trồng ở nhiều vùng miền trên cả nước.

*

INFLUENCE OF PLANTING DATES ON DEVELOPMENTAL TIME AND EFFECTIVE ACCUMULATED HEAT SUM OF NEP NU CORN

Tran Thanh Hung

University of Thu Dau Mot

ABSTRACT

We were carried out to sow the seeds of Nep nu corn to study the influence of planting dates on developmental time and effective accumulated heat sum. The treatment was designed on three planting dates: December 12th, 2008; January 21st, 2009 and March 4th, 2009. The results show that developmental time and effective accumulated heat sum of corn depend on planting dates. However, among of them, the effective accumulated heat sum is relatively stable. Therefore, the application of effective accumulated heat sum to predict planting and harvest dates of corn will bring about high effect.

Key words: *Corn, planting dates, developmental time, accumulated growing degree days*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Trần Thanh Hùng, *Nghiên cứu tổng tích nhiệt của ngô nếp nù (Zea mays L.) trồng tại xã Hương Long, thành phố Huế*, Luận văn thạc sĩ sinh học, Trường Đại học Sư phạm Huế, 2009.
- [2] Trần Văn Minh, *Cây ngô – Nghiên cứu và sản xuất*, NXB Nông nghiệp, 2004.
- [3] Neuheimer A. B. & Taggart C. T., “The growing degree-day and fish size-at-age: the overlooked metric”, *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 64:375-385, 2007.
- [4] Nielsen R. L., Thomison P. R., Brown G. A., Halter A. L. Wells J., & Wuethrich K. L., “Delayed Planting Effects on Flowering and Grain Maturation of Dent Corn”, *Published in Agron. J.*, 94:549-558, 2002.
- [5] Nielsen R.L., *Heat Unit Concepts Related to Corn Development*, Purdue University, Purdue, 2008.
- [6] Ritchie S. W., *How a Corn Plant Develops*, Special Report No. 48, Iowa State University of Science and Technology, Cooperative Extension Service Ames, Iowa, 1993.
- [7] Nguyễn Hải Tuất, Ngô Kim Khôi, *Xử lý thống kê kết quả nghiên cứu thực nghiệm trong nông lâm nghiệp trên máy vi tính (bảng Excel 5.0)*, NXB Nông nghiệp, 1996.