

KHÁI QUÁT MÔ HÌNH ĐỘNG THÁI THỐNG KÊ CỦA CÂY BÔNG

Đặng Thị Hồng Thủy

Khoa Khí tượng - Thủy văn và Hải dương học

Trường ĐH KHTN- ĐHQG Hà Nội

Cây bông trên thế giới có ý nghĩa quan trọng không chỉ đối với sản xuất nông nghiệp mà còn là nguyên liệu chính của ngành công nghiệp nhẹ như dệt, may... Ở Việt Nam, cây bông được trồng chủ yếu ở miền Nam như Nha Trang, Đồng Nai... Chúng tôi đã xem xét, nghiên cứu sự sinh trưởng và phát triển của cây bông và so sánh sự ảnh hưởng của các điều kiện khí tượng nông nghiệp đối với sự lớn lên của cây bông cũng như đối với năng suất thu hoạch của nó. Từ đó, tìm ra mô hình động thái thống kê dùng để đánh giá sự ảnh hưởng của các yếu tố khí tượng nông nghiệp đối với sự sinh trưởng và phát triển của cây bông tại trạm khí tượng nông nghiệp Nhà Hố (Nha Trang). Thông qua mô hình này cũng có thể dự báo được năng suất và sản lượng sẽ thu hoạch vào cuối vụ.

Để có cơ sở lập ra mô hình động thái thống kê, chúng tôi đã đi sâu tìm hiểu các giai đoạn sinh trưởng của cây bông bao gồm:

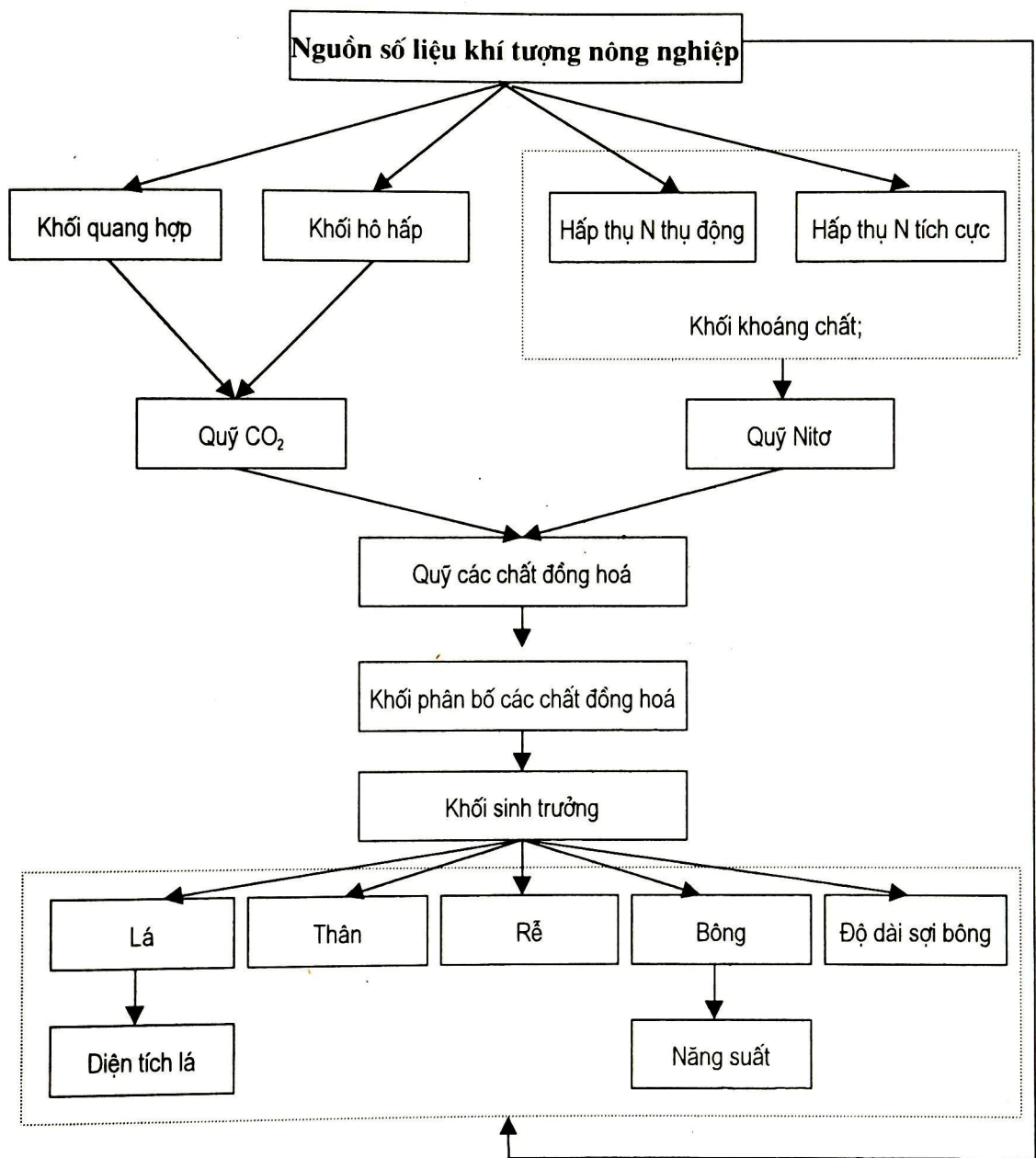
1. Gieo hạt;
2. Nảy mầm;
3. Ra lá;
4. Tạo nụ hoa;
5. Nở hoa;
6. Nở quả ;
7. Quả chín;
8. Thu hoạch.

Từ khi gieo hạt đến khi tạo nụ hoa, cây bông sinh trưởng và phát triển liên tục, đó là quá trình sinh trưởng sinh thực. Sau đó, cây bông bắt đầu giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng. Từ đây, bắt đầu quá trình tạo nụ hoa, nở hoa, tạo quả, nở quả và cuối cùng là bông được hình thành và thu hoạch. Thông thường, sau khi gieo 5 - 6 ngày, trên bề mặt đất xuất hiện chồi non và sau 8 - 10 ngày nữa thì lá đầu tiên được hình thành. Các lá xuất hiện lần lượt 3 - 5 ngày. Khi lá thứ 7 - 8 xuất hiện, nhánh phụ thứ nhất nhú lên từ thân chính của cây bông. Sau đó 25 - 30 ngày thì nụ hoa được hình thành. Khi nhánh cây thứ 9 - 11 được hình thành thì hoa đầu tiên bắt đầu nở. Hoa của cây bông thường nở vào buổi sáng. Từ khi nở hoa đến khi quả bông đầu tiên được nở ra kéo dài khoảng 50 - 60 ngày. Quá trình nở quả kết thúc cũng là thời kỳ thu hoạch bông.

Dựa vào đặc tính sinh trưởng và phát triển của cây bông, mô hình động thái thống kê đã được chúng tôi xây dựng thành sơ đồ khối mô hình động thái hình thành năng suất của cây bông như sau (hình 1). Nhìn vào sơ đồ khối, ta thấy 6 khối chính; khối số liệu các yếu tố khí tượng nông nghiệp như nhiệt độ không khí, số giờ nắng, diện tích lá, vị trí địa lý của cánh đồng...; khối dành cho quá trình quang hợp; khối dành cho quá trình hô hấp; khối khoáng chất; khối phân bố các chất đồng hoá và khối sinh trưởng. Năng suất cuối cùng của cây bông phụ

thuộc vào khối lượng khô của bông và độ dài của sợi bông. Các phương trình mô tả sự ảnh hưởng của các yếu tố khí tượng nông nghiệp như nhiệt độ, độ ẩm đất, cường độ ánh sáng mặt trời đến quá trình sinh trưởng của cây bông trong từng

Hình 1. Sơ đồ khối động thái hình thành năng suất cây bông.



Khối thường khác nhau. Trên cơ sở này, chúng tôi đã xây dựng mô hình động thái thống kê đánh giá sự ảnh hưởng của các yếu tố môi trường đối với sự lớn lên của cây bông và dựa vào mô hình này có thể dự báo được năng suất cây bông khi các điều kiện khí tượng và khí tượng nông nghiệp được đáp ứng đầy đủ. Các tham số chính và riêng biệt của cây bông theo mô hình

bao gồm 28, sau đây là các tham số chính mà chúng tôi đã tìm ra trên cơ sở tối ưu hoá các tham số của mô hình thông qua các số liệu thực nghiệm trong thực tế tại trạm Nha Hố:

1. Khả năng quang hợp lớn nhất của cây bông khi được đáp ứng đầy đủ nhiệt độ và độ ẩm $31\text{mgCO}_2 \text{ dm}^{-2} \text{ giờ}^{-1}$;
2. Góc nghiêng đầu tiên của đường cong ánh sáng cho quá trình quang hợp $0,45\text{mg CO}_2 \text{ dm}^{-2} \text{ giờ}^{-1}/(\text{W.m}^{-2})$;
3. Nhiệt độ không khí tối ưu cho quang hợp của cây bông 25°C ;
4. Tỷ số giữa cường độ quang hợp ban đầu so sánh với khả năng quang hợp lớn nhất của cây bông 0,4.
5. Tỷ số giữa cường độ quang hợp ban đầu so sánh với khả năng hô hấp lớn nhất của cây bông 0,45.
6. Tổng nhiệt độ không khí tối ưu cho quang hợp tính từ khi gieo hạt 1100°C ;
7. Tổng nhiệt độ không khí tối ưu cho hô hấp tính từ khi gieo hạt 1300°C ;
8. Hệ số hô hấp sinh trưởng 0,54;
9. Hệ số hô hấp duy trì 0,54;
10. Khả năng hấp thụ Nitơ lớn nhất của rễ cây bông 10mgN/g ;
11. Lượng nụ hoa lớn nhất có thể tạo thành của một cây bông 33;
12. Độ dài lớn nhất của sợi bông 40mm.

Sau khi xác định đầy đủ các tham số của mô hình động thái thống kê, các nhà khoa học, các nhà nghiên cứu và người nông dân có thể sử dụng để đánh giá sự ảnh hưởng của các nhân tố môi trường ngoài đối với sự hình thành năng suất của cây bông, cũng như có thể dự báo năng suất và sản lượng của cây bông trong khoảng thời gian từ 2 đến 4 tuần trước khi thu hoạch.