

Kiểm kê tài nguyên và điều kiện khí tượng thủy văn phục vụ phân vùng sinh thái nông nghiệp

NGUYỄN VIỆT PHỒ

Từ các kết quả nghiên cứu của chương trình 42A, tác giả đưa ra một qui trình phân vùng sinh thái nông nghiệp, bố trí hệ cây trồng. Chọn lựa và tập trung 1 số chỉ thị làm cơ sở cho việc kiểm kê đánh giá tài nguyên khí hậu, nước và đất... đã lựa chọn bố trí 1 hệ thống cây trồng tối ưu cho từng vùng. Kết quả nghiên cứu trên đã được triển khai áp dụng ở 3 địa phương nhằm hoàn thiện qui trình và nhân rộng diện ứng dụng.

NƯỚC ta nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa ẩm, tài nguyên khí hậu và nước phong phú, nhiều thuận lợi cho phát triển kinh tế xã hội, nhất là nông nghiệp. Tuy vậy, các dạng tài nguyên khí tượng thủy văn có đặc điểm phân bố không đều trên không gian và biến động thay đổi theo thời gian khá phức tạp. Những cực trị của các yếu tố khí tượng thủy văn có nơi, có năm trở thành thiên tai, gây thiệt hại không nhỏ đối với sản xuất và đời sống.

Trong chiến lược phát triển nông nghiệp, đặc biệt là phát triển nông nghiệp hàng hóa, việc khai thác tối ưu các tài nguyên thiên nhiên đất, khí hậu, nước, hạn chế đến mức thấp nhất các thiệt hại do các tai biến thiên nhiên và nhân tạo thông qua việc điều tra, kiểm kê, đánh giá lượng và chất của các điều kiện và tài nguyên thiên nhiên, kinh tế - xã hội trên từng vùng sinh thái là một việc làm rất quan trọng, không thể thiếu được. Đất, khí hậu, nước vừa là điều kiện, vừa là tài nguyên nông nghiệp đồng thời cũng là các yếu tố chính của các hệ sinh thái tự nhiên có quan hệ mật thiết đến việc thiết kế hệ cây trồng, bố trí mùa vụ. Sự tác động qua lại giữa đất, khí hậu, nước, cây trồng tạo đồng

năng lượng sản sinh ra sinh khối vật chất, chịu sự chi phối của các quy luật tự nhiên của hệ sinh thái trong đó quy luật yếu tố giới hạn có vị trí quan trọng. Một quần thể sinh vật tồn tại trong một vị trí nhất định, ở một thời gian riêng biệt trước hết là kết quả của mối tương tác giữa bức xạ, nhiệt độ, lượng mưa và loại đất. Yếu tố bị thiếu hụt nhất trong hệ sinh thái quy định sự có mặt hay không của một số thực vật và động vật, thậm chí cả khả năng của một quá trình phát triển xác định có được bắt đầu hay không. Chính vì vậy mà thế giới ngày nay nhấn mạnh việc phát triển nông nghiệp phải phù hợp với từng vùng sinh thái, phù hợp cũng tức là khai thác tối ưu lâu bền các tài nguyên đất, khí hậu, nước và phòng tránh tất cả những hiện tượng bất lợi cho sản xuất, bảo vệ duy trì sức sinh sản tốt của hệ sinh thái. Năm 1968 giáo sư Landsberg đã đưa ra mô hình phân tích các hoạt động sản xuất nông nghiệp trong một vùng sinh thái, thấu tóm sự vận động của vật chất, năng lượng và thông tin xác định phương án trồng trọt có hiệu quả nhất. Mô hình được chia ra hai phần:

— Phần đầu vào (input) bao gồm các yếu tố cơ bản của hệ sinh thái tự nhiên đất, nước, khí

hậu. Các yếu tố thứ cấp của phức hệ hoạt động điều hành như người, máy móc, năng lượng, trồng cây bón phân, diệt sâu bệnh, tưới tiêu, phòng chống thiên tai bão lụt, sương giá, khô hạn, các yếu tố cường bức bên ngoài hệ thống như nhiễm bẩn môi trường, các đối tượng gây hại như sâu bệnh, các loại gặm nhấm, nấm mốc...

— Phần đầu ra (output) là mùa màng, sản phẩm cây trồng và các chất thải nông nghiệp.

— Mô hình sản xuất nông nghiệp sinh thái đã xem xét một cách đầy đủ mối quan hệ ràng buộc giữa các yếu tố tự nhiên, kinh tế—xã hội từ khâu xây dựng, quy hoạch, kế hoạch cho đến chỉ đạo và thực hiện để có một đầu ra như ý muốn.

Một khâu cơ bản cần phải đi trước một bước là kiểm kê các tài nguyên và điều kiện thiên nhiên, phân tích quy luật giao động theo thời gian và phân hóa trên không gian, tiến hành phân vùng sinh thái nông nghiệp. Mỗi vùng sinh thái có tài nguyên và điều kiện thiên nhiên tương đối đồng nhất về khí hậu, nước và sự phối hợp của một số loại đất. Căn cứ để phân tích tiến hành phân vùng là xác định các yếu tố chi thị chính của từng tài nguyên khí hậu, nước và đất. Cũng từ các yếu tố chi thị đó có thể tổng hợp phân tích xác định những giống cây trồng thích hợp nhất cho năng suất cao, những giống cây trồng hoàn toàn không thích hợp và những giống cây trồng có thể thích hợp với điều kiện phải có biện pháp cải tạo đất, làm thủy lợi điều hòa nguồn nước... Từ các bước làm ở trên ta có thể có một số sơ đồ phân vùng sinh thái nông nghiệp cho mỗi đơn vị lãnh thổ cũng như cho toàn quốc. Ở mỗi vùng có một hệ cây trồng thích hợp nhất đồng thời cũng có một số cây trồng có thể thích hợp với điều kiện phải có các tác động tích cực nhằm khắc phục yếu tố giới hạn. Như vậy người quyết định kế hoạch sản xuất nông nghiệp hàng hóa có thể chủ động chọn những cây trồng có giá trị kinh tế cao tùy theo phương hướng chỉ đạo của các chương trình kinh tế lớn của Nhà nước và tình hình thị trường thế giới cũng như trong nước. Cũng cần nhấn mạnh là các tài nguyên và điều kiện thiên nhiên, đất, khí hậu, nước cũng luôn luôn biến động thay đổi và như vậy định kỳ kiểm tra kiểm kê đánh giá là một sự cần thiết của khâu kế hoạch. Ví dụ như đối với tài nguyên đất thì do sự phát triển kinh tế—xã hội, sự tăng số dân hàng năm, một lượng lớn đất bị lấy đi sử dụng phi nông nghiệp như xây dựng nhà cửa, đường sá, do phá rừng và các biện pháp canh tác đất bị xói mòn, laterit hóa thoái hóa... Nếu không nắm được sự thay đổi và biến động này thì khó mà tính toán sản lượng ở đầu ra. Theo các số liệu công bố gần đây thì trong mấy năm qua đã mất đi trên 30

vạn ha đất nông nghiệp. Tình trạng bình mỗi hecta cho sản lượng 3 tấn thì rõ ràng đầu ra thiếu đi mất non 1 triệu tấn rồi. Đó là chưa tính hàng năm đã rút đi của đất một lượng lớn chất dinh dưỡng mà việc trả lại cho đất không đủ, làm cho đất kiệt dần đi về chất, năng suất giảm đi nhanh chóng. Thực tế ở một số vùng đã cảm thấy điều này.

Từ trước đến nay nhận thức khí hậu là một tài nguyên và coi trọng việc khai thác tối ưu trong phát triển nông nghiệp còn chưa đúng mức trong khi có đến 90% vật chất thực vật khô đều lấy từ không khí và nước thông qua nguồn năng lượng sạch là nhiệt và bức xạ. Các kết quả điều tra nghiên cứu gần đây của thế giới đã kết luận khí quyển là một nguồn dinh dưỡng khổng lồ cho cây cối về đạm, lân, kali, natri cacbon, hydro, magiê, clo, sunphat... Bố trí mùa vụ như thế nào để trọng từng giai đoạn sinh trưởng, cây trồng khai thác các tài nguyên của khí quyển một cách tối nhất cho năng suất sản lượng cao nhất, tránh được những thời đoạn bất lợi cho sinh trưởng, thành thực kể cả lúc thu hoạch, vận chuyển, phơi phóng và chế biến sao cho ít hư hao, khâu có ý nghĩa quyết định trong quy hoạch thiết kế nông nghiệp.

Quy hoạch khai thác tài nguyên nước cho nông nghiệp cũng có nhiều nguồn, nhiều dạng. Song song với việc làm công trình thủy lợi tưới tiêu chủ động mà diện tích này thường không nhiều còn phải xét việc bố trí canh tác dùng nước mưa, nước dưới đất. Từ đó việc điều tra cơ bản về mưa, quy luật giao động theo thời gian và phân bố theo không gian, lượng và chất của nước mưa là những công việc rất cần nhưng ta chưa làm được nhiều, đặc biệt là việc xác định mùa sinh trưởng của thực vật và phân tích chất của nước mưa. Trong nước mưa có nhiều các hóa chất bổ ích cho cây trồng, một nguồn phân bón tự nhiên khá quan trọng nhưng cũng có khi có những hóa chất độc hại, nhất là gần đây nhiều kết quả phân tích cho thấy mưa axit đã trở thành một vấn đề sinh thái thế giới gây thiệt hại đáng kể cho nông nghiệp, lâm nghiệp và ngư nghiệp ở một số khu vực. Tính toán cân bằng các yếu tố đưa vào hệ sinh thái nông nghiệp từ không khí và nước mưa, nước ngầm để bổ phần đưa vào trồng quản lý, điều hành là một bài toán kinh tế—kỹ thuật cần được quan tâm hơn.

Từ các kết quả nghiên cứu của chương trình 42A chúng tôi đã nghiên cứu đưa ra một quy trình phân vùng sinh thái nông nghiệp bố trí hệ thống cây trồng, tập hợp và chọn một hệ thống các yếu tố chi thị làm cơ sở cho việc kiểm kê đánh giá tài nguyên khí hậu, tài nguyên nước và tài nguyên đất, dùng mô hình tính năng

suất tiềm năng cho từng loại cây trồng trên từng vùng sinh thái nông nghiệp để lựa chọn bố trí một hệ thống cây trồng tối ưu.

Các yếu tố chỉ thị cho kiểm kê khí hậu bao gồm:

1. Bức xạ mặt trời
2. Nhiệt độ không khí
3. Lượng mưa, cường độ mưa, thời kỳ sinh trưởng của cây trồng
4. Lượng bốc hơi
5. Gió, bao gồm tốc độ và hướng
6. Các tai biến: bão, gió khô nóng, rét đậm, rét hại, sương muối, hạn hán

Các yếu tố chỉ thị cho kiểm kê đất bao gồm:

a) Về lượng:

1. Hiện trạng sử dụng đất
2. Tiềm năng xâm thực (tỷ lệ đất bị phá hủy do tác động nhân tạo)
3. Đất được khai thác cho mục đích phi nông nghiệp

4. Đất bị ngập lún

b) Về chất:

5. Sự phân hạng đất, kết cấu, độ thấm
6. Độ pH, độ mặn
7. Năng lực trao đổi cation
8. Các chất độc (thuốc sâu, kim loại nặng đưa vào đất trực tiếp hoặc gián tiếp độc hại cho cây trồng và vật nuôi)

Các yếu tố chỉ thị cho kiểm kê tài nguyên nước:

1. Lượng dòng chảy năm, mùa, tháng lớn nhất kiệt nhất.

2. Đặc điểm mùa lũ, mùa cạn

3. Sự xâm nhập triều mặn

b) Về chất:

Dòng chảy cát bùn năm, mùa, tháng

5. Dòng chảy các chất hòa tan

6. Độ khoáng, độ cứng, độ kiềm, độ pH, độ mặn

7. Lũ bùn đá

Bên cạnh các số liệu về các yếu tố chỉ thị còn sử dụng các loại bản đồ phân vùng khí hậu nông nghiệp, phân vùng thủy văn. Các chỉ tiêu khí tượng, thủy văn nông nghiệp cho một số cây trồng chính.

Để tính toán tiềm năng sản xuất sinh khối thực của một số cây trồng chính dùng phương pháp của FAO trong tài liệu, « Báo cáo về dự án các vùng sinh thái nông nghiệp, tập I » năm 1978 và được FAO/UNESCO/WMO sử dụng để tính cho các vùng sinh thái nông nghiệp ở khu vực Đông Nam Á gió mùa ẩm công bố năm 1982. Mô hình tính giả thiết sản lượng sinh khối thực (B_n) là hiệu số của sản lượng tổng sinh khối và tổn thất thở (R) sử dụng các thông số về bức xạ (B_g) mặt trời, bức xạ quang hợp, nhiệt độ dài thời kỳ sinh trưởng các giống cây trồng.

Mỗi cây trồng có yêu cầu riêng về chất lượng đất và trong từng giai đoạn sinh trưởng lại có

yêu cầu và nhiệt độ, bức xạ, lượng nước và các chất dinh dưỡng thích hợp để tăng trưởng, tích lũy vật chất cho đến khi thành thực. Khi các điều kiện được thỏa mãn thì cây trồng cho năng suất cao, nếu thiếu quá hoặc thừa quá cũng sẽ gây ra sự giảm năng suất hoặc bị mất trắng. Vì vậy khi bố trí hệ thống cây trồng phải vận dụng nguyên tắc thích nghi tối đa sao cho cây trồng sử dụng tốt nhất các tài nguyên khí hậu, đất, nước và lách tránh được những thời đoạn cường bức gây thiệt hại cho tăng trưởng hình thành năng suất trong các giai đoạn sinh trưởng. Đồng thời cần chú ý đầy đủ đến vấn đề bảo vệ các tài nguyên môi trường sinh thái duy trì sự khai thác bền vững.

Hiện nay chương trình 42A đang phối hợp với Ủy ban khoa học kỹ thuật tỉnh và đại KTTV Nghĩa Bình, Bình Trị Thiên và Đồng Nai thử nghiệm quy trình này, ứng dụng các kết quả nghiên cứu của Chương trình cho lãnh thổ một tỉnh.

Mong rằng có thể giải quyết từng bước vấn đề nông nghiệp sinh thái đáp ứng cho nền nông nghiệp hàng hóa phát triển cơ sở khoa học. Mỗi vùng sinh thái nông nghiệp sẽ có một hệ thống cây trồng phù hợp, cho sản lượng cao. Quá trình thử nghiệm ứng dụng là một quá trình đúc kết kinh nghiệm và phương pháp luận để bổ xung cho những bước phát triển tiếp theo để khi kết thúc Chương trình có thể đưa ra một quy trình công nghệ phù hợp cho các địa phương phục vụ tốt cho chương trình lương thực thực phẩm của Đảng và Nhà nước.

Biên tập: Đỗ Thanh Thây

Công tác khoa học kỹ thuật...

(Tiếp theo trang 23)

Quan triệt đến tận các cơ sở sản xuất và phân phối lưu thông tỉnh thần 222/HDBT và 1311/QĐ — KHKT về quản lý chất lượng sản phẩm. Tiến hành một cách rộng khắp và nghiêm túc việc đăng ký chất lượng sản phẩm, nâng cao hiệu quả sản xuất tiết kiệm nguyên vật liệu, vật tư, đáp ứng yêu cầu của người tiêu dùng.

— Tiếp tục nhân rộng 13 điển hình đã được tổng kết nhằm đưa nhanh các tiến bộ kỹ thuật vào sản xuất.

— Tăng cường mối liên kết, hợp tác với các tỉnh bạn trong việc triển khai chương trình đồng bằng sông Hồng, tiếp tục trao đổi học tập kinh nghiệm lẫn nhau trong lĩnh vực khoa học kỹ thuật giữa thành phố Hà Nội — thành phố Hồ Chí Minh và Hải Phòng.

Biên tập: Ngô Tiến Phúc