

# Phát triển mô hình dự báo sản xuất cà phê tại Việt Nam

Tác giả:

- TS. Alan Brewer
- THS. Trần Thị Quỳnh Chi
- THS. Nguyễn Ngọc Qué
- TS. Nguyễn Thị Minh
- THS. Trần Công Thắng
- TS. Dave D'haeze

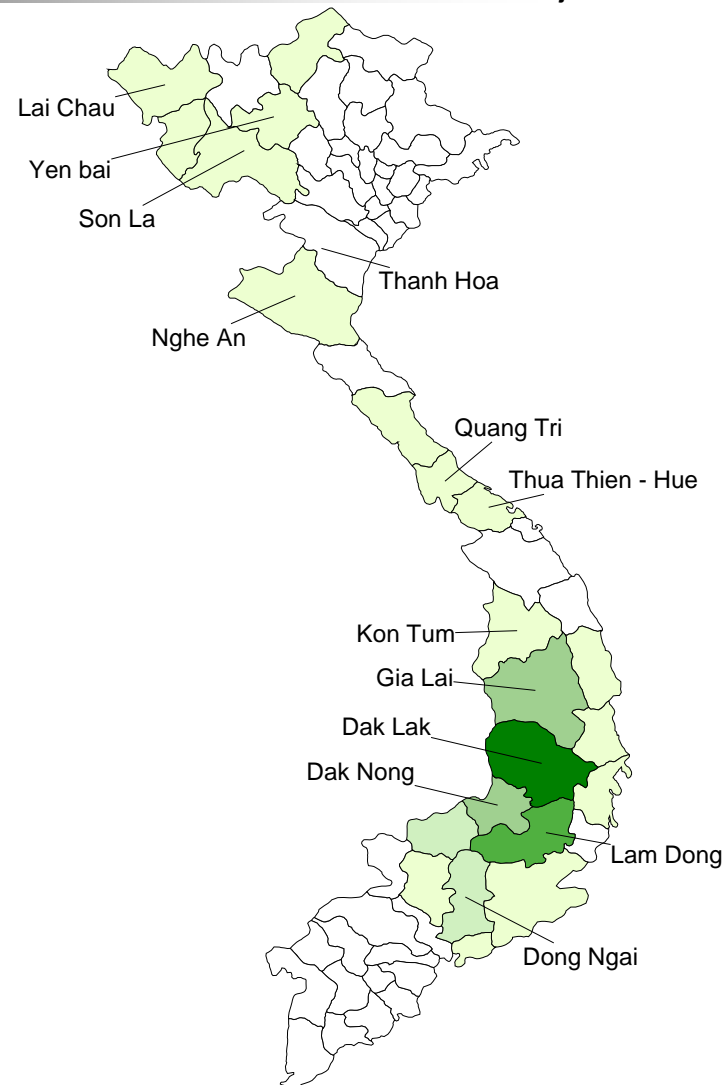
## Số liệu thống kê về cà phê Việt Nam

### Robusta (95%)

- Tây Nguyên (Đắc Lắc, Đắc Nông, Lâm Đồng, Gia Lai, Kon Tum và Đồng Nai)
- Diện tích: 480,000 ha
- Sản lượng: 700,000 tấn

### Arabica (5%)

- Miền Trung (Quảng Tri & Huế)
- Vùng núi phía Bắc (Sơn La)
- Diện tích: 26,500 ha
- Sản lượng: 18,000 tấn



## Mục tiêu chung

- Phát triển một mô hình kinh tế dự báo sản xuất cà phê bằng cách sử dụng những số liệu sẵn có tại Viện chính sách và chiến lược phát triển nông nghiệp nông thôn, Tổng cục thống kê và Hiệp hội cà phê và ca cao Việt Nam nhằm đưa ra dự báo dài hạn cho sản xuất cà phê của Việt Nam

## Mục tiêu cụ thể

- Xác định những bước cần thiết để thiết kế mô hình
- Thiết kế, chạy thử và hoàn chỉnh mô hình
- Hướng dẫn cho cán bộ IPSARD phát triển một mô hình dự báo
- Kiểm tra mô hình và bổ sung những bước tiếp theo

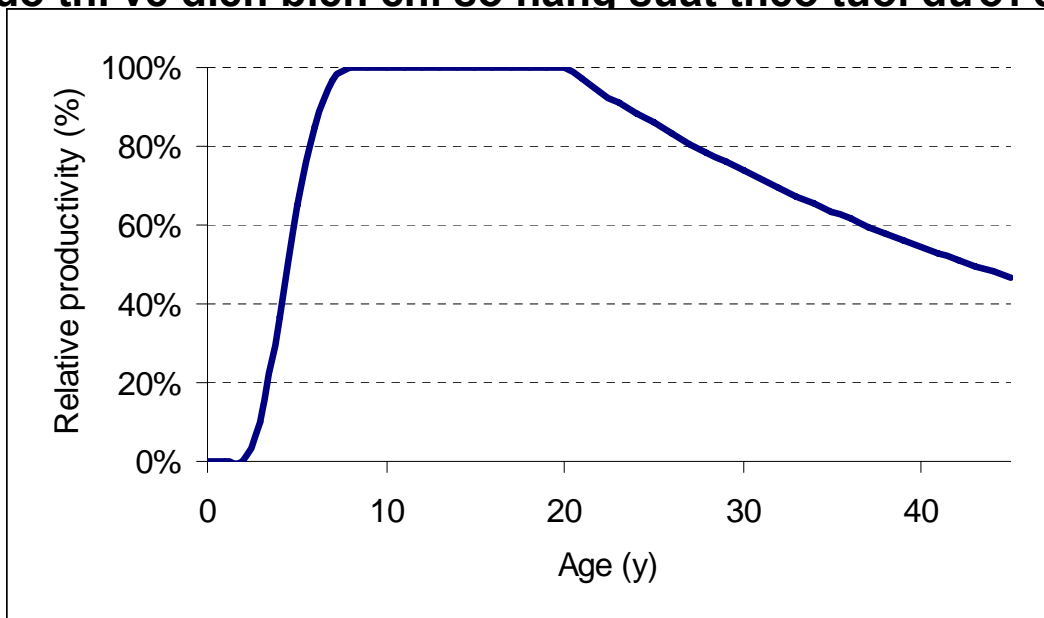
- **Phương pháp này xem xét sự thay đổi của năng suất cà phê theo thời gian và theo nhóm tuổi của cây (ví dụ mỗi cây cà phê đều có 1 năng suất tiềm năng nhất định tùy thuộc vào nhóm tuổi).**
- **Sản lượng = Diện tích \* Năng suất**
- **Nhưng năng suất lại thay đổi tùy thuộc vào tuổi của cây cà phê**
  - **Cây con** -Không cho năng suất (Giai đoạn kiến thiết cơ bản)
  - **Cây mới lớn** -Năng suất tăng hàng năm (Giai đoạn tăng trưởng)
  - **Cây trưởng thành** -Năng suất tiềm năng cao nhất (Giai đoạn trưởng thành)
  - **Cây già** - Năng suất giảm dần (Giai đoạn lão hoá)
- **Những mô hình thông thường đơn giản hơn:**
  - **gắn sản xuất với tổng sản lượng**
    - Không tính đến sự thay đổi của năng suất theo thời gian
    - Giả thiết rằng cây cà phê ở mọi độ tuổi đều cho năng suất như nhau
  - **gắn sản xuất với diện tích thu hoạch**
    - Thừa nhận cây con phải có thời gian lớn trước khi bắt đầu cho quả chín
    - Nhưng không tính đến những đặc tính khác của thay đổi của năng suất theo tuổi vườn cây

- **Phương pháp xác định diện tích trường thành tương đương (EMA) trong quá trình thiết lập mô hình năng suất theo tuổi**
  - Thay vì áp dụng chu kỳ biến đổi năng suất trực tiếp, phương pháp này điều chỉnh (đo lường) diện tích tại các thời kỳ theo năng suất tiềm năng
  - Năng suất được thể hiện theo tỷ lệ phần trăm so với năng suất tối đa (tức NS cây ở giai đoạn trường thành)
- **Số liệu cần cho phương pháp EMA**
  - Ước lượng đường biến đổi năng suất theo tuổi của cà phê Việt Nam
  - Chia tổng diện tích cà phê của mỗi năm theo các độ tuổi (dựa theo năm trồng cây)

- **Đường năng suất theo tuổi gồm 4 giai đoạn**

- (1) **Kiến thiết cơ bản**
- (2) **Tăng trưởng**
- (3) **Trưởng thành**
- (4) **Lão hoá**

- **Số liệu thu thập từ việc theo dõi năng suất qua nhiều năm của một số vườn cà phê nhất định, kết hợp với những nhận xét của các chuyên gia ngành cà phê để đưa ra 1 đồ thi về diễn biến chỉ số năng suất theo tuổi dưới đây:**



## 1. Ước lượng cơ cấu vườn cây theo tuổi cho từng năm:

- Phương pháp lập:

- Sử dụng cơ cấu vườn cây theo tuổi của năm năm trước
- Cộng thêm một năm vào tuổi mô tả trước đó
- Trừ đi diện tích mất đi giả định (tùy thuộc vào tuổi thu hái)
- $A_t - (A_{t-1} - L_t)$ : diện tích trồng mới trong năm t

## 2. Từ cơ cấu tổng diện tích vườn cây theo tuổi xác định cho từng năm như nêu trên, tiến hành điều chỉnh lại từng diện tích tuổi cây ( $a_{t-1}$ ) dựa theo chỉ số năng suất tuổi thu hái ( $y_t$ ) và cuối cùng tổng diện tích theo tuổi đã được điều chỉnh lại sẽ cho diện tích trồng thành tương đương ( $M_t$ ):

- $M_t = \sum a_{t-1} y_i$



### 3. Gắn $M_t$ với chuỗi sản lượng $P_t$ :

- $P_t = b_1 M_{1t} + e_t$
- $b_1$  là năng suất trưởng thành của cà phê robusta và được ước lượng bằng hồi quy tuyến tính
- (Nếu muốn tính riêng năng suất cà phê arabica thì phải ước lượng EMA riêng cho nó ( $M_{2t}$ ) và hệ số  $b_2$  được xác định tương tự như trên)

4. Độ lệch sản lượng hàng năm  $e_t$  có thể do nhiều các nhân tố khác nhau, đặc biệt là giá cả thị trường của cà phê (mô hình năng suất)

5. Sự tăng trưởng diện tích cà phê - chẳng hạn như trồng mới hàng năm hoặc thay đổi diện tích hàng năm – có thể cũng liên quan tới giá và/hoặc các nhân tố khác (mô hình đầu tư)

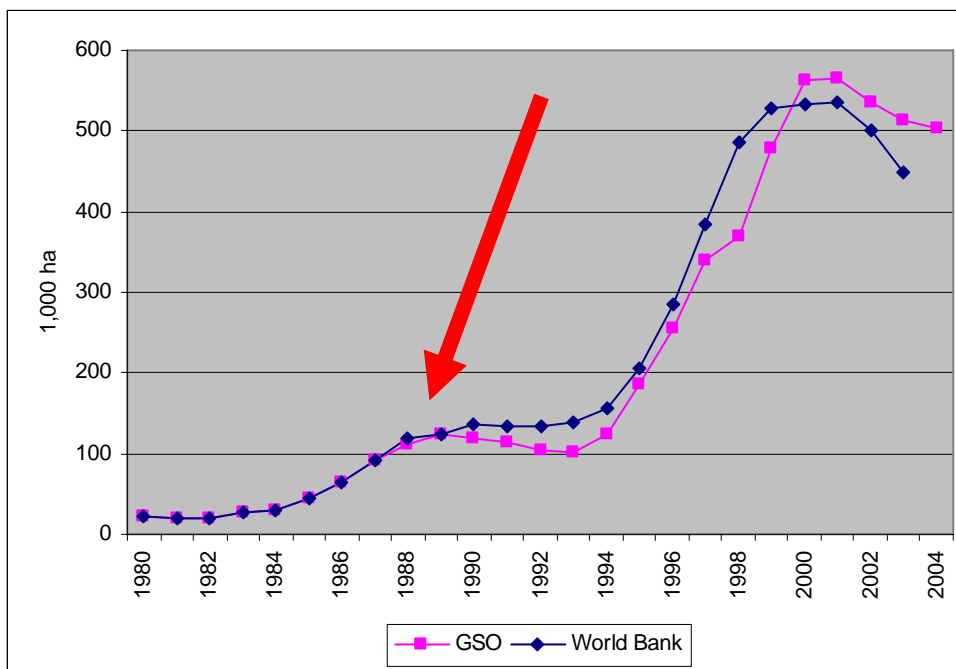
6. Hai mô hình của quá trình sản xuất, với kết quả dự báo giá cả từ phân tích thị trường, có thể được dùng để dự đoán sản lượng trong tương lai



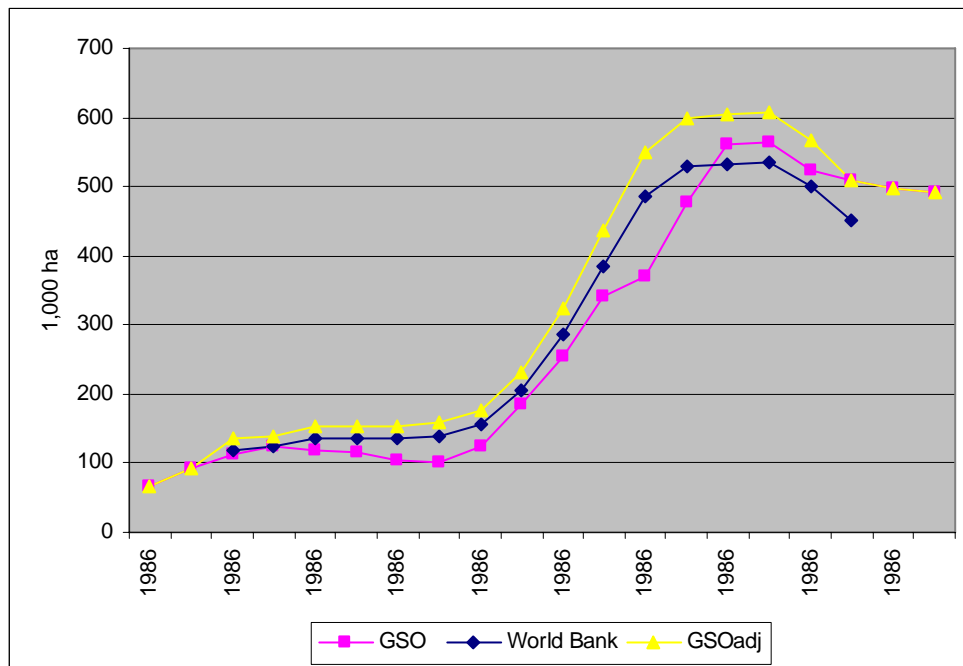
Chuỗi số liệu	Giai đoạn	Nguồn
Diện tích và sản lượng cả nước	1980 - 2003	Ngân hàng TG
Diện tích và sản lượng cả nước	1960 - 2005	Tổng cục thống kê
Diện tích và sản lượng từng tỉnh *	1985 - 2005	Tổng cục thống kê
Giá trong nước	1986 - 2005	Tổng cục thống kê
Giá phân urê trong nước	1986 - 2005	Tổng cục thống kê

- Đồng Nai, Lâm Đồng, Đắk Nông, Đắk Lắk, Gia Lai và Kon Tum
- Tỷ lệ nông dân trồng cà phê (1988 – 2000) nhưng có thể chưa được chính thức cập nhật trong các báo cáo thống kê ở các cấp chính quyền địa phương trong một số năm.
- Chuỗi số liệu của Tổng cục thống kê về diện tích trồng cà phê hàng năm có vẻ thấp hơn so với diện tích trồng cà phê thực tế ở bất kỳ thời điểm nào trong giai đoạn này
- Kết quả là, một số diện tích cà phê thường già hơn so với sự hiện diện trên chuỗi số liệu diện tích hàng năm

- **Tổng diện tích cà phê được trích dẫn trong báo cáo của Ngân hàng Thế giới tăng sớm hơn so với chuỗi số liệu của Tổng cục thống kê và vì thế có thể phản ánh sát hơn sự phát triển thực tế của diện tích trồng cà phê VN**
- **(Tuy nhiên, khó có thể tính được đầy đủ ảnh hưởng này)**



- **Cần phải sử dụng số liệu của Tổng cục thống kê do**
  - Đây là nguồn số liệu duy nhất cung cấp số liệu tới từng tỉnh
  - Chuỗi số liệu của Ngân hàng thế giới chỉ có tới năm 2003
  - Hầu hết số liệu gần đây (sau năm 2003) chỉ duy nhất Tổng cục thống kê có
- **Do đó, số liệu theo quốc gia và theo tỉnh (từ năm 1988-2003) được điều chỉnh theo xu thế biến động của chuỗi số của ngân hàng thế giới và giữ nguyên số liệu của Tổng cục thống kê từ năm 2003)**



$$GSO_{adj,i} = \left[ \frac{GSO_{2003}}{WB_{2003}} \right] \times GSO_i$$

- **Do chỉ có sẵn chuỗi số liệu của 5 tỉnh trong thời gian ngắn (20 năm) nên:**
  - **Xây dựng thêm một chuỗi số liệu về diện tích - sản lượng của các tỉnh trồng cà phê nhỏ lẻ khác gọi chung là “Các tỉnh khác”**
  - **Lấy tổng diện tích - sản lượng cả nước trừ đi tổng diện tích - sản lượng cộng của 5 tỉnh lớn có sẵn trong bộ số liệu hiện tại**
- **Nhận xét: Số liệu diện tích cả nước sai lệch so với số liệu cộng dồn theo tỉnh**
- **Do vậy chuỗi số liệu của mỗi tỉnh sẽ lại được điều chỉnh để đảm bảo rằng tổng của 5 tỉnh và “Các tỉnh khác” phải bằng với số liệu diện tích cả nước**

$$GSO_{prov_{adj,i}} = \left[ \frac{GSO_{Nat_i}}{GSO_{cumm_i}} \right] \times GSO_{prov_i}$$

- **Biến số phụ thuộc:**  $\ln(\text{Area}_i) - \ln(\text{Area lag}_{i-1})$
- **Biến số giải thích:** **Xu hướng**,  $\ln(\text{CFOB}_i)$ ,  $\ln(\text{CFOB}_{i-1})$ ,  $\ln(\text{CFOB}_{i-2})$
- Lựa chọn giữa giá FOB và giá thế giới
- Mặc dù giá thế giới có vẻ như phù hợp hơn nhưng giá FOB được dùng vì liên quan trực tiếp trong nước.
- Không nhất thiết phải điều chỉnh (deflate) giá vì giả định rằng biến xu hướng có bao gồm ảnh hưởng của lạm phát giá.

Mô hình	Biến	R <sup>2</sup>
1	Giá cà phê trong nước	15.3
2	Giá cà phê trong nước giảm phát	11.9
3	Giá phân ure trong nước	20.0
4	Giá phân ure trong nước giảm phát	10.1
5	Giá cà phê xuất khẩu FOB	51.1
6	Giá cà phê thế giới	51.7
7	Giá xuất khẩu thực tế	50.8
8	Giá cà phê thế giới thực tế	51.4

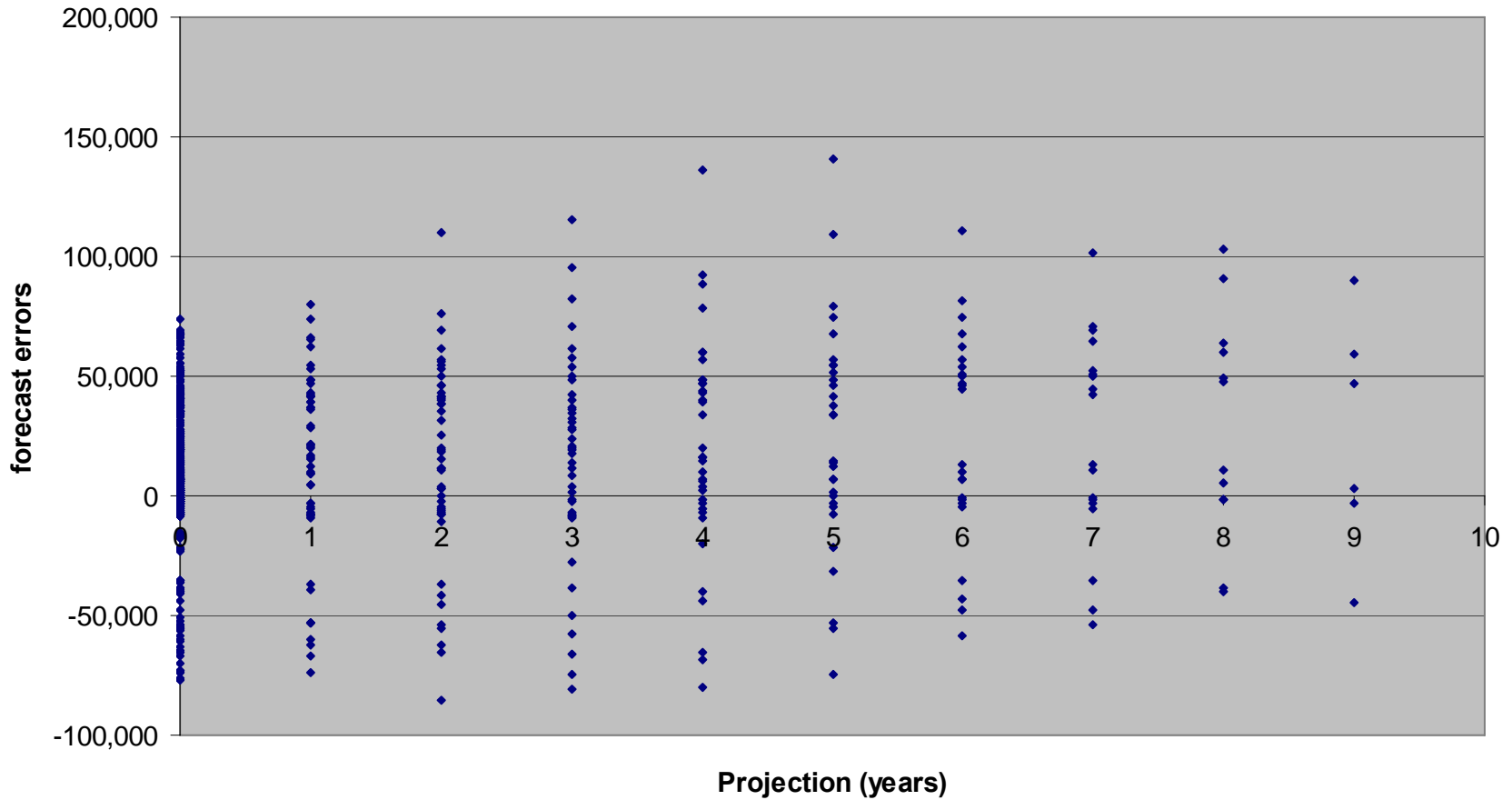
- Những thay đổi về diện tích xuất hiện phù hợp với những thay đổi về mức giá trung bình trong một vài năm hơn là mức giá trong từng năm riêng biệt
- Những thay đổi diện tích cùng chiều với xu thế biến động giá theo thời gian chứ không phải thay đổi giá lập tức trong cùng một năm

**Mô hình tối ưu**

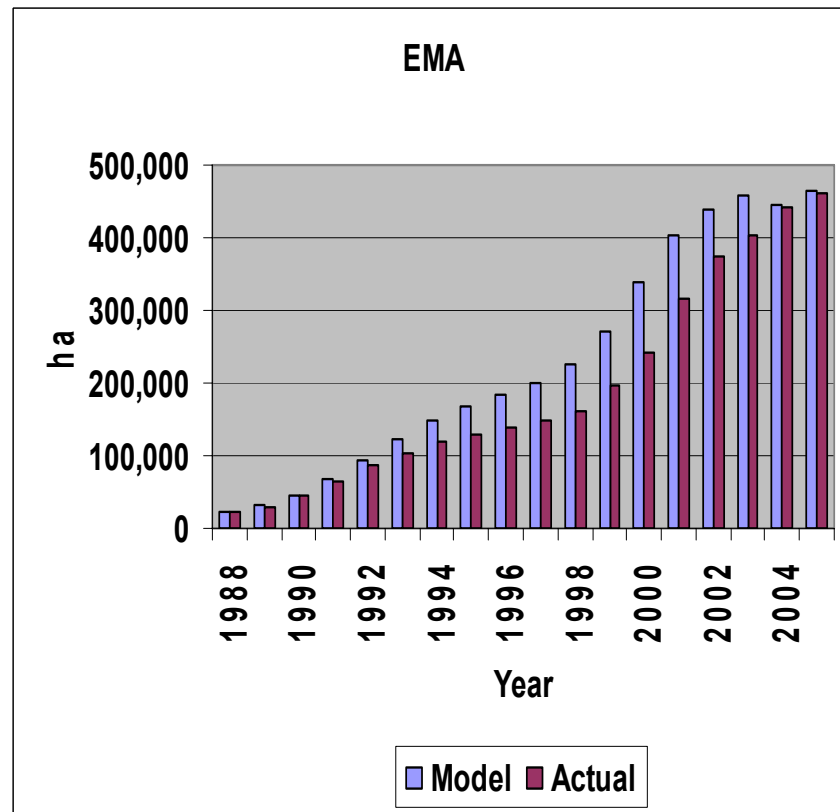
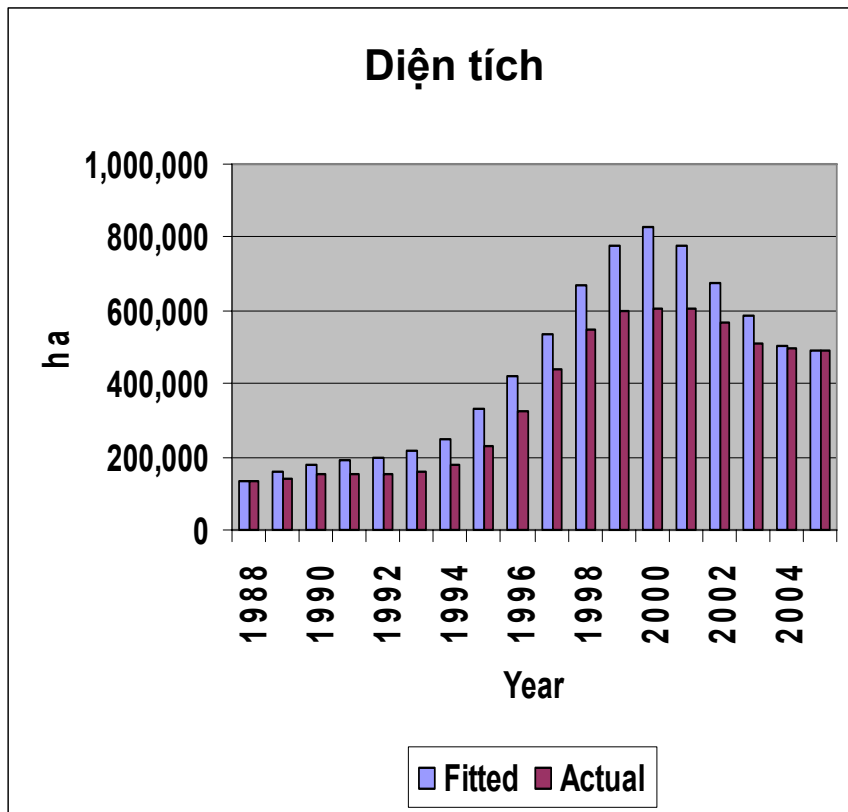
Tham số	Ước lượng	Mức ý nghĩa
Hằng số	-2.12849	<.001
Số mũ(Xu hướng)	-0.69938	<.001
$\ln(\text{FOB}_i/\text{CPI}_i)$	0.178755	0.035
$\ln(\text{FOB}_{i-2}/\text{CPI}_{i-2})$	0.134963	<.001

$$\ln(\text{area}_i) - \ln(\text{area}_{i-1}) = -2.1285 - 0.6994\text{Exp}(\text{Trend}) + 0.1788\ln(\text{FOB}_i/\text{CPI}_i) + 0.1350\ln(\text{FOB}_{i-2}/\text{CPI}_{i-2})$$

### Area forecast errors



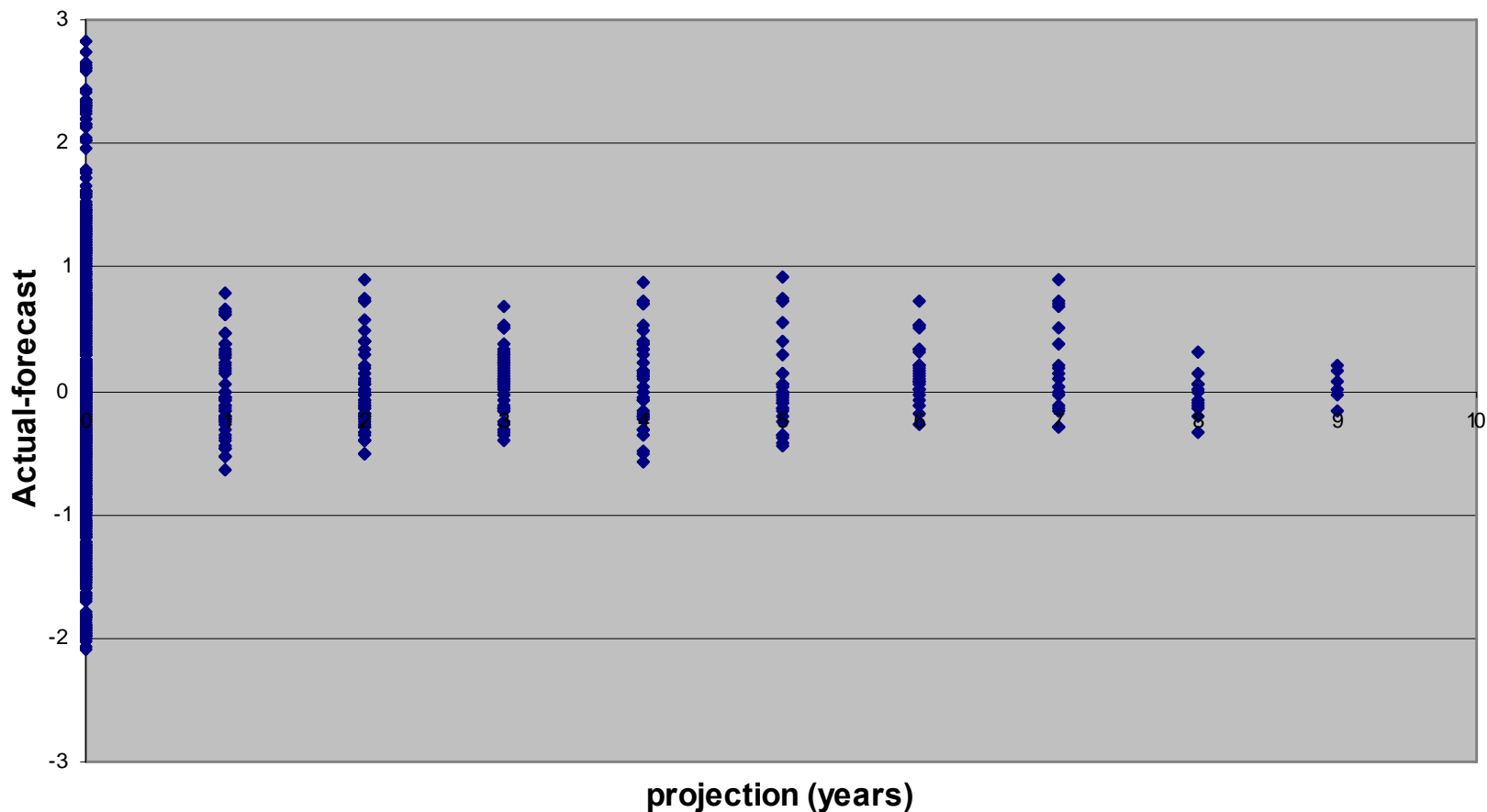




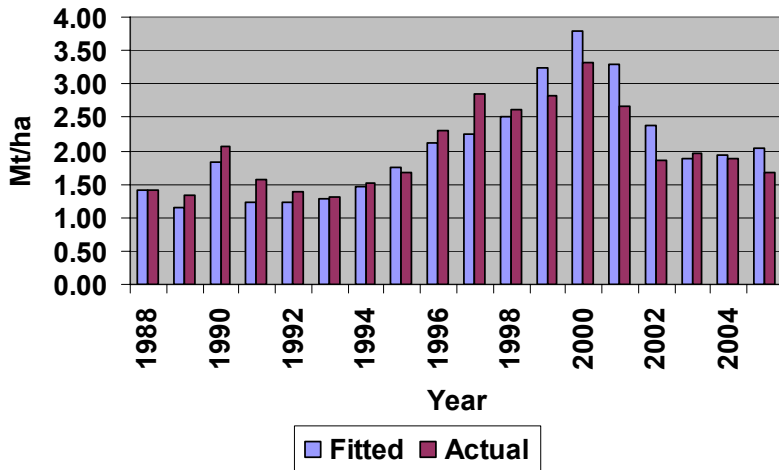
### Mô hình đầy đủ

Tham số	Ước lượng	Mức ý nghĩa
Exp(Trend)	-1.43939	
Ln(Cprice <sub>i</sub> )	0.295822	
Ln(Uprice <sub>i</sub> )	-0.475319	
Ln(Cprice <sub>i-1</sub> )	0.334867	
Ln(Uprice <sub>i-1</sub> )	0.415331	
Ln(Cprice <sub>i-2</sub> )	0.211037	
Ln(Uprice <sub>i-2</sub> )	-0.314886	
Ln(Cprice <sub>i-3</sub> )	-0.330011	
Ln(Uprice <sub>i-3</sub> )	-0.213079	

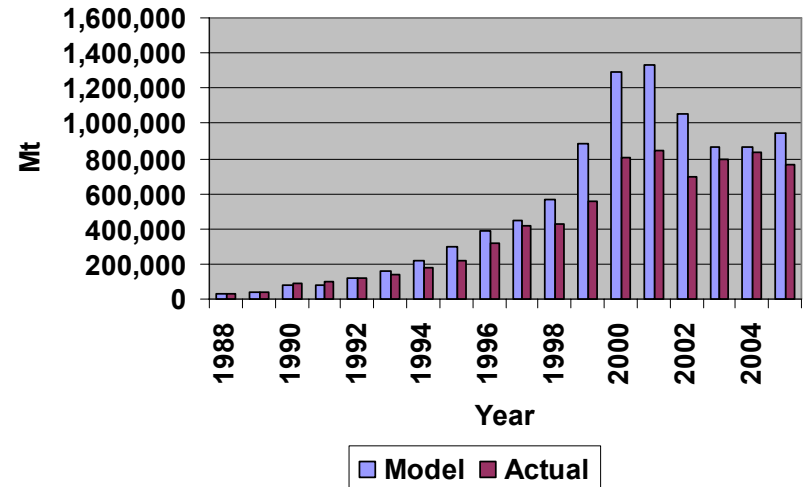
log yield errors



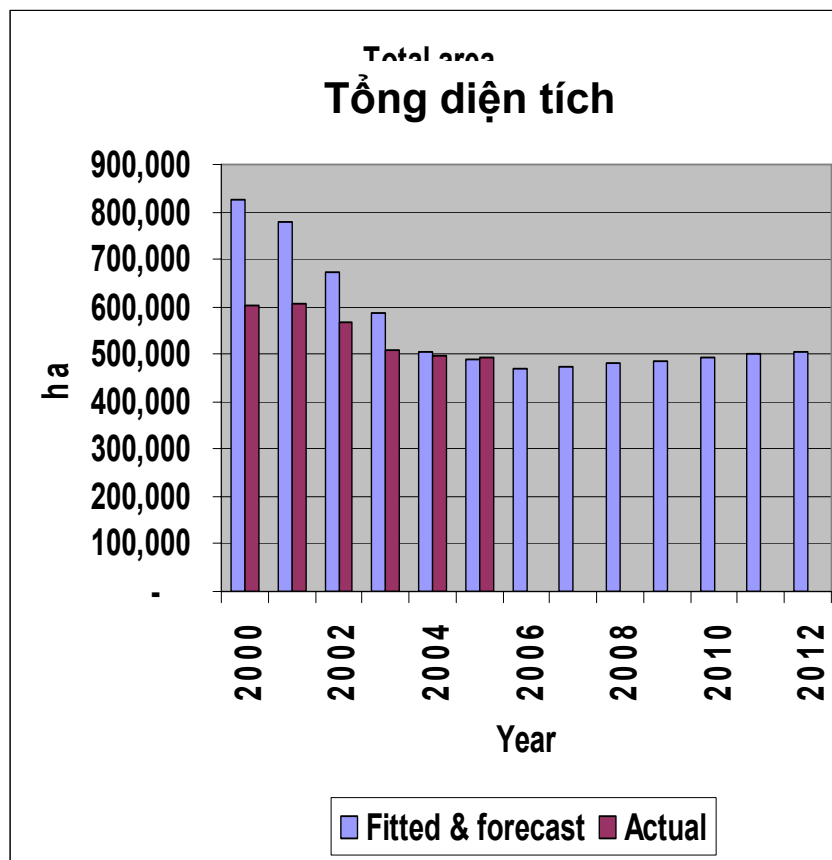
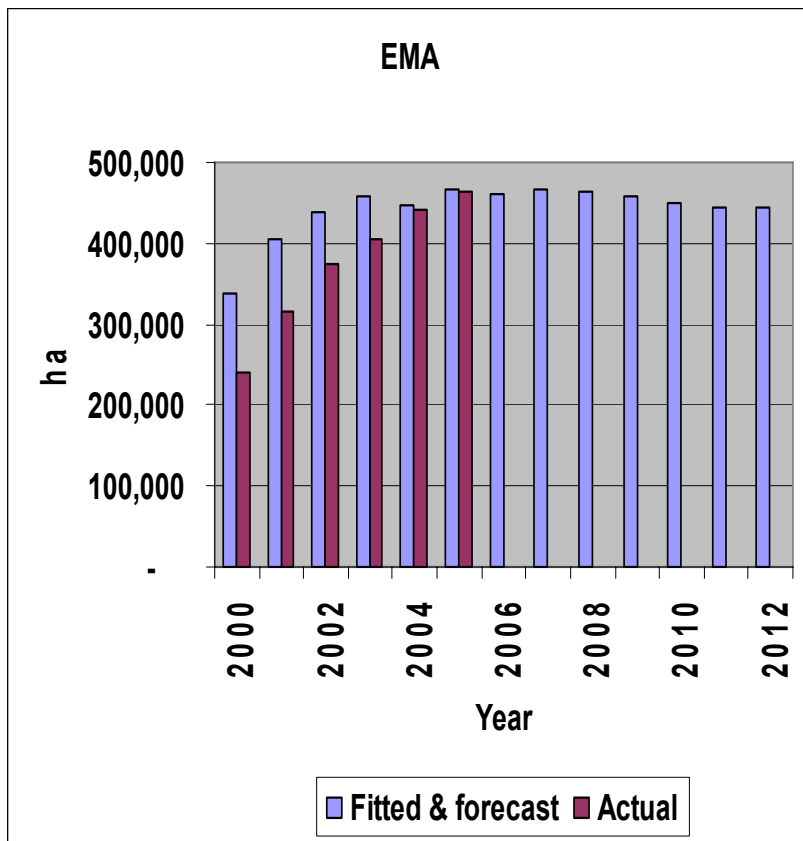
Yield per EMA



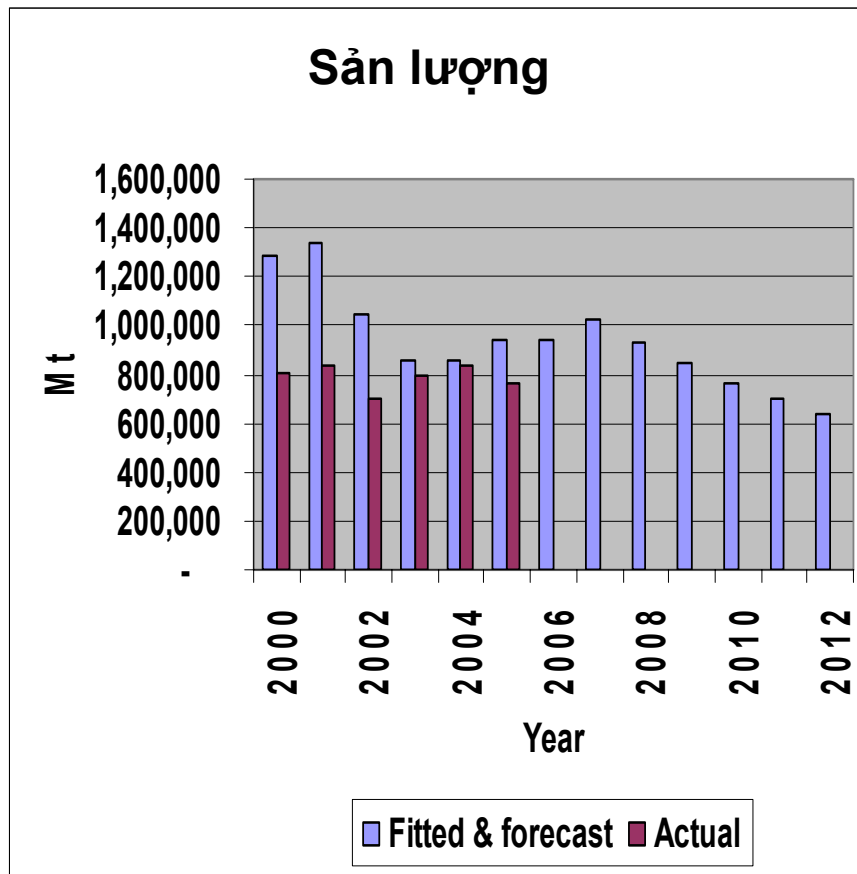
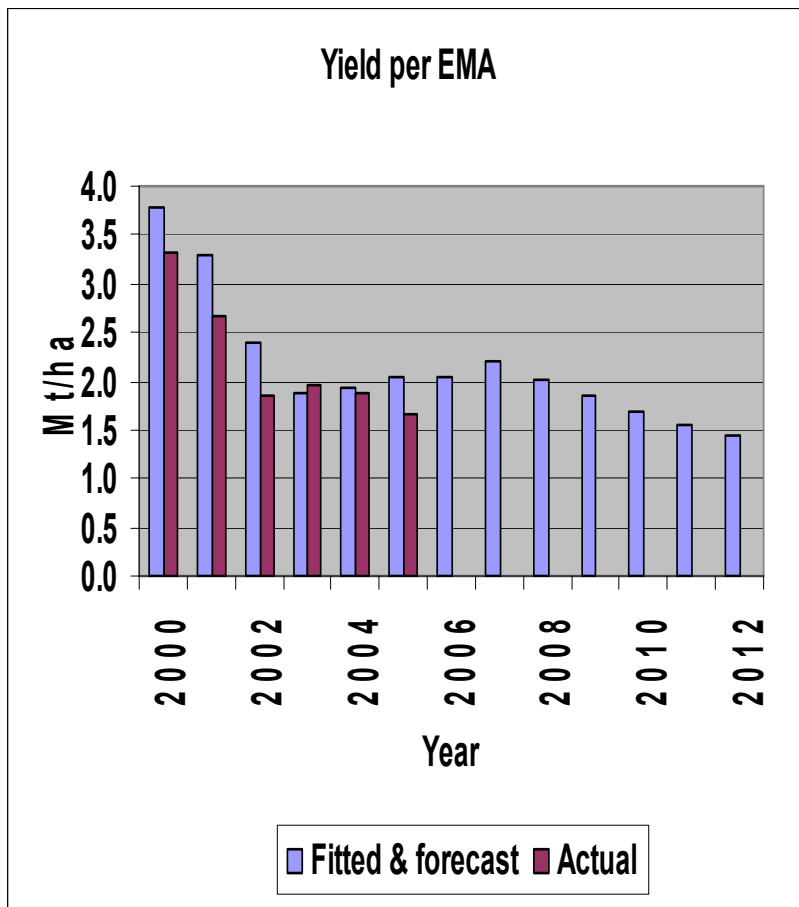
Production



- Dự báo theo giả định giá không đổi**



- Dự báo theo giả định giá không đổi



- **Việc phát triển mô hình và khả năng dự báo hoàn toàn tùy thuộc vào chất lượng của số liệu**
- **Vấn đề đặt ra là những điều chỉnh của chúng tôi trong rà soát dữ liệu không thể chỉnh sửa một cách đầy đủ cho những sai lệch trong dữ liệu diện tích.**
- **(chẳng hạn, có thể kết quả của việc chỉnh sửa này dẫn tới năng suất trên EMA dao động từ nhỏ hơn 1,2 tấn/ha năm 1986 tới trên 3,3 tấn/ha năm 2000 là không hợp lý)**
- **Một cuộc điều tra diện tích cà phê trên cả nước về năm trồng cà phê có thể sẽ giúp giải quyết được vấn đề trên**



Cảm ơn sự theo dõi của quý vị !!!