



Kỳ thi Mô hình hóa Toán học Việt Nam **2024**

VIETNAM MATH MODELING COMPETITION 2024

VÒNG 1 – ĐỀ A
FIRST ROUND – PROBLEM A
17/05/2024

BAN TỔ CHỨC - ORGANIZER



Thực hành nông nghiệp bền vững: Bài toán sầu riêng của Việt Nam

1. Giới thiệu

Nông nghiệp là ngành kinh tế quan trọng của Việt Nam. Theo số liệu thống kê từ Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn, tổng kim ngạch xuất khẩu nông lâm thủy sản năm 2023 ước đạt 53 tỉ đô la, với các mặt hàng chủ lực như: cà phê, cao su, gạo, trái cây, thủy hải sản...

Một vài năm gần đây, sầu riêng đã trở thành một loại trái cây xuất khẩu quan trọng của Việt Nam với kim ngạch xuất khẩu tăng lên nhanh chóng từ năm 2021, đạt 2.4 tỉ đô la vào năm 2023. Sầu riêng được coi là vua của các loại trái cây, với mùi vị thơm ngon đặc trưng, giá trị dinh dưỡng vượt trội, và ngày càng trở nên phổ biến trên thế giới. Việt Nam dần khẳng định vị thế là một trong các nước xuất khẩu sầu riêng lớn nhất thế giới.



Với một hecta trồng thuần sầu riêng trưởng thành và đạt năng suất tốt, trong điều kiện thời tiết thuận lợi, ước tính người nông dân có thể thu hàng tỉ đồng. Cơ quan chức năng khuyến cáo người dân về việc diện tích sầu riêng gia tăng rất nhanh, không có kiểm soát có thể đến nhiều hệ lụy đáng tiếc. Nhưng vì lợi nhuận hấp dẫn hơn nhiều (có khi lên đến mười, hai mươi lần) so với các loại cây ăn trái, cây công nghiệp khác, hiện nay người dân đang ồ ạt chuyển đổi sang cây sầu riêng. Sầu riêng trồng độc canh, xen canh khắp nơi trên diện tích đất nông nghiệp, lâm nghiệp, bất chấp cả điều kiện canh tác, tham khảo [1], [2].

Liệu người nông dân có đang quá lạc quan vào tương lai tươi sáng của sầu riêng và đặt niềm tin sai chỗ. Nhóm của bạn hãy giúp đỡ họ nhé!

2. Yêu cầu

Nhóm hãy xây dựng mô hình dự báo sản lượng sầu riêng của Việt Nam và nhu cầu thị trường thế giới trong 10 năm tới. Với các yêu cầu sau đây:

- Đánh dấu lên bản đồ Việt Nam, các vùng trồng sầu riêng lớn, đưa ra dự báo sản lượng từng vùng, trong 10 năm tới.
- Phát triển một mô hình để dự báo nhu cầu thị trường thế giới trong 10 năm cho loại trái cây khá đặc thù là sầu riêng.
- Đưa ra khuyến cáo cho cơ quan chức năng và lời khuyên và chiến lược cho người nông dân.
- Hướng tới nông nghiệp bền vững, giảm phân thuốc hoá học và an toàn sức khoẻ cộng đồng, ứng phó với biến đổi khí hậu, hiện nay một số nhà vườn chuyển sang các phương pháp canh tác mới mà ở đó thường thì sản lượng sẽ giảm đáng kể, nhưng sẽ cho ra sản phẩm chất lượng, an toàn và giá bán cao hơn. Mô hình của bạn cần tính đến yếu tố này.

3. Chú ý và gợi ý

Yêu cầu có thể có hai mô hình nhỏ tách rời nhau:

- Dự báo sản lượng. Trong một hoàn cảnh đơn giản khi không có những biến động về thời tiết, sản lượng sầu riêng sẽ phụ thuộc vào diện tích, năm tuổi cây sầu riêng, trồng độc canh hay xen canh, và đặc biệt là phương pháp canh tác.
Nhóm có thể bắt đầu bằng những mô hình đơn giản, chẳng hạn dựa trên số liệu thống kê về diện tích hiện tại để dự báo sản lượng. Lưu ý là các diện tích trồng lâu năm thì sản lượng sẽ cao, ổn định, trong khi các cây ít hơn 5 năm tuổi, thường chưa cho bội. Và xét đến các yếu tố về chuyển dịch canh tác bền vững...
Nhóm cũng cần cân nhắc đến các yếu tố mùa vụ.
- Dự báo nhu cầu thế giới. Có rất nhiều mô hình có sẵn để dự báo nhu cầu mà nhóm có thể tham khảo. Các mô hình có thể tiếp cận theo hướng xử lý chuỗi thời gian trong đó đầu vào là nhu cầu trong quá khứ và hiện tại, đầu ra là dự báo nhu cầu cho các năm tiếp theo. Có thể là các mô hình hồi quy tuyến tính đơn giản, các mô hình phi tuyến phức tạp hơn, hay phức tạp hơn nữa là các mô hình có tích hợp trí tuệ nhân tạo như ANN, RNN hay NARXNN, xem [3]. Nhu cầu phụ thuộc rất nhiều yếu tố. Chẳng hạn như tuổi tác, thói quen tiêu dùng, dân số trẻ có xu hướng tiêu thụ sầu riêng lớn hơn. Khi kinh tế phát triển mạnh mẽ, nhu cầu có thể tăng cao, khi nền kinh tế bước vào chu kỳ suy thoái, dường như nhu cầu loại trái cây đắt đỏ này sẽ giảm. Đặc biệt, sầu riêng đặc biệt là trái kén người ăn nhưng đã ăn vào thì sẽ gây nghiện, dường như giới trẻ càng ngày càng có xu hướng ăn được trái cây này. Nhóm hãy cân nhắc đến thị trường chính của sầu riêng là Trung Quốc...

4. Một số thông tin tham khảo

1. <https://daklak.gov.vn/-/mo-rong-dien-tich-sau-rieng-can-tuan-thu-inh-huong-tu-co-quan-chuc-nang>
2. <https://nongnghiep.vn/vung-trong-sau-rieng-gan-lien-voi-mua-vu-o-viet-nam-d367550.html>
3. Lutoslawski, K., Hernes, M., Radomska, J., Hajdas, M., Walaszczyk, E. and Kozina, A., 2021. *Food Demand Prediction Using the Nonlinear Autoregressive Exogenous Neural Network*. IEEE Access, 9, pp.146123-146136.
Available at: DOI: 10.1109/ACCESS.2021.3123255. Link online [tại đây](#)

