

## AI "tư vấn" cách bón phân chính xác: giải pháp công nghệ cho nông nghiệp bền vững

Trong bối cảnh nông nghiệp hiện đại, việc sử dụng phân bón một cách hiệu quả không chỉ giúp tăng năng suất cây trồng mà còn giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường. Tuy nhiên, thực tế cho thấy phần lớn lượng phân bón không được cây hấp thụ hết, dẫn đến lãng phí và ô nhiễm đất, nước, không khí. Trước vấn đề này, công ty khởi nghiệp Enfarm đã đưa ra giải pháp công nghệ tiên tiến, ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) để đo và phân tích dinh dưỡng đất, từ đó tư vấn người nông dân cách bón phân chính xác hơn.



Hệ thống cảm biến thông minh của Enfarm giúp đo đạc nồng độ dinh dưỡng trong đất, cung cấp dữ liệu theo thời gian thực, từ đó đưa ra khuyến nghị tối ưu về lượng phân bón cần sử dụng. Giải pháp này không chỉ giúp tiết kiệm chi phí mà còn góp phần bảo vệ môi trường và thúc đẩy nông nghiệp bền vững.

### **Thực trạng sử dụng phân bón và nhu cầu tối ưu hóa**

Hiện nay, Việt Nam là một trong những quốc gia sử dụng phân bón với tỷ lệ cao gấp 2,5 lần so với mức trung bình thế giới. Điều này không chỉ gây lãng phí mà còn ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường đất và khí hậu. Theo thống kê, mỗi năm thế giới lãng phí khoảng 120 tỷ USD phân bón, trong đó một phần lớn không được cây trồng hấp thụ mà thất thoát ra môi trường, gây ô nhiễm và phát thải khí nhà kính.

Với cam kết giảm phát thải ròng về 0 (Net Zero) của Việt Nam, việc tối ưu hóa sử dụng phân bón trở thành một nhiệm vụ cấp bách. Để giải quyết vấn đề này, Enfarm đã phát triển một hệ thống công nghệ giúp đo lường chính xác hàm lượng dinh dưỡng trong đất, từ đó hướng dẫn nông dân bón phân hợp lý, tiết kiệm và hiệu quả hơn.

### **Giải pháp công nghệ của Enfarm: Cảm biến thông minh kết hợp AI**

Hệ thống Enfarm bao gồm hai loại cảm biến: Enfarm F, thiết bị đo cầm tay, cho phép nông dân kiểm tra đất thủ công 2-3 lần mỗi tuần. Enfarm F+: Thiết bị đo tự động 24/7, gửi dữ liệu mỗi 15 phút, giúp theo dõi liên tục tình trạng đất.

Các cảm biến này đo nồng độ dinh dưỡng NPK, độ pH, độ ẩm, nhiệt độ đất và gửi dữ liệu đến ứng dụng di động. AI trong ứng dụng sẽ phân tích thông tin, đánh giá tình trạng "sức khỏe" của đất và đưa ra khuyến nghị cụ thể về lượng nước, phân bón cần thiết cho từng giai đoạn phát triển của cây trồng.

Mức giá của mỗi cảm biến từ 10 triệu đồng trở lên, dễ dàng lắp đặt và sử dụng. Theo khuyến nghị của Enfarm, mỗi hecta đất nên có ít nhất một cảm biến, với những khu vực có địa hình phức tạp cần nhiều hơn để bảo đảm độ chính xác.

Một trong những điểm mạnh của Enfarm là khả năng đo chính xác hàm lượng dinh dưỡng trong đất nhờ vào các nghiên cứu khoa học chuyên sâu. Theo ông Nguyễn Đỗ Dũng, đồng sáng lập Enfarm, các thiết bị ngoại nhập thường sử dụng

phương trình đo độ dẫn điện để suy ra lượng dinh dưỡng. Tuy nhiên, những phương trình này có thể không phù hợp với điều kiện thổ nhưỡng và thói quen canh tác ở Việt Nam.

Enfarm khắc phục nhược điểm này bằng cách sử dụng ứng dụng AI để hiệu chỉnh phương trình tính toán dựa trên dữ liệu thực tế của từng vùng đất. Nhờ đó, hệ thống đạt độ chính xác lên đến 98% so với kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm – một mức độ đáng tin cậy cho ứng dụng thực tiễn.

### ***AI cá nhân hóa khuyến nghị cho từng mảnh vườn***

Một trong những thách thức của việc đo dinh dưỡng đất là làm thế nào để dữ liệu thu thập được trở nên hữu ích cho nông dân. Enfarm giải quyết vấn đề này bằng cách tích hợp AI để đưa ra các khuyến nghị cụ thể, giống như một “trợ lý nông nghiệp” cá nhân hóa cho từng mảnh vườn.

Thay vì chỉ cung cấp dữ liệu thô, hệ thống AI của Enfarm phân tích nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng theo từng giai đoạn sinh trưởng. Hiện tại, Enfarm đang tập trung vào hai loại cây có giá trị kinh tế cao là cà phê và sầu riêng.

Ví dụ với sầu riêng: AI đã số hóa 190 bước chăm sóc cây trồng, từ giai đoạn đậu hoa, đậu trái đến phục hồi sau thu hoạch. Khi nông dân nhập thông tin về giai đoạn phát triển của vườn cây vào ứng dụng, hệ thống sẽ đưa ra khuyến nghị chính xác về lượng phân bón và nước cần bổ sung.

### ***Hiệu quả thực tế và tiềm năng mở rộng***

Các thử nghiệm thực địa tại Tây Nguyên cho thấy hệ thống Enfarm giúp tiết kiệm 30% lượng phân bón mà vẫn tăng năng suất cây trồng lên 20%. Điều này không chỉ giúp nông dân giảm chi phí mà còn hạn chế tác động tiêu cực đến môi trường.

Sự hiệu quả của Enfarm đã thu hút sự quan tâm của nhiều tổ chức lớn trong và ngoài nước. Công ty đang nhận được đề xuất hợp tác để áp dụng công nghệ này vào các loại cây trồng khác như trà (Unilever), chuối (doanh nhân Võ Quan Huy).

Ngoài việc tối ưu hóa phân bón, Enfarm đang mở rộng ứng dụng với các tính năng mới như:

- \* Dự báo thời tiết: Giúp nông dân điều chỉnh kế hoạch tưới tiêu phù hợp.
- \* Dự báo giá nông sản: Giúp hạn chế tình trạng "được mùa mất giá".
- \* Nhật ký trồng trọt: Hỗ trợ quản lý sản xuất.
- \* Chụp ảnh "khám bệnh" cho cây: Giúp phát hiện sớm sâu bệnh và gợi ý phương pháp điều trị.
- \* Cộng đồng nông dân: Kết nối, chia sẻ kinh nghiệm canh tác.

Các tính năng này sẽ giúp nông dân ra quyết định tốt hơn, nhanh hơn, nâng cao lợi nhuận và giảm rủi ro trong sản xuất.

Enfarm là một ví dụ điển hình về cách AI và công nghệ cảm biến có thể cải thiện nông nghiệp truyền thống, giúp nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón, tiết kiệm chi phí, bảo vệ môi trường và tăng năng suất cây trồng.

Với những thành công bước đầu và tầm nhìn mở rộng hệ sinh thái nông nghiệp thông minh, Enfarm không chỉ mang lại lợi ích cho nông dân Việt Nam mà còn có tiềm năng vươn ra thị trường quốc tế. Công nghệ này hứa hẹn sẽ góp phần quan trọng vào mục tiêu phát triển nền nông nghiệp bền vững, thân thiện với môi trường trong tương lai.

*P.A.T (tổng hợp)*

*Nguồn: Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.*