

HIỆU QUẢ CỦA QUY TRÌNH QUẢN LÝ CÂY TRỒNG TỔNG HỢP ÁP DỤNG CHO CÂY CÀ PHÊ Ở VIỆT NAM

Lê Ngọc Báu, Phan Việt Hà, Hồ Thị Thúy Hằng, Hoàng Hải Long và ctv.

Viện KHKT Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên

TÓM TẮT

Với sản lượng hàng năm hơn 1,7 triệu tấn và kim ngạch xuất khẩu đạt hơn 3,6 tỷ USD, cà phê được coi là một trong những cây trồng chủ lực của Việt Nam. Tuy nhiên, hệ thống sản xuất cà phê vẫn tiềm ẩn yếu tố kém bền vững do tình trạng sử dụng lãng phí và chưa hợp lý các nguồn tài nguyên và vật tư đầu vào. Vì vậy, việc nghiên cứu hoàn thiện quy trình quản lý cây trồng tổng hợp cho cà phê để phổ biến ra sản xuất là rất quan trọng, đặc biệt với tình hình giá cả bấp bênh, môi trường canh tác suy thoái và chi phí sản xuất ngày càng cao. Các mô hình ICM áp dụng cho cây cà phê cho thấy: ngoài việc năng suất vườn cây tăng nhẹ khoảng 10%, lợi nhuận do áp dụng các kỹ thuật canh tác tổng hợp tăng lên đến 20% so với đối chứng. Quy trình ICM còn được áp dụng cho các mô hình tái canh và kết quả cho thấy rất có triển vọng. Đây là xu hướng mới trong sản xuất để hướng đến một nền canh tác cà phê bền vững hơn trong tương lai.

Từ khóa: cà phê, quản lý cây trồng tổng hợp, ICM, canh tác bền vững.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Năm 2015, diện tích cà phê cả nước là 641 ngàn ha, gồm hai loại chính là cà phê vối (Robusta) và cà phê chè (Arabica), trong đó diện tích cà phê vối chiếm trên 95% tổng diện tích được trồng. Cà phê được trồng chủ yếu ở các tỉnh Tây Nguyên, Nam Trung bộ và vùng miền núi phía Bắc. Tây Nguyên được xem là vùng trọng điểm cà phê của nước ta với diện tích trên 550 ngàn ha, chiếm tỷ lệ khoảng 90% diện tích và sản lượng hàng năm đạt trên 90% tổng sản lượng của cả nước. Năm 2014, sản lượng cà phê nước ta đạt hơn 1,7 triệu tấn và kim ngạch xuất khẩu đạt hơn 3,6 tỷ USD (Cục Trồng trọt, 2015). Tuy có sản lượng hàng hóa và giá trị xuất khẩu cao nhưng hệ thống sản xuất vẫn tiềm ẩn yếu tố kém bền vững do tình trạng sử dụng lãng phí và chưa hợp lý các nguồn tài nguyên và vật tư đầu vào.

Trong thời gian qua, đã có nhiều nghiên cứu về hiện trạng áp dụng các biện pháp canh tác trong sản xuất cà phê, từ đó đưa ra các giải pháp hợp lý nhất nhằm nâng cao năng suất chất lượng cà phê như: sử dụng giống năng suất cao, kháng bệnh gỉ sắt; sử dụng phân bón hợp lý, cân đối; quản lý về nước tưới; quản lý sâu bệnh hại tổng hợp; quản lý về cây che bóng... để cà phê đạt năng suất cao, mang lại hiệu quả kinh tế. Tuy nhiên mức độ áp dụng vẫn còn hạn chế và chưa mang tính đồng bộ, người sản xuất vẫn hạn chế áp dụng các tiến bộ mới và

vẫn còn canh tác theo kinh nghiệm và thiếu cơ sở khoa học. Đặc biệt là các mức khuyến cáo chung về phân bón, lượng nước tưới,... vẫn chưa thực sự đáp ứng đúng nhu cầu và điều kiện sinh thái của các vườn cây (Lê Ngọc Báu và cộng sự, 2015). Để giải quyết vấn đề này, tổng hợp các kết quả nghiên cứu về quản lý cây trồng tổng hợp cũng như phân tích và đánh giá các giải pháp áp dụng cho cây trồng nói chung và cà phê nói riêng, rút ra những kinh nghiệm và làm cơ sở để nghiên cứu hoàn thiện quy trình ICM và thực hiện mô hình cho cây cà phê là rất cần thiết hiện nay. Với mục đích trên, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên, trong khuôn khổ của chương trình “Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ phục vụ sản xuất các mặt hàng chủ lực” KC.06/11-15 của Bộ Khoa học và Công nghệ đã thực hiện đề tài: “Nghiên cứu hoàn thiện quy trình quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) áp dụng cho cây cà phê” nhằm có những bổ sung, đánh giá nhằm hoàn thiện quy trình phục vụ cho việc phổ biến vào sản xuất. Để giới thiệu các kết quả chính yếu nhất của đề tài, bài viết này sẽ nêu các biện pháp ICM hiệu chỉnh chủ yếu áp dụng cho cây cà phê ở Việt Nam và tác động của chúng đến năng suất và hiệu quả kinh tế, đặc biệt trong tái canh cà phê, một vấn đề cũng rất quan trọng hiện nay.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đề xuất và đánh giá hiệu quả quy trình ICM áp dụng cho cây cà phê ở Việt Nam

+ Địa điểm

+ Xây dựng tổng số 03 mô hình cà phê với: 01 mô hình áp dụng giống mới (GM) tại Buôn Ma Thuột – Đắk Lắk và 02 mô hình giống đại trà (GĐT) tại Cư Mgar – Đắk Lắk và tại Lâm Hà - Lâm Đồng.

+ Xây dựng 03 mô hình cà phê chè Catimor kinh doanh (01 mô hình tại Lâm Hà - Lâm Đồng, 01 mô hình tại Ea Hleo – Đắk Lắk và 01 mô hình tại Mai Sơn - Sơn La).

- Quy mô 1 mô hình: 4,5 ha áp dụng quy trình ICM hiệu chỉnh và 0,5 ha làm đối chứng

- Các biện pháp kỹ thuật chính:

Stt	Biện pháp kỹ thuật	CT1: Mô hình ICM	CT 2: Đối chứng
1	Cải tạo giống	Thực hiện đánh giá hiện trạng bệnh gỉ sắt toàn vườn cây. Đánh dấu phân loại các cây bị nhiễm gỉ sắt và những cây phát triển cành lá kém và cho năng suất <10 kg quả tươi/cây. Đối với cà phê vối, cưa vào tháng sau khi thu hoạch, ghép cải tạo vào tháng 3 năm sau, sử dụng 2 giống TR4 và TR9 để ghép. Đối với cà phê chè: cưa đốn phục hồi.	Không ghép cải tạo và cưa đốn phục hồi
2	Bón phân đa lượng	Căn cứ kết quả phân tích về hàm lượng dinh dưỡng và năng suất thực thu của các vụ 2019-2010 để xác định lượng phân bón theo khuyến cáo của Viện KHKT Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên. Sử dụng phân đơn: SA, Urê, Lân nung chảy và Kali clorua. Có 4 lần bón: mùa khô vào tháng 2, mùa mưa vào tháng 5, 7, 9 với tỷ lệ đúng khuyến cáo của các quy trình kỹ thuật chăm sóc cà phê của Viện KHKT Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên.	Bón theo khuyến cáo có điều chỉnh theo kinh nghiệm địa phương. Có 4 lần bón: mùa khô vào tháng 2, mùa mưa vào tháng 5, 7, 9 với tỷ lệ đúng khuyến cáo của các quy trình kỹ thuật chăm sóc cà phê của Viện KHKT Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên.
3	Bón phân hữu cơ	Sử dụng phân hữu cơ vi sinh TSN: Hữu cơ: 15%, VSV phân giải Xenlulo, cố định đạm, phân giải lân: 10 ⁶ Cfu. Lượng sử dụng: căn cứ kết quả phân tích hàm lượng hữu cơ để định lượng bón theo khuyến cáo của Viện KHKT Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên. Bón vào đầu mùa mưa kết hợp với ép xanh. Kỹ thuật bón: đào rãnh và lấp đất.	Không bón phân hữu cơ.
4	Bón vôi	Sử dụng vôi bột sử dụng cho nông nghiệp. Lượng sử dụng: căn cứ kết quả phân tích pH đất để định lượng bón theo khuyến cáo của Viện KHKT Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên. Kỹ thuật bón: rải đều diện tích quanh tán vào đầu mùa mưa khi đất đủ ẩm.	Không bón vôi
5	Phun phân bón lá	Sử dụng 08 kg phân bón lá Nucafe phun 2 đợt vào tháng 6 và tháng 8.	Không sử dụng phân bón lá
6	Làm cỏ	Làm cỏ trắng toàn vườn. Không cần làm cỏ rìa lô.	
7	Tia cành tạo hình	Làm 2 lần chính trong năm vào tháng 6 và tháng 12. Trong năm tiếp tục làm nhiều lần với	Làm 2 lần chính trong năm vào tháng 6 và tháng 12.

Stt	Biện pháp kỹ thuật	CT1: Mô hình ICM	CT 2: Đối chứng
		mức độ ít hơn. Chú trọng đến việc xuất hiện của một đục cành, sâu đục thân để loại bỏ nguồn sâu.	Trong năm tiếp tục làm nhiều lần với mức độ ít hơn.
8	Tưới nước	Cà phê với GDT: tưới 4 đợt, tổng lượng nước tưới quy đổi: 1870 m ³ /ha. Phương pháp tưới: dí gốc. Xác định lần tưới đầu tiên theo độ ẩm đất. Chu kỳ tưới: 28 ngày. Ở Lâm Đồng tưới 50% với chu kỳ 14 ngày từ lần tưới thứ 2. Cà phê với GM: tưới 7 đợt, tổng lượng nước tưới quy đổi: 1570 m ³ /ha. Phương pháp tưới: phun mưa tại gốc. Xác định lần tưới đầu tiên theo độ ẩm đất. Chu kỳ tưới: theo độ ẩm đất. Cà phê chè: tưới 6 đợt, tổng lượng nước tưới quy đổi: 1800 m ³ /ha. Phương pháp tưới: dí gốc. Xác định lần tưới đầu tiên theo hiện trạng phân hóa mầm hoa. Chu kỳ tưới: 28 ngày.	Cà phê với GDT: tưới 4 đợt, tổng lượng nước tưới quy đổi: 2100 m ³ /ha. Phương pháp tưới: dí gốc. Chu kỳ tưới: 25 ngày. Cà phê với GM: tưới 7 đợt, tổng lượng nước tưới quy đổi: 1850 m ³ /ha. Phương pháp tưới: phun mưa tại gốc. Chu kỳ tưới: 10. Cà phê chè: tưới 6 đợt, tổng lượng nước tưới quy đổi: 2100 m ³ /ha. Phương pháp tưới: dí gốc. Chu kỳ tưới: 25 ngày.
9	Rong tia cây che bóng	Rong tia 1 đợt chính vào tháng 5, 1 đợt phụ vào tháng 9.	Rong tia 1 đợt chính vào tháng 5
10	Ép xanh	Làm vào đầu mùa mưa kết hợp với bón phân hữu cơ	Không
11	Phun thuốc sâu	Phun khi xuất hiện sâu hại ở ngưỡng ảnh hưởng kinh tế (chủ yếu là rệp sáp, rệp vảy nâu, vảy xanh). Chỉ phun những cây bị hại.	Phun khi sâu xuất hiện, phun toàn vườn.
12	Phun thuốc bệnh	Phun 3 đợt/năm trong mùa mưa vào tháng 6, 8, 10.	Phun 3 đợt/năm trong mùa mưa vào tháng 6, 8, 10.
13	Phun chế phẩm khác	Chế phẩm CHC được phun vào tháng 12 sau thu hoạch. Trichoderma phun 2 đợt vào tháng 5, 8.	Không
14	Thu hoạch	Thu hoạch 3 đợt	Thu hoạch 3 đợt

- Thời gian thực hiện là 2 năm 2013 và 2014

- Chỉ tiêu theo dõi:

+ Chất lượng cà phê nhân sống.

+ Năng suất thực thu.

+ Hiệu quả kinh tế.

2.2. Đánh giá bước đầu hiệu quả của quy trình ICM trong tái canh cà phê

- Phương pháp thực hiện: xây dựng các mô hình ICM áp dụng cho tái canh cà phê

a) Mô hình ICM luân canh 1 năm

- Quy mô: 05 ha.

- Địa điểm: Công ty cà phê Thảng 10, huyện Krông Pắc, tỉnh Đắk Lắk.

- Nội dung: Luân canh 1 năm với các cây họ đậu (đậu lạc, ngô, muồng hoa vàng), sử dụng hệ thống tưới tiết kiệm kết hợp bón phân qua nước.

- Đào hố rộng: 80 x 80 x 80 cm, sử dụng cây giống ghép 2 tuổi gồm các giống TR4, TR9, TR11 được ươm trong bầu 30 x 40 cm.

- Thời điểm trồng: tháng 6 - 7 năm 2014.

b) Mô hình ICM không luân canh.

- Quy mô: 5 ha.

- Địa điểm: Công ty cà phê Thuận An, Đắk Nông.

- Nội dung: Không luân canh. Không sử dụng hệ thống tưới tiết kiệm nước.

c) Đối chứng: Vườn cà phê được trồng cây giống 6-8 tháng tuổi với các biện pháp canh tác của nông dân.

- Thời gian thực hiện là 2 năm (2014 - 2015).

- Chỉ tiêu theo dõi:

+ Đường kính gốc (cm)

+ Chiều dài cành (cm)

+ Số cặp cành

+ Tỷ lệ cây chết (%)

+ Mật độ tuyển trùng (con/100 gr đất)

+ Năng suất năm thứ 2 kiến thiết cơ bản (Kg quả tươi/ha)

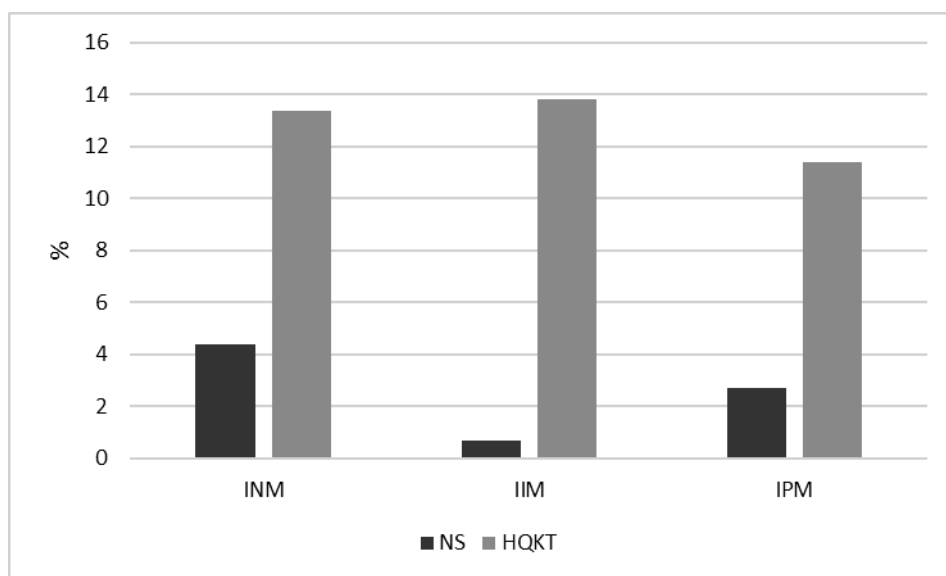
III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các biện pháp ICM hiệu chỉnh áp dụng cho cây cà phê

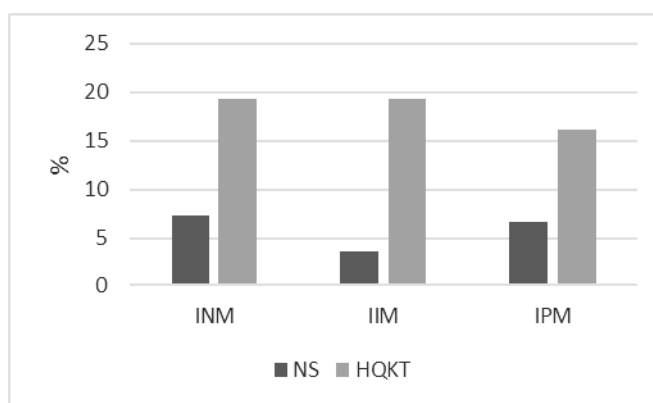
Để có cơ sở đưa ra các biện pháp ICM hiệu chỉnh áp dụng cho cây cà phê, trong nội dung của đề tài, chúng tôi đã làm các thí nghiệm diện rộng để đánh giá hiệu quả của các gói giải pháp quản lý dinh dưỡng tổng hợp (INM), quản lý nước tưới tổng hợp (IIM) và quản lý dịch hại tổng hợp (IPM), trong đó tập trung đến yếu tố hiệu quả kinh tế. Các thí nghiệm hoàn thiện quy trình quản lý dinh

dưỡng tổng hợp, quản lý nước tưới tổng hợp và quản lý dịch hại tổng hợp cho thấy hiệu quả kinh tế của các thí nghiệm đều đạt từ 11-14% đối với cà phê vối (biểu đồ 1) và từ 15-19% đối với cà phê chè (biểu đồ 2), mặc dù mức tăng năng suất là không đáng kể so với đối chứng (0-6%). Đây là kết quả của việc sử dụng hợp lý các vật tư đầu vào và bước đầu là kết quả của việc cải thiện môi trường trong canh tác. Kết quả về đánh giá hiệu quả kinh tế đều thỏa mãn yêu cầu của đề tài đưa ra.

Điểm mới trong các mô hình ICM áp dụng cho cà phê là việc áp dụng lượng phân bón đa lượng dựa trên dinh dưỡng đất và năng suất dự kiến trong đó các biện pháp bón phân hữu cơ vi sinh và bón vôi để cải tạo đất. Các biện pháp quản lý tưới nước quan trọng là xác định đúng thời điểm tưới lần đầu và các lần tưới sau theo độ ẩm đất; sử dụng chế phẩm CHC giúp cây chịu hạn tốt hơn; và sử dụng hệ thống tưới nước tiết kiệm “phun mưa tại gốc”. Đối với các biện pháp IPM, ngoài các kỹ thuật canh tác cân đối, hợp lý để giúp cây chống chịu tốt với các loại sâu bệnh hại thì biện pháp bổ sung *Trichoderma* spp. là một trong những biện pháp tăng cường đa dạng sinh học trong đất theo hướng bổ sung các vi sinh vật có ích để hạn chế sự phát triển của các loài sâu bệnh hại khác cũng là một hướng đi mới.



Biểu đồ 1: Mức tăng năng suất (NS) và hiệu quả kinh tế (HQKT) của các thí nghiệm cà phê vối so với đối chứng.



Biểu đồ 2: Mức tăng năng suất (NS) và hiệu quả kinh tế (HQKT) của các thí nghiệm cà phê chè so với đối chứng.

3.2. Chất lượng cà phê nhân sống trước và sau thí nghiệm

Để đánh giá hiệu quả tổng hợp của các biện pháp kỹ thuật, đặc biệt là vấn đề dinh dưỡng thì chất lượng cà phê nhân sống cũng là

một chỉ tiêu quan trọng. Kết quả ở bảng 1. cho thấy chất lượng cà phê nhân sống ở các mô hình đều có cải thiện nhẹ với đối chứng. Điều này cho thấy các kỹ thuật canh tác, đặc biệt là dinh dưỡng vẫn hợp lý ở các mô hình.

Bảng 1. Chất lượng cà phê nhân sống trước và sau thí nghiệm cà phê vối

Địa điểm	Công thức	Tỷ lệ tươi/nhân	TL 100 nhân (g)	Tỷ lệ hạt trên sàng 16 (%)
Đắk Lắk GĐT	Trước TN	4,51	16,85	84,85
	Sau TN-ICM	5,05	16,87	85,80
	Sau TN-ĐC	4,97	17,04	79,80
Đắk Lắk GM	Trước TN	4,53	20,18	90,45
	Sau TN-ICM	4,41	20,65	92,69
	Sau TN-ĐC	4,52	20,11	91,42
Lâm Đồng GĐT	Trước TN	4,97	17,85	82,08
	Sau TN-ICM	5,84	18,05	83,92
	Sau TN-ĐC	5,81	17,30	83,43

Tương tự như cà phê vối thì ở cà phê chè các chỉ tiêu nhân sống cũng có cải thiện nhẹ ở các vườn áp dụng ICM so với đối chứng (bảng

2). Tuy nhiên, do việc thực hiện trong một thời gian ngắn nên kết quả chưa rõ.

Bảng 2. Chất lượng cà phê nhân sống trước và sau thí nghiệm cà phê chè

Địa điểm	Công thức	Tỷ lệ tươi/nhân	TL 100 nhân (g)	Tỷ lệ hạt trên sàng 16 (%)
Đắk Lắk	Trước TN	6,45	13,36	79,58
	Sau TN-ICM	6,41	14,86	83,62
	Sau TN-ĐC	6,58	14,57	81,51
Lâm Đồng	Trước TN	5,53	16,18	85,45
	Sau TN-ICM	5,42	15,52	82,63
	Sau TN-ĐC	5,54	15,35	80,41
Sơn La	Trước TN	5,86	14,85	79,41
	Sau TN-ICM	5,62	15,65	81,36
	Sau TN-ĐC	5,75	15,35	80,73

3.3. Năng suất và hiệu quả kinh tế mô hình ICM

Về năng suất và hiệu quả kinh tế, các biện pháp ICM chủ yếu dựa trên việc áp dụng các yếu tố đầu vào cân đối vào hợp lý nhằm giảm chi phí sản xuất. So với đối chứng, lượng phân khoáng áp dụng cho mô hình giảm đi khá nhiều. Tuy nhiên, đối với các mô hình, việc đưa phân bón hữu cơ và bón vôi vào sẽ giúp cải thiện môi trường đất và từ đó làm tăng hiệu quả sử dụng phân bón cho cây cà phê. Kết quả ở bảng 3 cho thấy ngoài việc tăng năng suất

nhẹ ở mức trung bình 10%, hiệu quả kinh ở các mô hình ICM cũng tăng ở mức trung bình hơn 30%. Mức chênh lệch này, ngoài việc tăng năng suất mang lại, đến chủ yếu từ việc giảm tổng chi trong sản xuất của mô hình, trong đó chi phí phân vô cơ và thuốc bảo vệ thực vật là những yếu tố quan trọng để giảm chi phí sản xuất, đặc biệt là ở mô hình cà phê vối giống năng suất cao ở Đắk Lắk với kỹ thuật tưới nước tiết kiệm và bón phân qua nước đã giúp tiết kiệm rất nhiều công lao động và lượng phân bón.

Bảng 3. Hiệu quả kinh tế của mô hình ICM áp dụng cho cà phê vối

Mô hình	Năng suất (kg nhân/ha)	Tổng chi (triệu đ/ha)	Tổng thu (triệu đ/ha)	Lợi nhuận (triệu đ/ha)	Tăng so ĐC (triệu đ/ha)
Lâm Đồng					
MH ICM	3.463,2	83,622	129.870,0	46,248	6,894
Đối chứng	3.318,9	85,105	124.458,8	39,354	
Đắk Lắk GM					
MH ICM	3411,4	82.013	129633,2	47.620	22.016
Đối chứng	2871,2	83.501	109105,6	25.605	
Đắk Lắk					
MH ICM	6.341,8	92,835	237.817,5	144.983	9,201
Đối chứng	5.927,4	86,496	222.277,5	135,782	

Đối với cà phê chè, kết quả bảng 4 cho thấy năng suất cà phê ở các mô hình có xu hướng tăng đáng kể có ý nghĩa về mặt thống kê. Mức tăng kỹ thuật trung bình ở các mô hình là 10,4%, đạt yêu cầu của đề tài đặt ra. Cùng với việc tăng năng suất ở các mô hình ICM thì hiệu quả kinh tế là có sự khác biệt ở các mô hình ICM so với đối chứng với mức tăng trung

bình là 25,9%, trong đó mô hình ở Đắk Lắk có mức tăng cao nhất gần 30% và mô hình ở Sơn La có mức tăng thấp nhất, khoảng 13%. Mức chênh lệch này đến chủ yếu từ việc tăng năng suất, Tuy chi phí phân vô cơ và thuốc bảo vệ thực vật giảm so với đối chứng nhưng hầu như chi phí sản xuất là tương đương nhau do các chi phí khác trong cải tạo đất.

Bảng 4. Hiệu quả kinh tế của mô hình ICM áp dụng cho cà phê chè

Mô hình	Năng suất (kg quả tươi/ha)	Tổng chi (triệu đ/ha)	Tổng thu (triệu đ/ha)	Lợi nhuận (triệu đ/ha)	Tăng so ĐC (triệu đ/ha)
Đắk Lắk					
MH ICM	19.516,7	77,540	204,925	127,385	28,026
Đối chứng	17.866,7	88,241	187,600	99,359	
Lâm Đồng					
MH ICM	13.700,0	80,820	157,550	76,730	15,609
Đối chứng	12.283,3	80,138	141,258	61,120	
Sơn La					
MH ICM	13.950,0	77,112	146,475	69,363	13,438
Đối chứng	12.633,3	76,725	132,650	55,925	

3.4. Kết quả đánh giá hiệu quả ban đầu của quy trình ICM trong tái canh cà phê

Để khẳng định hiệu quả của quy trình ICM áp dụng cho cây cà phê và là cơ sở cho việc phổ biến quy trình này vào sản xuất, Viện KHKT Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên đã tiến hành xây dựng các mô hình tích hợp các tiến bộ kỹ thuật trên cây cà phê tái canh, bao gồm các biện pháp: sử dụng giống chọn lọc, cây giống bầu lớn (trên 1 năm tuổi trong vườn ươm), đào hố rộng và xử lý đất, tăng cường phân bón hữu cơ, ứng dụng kỹ thuật tưới tiết kiệm nước.

Kết quả ghi nhận ban đầu cho thấy có nhiều triển vọng mang lại hiệu quả kinh tế cao như: sinh trưởng và phát triển của cây hơn hẳn với phương pháp canh tác truyền thống, rút ngắn thời gian kiến thiết cơ bản nên tiết kiệm

được chi phí đầu vào, năng suất và chất lượng được cải thiện. Sau khi trồng 18 tháng, các chỉ tiêu sinh trưởng của cây trồng ở các mô hình ICM đều cao hơn so đối chứng từ 25 - 70% và đều cho sản phẩm thu hoạch. Đối với mô hình ICM luân canh 1 năm vẫn chưa thấy xuất hiện các loại tuyến trùng gây hại, năng suất vụ bội biến động từ 200 - 300 kg nhân/ha. Tại mô hình không luân canh đã xuất hiện tuyến trùng *Meloidogyne* sp. như với mật độ thấp (2,7 con/100 g đất) và nằm trong ngưỡng an toàn.

Với chất lượng cây trồng tại các mô hình ICM được thực hiện ngay từ đầu với cà phê kiến thiết cơ bản, dự kiến năng suất sẽ đạt tối thiểu 4 tấn nhân/ha với chất lượng sản phẩm cao và mang lại hiệu quả kinh tế lớn. Đây sẽ là những căn cứ tốt để khuyến cáo quy trình ICM vào tái canh cà phê trong thời gian tới.

Bảng 4. Sinh trưởng và phát triển cây cà phê với tái canh sau tháng tháng tuổi

Chỉ tiêu	ICM (luân canh 1 năm)		ICM (không luân canh)		Đối chứng
	So ĐC (%)		So ĐC (%)		
Đường kính gốc (cm)	3,9	126	4,0	129	3,1
Chiều dài cành (cm)	117	169	97,7	141	69,0
Số cặp cành	18,4	155	17,2	145	11,8
Tỷ lệ cây chết (%)	2,5	25	7,1	65	10,9
Mật độ tuyến trùng (con/100 gr đất)	0		2,7	3	69
Năng suất (Kg quả tươi/ha)	1.200		540		0

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

- Kỹ thuật quản lý cây trồng tổng hợp áp dụng cho cây cà phê được tổng hợp từ 03 thành phần chính là: quản lý dinh dưỡng tổng hợp, quản lý tưới nước tổng hợp và quản lý dịch hại tổng hợp trong đó quản lý dinh dưỡng có tác dụng tăng năng suất cao nhất.

- Ở các mô hình ICM, chỉ tiêu cà phê nhân sống có xu hướng cải thiện nhẹ so với đối chứng. Năng suất ở các mô hình tăng trung bình chỉ khoảng 10%, tuy nhiên hiệu quả kinh tế tăng ở mức khoảng 25%.

- Các mô hình tái canh áp dụng quy trình ICM cho thấy có sinh trưởng tốt và có tiềm năng năng suất cao, là cơ sở để khuyến cáo vào sản xuất.

4.2. Đề nghị

- Tiếp tục theo dõi các mô hình ICM để có những kết luận chính xác hơn.

- Cần phải thực hiện đồng bộ nhiều giải pháp, qua nhiều kênh để có thể phổ biến những kỹ thuật ICM và nhân rộng các mô hình ICM vào sản xuất cà phê ở Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục Trồng trọt, 2015, Số liệu thống kê 2014, Tài liệu nội bộ, Hà Nội, Phiên bản điện tử.
2. Lê Ngọc Báu và cộng sự, 2015, Nghiên cứu đánh giá hiệu quả của các biện pháp quản lý cây trồng tổng hợp trong sản xuất cà phê ở Việt Nam, Chuyên đề nghiên cứu, Đắk Lắk, 35 p.
3. Lê Ngọc Báu, 1999, “Quản lý tưới nước cho cà phê với vào giai đoạn kinh doanh”, Kết quả

nghiên cứu khoa học, Viện khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp Tây Nguyên.

4. Trương Hồng và cộng sự, 2012, Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật tổng hợp tiết kiệm chi phí đầu vào đối với cà phê ở Tây Nguyên, Báo cáo tổng kết, Đắk Lắk, 173 p.

ABSTRACT

Efficiencies of Integrated Crop Management protocol applied for coffee in Viet Nam

With a total productivity of more than 1.7 million tons and an export turn-over of 3.6 billion USD, coffee has been considered as an very important crop in Viet Nam. However, coffee production systems have shown many implicitly vulnerable factors due to over and inappropriated uses of natural resources and agricultural inputs. Therefore, research for completing Integrated Crop Management (ICM) protocol applied for coffee is very important, especially in situations of coffee price fluctuation, cultivated environment degradation and high production cost. ICM applied coffee models show that: with only a slight augmentation of yield (10%), but the economic benefit can increase up to 20% comparing to that of the control plots. ICM protocol has been also applied for some coffee replanting models with very potentially good results. This is a new tendency in coffee production for hopefully leading to a more sustainable coffee cultivation in the future.

Keywords: *coffee, Integrated Crop Management, sustainable cultivation.*

Người phản biện: TS. Đào Thế Anh