

TIẾN BỘ KỸ THUẬT VỀ LĨNH VỰC PHÂN BÓN (TBKT 01-103: 2021/BVTV)

(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ/BVTV-KH ngày tháng năm 2021
của Cục trưởng Cục Bảo vệ thực vật)

1. Tên tiến bộ kỹ thuật

Quy trình sử dụng nguyên liệu hữu cơ, phân bón hữu cơ phối hợp với phân vô cơ cho cây cam ở các tỉnh phía Bắc.

2. Tác giả

Nhóm tác giả: TS. Vũ Thanh Hải¹, TS. Đoàn Thu Thủy¹, KS. Đinh Mai Thùy Linh², GS. TS. Phạm Văn Cường^{1,2}.

¹Học viện Nông nghiệp Việt Nam, ²Trung tâm Nghiên cứu cây trồng Việt Nam và Nhật Bản - Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

Tổ chức có TBKT được công nhận: Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

Địa chỉ: Thị trấn Trâu Quỳ, huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội.

Điện thoại: 024.62617586; Fax: 024.62617586;

E-mail: webmaster@vnua.edu.vn

3. Xuất xứ của tiến bộ kỹ thuật

Tiến bộ kỹ thuật (TBKT) được xây dựng trên cơ sở tham khảo các quy trình canh tác cam và các kết quả nghiên cứu khoa học trong quá trình thực hiện đề tài “*Nghiên cứu sử dụng nguyên liệu hữu cơ, phân bón hữu cơ nhằm nâng cao hiệu quả của sản xuất một số loại rau, quả ở các tỉnh phía Bắc*” do GS.TS. Phạm Văn Cường - Học viện Nông nghiệp Việt Nam làm chủ nhiệm trong thời gian thực hiện từ 2017 - 2020.

4. Tóm tắt nội dung của tiến bộ kỹ thuật

4.1. Nội dung của tiến bộ kỹ thuật

* *Loại phân và liều lượng bón*

Đối với sản xuất cam sành tại Hà Giang

- Trường hợp sử dụng phân hữu cơ chế biến thay thế 25% phân vô cơ kết hợp 75% phân vô cơ với tổng mức NPK quy đổi bằng mức bón thông dụng: tổng lượng phân bón cho 1 ha:

+ Phân hữu cơ chế biến: 3,8 - 4,0 tấn.

+ Phân NPK (5:10:3): 1,4 - 1,6 tấn.

+ Phân urê: 460 - 500 kg tương ứng 210 - 230 kg N.

+ Phân supe lân: 940 - 1065 kg tương ứng 150 - 170 kg P₂O₅.

+ Phân kali clorua: 585 - 620 kg tương ứng 350 - 370 kg K₂O.

- Trường hợp sử dụng phân chuồng ủ thay thế 50% phân vô cơ kết hợp 50% phân vô cơ với tổng mức NPK quy đổi bằng mức bón thông dụng: tổng lượng bón cho 1 ha:

+ Lượng phân chuồng ủ hoai mục từ phụ phẩm trồng trọt và chất thải chăn nuôi bò/gà bằng chế phẩm vi sinh vật (phụ lục 1): 12 - 14 tấn.

+ Phân NPK (5:10:3): 1,4 - 1,6 tấn

+ Phân urê: 260 - 305 kg tương ứng 120 - 140 kg N

+ Phân supe lân: 815 - 940 kg tương ứng 130 - 150 kg P₂O₅

+ Phân kali clorua: 470 - 500 kg tương ứng 280 - 300 kg K₂O

Đối với sản xuất cam CS1 tại Hòa Bình

- Trường hợp sử dụng phân hữu cơ chế biến thay thế 25% phân vô cơ kết hợp với 75% phân vô cơ với tổng mức NPK quy đổi bằng mức bón thông dụng: tổng lượng phân bón cho 1 ha:

+ Phân hữu cơ chế biến: 2,4 - 2,6 tấn.

+ Phân NPK (5:10:3): 1,1 - 1,3 tấn.

+ Phân urê: 350 - 390 kg tương ứng 160 - 180 kg N

+ Phân supe lân: 940 - 1065 kg tương ứng 150 - 170 kg P₂O₅

+ Phân kali clorua: 485 - 520 kg tương ứng 290 - 310 kg K₂O

- Trường hợp sử dụng phân chuồng ủ thay thế 50% phân vô cơ kết hợp với 50% phân vô cơ theo tổng mức NPK quy đổi bằng mức bón thông dụng: tổng lượng bón cho 1 ha:

+ Lượng phân chuồng ủ hoai mục từ phụ phẩm trồng trọt và chất thải chăn nuôi bò/gà bằng chế phẩm vi sinh vật (phụ lục 1): 9 - 11 tấn.

+ Phân NPK (5:10:3): 1,1 - 1,3 tấn.

+ Phân urê N: 240 - 285 kg tương ứng 110 - 130 kg N.

+ Phân supe lân: 1000 - 1125 kg tương ứng 160 - 180 kg P₂O₅.

+ Phân kali clorua: 450 - 485 kg tương ứng 270 - 290 kg K₂O.

Đối với sản xuất cam V2 tại Nghệ An

- Trường hợp sử dụng phân hữu cơ chế biến thay thế 25% phân vô cơ kết hợp với 75% phân vô cơ theo tổng mức NPK quy đổi bằng mức bón thông dụng: tổng lượng phân bón cho 1 ha:

+ Phân hữu cơ: 2,9 - 3,1 tấn phân hữu cơ chế biến và 3 - 4 tấn phân chuồng hoai mục hoặc 3,5 - 4,0 tấn phân hữu cơ chế biến.

+ Phân NPK (5:10:3): 1,4 - 1,6 tấn.

+ Phân urê: 435 - 480 kg tương ứng 200 - 220 kg N.

+ Phân supe lân: 1125 - 1250 kg tương ứng 180 - 200 kg P₂O₅.

+ Phân kali clorua: 720 - 750 kg tương ứng 430 - 450 kg K₂O.

- Trường hợp sử dụng phân chuồng ủ thay thế 50% phân vô cơ kết hợp với 50% phân vô cơ theo tổng mức NPK quy đổi bằng mức bón thông dụng: tổng lượng bón cho 1 ha:

+ Phân chuồng ủ hoai mục từ phụ phẩm trồng trọt và chất thải chăn nuôi bò/gà bằng chế phẩm vi sinh vật (phụ lục 1): 12 - 14 tấn.

+ Phân NPK (5:10:3): 1,4 - 1,6 tấn.

+ Phân urê: 260 - 305 kg tương ứng 120 - 140 kg N.

+ Phân supe lân: 1000 - 1125 kg tương ứng 160 - 180 kg P₂O₅.

+ Phân kali clorua: 635 - 670 kg tương ứng 380 - 400 kg K₂O.

***Phương pháp bón:** Như bảng dưới đây:

Phương pháp bón phân cho cây cam

Đợt bón	Thời gian bón	Phân hữu cơ	Phân vô cơ			
		Phân hữu cơ chế biến hoặc phân chuồng ủ (%)	N:P:K (5:10:3)	Đạm (%)	Lân (%)	Kali (%)
1	Sau thu hoạch quả	100	100	0	100	0
2	Sau đậu quả	0		30	0	30
3	Phát triển quả	0		40	0	40
4	Quả vào ngọt	0		30	0	30

Ghi chú: Có thể sử dụng phân N:P:K (16:16:8) thay thế N:P:K (5:10:3) khi đó sẽ giảm lượng N, P, K nguyên chất. Phân vô cơ đơn chất sử dụng phân đạm urê (46% N), phân supe lân (16% P₂O₅) và phân kali clorua (60% K₂O).

Bón đợt 1 (tháng 1, 2): Phân hữu cơ và vô cơ được bón vào rãnh hay hố đào nhỏ theo mép hình chiếu tán cây rộng và sâu 20 - 30 cm.

Bón đợt 2, 3 và 4 (đợt sau cách đợt trước khoảng 2 tháng): rắc phân khô rồi tưới hoặc hoà nước tưới theo mép hình chiếu tán cây cách gốc 70 cm.

4.2. Địa điểm ứng dụng

Quy trình được áp dụng cho vùng trồng cam tại Hà Giang, Hòa Bình, Nghệ An và các vùng trồng cam có điều kiện sinh thái tương tự tại các tỉnh phía Bắc.

4.3. Phạm vi/điều kiện ứng dụng

Quy trình áp dụng cho cây cam ở thời kỳ kinh doanh (4 - 7 tuổi) với giống cam sành ở Hà Giang, giống cam CS1 tại Hòa Bình và giống cam V2 tại Nghệ An và các vùng trồng cam có điều kiện sinh thái tương tự, có phân hữu cơ chế biến, hoặc nguyên liệu hữu cơ là chất thải chăn nuôi (trâu/bò/gà) hoặc phụ phẩm trồng trọt (rom rạ, thân lá ngô, đậu, cỏ) và chế phẩm vi sinh. Các biện pháp kỹ thuật canh tác khác để phát huy hiệu quả sử dụng phân bón cho cây cam áp dụng theo quy trình thông dụng (phụ lục 2).

Phụ lục 1

Kỹ thuật ủ phân hữu cơ sử dụng chế phẩm vi sinh

1. Kỹ thuật ủ phân hữu cơ từ phụ phẩm trồng trọt

*Nguyên liệu:

1000 kg nguyên liệu hữu cơ (800 kg phụ phẩm trồng trọt + 200 kg phân trâu/bò/gà) + 1 kg chế phẩm Compost maker – Bio 02 hoặc chế phẩm có hiệu lực tương đương + 5,0 kg vôi bột.

*Chế phẩm vi sinh:

Chế phẩm vi sinh vật Compost Maker - Bio 02 là sản phẩm của đề tài khoa học công nghệ “Nghiên cứu sử dụng nguyên liệu hữu cơ, phân bón hữu cơ nhằm nâng cao hiệu quả của sản xuất một số loại rau, quả ở các tỉnh phía Bắc”. Chế phẩm chứa các chủng vi sinh vật, bao gồm: vi sinh vật phân giải xenlulo/lignin *Trichoderma asperellum* VACC 30032, *Streptomyces malaysiensis* VACC 10025; phân giải phát khó tan *Bacillus methylophilus* VACC 151 và lên men khử mùi *Lactobacillus paracasei* VACC 627; mật độ vi sinh vật hữu ích của mỗi loại đạt $\geq 10^8$ CFU/gam.

Chế phẩm có tác dụng phân hủy nguyên liệu hữu cơ, lên men khử mùi giúp xử lý nhanh phụ phẩm trồng trọt thành phân bón hữu cơ.

*Cách thực hiện:

Vị trí ủ: chọn nơi thuận tiện cho việc sử dụng, trên nền đất trống hoặc xi măng, khô ráo. Rạch rãnh xung quanh cho nước chảy vào hố gom nhỏ tránh nước ủ phân chảy ra ngoài khi tưới ẩm quá. Diện tích nền khoảng 3 m²/1 tấn phân ủ.

Bước 1 - Chuẩn bị nguyên liệu: Phụ phẩm còn tươi nhanh phân hủy hơn khi để khô. Nếu phế phụ phẩm ở dạng khô, khó phân hủy (rom rạ khô, thân lá ngô khô, cành lá khô) nên trộn vôi bột với nguyên liệu hoặc hòa vôi bột với nước sạch tưới đều lên nguyên liệu; đánh đồng, ủ trong thời gian 1 - 2 ngày để nguyên liệu hữu cơ mềm ra trước khi phối trộn các nguyên liệu khác. Nếu nguyên liệu quá dài (thân cây ngô, cành cây) nên được băm nhỏ thành đoạn 10 - 15 cm.

Bước 2 - Phối trộn nguyên liệu: Phụ phẩm trồng trọt được trải thành lớp có độ dày 15 - 20 cm; rắc chế phẩm Compost maker – Bio 02 một lớp mỏng lên bề mặt lớp phụ phẩm; tưới nước lên đồng nguyên liệu để độ ẩm đạt khoảng 50 - 55%. Tiếp tục làm từng lớp như trên cho đến hết nguyên liệu.

Bước 3 - Đảo trộn đều khối nguyên liệu: Đồng nguyên liệu đảo trộn đều và có độ ẩm đạt 50 - 55% (có thể kiểm tra nhanh bằng dùng tay bóp nhẹ nắm nguyên liệu, thấy có ít nước rỉ qua kẽ tay). Nếu nguyên liệu khô, cần bổ sung thêm nước. Kiểm tra pH của hỗn hợp: Nếu pH hỗn hợp < 7 cần bổ sung vôi bột

sao cho pH đạt $\geq 7 - 7,5$. Nếu sử dụng ở qui mô công nghiệp: Sử dụng máy xúc, máy trộn để trộn đều nguyên liệu hữu cơ và nguyên liệu bổ sung.

Bước 4 - Ủ: Chuyển nguyên liệu đã được đảo trộn vào vị trí ủ. Chiều cao đồng ủ cao 1,2 - 1,5 m, rộng 2,0 m và chiều dài phù hợp với vị trí ủ và lượng phân ủ. Chú ý: Không nén chặt đồng ủ. Che kín bề mặt đồng ủ bằng bạt tối màu để đảm bảo nhiệt độ 40 - 50°C. Kiểm tra luống ủ: luống ủ được coi là đạt yêu cầu khi nhận thấy dấu hiệu hoạt động của vi sinh vật như tạo các lớp màu trắng đồng nhất dạng sợi ngắn trên bề mặt và dưới bề mặt 20 - 30 cm, nhiệt độ khối ủ cao hơn nhiệt độ môi trường ít nhất 20°C trước khi đảo trộn lần 1.

Bước 5 - Đảo trộn: Đảo trộn đồng ủ sau 7 - 8 ngày và 15 - 17 ngày (tưới bổ sung thêm nước nếu đồng ủ bị khô).

Thời gian ủ tùy thuộc vào loại nguyên liệu hữu cơ (rom rạ: 30 - 35 ngày, thân lá đậu: 35 - 40 ngày, thân lá ngô: 40 - 45 ngày, cỏ: 25 - 30 ngày). Nguyên liệu đạt độ hoai mục khi nhiệt độ của khối nguyên liệu sau khi ủ cao hơn nhiệt độ môi trường tối đa 5°C.

Kết thúc quá trình ủ: sản phẩm được rở ra và đảo trộn, đánh đồng và để nguyên 1 - 2 tuần với mục đích ổn định chất lượng trước khi đưa ra sử dụng. Bảo quản phân ủ hoai mục trong điều kiện nhiệt độ không khí bình thường, khô ráo, thoáng mát và tránh tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời.

2. Kỹ thuật ủ phân hữu cơ từ chất thải chăn nuôi

* Nguyên liệu:

1000 kg nguyên liệu hữu cơ (800 kg phân trâu/bò/gà) + 200 kg phụ phẩm trồng trọt) + 1 kg chế phẩm VNUA-MiosV hoặc chế phẩm có hiệu lực tương đương + 5,0 kg vôi bột.

* Chế phẩm vi sinh:

Chế phẩm vi sinh vật VNUA-MiosV là sản phẩm của đề tài khoa học công nghệ “Nghiên cứu sử dụng nguyên liệu hữu cơ, phân bón hữu cơ nhằm nâng cao hiệu quả của sản xuất một số loại rau, quả ở các tỉnh phía Bắc”. Chế phẩm chứa các chủng vi sinh vật sống, đã được tuyển chọn, gồm xạ khuẩn phân giải xenlulo, tinh bột, protein *Streptomyces murinus*; nấm phân giải xenlulo/tinh bột *Trichoderma viride*; vi khuẩn phân giải xenlulo, tinh bột, protein *Bacillus licheniformis*, *Bacillus subtilis*; nấm men, vi khuẩn khử mùi *Sacharomyces cerevisiae*, *Lactobacillus platarum*; mật độ vi sinh vật hữu ích mỗi loại đạt $\geq 10^8$ CFU/g. Chế phẩm có tác dụng phân hủy nguyên liệu hữu cơ, lên men khử mùi giúp xử lý nhanh chất thải chăn nuôi thành phân bón hữu cơ.

*Cách thực hiện:

Cách thực hiện tương tự các bước khi ủ phế phụ phẩm cây trồng.

Thời gian ủ phân chuồng: 40 - 45 ngày.

Phụ lục 2

Các biện pháp kỹ thuật canh tác để phát huy tốt hiệu quả phân bón

1. Cắt tỉa, sửa tán cây sau thu hoạch

* *Thực hiện 2 lần:*

Lần 1: Sau khi thu hoạch, chọn ngày khô ráo tiến hành cắt tỉa cành để loại bỏ những đầu cành mang quả, cành tăm, cành khô, cành vượt mọc không đúng vị trí, cành yếu do bị sâu bệnh hại tạo sự thông thoáng, loại bỏ tàn dư sâu bệnh và tạo sức bật mầm mới.

Sửa lại tán cho phân bố cành đều về các phía, vin cành vào khoảng trống tán.

Yêu cầu: vết cắt phẳng, không bị tước cành. Cành to có đường kính từ > 1,5 cm trở lên dùng cưa cắt cách gốc cành 0,5 - 1,0 cm. Cành nhỏ dùng kéo cắt sát gốc cành. Vết cắt cành to nên quét vôi đặc để hạn chế sâu bệnh hại.

Các cành cắt được gom lại trong hố đất và ủ bằng chế phẩm VNUA - Mios V hay chế phẩm tương tự để nhanh hoại mục và hạn chế sâu bệnh hại.

Lần 2: khi cây đã đậu quả (tháng 3) cắt bỏ cành sâu bệnh, cành yếu, cành mọc trong tán, quả nhỏ, dị hình hoặc tia bớt quả ở cành nhiều quả, nên giữ 1 - 3 quả/chùm.

2. Tưới nước

Cần tưới nước 1 - 2 lần/tuần để duy trì độ ẩm đất cho cây; chú ý tưới vào mùa khô ở các thời kỳ từ khi cây xuất hiện nụ hoa tháng 2 đến thời kỳ quả non tháng 5. Sang mùa hè và thu do mưa nhiều cần thoát nước để không gây úng nước cục bộ.

Nên duy trì thảm cỏ hay cây phủ đất (lạc dại, sài đất) trên vườn để giữ ẩm cho cây. Cắt cỏ không chế khi chiều cao cây cỏ dưới 30 cm.

3. Các biện pháp phòng trừ sâu bệnh

Thường xuyên kiểm tra vườn cam để kịp thời phát hiện các đối tượng sâu bệnh hại chính như rệp, sâu vẽ bùa, ruồi vàng, nhện đỏ, bệnh loét cam, bệnh chảy gôm. Phun phòng trừ sâu bệnh hại sau khi cắt tỉa, trước khi ra hoa, khi xuất hiện các đợt lộc, trước khi nở hoa, sau khi hoa tàn và trước khi bao quả. Có thể sử dụng những loại thuốc trừ sâu có hoạt chất *Acetamiprid*, *Alpha-cypermethrin*...kết hợp cùng các thuốc trừ bệnh có hoạt chất như: *Copper hydroxide*, *Oxolinic acid*, *Streptomycin*...

- *Sâu vẽ bùa*: Sâu non đục vào lớp dưới biểu bì tạo đường hầm ngoằn ngoèo màu trắng bạc. Vòng đời sâu vẽ bùa ngắn, từ 17 - 23 ngày. Phun thuốc có tính thấm sâu hoặc lưu dẫn 2 lần cách nhau 7 ngày khi lộc vừa nhú 1 - 2 cm.

- *Câu cấu*: là bộ cánh cứng màu thường có màu xanh mốc, cắn lá non.
- *Ruồi vàng*: ruồi cái cắm ống đẻ trứng vào quả, sâu non nở ra ăn thịt quả và phát triển thành dòi ở bên trong. Ruồi vàng phá hoại nặng vào tháng 8 - 9. Quả bị hại thường bị rụng sớm. Nên sử dụng bẫy pheromone kết hợp với thu gom quả rụng cho vào bao tải buộc kín hoặc chôn kín xuống đất.
- *Nhện đỏ*: có kích thước rất nhỏ, chiều dài khoảng 0,5 mm, thân hình ô van, màu đỏ có thể dùng thuốc có hoạt chất *Diafenthiuron*...
- *Bệnh vàng lá*: Cây xuất hiện cành đơn lẻ với lá có biểu hiện "gân xanh lá vàng", lá rụng dần và cành bị chết. Ở những cành bị bệnh, quả nhỏ, biến dạng, màu nhạt, chua. Cần chặt bỏ những cây bị bệnh. Tránh nhầm lẫn với hiện tượng cây vàng lá đều hầu hết cây có thể do thiếu dinh dưỡng, úng, bệnh do nấm *Fusarium* hay *Phytophthora*.
- *Bệnh loét*: khi vết bệnh lan rộng có dạng hình tròn hay hình bất kỳ màu nâu nhạt, quầng vàng. Vết bệnh lan nhanh khi gặp nhiệt độ, ẩm độ cao. Khi cây bị bệnh, lá rụng hàng loạt, cành khô rồi chết, cây sinh trưởng kém, quả rụng sớm. Phòng trừ bằng thuốc có hoạt chất *Streptomycin* ...
- *Bệnh chảy gôm*: Bệnh chủ yếu hại các rễ tơ nơi tiếp giáp giữa bộ phận trên và dưới mặt đất. Ở cây bị bệnh, lá chuyển vàng, nhựa chảy ra từ các vết bệnh trên thân. Có thể sử dụng thuốc có hoạt chất *Fosetyl Aluminium* kết hợp với Agri-Fos...

Lưu ý: Các thuốc BTVT có chứa các hoạt chất *Acetamiprid, Alphacypermethrin, Copper hydroxide, Oxolinic acid, Streptomycin, Diafenthiuron, Fosetyl Aluminium* chỉ được khuyến cáo sử dụng sau khi được đăng ký vào Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam để phòng chống sâu, bệnh gây hại trên cây cam.

4. Thu hoạch quả

Quả cam có thể được thu khi chuyển màu vàng, độ brix 9 - 12. Sau khi thu hoạch, quả được để nơi thoáng mát và vận chuyển đến sớm nơi tiêu thụ. Không nên thu hoạch vào thời điểm quả ẩm ướt như sáng sớm, sau cơn mưa vì quả dễ bị thối hỏng.

5. Tài liệu tham khảo

Quy trình thâm canh cam CS1, mã số: FV-QU-HD-1210-16-CCM, Viện Nghiên cứu Rau quả.

Quy trình quản lý cây trồng tổng hợp trên cây cam Xã Đoài, mã số: FV-QU-HD-1210-11-VVH, Viện Nghiên cứu Rau quả, 2011.