

research evidence for policy



Nông dân đang làm đồng tại Hà Nam, cánh đồng này được tưới bằng nước thải.
Ảnh Nguyễn Việt Hùng

Sử dụng an toàn nước thải trong nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản

north
NCCR
south
47nos



Các nghiên cứu được trích dẫn ở đây được thực hiện ở Việt Nam

Thông tin chính sách

- Nước thải là một nguồn tài nguyên có giá trị dinh dưỡng cao cho sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. Tuy nhiên nước thải cũng chứa các hóa chất độc hại và mầm bệnh có thể ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của nông dân và ô nhiễm cây trồng và thủy sản được nuôi trồng bằng nước thải.
- Kiến thức về nguy cơ sức khỏe của việc sử dụng nước thải an toàn vẫn còn nhiều hạn chế. Việc nâng cao nhận thức về các nguy cơ sức khỏe do sử dụng nước thải và áp dụng các biện pháp dự phòng để tránh những nguy cơ trên là rất cần thiết.
- Nước thải có thể được xử lý tại hộ gia đình, tại nông trại hoặc tại các khu công nghiệp để loại bỏ các mầm bệnh và các hóa chất nguy hại trong khi vẫn duy trì được giá trị dinh dưỡng của nó.

- Tại các vùng đô thị và ngoại thành Việt Nam, nước thải thường được dùng trong sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. Nước thải cung cấp nước và chất dinh dưỡng cho cây trồng và thủy sản. Nước thải thường được các cộng đồng có kinh tế khó khăn tái sử dụng cho sản xuất. Tuy nhiên, việc sử dụng nước thải tiềm ẩn nhiều nguy cơ do trong nước thải tồn tại các mầm bệnh (vi rút, vi khuẩn và ký sinh trùng) và các hóa chất nguy hại. Nếu như con người tiếp xúc hoặc ăn phải các mầm bệnh và các hóa chất nguy hại này, con người có thể gặp phải các nguy cơ về sức khỏe. Tài liệu này nhằm đưa ra các bằng chứng để thấy rằng nước thải có thể được sử dụng an toàn, phục vụ cho việc hoạch định chính sách của các cơ quan có liên quan.

Sự khan hiếm nước ngày càng gia tăng

- Dự báo đến năm 2025, thế giới sẽ có 2,8 tỷ người phải đối mặt với việc khan hiếm nước. Có khoảng 40 trong tổng số 48 nước phải đối mặt với sự khan hiếm nước nằm ở khu vực châu Á và châu Phi. Dự báo đến năm 2050, số quốc gia phải đối mặt với sự khan hiếm nước sẽ tăng lên tới gần 100 quốc gia. Một trong những trọng tâm của Mục Tiêu Thiên niên Kỳ 7 (Đảm bảo sự bền vững môi trường toàn cầu) là vào năm 2015 số người không có điều kiện sử dụng nước sạch và nhà tiêu hợp vệ sinh sẽ giảm đi một nửa. Sử dụng nước thải để trồng trọt có thể giảm thiểu việc sử dụng nước mặt, nước ngầm và đồng thời tránh việc suy thoái nước uống. Mục tiêu này cũng góp phần vào Mục Tiêu 1 là giảm một nửa số người thiếu lương thực vào năm 2015.

Nước thải - một nguồn dinh dưỡng có giá trị cao cho sản xuất nông nghiệp

Nước thải có chứa trong thành phần của nó nước thải từ sinh hoạt gia đình và các chất thải của người (phân, nước tiểu). Các chất thải này có hàm lượng các chất dinh dưỡng cao và có giá trị đối với cây trồng và thủy sản. Tại Việt Nam, nước thải từ lâu đã được sử dụng cho mục đích sản xuất nông nghiệp và nuôi thủy sản. Ví dụ như tại Hà Nội, nước thải đã được sử dụng từ những thập niên 1960 là nguồn nước và dinh dưỡng cho cây trồng và thủy sản. Việc sử dụng nước thải ngày càng được phổ biến, như tại huyện Thanh Trì là một huyện ngoại thành Hà Nội, năm 1995 tổng diện tích mặt nước ao nuôi cá sử dụng nước thải là 1,121 hecta, và diện tích này tăng hơn 120% so với 10 năm trước. Hiện nay

Một số nghiên cứu liên quan

Vấn đề môi trường của nước thải từ hệ thống vệ sinh

Phương pháp phân tích dòng chảy vật chất (MFA) được sử dụng để đánh giá nồng độ chất dinh dưỡng tại hai cộng đồng sử dụng nước thải trong tưới tiêu nông nghiệp thuộc tỉnh Hà Nam. Kết quả cho thấy hệ thống vệ sinh là nguồn quan trọng đưa chất dinh dưỡng vào sông Nhuệ. Hai xã lân cận gồm 16,000 hộ gia đình xả nước thải từ các bể tự hoại và nhà tiêu và các nguồn khác xuống sông. Mỗi năm, 69 tấn nitơ và 23 tấn phot pho được thải ra. Các phân tích cho thấy rằng nếu việc quản lý chất dinh dưỡng không được cải thiện, lượng bùn từ nước thải phân và chất thải rắn hữu cơ sẽ tăng gấp đôi trong giai đoạn 2008-2020. Các mô phỏng bổ sung cho thấy các biện pháp can thiệp có thể làm giảm đáng kể ô nhiễm và tái sử dụng các chất dinh dưỡng có thể có vào năm 2020.

Tiêu chảy, nhiễm ký sinh trùng và các bệnh về da

Nguy cơ mắc bệnh tiêu chảy do tiếp xúc với phân và nước thải đã được nghiên cứu tại hai cộng đồng tại Hà Nam. Nước thải chưa qua xử lý được xả vào thượng nguồn phía trên các khu dân cư tập trung. Nước thải loại này bị ô nhiễm nặng với các mầm bệnh. Việc xử lý phân và sử dụng nước thải chưa qua xử lý để trồng lúa dẫn đến nguy cơ nhiễm bệnh cao đối với các quần thể bị phơi nhiễm. Các nghiên cứu bao gồm điều tra cộng đồng và phân tích các mẫu phân, thực hiện trong mùa mưa và mùa khô, cho thấy tỷ lệ nhiễm giun sán và ký sinh trùng cao. Nước thải và phân là nguồn chính của các mầm bệnh này.

Các bệnh về da (ngứa và nổi sẩn đỏ), có thể do tiếp xúc với kim loại nặng trong nước thải, thường gặp nhiều hơn trong cộng đồng nông dân sử dụng nước thải (10% nông dân bị nhiễm) so với cộng đồng không sử dụng nước thải ở ngoại ô Hà Nội (2% bị nhiễm). Nông dân ít sử dụng các biện pháp bảo vệ như găng tay và ủng vì những dụng cụ này làm vướng víu và gây cản trở người nông dân khi họ làm nông nghiệp.

- hầu hết các nông hộ nuôi trồng thủy sản tại Hà Nội đều có kinh nghiệm trong việc sử dụng nước thải trong sản xuất. Lượng cá được nuôi tại các nông trại có sử dụng nước thải chiếm 10-20% lượng cá tiêu thụ trên thị trường Hà Nội. Một lượng rau xanh đáng kể được tiêu thụ tại các chợ Hà Nội cũng được tưới bằng nước thải.

... và các nguy cơ tiềm ẩn cho sức khỏe

- Nước thải thường bao gồm nước thải công nghiệp, nước thải bệnh viện và nước thải từ sinh hoạt gia đình. Trong nước thải có thể chứa các hóa chất và các mầm bệnh tiềm ẩn có thể ảnh hưởng tới sức khỏe người nông dân và gia đình của họ cũng như người tiêu dùng các sản phẩm từ nước thải. Kim loại nặng và các chất độc khác trong nước thải công nghiệp có thể bị tích lũy trong hoa quả, củ, hạt của cây trồng cũng như trong tôm cá. Các nguy cơ sức khỏe bao gồm nhiễm ký sinh trùng, tiêu chảy, sẩn ngứa. Nhiều nghiên cứu cho thấy người nông dân tiếp xúc trực tiếp với nước thải chưa được xử lý có tỉ lệ nhiễm giun rất cao ở nhiều nước trên thế giới. Tiêu chảy cũng khá phổ biến ở các cộng đồng dân cư sử dụng nước thải để tưới tiêu tại Việt Nam, Pakistan và Mê-hi-cô. Các nghiên cứu tại Hà Nội cho thấy nông dân sử dụng nước thải để trồng rau hoặc nuôi cá thường bị sẩn đỏ, ngứa ngáy mà nguyên nhân có thể do các chất hóa học trong nước thải. Các nghiên cứu viên cũng quan sát thấy nông dân thường rửa rau với nước thải sau khi thu hoạch hoặc vẩy rau bằng nguồn nước ô nhiễm trong khi vận chuyển rau từ ruộng đến chợ. Tại chợ thì rau và cá có thể bị nhiễm bẩn do được bày gần với cống hoặc được vẩy bằng nước bị nhiễm bẩn.



Rau muống – một loại rau thủy sinh thường được trồng trong nước thải. Tiêu thụ loại rau này có thể đem đến các nguy cơ về sức khỏe vì rau muống có thể nhiễm các chất hóa học và các mầm bệnh.
Ảnh Nguyễn Việt Hùng

Kiến thức về vai trò và nguy cơ của nước thải trong sản xuất thực phẩm ở tất cả các cấp vẫn còn rất hạn chế. Người nông dân thường không nhận ra nguy cơ sức khỏe cho họ cũng như người tiêu dùng, họ không biết làm thế nào để giảm thiểu các nguy cơ đó. Người tiêu dùng, người bán và các thành phần tham gia trong chuỗi sản xuất-tiêu dùng đó thường biết rất ít thông tin về các nguy cơ sức khỏe và làm thế nào để phòng tránh. Các nhà hoạch định chính sách mặc dù nhận thức được các nguy cơ sức khỏe liên quan đến việc sử dụng nước thải nhưng có thể vẫn chưa nhận thức đầy đủ về tầm quan trọng về giá trị của các chất dinh dưỡng có trong nước thải và việc sử dụng nước thải trong sản xuất nông nghiệp đô thị và vùng ven đô.

Các biện pháp giảm thiểu nguy cơ

Với những nguy cơ kể trên, làm thế nào có thể sử dụng nước thải an toàn trong sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy hải sản?

Xử lý: Về triển vọng xử lý nước thải, cần phải tăng cường xử lý nước thải bị ô nhiễm hóa học và vi sinh trước khi xả ra hệ thống sông và kênh rạch. Tại các khu công nghiệp, bắt buộc phải có hệ thống xử lý nước thải tập trung. Đối với nước thải sinh hoạt từ các hộ gia đình, tốt nhất là sử dụng các biện pháp xử lý chi phí thấp trước khi được xả ra môi trường: có thể sử dụng các giải pháp như hệ thống lọc cát đơn giản, hoặc hệ thống đất ngập nước. Đối với các trang trại và cộng đồng xả ra một lượng lớn nước thải sinh hoạt và chăn nuôi, một hệ thống hồ ổn định để tách nước và chất rắn lơ lửng kết hợp với nuôi trồng thủy sản là một lựa chọn tốt. Chi phí đầu tư và vận hành của hệ thống hồ như vậy có thể giảm

tới 80% so với các biện pháp thông thường như bùn hoạt hóa hoặc hệ thống lọc nhỏ giọt mặc dù chiếm nhiều diện tích.

Các biện pháp bảo vệ: Nhiều nông dân thường tiếp xúc với nước thải cho rằng các vấn đề về da chỉ là tạm thời và sẽ hết sau khi chữa trị. Họ thường ít đeo găng tay, đi ủng hoặc mặc quần áo bảo hộ lao động khi làm việc vì những phương tiện này làm chậm các thao tác của họ và cảm thấy vướng víu. Họ nhận được rất ít thông tin và hướng dẫn về các nguy cơ này và cách phòng tránh chúng. Cần cung cấp những hướng dẫn cho nông dân về việc làm thế nào để bảo vệ tốt nhất sức khỏe của họ như khuyến khích họ sử dụng các biện pháp bảo vệ hoặc dụng cụ, phương tiện bảo hộ phù hợp và rẻ tiền đặc biệt là vệ sinh với nước sạch sau khi tiếp xúc với nước thải. Điều quan trọng là truyền thông, giáo dục cho nông dân để giảm và phòng tránh ô nhiễm thực phẩm.

Tăng cường nhận thức và ban hành qui định: Người sản xuất, kinh doanh và chính quyền cần nhận thức rõ nguy cơ của rau và tôm cá nuôi trồng từ nước thải bị nhiễm bẩn sau khi thu hoạch. Tại các chợ cần cung cấp nước sạch và các công trình vệ sinh đảm bảo tiêu chuẩn. Người tiêu dùng cần được nhận thức rõ ràng hơn về tầm quan trọng của thực phẩm an toàn và các hình thức xử lý thực phẩm như rửa sạch và nấu chín. Chất lượng sản phẩm cần được tăng cường giám sát và các quy trình cấp giấy chứng nhận thực phẩm an toàn cần được đẩy mạnh và chặt chẽ. Thực phẩm cần được lấy mẫu và xét nghiệm để xác định thực phẩm có bị nhiễm bẩn hay không. Thực phẩm nào không an toàn đối với sức khỏe con người và là mối đe dọa với sức khỏe cộng đồng cần phải được thông báo trên các phương tiện thông tin đại chúng.

Một số nghiên cứu liên quan

Nhận thức của nông dân về nguy cơ sức khỏe liên quan đến sử dụng nước thải

Nghiên cứu về nhận thức của nông dân về việc sử dụng nước thải trong nông nghiệp ở hai xã tại Hà Nam cho thấy rằng người dân nhìn nhận nước thải là có mùi hôi và màu đen, và nghĩ rằng tiếp xúc với nước thải có thể gây ra các vấn đề về da (như ngứa). Nông dân cảm thấy rằng cá từ sông Nhuệ và các loại rau tươi bằng nước thải có thể gây ra tiêu chảy nếu ăn phải.

Một số định nghĩa cơ bản

Sử dụng nước thải

Nước thải bao gồm nước thải sinh hoạt (nước đen và nước xám), nước thải công nghiệp và nước mưa. Tại các nước đang phát triển, nước thải thường không được xử lý trước khi xả vào hệ thống cống chung và chảy qua vùng ven đô, nơi mà nước thải có thể được dùng cho hoạt động sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy hải sản.

Mầm bệnh trong nước thải

Mầm bệnh trong nước thải thường có nguồn gốc từ phân. Các mầm bệnh này bao gồm vi khuẩn, (*E. coli* and *V. cholerae*), giun (giun tròn, giun móc), ký sinh trùng (*Cyclospora*, *Cryptosporidium*, *E. histolytica* và *Giardia*), và vi rút (vi rút viêm gan A, vi rút Rota).



Rau sau khi thu hoạch có thể bị nhiễm bẩn do các điều kiện không đảm bảo vệ sinh trong quá trình vận chuyển và tiêu thụ ở chợ. Ảnh Nguyễn Thùy Trâm.



TS. Nguyễn Việt Hùng
Trưởng Đại học Y tế Công cộng,
Swiss TPH và Sandec/Eawag
hung.nguyen@unibas.ch



TS. Vương Tuấn Anh
Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương.
vtanihe@yahoo.co.uk



Ths. Phạm Đức Phúc
Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương.
phucnihe@gmail.com



Ths. Vũ Văn Tú
Đại học Y tế Công cộng và
Trường trung cấp Y tế Hòa Bình
vuvantu@gmail.com

Liên quan đến xây dựng chính sách

- Mặc dù đã có những bằng chứng rõ ràng về mối liên quan giữa việc sử dụng nước thải và các nguy cơ sức khỏe, nhưng điều đó vẫn còn chưa đủ. Cần có thêm các nghiên cứu để đánh giá nguy cơ thực đối với các nhóm dân cư cụ thể như nông dân, người tiêu dùng, và trẻ em. Các nghiên cứu sâu như vậy sẽ cho giúp cho việc can thiệp được tốt hơn.
- Quan trọng hơn cả là xử lý nước thải để giảm thiểu các nguy cơ về sức khỏe. Các nhà chức trách cần phải thường xuyên giám sát chất lượng nước thải từ các khu công nghiệp và tăng cường các quy định về xử lý nước thải trong nhà máy, khu công nghiệp trước khi xả nước thải vào hệ thống thoát nước và môi trường. Cần theo dõi thường xuyên mức độ ô nhiễm của tác nhân gây bệnh và hóa chất trong nước thải.
- Cần xây dựng các hệ thống xử lý nước thải đô thị để loại bỏ hóa chất gây hại và các mầm bệnh trước khi nước thải được xả ra môi trường. Các hệ thống nuôi trồng thủy hải sản có thể làm giảm đáng kể nồng độ của tác nhân gây bệnh, đồng thời tái sử dụng các chất dinh dưỡng có trong nước thải. Các nhà hoạch định chính sách và quy hoạch đô thị cần nhận ra vai trò và tầm quan trọng của hệ thống xử lý nước thải tự nhiên này và hệ thống này cần được duy trì một cách bền vững trong bối cảnh sự phát triển đô thị đang tăng nhanh.
- Cần có các hoạt động thông tin, giáo dục và truyền thông để thay đổi những hành vi sử dụng nước thải không an toàn của nông dân (ví dụ như việc không sử dụng quần áo bảo hộ) và để thúc đẩy thực hành vệ sinh của cả nông dân và người tiêu dùng (ví dụ như rửa tay sau khi làm việc với nước sạch và xả phòng, và nấu chín thực phẩm khi ăn).

Tài liệu đọc thêm

Do-Thu N, Morel A, Nguyen-Viet H, Pham-Duc P, Nishida K, Kootattep T. 2011. Assessing nutrient fluxes in a Vietnamese rural area despite limited and highly uncertain data. *Resources, Conservation and Recycling* 55(9-10):849–56.

Pham-Duc P, Nguyen-Viet H, Hattendorf J, Zinsstag J, Cam PD, Odermatt P. 2011. Risk factors for *Entamoeba histolytica* infection in an agricultural community in Hanam province, Vietnam. *Parasites & Vectors* 4(102). doi:10.1186/1756-3305-4-102

WHO. 2006. Guidelines for safe use of wastewater, excreta and greywater. Vols. 2–4. World Health Organization. Geneva.
http://www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/gsuww/en/index.html

Bằng chứng cho chính sách

Bằng chứng cho chính sách được lấy từ nghiên cứu nổi bật của NCCR Bắc-Nam về các vấn đề phát triển quan trọng. Các bản khuyến nghị chính sách đưa ra thông tin về các chủ đề như quản trị, xung đột, sinh kế, toàn cầu hóa, vệ sinh, sức khỏe, tài nguyên thiên nhiên và tính bền vững. Bằng chứng về chính sách và các thông tin nghiên cứu sâu hơn có thể tìm theo đường link:

www.north-south.unibe.ch

Trung tâm quốc gia về năng lực nghiên cứu (NCCR) Bắc-Nam là một mạng lưới nghiên cứu có mặt ở nhiều nước trên thế giới trong đó có 7 Viện thành viên ở Thụy Sĩ và khoảng 160 trường đại học, viện nghiên cứu và các tổ chức phát triển ở Châu Phi, Châu Á, Mỹ La tinh và Châu Âu. Khoảng 350 nhà nghiên cứu từ nhiều nước trên thế giới tham gia đóng góp vào các hoạt động của NCCR Bắc-Nam.

Văn phòng điều phối vùng
TS. Thammarat Koottattep
Viện Công nghệ Châu Á
P.O. Box 4 Klong Laung
Pathumthani 12120, Thái Lan
thamarat@ait.ac.th
www.serid.ait.ac.th

Bản in
Biên tập: Thammarat Koottattep
Hỗ trợ biên tập: Paul Mundy
Thiết kế: Simone Kummer và Nang Htay Yin

The NCCR North-South is co-financed by the Swiss National Science Foundation (SNSF), the Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC) and the participating institutions. The views expressed in *evidence for policy* do not necessarily reflect those of the funding agencies or other institutions.



Trích dẫn: Nguyễn Việt Hùng, Vương Tuấn Anh, Phạm Đức Phúc & Vũ Văn Tú (2011), "Sử dụng nước thải trong nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản". Bằng chứng cho chính sách, *Ấn bản Vùng Đông Nam Á, Số 2*. Biên tập: Thammarat Koottattep. Pathumthani, Thái Lan: NCCR Bắc-Nam.