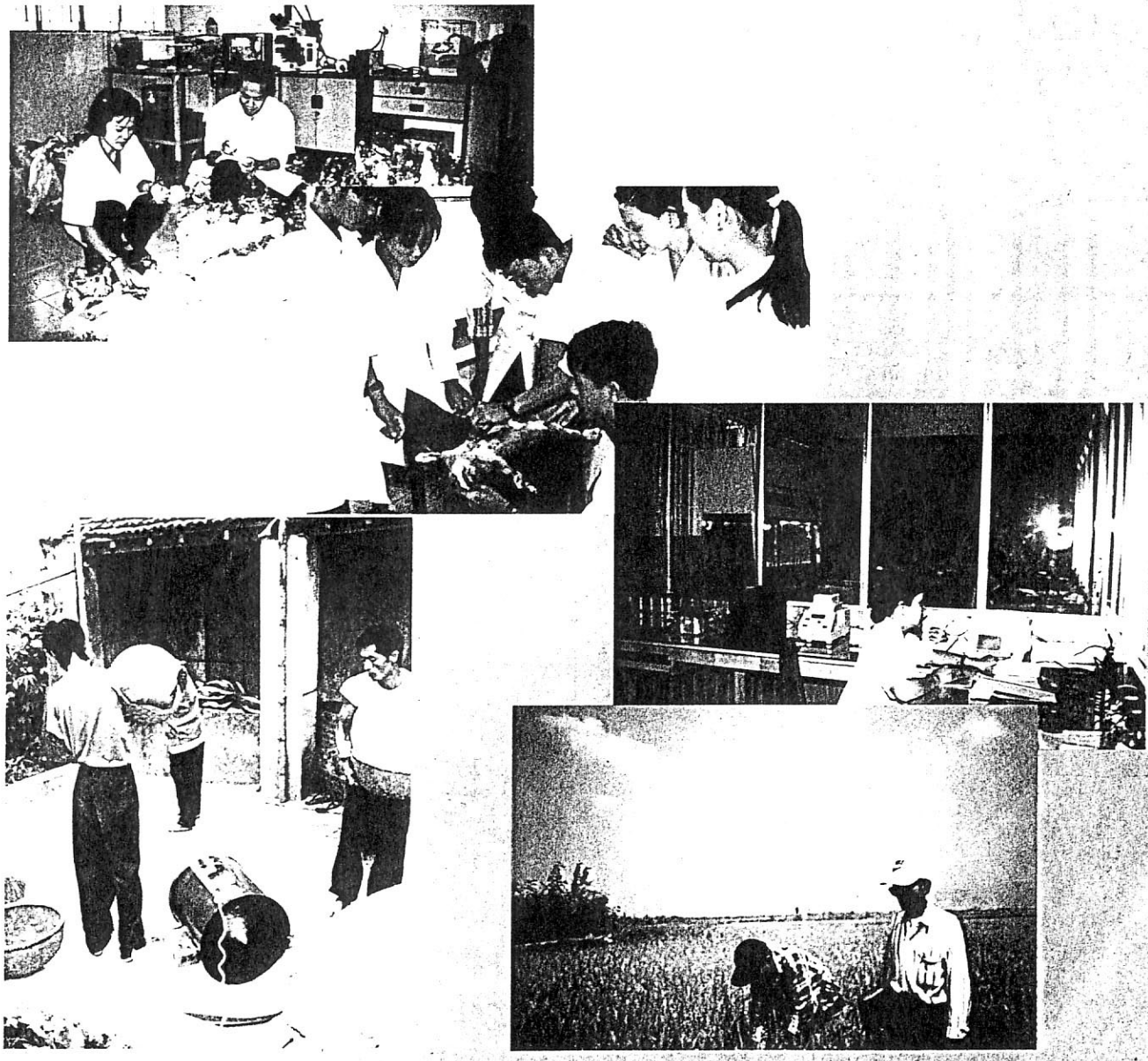
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC NÔNG LÂM TP. HỒ CHÍ MINH

TẬP SAN

KHOA HỌC KỸ THUẬT NÔNG LÂM NGHIỆP

Số 1/2002



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

TRONG SỐ NÀY

NÔNG HỌC

1 Cỏ vetiver (*Vetiveria zizanioides* L.): một giải pháp sinh học mới trong xử lý nước thải
Phạm Ngọc Vân Anh, Phạm Hồng Đức Phước, Lê Quốc Tuấn

5 Lựa chọn môi trường nuôi cấy tốt cho sự chuyển gen vào cây cà chua (*Lycopersicum esculentum* Mill)
Từ Bích Thủy, Nguyễn Văn Uyển, Lê Tấn Đức, Phan Tường Lộc

10 Khả năng sản xuất và bản chất tồn trữ hạt khổ qua (*Momordica charantia*)
Lê Quang Hưng

13 Mối liên hệ của dưỡng chất và các thông số dạ cỏ với sự tiêu hóa thức ăn ở trâu ta
Nguyễn Văn Thu

17 So sánh đặc tính sinh trưởng, năng suất và phẩm chất của 7 giống sắn (*Manihot esculenta* crantz) có triển vọng trên vùng đất xám bạc màu Thủ Đức Tp. HCM
Nguyễn Thị Sâm, Trần Thị Dung

LÂM NGHIỆP

22 Xử lý muối trước sấy – một giải pháp giúp nâng cao chất lượng gỗ sấy
Hồ Thu Thủy, Lê Thị Liên

25 Kết quả bước đầu thử áp dụng phương pháp ghép - xẻ gỗ bạch đàn
Đặng Đình Bôi, Nguyễn Hữu Huệ

28 Sâu túi hại sao đen và dầu con rái đặc điểm và biện pháp phòng chống
Nguyễn Ngọc Kiểng, Nguyễn Tiến Đạm

30 Áp dụng quy luật nhịp điệu sinh trưởng để phân tích quá trình sinh trưởng trên cây đứng của rừng tếch 20 tuổi ở Mã Đà, tỉnh Đồng Nai
Nguyễn Văn Thêm

34 Tiếp cận mô hình hóa trong nghiên cứu thay đổi sử dụng đất tại lưu vực sông Đồng Nai
Nguyễn Kim Lợi

41 Một số đặc điểm tái sinh tự nhiên của dầu cát và sến cát tại Bình Châu – Phước Bửu, tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu
Đỗ Văn Quang

CHĂN NUÔI THÚ Y

46 Điều tra tình hình vệ sinh thịt heo ở một số cơ sở giết mổ và sạp bán thịt tại một tỉnh của vùng đồng bằng sông Cửu Long
Nguyễn Ngọc Tuân, Lê Thanh Hiền

50 Bước đầu khảo sát một số đặc điểm dịch tễ và biện pháp chẩn đoán bệnh Gumboro trên địa bàn quận 9 và quận Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
Trần Thị Quỳnh Lan, Jeanne Brugere Picoux

55 Tình hình sử dụng kháng sinh và dư lượng kháng sinh trong thịt gà tại Tp. HCM.
Võ Thị Trà An, Nguyễn Ngọc Tuân, Nguyễn Như Pho

60 Kết quả bước đầu ứng dụng kỹ thuật PCR chẩn đoán bệnh dịch tả vịt
Lê Văn Hùng, Bùi Lưu Ly

THỦY SẢN

62 Ảnh hưởng của sốc nhiệt trên các đặc tính của màng tế bào tảo *Chlorella pyrenoidosa*
Lê Thị Phương Hồng, Hà Huy Phúc, Bùi Trang Việt

65 Vai trò của việc phát triển nuôi thủy sản qui mô nông hộ nhỏ trong xóa đói giảm nghèo – một nghiên cứu từ chương trình mở rộng thủy sản ở miền Nam Việt Nam
Nguyễn Minh Đức

75 Tăng cường giám sát dư lượng Chloramphenicol trong tôm
Nguyễn Như Trí

CƠ KHÍ

77 Cơ sở khoa học để nghiền siêu mịn các vật liệu khô – dòn
Nguyễn Như Nam, Trần Thị Thanh

81 Kết quả nghiên cứu máy sấy đảo chiều
Nguyễn Hùng Tâm, Nguyễn Văn Xuân, Phan Hiếu Hiền

KINH TẾ

91 Ước tính chi phí tại chỗ của xói mòn đất nghiên cứu ở huyện Bảo Lộc – tỉnh Lâm Đồng
Lê Quang Thông, Lê Văn Dũ

96 Thực trạng và định hướng phát triển kinh tế trang trại ở ngoại thành Thành phố Hồ Chí Minh
Nguyễn Hữu Hoài Phú

CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM

105 Nghiên cứu, thử nghiệm chế biến nước uống và rượu vang từ quả mơ
Bùi Văn Miên, Phạm Hữu Yên Phương, Hồ Thị Thúy Vân

115 Nghiên cứu chế biến quả táo ta bằng phương pháp thẩm thấu
Ngô Xuân Thảo

CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG

119 Khả năng làm sạch nước của hai loài thực vật thủy sinh trong hệ nuôi thủy sản
Lê Quốc Tuấn

CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

125 Bảo trì và hỗ trợ hệ thống máy tính phục vụ đào tạo
Nguyễn Công Vũ

VẤN ĐỀ KHÁC

128 Một số tóm tắt luận văn thạc sĩ chuyên ngành chăn nuôi
Trịnh Ngọc Tuấn

IN THIS ISSUE

AGRONOMY

1 Vetiver grass (*Vetiveria zizanioides* L.): a new biological solution in wastewater treatment
Pham Ngoc Van Anh, Pham Hong Duc Phuoc, Le Quoc Tuan

5 Selection of best culture medium for gene transfer to tomato
Tu Bich Thuy, Nguyen Van Uyen, Le Tan Duc, Phan Tuong Loc

10 Seed production and storage behavior of bitter gourd (*Momordica charantia*)
Le Quang Hung

13 Relationships of feed nutrients and rumen paramters and digestibility in Swamp buffaloes
Nguyen Van Thu

17 Result of cassava varieties trial in Thu Duc, Ho Chi Minh city
Nguyen Thi Sam, Tran Thi Dung

FORESTRY

22 Salt pretreatment – an effective solution for improving lumber drying quality
Ho Thu Thuy, Le Thi Lien

25 Preliminary results of the application of laminated sawed method for eucalyptus wood
Dong Dinh Boi

28 Some biological characteristics and control of bagworm attacking *Hopea odorata* roxb. and *Dipterocarpus alatus* roxb. in the nursery of faculty of forestry – UAF
Nguyen Ngoc Kieng, Nguyen Tien Dam

30 The use of growth rythm for the analysis of growth process in a 20 years old teak stand in Ma Da, Dong Nai province
Nguyen Van Them

34 Modelling approach in the study of land use changes in Dong Nai watershed
Nguyen Kim Loi

41 Natural regeneration characteristics of *Dipterocarpus aff.* condorensis and *Shorea roxburghii* in the Binh Chau - Phuoc Buu nature reserve, Ba Ria – Vung Tau province
Do Van Quang

ANIMAL SCIENCE AND VETERINARY MEDICINE

46 Status of meat hygiene at some slaughter-houses and retail market in a province of Mekong delta
Nguyen Ngoc Tuan, Le Thanh Hien

50 The preliminary of epidemiological and diagnostic study on Gumboro disease at district 9 and Thu Duc district, Ho Chi Minh city
Tran Thi Quynh Lan, Jeanne Brugere Picoux

55 Study on antibiotics use and antibiotic residues in broiler production of Ho Chi Minh city
Vo Thi Tra An, Nguyen Ngoc Tuan, Nguyen Nhu Pho

60 Primary results of using PCR to diagnose duck plague
Le Van Hung, Bui Luu Ly

FISHERY

62 Changes in membrane properties to heat-injured *Chlorella pyrenoidosa* cells
Le Thi Phuong Hong, Ha Huy Phuc, Bui Trang Viet

65 Contribution of rural aquaculture development to poverty alleviation and livelihood improvement – a case study of aqua outreach program South Vietnam
Nguyen Minh Duc

75 Heightened surveillance of chloramphenicol residues in shrimp
Nguyen Nhu Tri

AGRICULTURAL ENGINEERING AND TECHNOLOGY

77 Scientific bases of the micro-fine milling process of dry-granular-brittle materials
Nguyen Nhu Nam, Tran Thi Thanh

81 A result of reversible – air dryer research
Nguyen Hung Tam, Nguyen Van Xuan, Phan Hieu Hien

ECONOMICS

91 Estimating on-site cost of soil erosion case in Bao Loc district – Lam Dong province
Le Quang Thong, Le Van Du

96 Present situation and solutions of development of farms in rural Ho Chi Minh city
Nguyen Huu Hoai Phu

FOOD TECHNOLOGY

105 Research, experiment of processing juice and wine from apricot
Bui Van Mien, Pham Huu Yen Phuong, Ho Thi Thuy Van

115 Pretreating jujube fruits by immersion in concentrated sugar solutions
Ngo Xuan Thao

ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY

119 Capability of two aquatic plant species in purifying water in aquarium system
Le Quoc Tuan

INFORMATION TECHNOLOGY

125 Educational computer system maintenance and sup
Nguyen Cong Vu

OTHER INFORMATION

128 Summary of some master's degree thesis in animal science
Trinh Ngoc Tuan

CỎ VETIVER (*Vetiveria zizanioides* L.): MỘT GIẢI PHÁP SINH HỌC MỚI TRONG XỬ LÝ NƯỚC THẢI

VETIVER GRASS (Vetiveria zizanioides L.): A NEW BIOLOGICAL SOLUTION IN WASTEWATER TREATMENT

Phạm Ngọc Vân Anh, Phạm Hồng Đức Phước, Lê Quốc Tuấn
Trung tâm Công nghệ Sinh học, ĐHNL
ĐT: 8961712, Fax: 8960713

SUMMARY

Experiment of Vetiver grass (Vetiveria zizanioides L.) in treating wastewater from Phu Son piggery farm. Initial gained results show that Vetiver is capable of treating effluent through reduction of nutrient with efficiency 79% of BOD compared with 50% of control experiment; 91% of nitrogen and 85% of phosphorus of wastewater from Phu Son piggery farm. When Vetiver is cultivated in solution with equivalent concentration of nitrogen and phosphorus of wastewater, it can remove nutrient with efficiency 41.5% of nitrogen (310mg/l N-NH_4^+) and 12% of phosphorus (120mg/l P-PO_4^{3-}). Consequently, application of Vetiver on treating wastewater of Phu Son piggery farm is a considerable success. From the results above, we could conclude that Vetiver is a biological and perspective method in wastewater treatment.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Ô nhiễm môi trường nước là một trong những nguyên nhân gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người, động vật nuôi, thực vật và các sinh vật khác đặc biệt là thủy sinh vật. Nó còn gây ảnh hưởng rất lớn đến hoạt động sản xuất và phát triển của xã hội. Với sự phát triển của các ngành công nghiệp và sự gia tăng nhu cầu sinh hoạt của con người, lượng nước thải ra các kênh rạch, sông ngòi, ao hồ,... ngày càng nhiều làm nguồn nước tại những nơi này bị ô nhiễm. Đồng thời, các độc chất có trong nước thải đi vào nước ngầm và nước mặt mà con người sử dụng cho nhu cầu sinh hoạt hằng ngày.

Trên thực tế, quá trình làm sạch tự nhiên vẫn diễn ra trong các môi trường nước ô nhiễm, nhưng quá trình này không thể nào đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về nước sạch của người dân. Vì thế, hiện nay công nghệ xử lý nước thải đang được chú trọng và phát triển. Các quá trình xử lý nước thải sử dụng vi sinh vật và thực vật thủy sinh từ lâu đã được ghi nhận là những biện pháp sinh học có hiệu quả. Gần đây, đã có những nghiên cứu xử lý nước thải bằng việc sử dụng cỏ Vetiver (*Vetiveria zizanioides* L.) [2] tại một số nước Đông Á. Tuy nhiên mỗi vùng có một điều kiện tự nhiên khác nhau và Việt Nam là nơi có điều kiện khí hậu khá đặc biệt cho việc phát triển các khu xử lý sinh học ứng dụng thực vật bậc cao.

Từ những cơ sở trên, chúng tôi mạnh dạn tiến hành trồng thủy canh cỏ Vetiver để xử lý nước thải trong điều kiện thí nghiệm và thử nghiệm thực tế trên các ao chứa nước thải tại trại chăn nuôi heo Phú Sơn, huyện Thống Nhất, tỉnh Đồng Nai.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Cỏ Vetiver được trồng dung dịch Knop (1865) trước khi đưa vào nước thải nhằm ổn định quá trình sinh trưởng và phát triển của thân và bộ rễ cho việc hút lọc các chất dinh dưỡng. Theo dõi sự biến động BOD, PO_4^{3-}, NH_4^+ trong khoảng thời gian 4, 8, 12, 16 ngày sau khi đưa cỏ vào nước thải. Các chỉ tiêu sinh hóa được phân tích tại Trung tâm Môi trường – ĐH Nông Lâm.

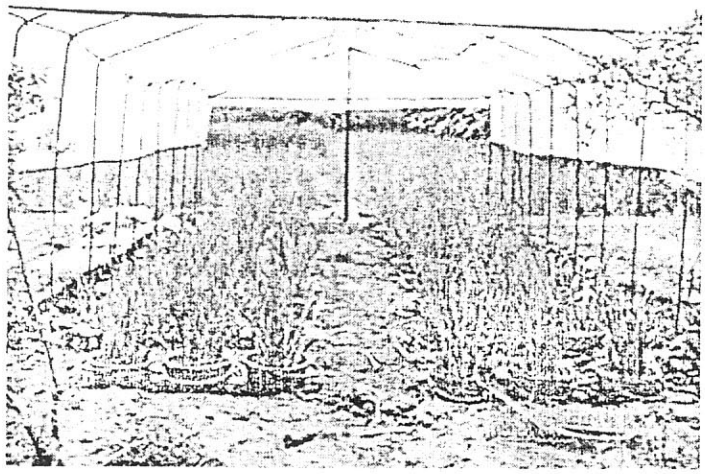
Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 10-11/2001 tại vườn nhân giống cỏ Vetiver, thuộc TTCN Sinh học – ĐH Nông Lâm (hình 1 và 2).

Tham gia trong công tác trồng thử nghiệm cỏ Vetiver tại trại heo Phú Sơn do Chương trình cỏ Vetiver – công ty Thiên Sinh thực hiện và quản lý (hình 3).

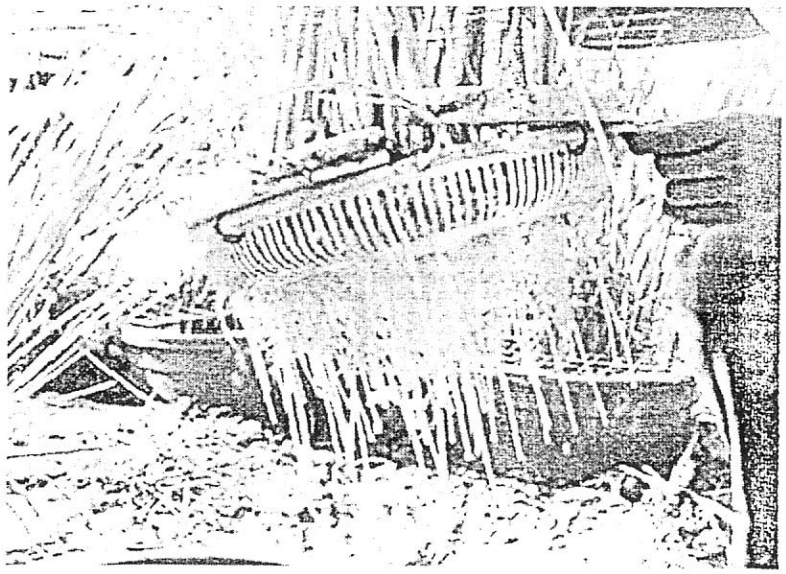
KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Chỉ số pH

Trong thời gian thí nghiệm, điều kiện nhiệt độ ở khoảng 24,3-29,8°C, chỉ số pH của nước thải trong nghiệm thức trồng cỏ dao động từ 7.3-7.9, trong khi ở nghiệm thức đối chứng là 7.8-9.0. Sự khác biệt này được xem là đáng kể vì nước thải sau khi được xử lý bằng cỏ Vertiver có thể thải ra môi trường tiếp nhận theo tiêu chuẩn về nước của Bộ Khoa Học Công nghệ và Môi trường [6]. Tuy vậy, qua đó có thể thấy rằng, pH trong nước thải có cỏ Vetiver có giá trị ổn định trong thời gian thí nghiệm.



Hình 1. *Tổng quan khu thí nghiệm tại vườn nhân giống cỏ Vetiver – TTCNSH – ĐHNL*



Hình 2. *Phương thức trồng thủy canh cỏ Vetiver*

Hình 3. *Bè cỏ và cỏ trồng tại hồ chứa nước thải trại heo Phú Sơn*

Theo dõi diễn tiến thí nghiệm, nhận thấy có sự phát triển mạnh của tảo trong các mẫu đối chứng, trong khi đó ở các chậu trồng cỏ Vetiver không có sự hiện diện của tảo. Điều này chứng tỏ cỏ Vetiver đã làm giảm sự phát triển của tảo bằng cách hạn chế ánh sáng mặt trời chiếu vào trong nước thải. Và như thế, cỏ Vetiver có thể làm hạn chế hiện tượng phú dưỡng hóa tức làm giảm lượng BOD thải ra môi trường tiếp nhận.

Các chỉ tiêu $N\text{-}NH_4^+$ và $P\text{-}PO_4^{3-}$

Dựa trên kết quả phân tích các chỉ tiêu ammonia và phosphorus theo quy trình lấy mẫu 4 ngày một lần trong thời gian thí nghiệm là 16 ngày. Kết quả thí nghiệm của một đợt thí nghiệm điển hình được trình bày qua bảng 1 và 2.

Qua bảng 1 và 2, chúng tôi nhận thấy hiệu suất xử lý ammonium và phosphorus của cỏ so với đối chứng có sự khác biệt không đáng kể điều này cho thấy việc làm giảm các hàm lượng N và P trong nước thải của hai nghiệm thức trên không có sự khác biệt tuy nhiên với sự phát triển của tảo quá cao (xảy ra hiện tượng phú dưỡng trong nghiệm thức đối chứng, cũng như trong thực tế các ao nước thải tại trại heo Phú Sơn) điều này có nghĩa là quá trình xử lý nước thải chưa được hoàn chỉnh vì khi nước thải ra môi trường có hàm lượng tảo trong nước quá cao thì đồng thời chúng ta đã thải vào môi trường tiếp nhận một hàm lượng hữu cơ hòa tan đáng kể.

Chỉ số BOD: (Biochemical oxygen demand – nhu cầu oxy sinh hóa)

Theo tiêu chuẩn Việt Nam [6], nước thải từ trại chăn nuôi gia súc có giá trị chỉ số BOD nhỏ hơn hoặc bằng 50 mg/l là cho phép đổ ra môi trường. Theo dõi BOD của nước thải thí nghiệm tại hai thời điểm: trước khi thay nước thải và sau khi kết thúc thí nghiệm, ghi nhận số liệu như bảng 3.

Qua bảng 3 cho thấy trị số BOD ở nghiệm thức trồng cỏ giảm nhiều so với đối chứng và có thể thải ra môi trường theo tiêu chuẩn Việt Nam (50 mgO_2/l BOD). Trị số BOD trong nghiệm thức đối chứng còn cao, và nếu như chúng ta không tiến hành xử lý bằng cỏ Vetiver thì quá trình xử lý tự nhiên mặc dù có hiệu quả nhưng cũng chưa

Bảng 1. *Hiệu suất xử lý NH_4^+ của cỏ Vetiver*

Ngày	Hàm lượng $N\text{-}NH_4^+$ (mg/l) trong dung dịch	
	Cỏ Vetiver	Đ/C (không trồng cỏ)
0	311.22	311.22
4	230.81	229.96
8	151.39	147.93
12	133.11	111.96
16	26.61	34.50
Hiệu suất xử lý sau 16 ngày (%)	91	89

Bảng 2. *Hiệu suất xử lý PO_4^{3-} của cỏ Vetiver*

Ngày	Hàm lượng $P\text{-}PO_4^{3-}$ (mg/l) trong dung dịch	
	Cỏ Vetiver	Đ/C (không trồng cỏ)
0	119.15	119.15
4	88.23	59.85
8	60.18	48.52
12	24.97	46.38
16	17.87	23.85
Hiệu suất xử lý sau 16 ngày (%)	85	80

Bảng 3. *Khả năng khử BOD trong nước thải trước và sau khi trồng*

Ngày	Chỉ số BOD (mg/l) trong dung dịch	
	Cỏ Vetiver	Đ/C (không trồng cỏ)
0	159	159
16	33.7	79.8

đảm bảo được chất lượng nước thải ra môi trường đạt được tiêu chuẩn cho phép.

Tuy nhiên khả năng làm sạch các thành phần dinh dưỡng trong nước thải của các thí nghiệm trên mới cho chúng ta thấy sự phát triển và vai trò làm sạch nước thải của tổng thể của các thành phần sinh vật có trong đó. Với sự hoạt động của vi khuẩn, động vật phù du, thực vật phù du và thành phần chủ yếu trong các thí nghiệm được theo dõi là cỏ Vetiver cũng thấy được rằng hiệu suất xử lý đạt được khá cao đến 91% đối với nitrogen và 85% đối với phosphorus.

Vì thế để nắm bắt được vai trò quan trọng của Vetiver trong quá trình xử lý nước thải đạt được hiệu suất như thế nào, chúng tôi đã bố trí một nghiệm thức trồng cỏ Vetiver trong dung dịch Knop được điều chỉnh lượng KH_2PO_4 và thêm NH_4NO_3 (ĐC 2) sao cho hàm lượng N và P trong dung dịch này bằng với lượng N, P trong nước thải. Nghiệm thức nhằm ghi nhận mức độ hấp thu N, P của cỏ Vetiver trong môi trường không phải nước thải. Kết quả sau 16 ngày cho thấy, cỏ Vetiver hấp thu 41.5% hàm lượng $N\text{-}NH_4^+$ và 12% hàm lượng $P\text{-}PO_4^{3-}$ có trong dung dịch. So sánh với hiệu suất xử lý N, P của cỏ ở bảng 1 và bảng 2, nhận thấy lượng N, P trong dung dịch ĐC 2 giảm ít hơn trong nghiệm thức dùng cỏ. Điều này chứng tỏ, trong quá trình xử lý nước thải có sự hoạt động đáng kể của các vi khuẩn.

Ứng dụng thực tế

Qua quá trình tham gia chương trình cỏ Vetiver của Công ty Thiên Sinh, chúng tôi nhận thấy đã ứng dụng thành công việc trồng cỏ bảo vệ bờ hồ và xử lý nước thải tại các hồ chứa nước thải ở trại chăn nuôi heo Phú Sơn (hình 3).

Như vậy, qua kết quả thí nghiệm và thử nghiệm trong thực tế, có thể nói cỏ Vetiver có một vai trò khá quan trọng trong việc làm sạch nước thải, bảo vệ môi trường nước. Việc ứng dụng trồng cỏ thực nghiệm ở trại heo Phú Sơn là một bằng chứng hiển nhiên cho thấy cỏ Vetiver có một tiềm năng rất lớn trong việc xử lý nước thải bằng cách thiết kế một số mô hình thích hợp cho sự phát triển của cỏ trong mối tương quan với hệ thống thủy sinh nhằm đạt được một hiệu quả xử lý cao nhất.

KẾT LUẬN

Từ kết quả trên có thể đưa ra một số kết luận sau:

- Có thể nói cỏ Vetiver là một loại thực vật có khả năng xử lý nước thải tốt qua việc làm giảm BOD (159 mgO_2/l) 79% so với 50% của ĐC không trồng cỏ và hạn chế sự phát triển của tảo trong quá trình xử lý.

- Cỏ Vetiver đạt được hiệu suất xử lý khá cao đến 91% đối với nitrogen và 85% đối với phosphorus (đối với nước thải trại heo) và trong đối chứng có đối với dung dịnh có hàm lượng nitrogen và phosphorus tương đương với nước thải thì Vetiver đã làm giảm 41.5% N (311 mg/l $N\text{-}NH_4^+$) và 12% P (119 $P\text{-}PO_4^{3-}$).

- Đã ứng dụng thành công việc trồng cỏ Vetiver trong các hồ nước thải ở trại heo Phú Sơn, huyện Thống Nhất, tỉnh Đồng Nai (*Nguồn:* Công ty Thiên Sinh).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

LÊ HUY BÁ, 2000. *Môi trường.* NXB Đại học Quốc gia TPHCM. 417 trang.

PAUL TRUONG, 1997. *Báo cáo về hội thảo cỏ Vetiver Quốc tế tại Fouzhou.* Trung Quốc 10/1997 (tài liệu dịch, chưa xuất bản).

EDWIN E. G, DAVID J. M. P and HEATHER J. G., 1987. *Plant culture media, Volume 1.* Formulations and Uses. Exegetics Limited Press. P 251, 307.

THE WORLD BANK, 2000. *Vetiver grass: A hedge against erosion.* 78p.

BỘ KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ và MÔI TRƯỜNG, 1995. *Các tiêu chuẩn Nhà nước Việt Nam về môi trường, tập 1. Chất lượng nước.* 306 trang.