



AQ1 SYSTEMS

SHRIMP farming Newsletter

エビ養殖ニュースレター

Welcome to the 3st edition of the AQ1 Shrimp Farmers Newsletter!

This newsletter aims to keep our prawn and shrimp farming customers around the world up to date with the latest developments and production results from AQ1's shrimp farming technology.

In the previous newsletters 1&2 we looked at how environmental factors influence feeding patterns of *Peneaus monodon* (black tiger prawns) including the relationship between wind and where in the pond the prawns want to eat, the effect of water temperature and oxygen on preferred feeding time during the day and spatial feeding patterns in a 1h pond. This edition we introduce:

このニュースレターは、世界のエビ養殖業者にAQ1の最新の開発技術や生産成果についてお知らせいたします。前回のニュースレター(1&2)ではいかに環境要素がブラックタイガーの摂餌に影響するかについてご紹介しました。例えば風と池のどこでエビが餌を食べようとしているかの関係や、水温、溶存酸素と好ましい給餌時間との関係、や1ヘクタール池での餌の飛散パターンなどのご紹介をしました。この版では、タイで行ったバナメイに関する試験結果をご紹介します。

Production trials on *Litopenaeus vannamei* in Thailand

In mid 2011, AQ1 commenced production trials of the Sound Feeding System (SF200) on Pacific white shrimp (*L. vannamei*) at Tawee Shrimp Farm located in Surat Thani, Thailand. The project was sponsored by Tawee Farms, Bayer Thailand Ltd and the Aquaculture Business Research Centre at Kasetsart University, Bangkok, Thailand.

2011年半ばに音響給餌システム(SF200)を用いてタイのTawee Shrimp Farmで生産試験をしました。このプロジェクトはTawee漁場、Bayer社、Kasetsart大学養殖事業研究所などの協力で行われました。この試験では' '音響給餌システム' '(SF200)を使って以下のことを確認しました。

The aim of this trial was to use the "Sound Feeding System"(SF200) to:

1. Control feeding automatically so that all the shrimp were fed daily to satiation with the opportunity to eat over a 24hr cycle without waste using the SF200
2. Compare the "Sound Feeding System" to traditional feeding techniques
3. Determine whether *L. vannamei* had preferential temporal feeding patterns
4. Investigate whether these patterns related to environmental factors (DO, temperature), pond depth or other factors.
5. Assess economic performance of the different feeding methods.



AQ1 SYSTEMS

SHRIMP farming Newsletter

1. SF200 を使って毎日 24 時間自動給餌管理のもと給餌することでエビは毎日の摂餌を満たす。
2. 「音響給餌」と「従来給餌」の比較。
3. パナメイが好ましい給餌時間のパターンがあるか調べる。
4. これらのパターンが環境要因(溶存酸素や水温など) と関係あるか調べる。
5. 異なる給餌法で実際の経済対費用効果について分析する。

The Trial

Replicate ponds were used to compare three feeding techniques as follows:

- A. three 1ha ponds fed with a passive acoustic sensor system “Sound Feeder” or “SF200”
- B. three 1ha ponds fed with hoppers and preset timers; called “semi auto”
- C. three 1ha ponds fed by with traditional hand/canoe style delivery; called “hand”

それぞれの試験法に複製池を用意して3つ給餌パターンで比較しました。それらのパターンは以下の通りです。

- A. 音響センサーを用いた"SF200"管理された給餌法で1ヘクタールの池が3池。
- B. 自動給餌器を用いたタイマー設定給餌法の"セミオート"で1ヘクタールの池が3池。
- C. 従来の手巻き又はキャノン巻きの"ハンド"で1ヘクタール池が3池。

Treatments A and B had in each pond two hoppers (3 phase) with a 10-15m radius circular feed spread and capacity of 150kg.

In Treatment A feeding was controlled automatically by a single SF200 “Sound Feeding System”. Treatment B was controlled by pre-set timers adjusted if necessary based on periodical feed tray observation. Treatment C ponds were fed using traditional hand feeding techniques in combination with feed tray checks.

A と B では、それぞれの池に給餌器を2つずつ設定、3段階で半径10～15mまで飛散、容積が150kg。

Aでは1つのSF200音響給餌によって自動給餌管理が行われる。Bでは事前にタイマーセットで給餌、必要に応じてトレイの残餌を確認しながら設定を変える。Cでは、従来の手巻き給餌をトレイ残餌を確認しながら量を定める。

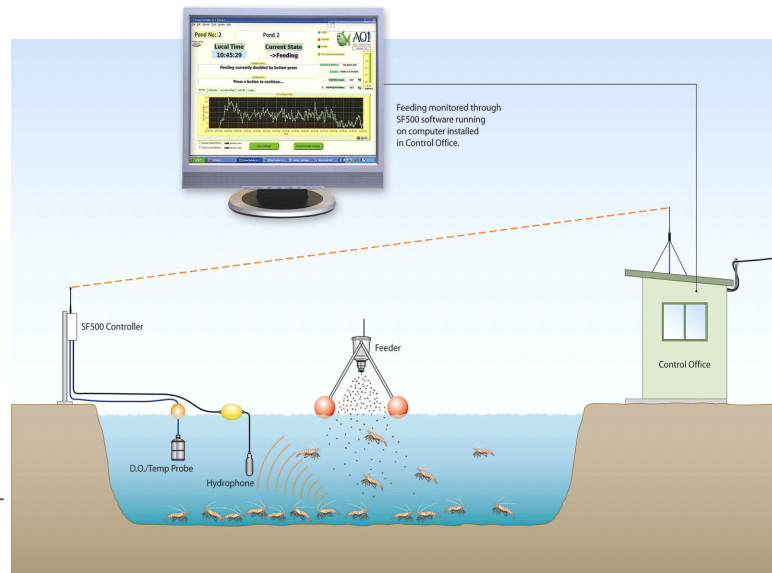
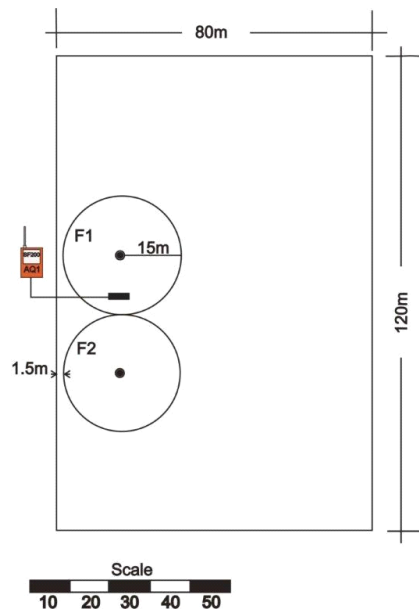


AQ1 SYSTEMS

SHRIMP farming Newsletter

Stocking occurred from mid June 2011 at 90-100 PLs per m² with post larvae and feed supplied by CP. The SF200 configuration used on the ponds is shown below.

2011年6月中ごろに90～100のPL（後期仔魚）を1m²に入れ込み、CP社の餌を使用しました。SF200の構成設定は以下のとおりです。

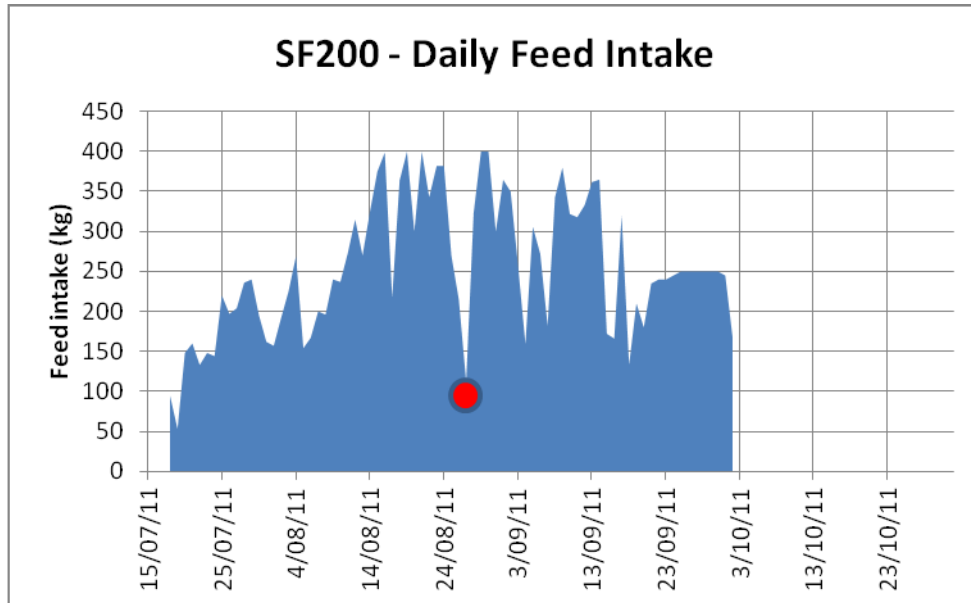




AQ1 SYSTEMS

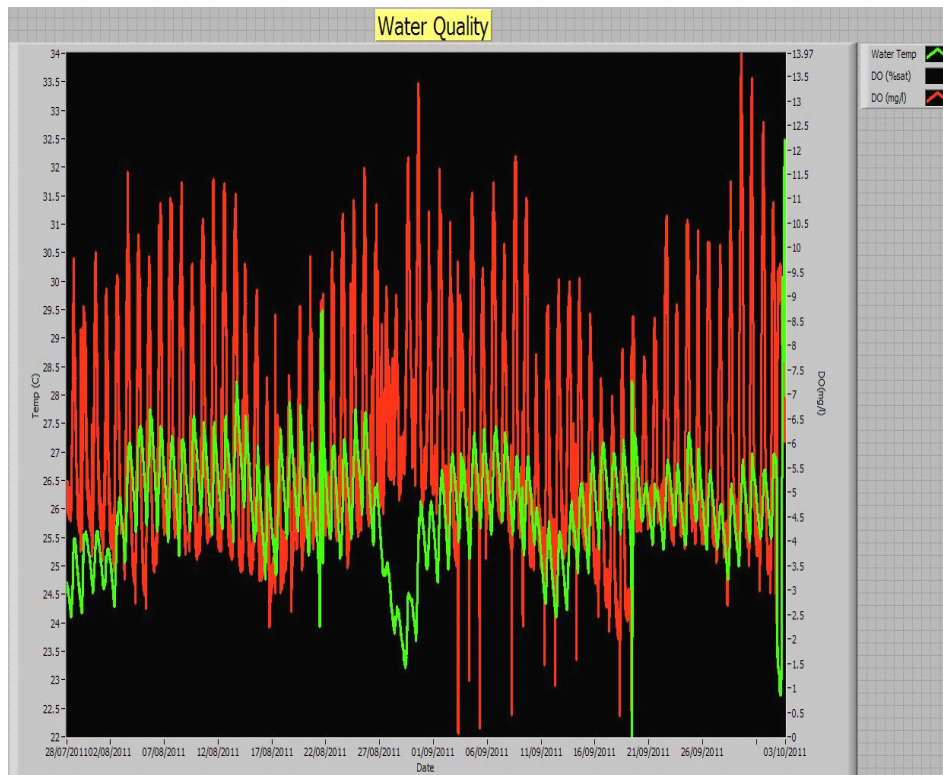
SHRIMP farming Newsletter

Daily feed intake, dissolved oxygen and water temperature and preferred feeding times.



Data from the SF200 (left) shows the variation in daily feed intake over the trial period.

Note the variation and the red dot indicating a reduction in feeding due to a major rain event.



In pond water temperature °C (green) and oxygen mg/l. (red) - recorded across the production cycle.

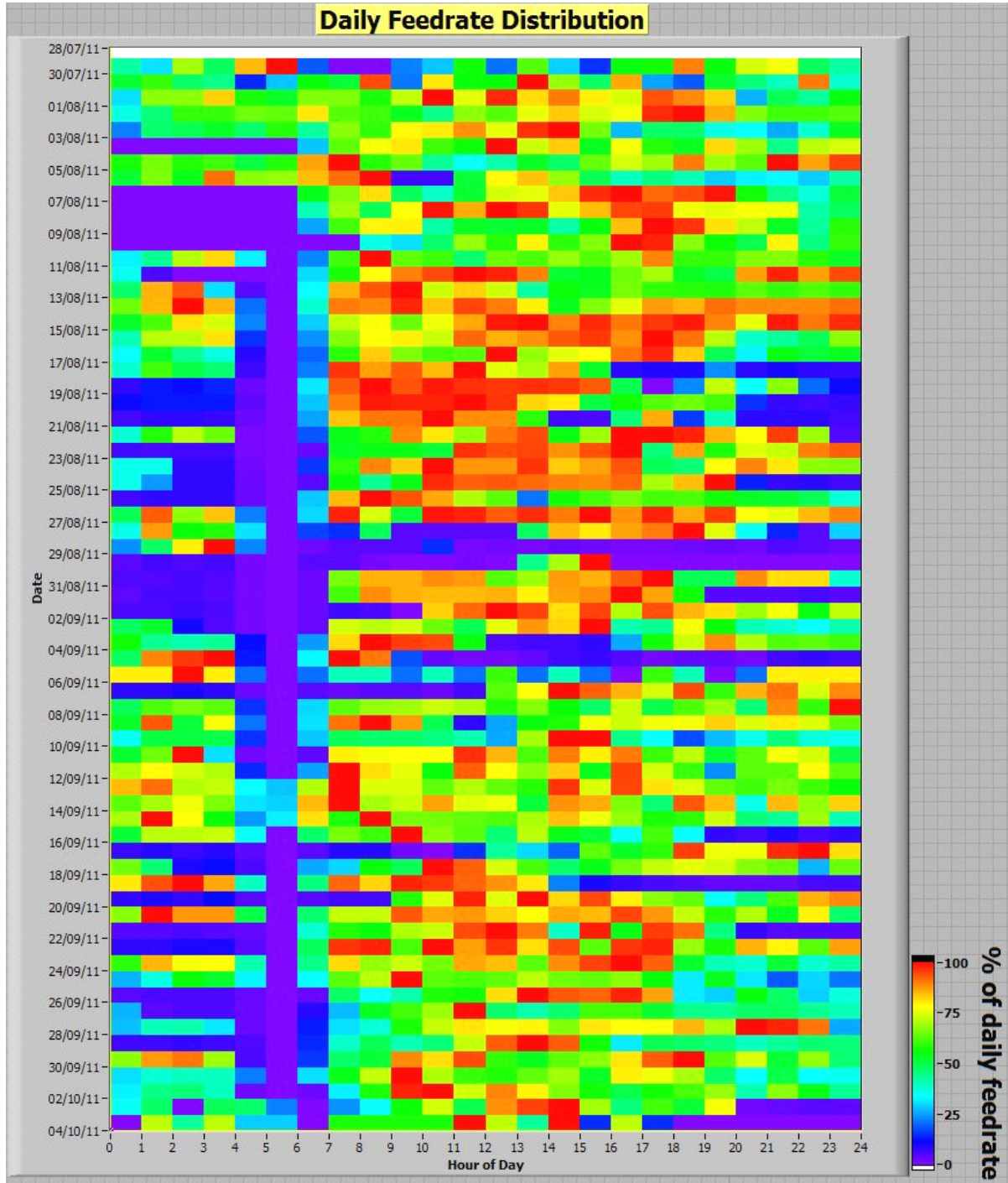
Graph shows daily and seasonal oscillation.

Range 23-28°C and 4-8mg/l



AQ1 SYSTEMS

SHRIMP farming Newsletter



SF200 fed pond showing the intra day daily feeding pattern which has been scaled to the daily maximum value. Red indicates heavy feeding through the spectrum to blue which indicates little feeding and purple when the SF200 system was turned off.



AQ1 SYSTEMS

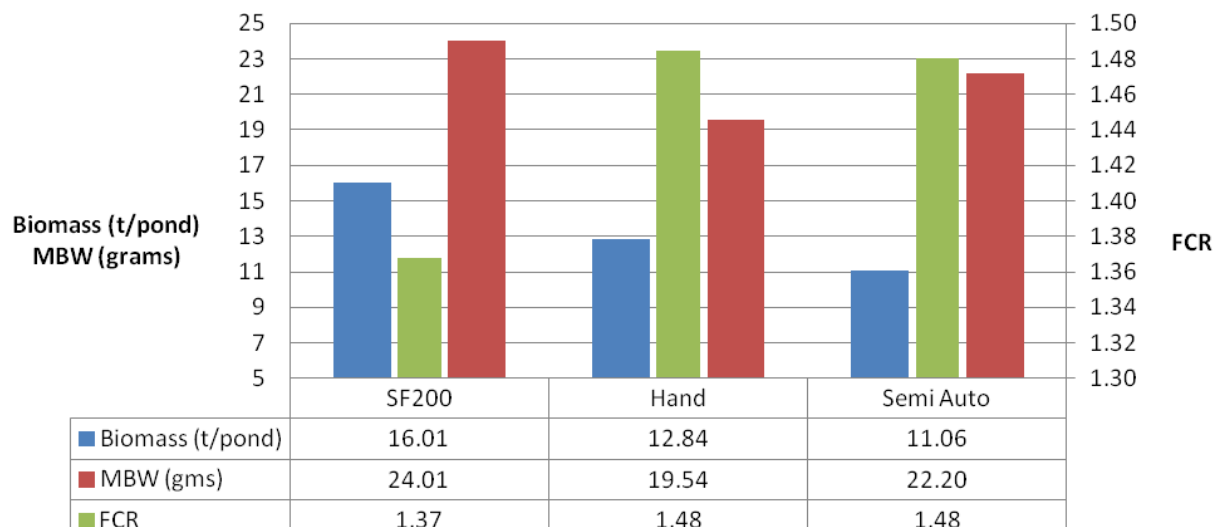
SHRIMP farming Newsletter

SF200 を使って給餌された池の 1 日の給餌パターンを日ごとの最高給餌レートを基準に表したものです。赤で表わしている部分が集中的な給餌範囲で青に移っていくと少ない給餌を表します。紫の箇所は給餌が止まっていることを表します。

Production Performance

Days of culture ranged from 79-116 with early harvest necessary on 4 of the 9 ponds due to health and environmental issues or farm strategy. On the 5 ponds with >90 DOC, the SF200 produced the best production performance. FCR ranged from a best of 1.25 (SF200) to the poorest by 1.57 (hand). The biomass harvested ranged from 17t (SF200) to 11t (semi).

この試験の養殖期間は 79 日～116 日間で行われました。9 池のうち、4 池は健康や環境の問題、または漁業者の意向で早く出荷されました。5 池で、90 日以上飼育では SF200 の成果が最も高かったです。増肉係数は手巻きの 1.57 から 1.25 に向上しました。出荷高は 17 トン (SF200)から 11 トン (セミオート) でした。



Economic Performance

Economic analysis showed that the average farm gate profit on SF200 ponds was 878,000 Baht which was 309,000 more than Hand fed ponds and 493,000 more than Semi auto feeder ponds. The SF200 payback ranged from 1.6 - 2.7 times on a single production cycle compared to other feeding methods.

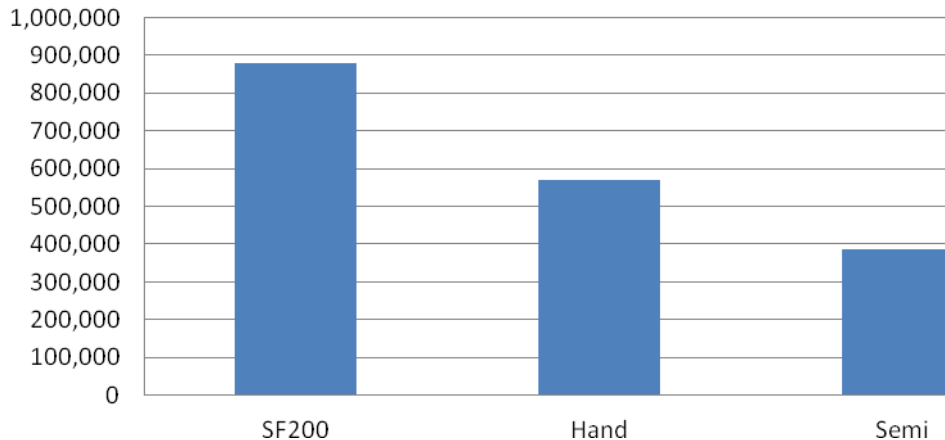
経済効果としては、SF200 使用では出荷時売り上げが 878,000 バーツ (約 223 万円) で手巻きと比べて 309,000 バーツ (約 78 万円) 多く、セミオートに比べると 493,000 バーツ (約 125 万円) 多い結果となりました。SF200 の回収は他の給餌法と比べると 1 年 1 収穫の場合で 1.6~2.7 回ということがわかりました。



AQ1 SYSTEMS

SHRIMP farming Newsletter

Average Farm Gate Profit per pond in Baht - 1 Production Cycle



Conclusions

The SF200 has proven itself to be a valuable production tool for the Thai farmer and fits in well with their current intensive production techniques and feeding management.

In regard to the 5 primary aims of the trial the conclusions were:

タイでは現行の集中的な飼育技術や給餌法にとっては SF200 は生産効率の高いシステムであることが実証されました。この試験が目指した 5 項目については以下の結論が得られました。

1. 24 hour a day feeding - *L. vannamei* can be fed 24 hours a day without waste using the SF200. This produces faster growth rates.

24 時間毎日給餌 — バナメイにおいては SF200 を用いれば 24 時間給餌でも無駄がなく成長率も高いことが判明。

2. Practical performance of the SF200
 - a. The “SF200” enabled fully automatic feeding 24 hours a day and required the least amount of labor of the three feeding methods.
 - b. The SF200 recorded key environmental parameters and could use the data to switch feeding On/Off.
 - c. Feeding and enviro. data could be viewed remotely through the internet or on the farm through a wireless network.

SF200 の実用性



AQ1 SYSTEMS

SHRIMP farming Newsletter

- a. SF200 は完全 24 時間自動給餌が可能で、他の手法に比べると最も人手がかからなかった。
- b. SF200 で主な環境要素を記録することでそのデータを基に給餌の ON/OFF が可能になった。
 - d. 給餌や環境データは陸からインターネットやワイヤレスネットワークを通してモニターすることができる。

3. Production Performance - The SF200 ponds produced faster growth, lower FCR, better survival and a higher \$/kg than the Semi auto and hand feeding methods.

生産効率 — SF200 ではセミオートや手巻きと比べると、成長率、増肉係数、生存率の向上のほか、出荷値も高くなった。

4. Feeding Patterns – *L. vannamei* showed preferential temporal feeding patterns but there was significant day to day variation. Environmental factors such as DO, temperature and salinity had a significant impact on daily and intra day feeding rates of *L. vannamei*.

給餌パターン — バナメイには好ましい摂餌時間帯があることがわかったがこれは日々変動することも確認された。溶存酸素や水温、塩濃度などの環境要因が日々、または日中でも大きく影響することが明確となった。

5. Economic Performance – The SF200 increased profit per pond compared to semi and hand feed ponds and produced a payback on single production cycle of 1.6 to 2.7 times the cost of the system.

経済効果 — SF200 は使うことでセミオートや手巻きと比べて明らかに利益率が高いことが判明、1年1収穫で、1.6~2.7回でSF200コストを回収できることがわかった。

This trial has set a bench mark for future adoption of the AQ1 “Sound Feeding” systems for the intensive farming of *L. vannamei* in the global shrimp farming sector.

この試験結果、AQ1“音響給餌システム”は世界的なバナメイの生産において標準化できるであろうことがわかった。

For more information email info@aq1systems.com or visit our website www.aq1systems.com

If you do not want to receive this newsletter then please email info@aq1systems.com