# Europeiska nätverket AquAgris 2009-10

## Sakredovisning från JTI

*Lena Rodhe och Eva Salomon,  
JTI - Institutet för jordbruks- och miljöteknik*

Under den sista perioden av projektet har Lena Rodhe deltagit i två projektmöten. Ett möte var placerat i Wien (17-19 juni 2009) och det andra i Bremen (4-6 maj, 2010).

I Wien deltog Lena i AquAgris i tre möten: i det allmänna projektmötet, i ett expertgruppmöte, och dessutom i en workshop, som var riktad till näringslivet. I workshopen höll Lena ett föredrag med titeln ”Miljövänlig hantering av stallgödsel” (”Environmental-friendly handling of manure”). Ett Abstract skrevs också, som ingick i utdelat material.

Vid det slutliga mötet i Bremen, deltog Lena i det allmänna projektmötet, expertgruppmöten samt i den andra workshopen riktad till näringslivet, som rörde lagstiftning kring organiska restprodukter (av vissa även kallat ”avfall”). I Lenas föredrag ”Manure: important resource versus waste” lyfte hon fram fördelarna med stallgödsel som växtnäringskälla och energikälla vid biogasproduktion. Även denna gång författades ett abstract skrivet av Lena Rodhe, Eva Salomon och Mats Edström. (http://www.aquagris.org/docs/workshop/germany/book\_abstracts\_TTW\_Aquagris\_Bremen\_2010.pdf)

Under tiden mellan mötena har JTI ytterligare förbättrat den litteratursammanställning som gjorts rörande ”Påverkan från jordbruk, fiskodling och fiske på havsmiljön”. Vidare har JTI arbetat med metoder för att öka återanvändningen av organiska restprodukter. För att minimera transportkostnader och förhoppningsvis också skapa en kommersiell gödselprodukt finns behov av teknik för att: 1) koncentrera organiska restprodukter (minst 10:1), 2) komponera en god balans mellan makronäringsämnena kväve: fosfor: kalium, och 3) ge gödselprodukten sådana fysikaliska egenskaper så de passar att sprida med konstgödselspridare idag tillgängliga på marknaden. Förädlingen av den organiska gödselprodukten måste också vara ekonomiskt lönsam.

I arbetspaketet rörande lagstiftning har JTI bidragit med material för gällande bestämmelser i Sverige.

Fisket minskar i Europa och kan kompenseras med odlad fisk. Därmed är fiskodlingen den sektor inom den europeiska livsmedelsproduktionen som ökar mest för tillfället. 90 % av fiskodlingen utförs i mindre skala. Det är viktigt att utvecklingen av vattenbruket (aquaculture) är uthållig ur olika aspekter, både teknisk, miljömässig, ekonomiskt och socialt. Miljömässigt innebär vattenbruk i dammar, åar, sjöar eller hav en lokal miljöbelastning på omgivande vatten inklusive grundvatten. Inom gruppen arbetar många med att hitta lösningar på detta. I fiskodling kan man i olika steg separera och koncentrera organiska rester i vattnet, som pumpas ut från fiskbassänger. Vid besöket i Lecce besökte vi en fiskodling, där de i ett EU projekt implementerat utrustning för att skilja ifrån organiska rester. Enligt projektledaren går det att som bäst uppnå en halvering av näringsutsläppen genom att stegvis frånskilja organiska rester (endast ca 30 % av kvävet i fodret tas upp av fisken). Resten löser sig i vattnet. Reningen i fiskodlingen fungerade stegvis:

I steg 1 mekanisk separering av större partiklar genom ett roterande trumfilter, 2) därefter tillsätts flockuleringsmedel och 3) slutligen silas vattnet genom ett bandfilter. De bedömde att 75 % av det organiska kvävet fångas upp. En del vatten från bassängerna kunde också gå till en algdamm. Den fasta fasen kan användas som organiskt gödselmedel.

Vid odling av saltvattenfisk kan dock salthalterna vara ganska höga i den organiska resten. Det betyder att vid upprepad tillförsel till åkern kan salthalterna i jorden stiga och försämra jordmånen. Här verkar det finnas behov av utveckling. I ett EU-projekt testades substratet i odling av olika grödor i givor om 25 eller 50 ton per ha. Torrsubstanshalten var 15-25 % och kväveinnehållet ca 2,6 kg/ton varav 80 % i organisk form. Det visade sig fungera som gödselmedel, men den stora andel organiskt kväve gjorde att skörderesponsen blev fördröjd. Andra nackdelar som visade sig var att grobarheten sjönk för sockerbetsfrö och att det kunde bli brännskador på potatisblad. I Italien hade de haft försöksodling med tomatplantor. Med avvattningen försvann en del salt. Önskvärt är kanske att kunna plocka bort forsforn ur den fasta fasen för att använda den i odling.

Från forskarna i Kerala, Indien lyfts fram några integrerade jordbruks- och fiskodlingssystem. I områden med bräckt vatten finns en 500-årig tradition att i växtföljden ha både risodling och räkodling t.ex. i Vembanadsjön i Kerala. Forskarna har ekonomiskt utvärderat olika antal skördar av räkor per år samt hur ofta de ska ha risodling. Ekonomiskt sett var det bäst att ha tre skördar med räkor per år och näst bästa lönsamhet erhölls med två räkskördar per år. Med ekologiska hänsyn rekommenderas två skördar räkor och 1 skörd ris per år (vid hög salthalt i vattnet) och en skörd räkor + en skörd ris i vatten med lågt saltinnehåll. Ett annat integrerat system i Indien är att i fiskdammarna odla vattenliljor, som skördas och används som gröngödsling på åkern.

Öppna system med kassar i sjöar och hav visar stor negativ påverkan i närområdet. En del forskare i nätverket arbetar med biologiska indikatorer t.ex. hur olika sjögräs påverkas av utsläpp från fiskodlingar. Andra forskare försöker hitta lösningar t.ex. har finnarna en prototyp för att samla upp organiskt avfall under kassarna. I Sverige finns idéer om att fånga läckage av växtnäring genom musselodling och att musslorna sedan skördas för att användas som organiskt gödselmedel eller djurfoder.

Vid havsfiske skördas stora mängder av ej önskvärda fiskarter sk. by-catch. Vad by-catch består utav beror mycket på fiskutrustning, fiskeområde och marknadens efterfrågan. Vid trålning kan mängden by-catch vara flera gånger större än de önskvärda fiskade arterna. Fortfarande dumpas by-catch tillbaka till havet, vilket betyder gödsling. Enligt FAO rapport 1994 uppskattades att 27 procent av fiskfångsten dumpades årligen. Om det ska kunna samlas upp och användas till foder t.ex. i fiskodling behöver båtarna vara större och anpassas till detta vilket gör det mer kostsamt med fiske. Så för tillfället pågår försök att anpassa fiskeutrustningar så att mängden by-catch minskar.

Deltagare från jordbrukssektorn har varit få i projektet så därför har det varit dragkamp om vårt deltagande i de olika WP. Eva och jag delade upp författandet av State of the art så att Eva främst skrev om jordbrukets påverkan genom utlakad växtnäring och Lena skrev om ammoniakavgång. I rapporten ingick förutom växtnäring även föroreningar av annat slag, t.ex. pesticider, I olika kapitel beskrevs källor, hur man kan begränsa förlusterna t.ex. val av odlingssystem, foderdietens påverkan, samt alla de åtgärder som finns för att minska förlusterna från stallgödselhantering och djurhållning utomhus. Slutligen behandlar ett kapitel hur man kan minska eller förädla avfall/gödsel där anläggning av våtmark eller alg- och bakteriebaserade system.

Sammanfattningsvis har vi genom att delta i nätverket fått en god överblick av den totala påverkan på havet från jordbruk, fiskodling och fiske inom Europa. Det finns likheter mellan jordbruk och fiskodling, där det i båda fallen gäller att minimera foderförbrukning och återföra växtnäring i gödsel till foderproduktionen. Vi har också fått inblick i indiska system som kombinerar vattenbruk och jordbruk i syfte minimera växtnäringsförluster till hav och behovet av inköpt växtnäring. Fisket bör också förändras så att mängden by-catch (ej önskad fångst) minimeras eller åtminstone utnyttjas t.ex. som energiresurs i biogasanläggningar.

Nedan redovisas en sammanfattning av nätverket AquAgris författad av projektledaren Vincenzo Zonno vid universitetet i Salento, Italien (översatt av Lena Rodhe).

## Sammanfattning AQUAGRIS Coordination Action: Environmental management reform for sustainable farming, fisheries and aquaculture

*Projektkoordinator Vincenzo Zonno, Universitet i Salento, Italien (översatt av Lena Rodhe)*

Omfattande användning av bekämpningsmedel, gödselmedel och energi för att maximera produktionen har gett stora problem med avfall och dit hörande miljöproblem. Under de sista årtionden, har konsumenterna blivit medvetna om mer uthålliga och miljövänliga produktionssystem som också tar hänsyn till jordens ekosystem.

Kunskapen om att ”vi är vad vi äter” har ökat vår känslighet för vår omgivande natur både när det gäller tillförsel och uttag. För att göra detta samspel acceptabelt har 26 olika organisationer från 15 olika länder förenats i sina ansträngningar i nätverket AQUAGRIS i syfte att miljömässigt reformera hanteringen och att öka hållbarheten inom lantbruk, fiske och akvakultur (FFA; Farming, Fisheries and Aquaculture).

Nätverket Aquagris mål har varit att öka förståelsen och medvetandet om problemen inom FFA industrierna och utveckla lösningar som ger minimal påverkan på biologisk mångfald och miljön. Ledande specialister med expertkompetens inom hållbar utveckling har gått igenom den senaste internationella vetenskapslitteraturen för att klargöra de optimala kraven för att erhålla uthålligt bruk och lyfta fram framtida forskningsprioriteringar.

Återkommande seminarier och arbetsmöten med externt inbjudna gäster samt diskussioner mellan ledande experter inom området har gett korsbefruktningar i form av idéer har hållits under tre och ett halvt år. Dessa sammankomster har stärkt utformningen av en sammanhängande strategi för framtida forskning, undvikande av dubbelarbete och fragmentering av resurser. Dessutom har alla intressenter haft möjlighet att mötas och utbyta idéer på den användarvänliga web-sidan.

AquAgris är en ”Coordination Action” finansierad av EU, kontrakt nr 036298, år 2007-10.