

ABP-förordningarnas tillämpning på marina
rötningssubstrat



Kerstin Magnusson & Fredrik Norén

N-research

2012-12-22

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Bakgrund	3
Marin biogas.....	3
ABP-förordningens betydelse för användande av marina substrat för biogas	4
Rapportens syfte	5
Odling av ascidier	5
Odling av ascidier för biogasproduktion.....	5
Andra miljöfördelar med ascidieodling.....	5
ABP-förordningen och klassificering av djur ej ämnade för livsmedelsproduktion	6
EU-förordningar om ABP.....	6
Klassificering av ascidier i relation till ABP-förordningen	7
Kolliderande intressen	8
Referenser	9
Bilaga 1	10
Bilaga 2	12

Sammanfattning

I samband med utveckling av nya substrat för biogasproduktion från havet har det framkommit att ascidier odlade för biogasproduktion kan omfattas av EU:s förordningar om animaliska biprodukter (ABP). Förordningarnas syfte är att förhindra spridning av patogener, och avfall som omfattas av ABP ska genomgå någon form av förbehandling innan de kan användas för olika ändamål som t.ex. rötning. Animaliska biprodukter delas in i olika riskklasser, och ascidier faller inom kategori 3, vilket är den minst riskfyllda gruppen. De flesta material i kategori 3 måste hygieniseras eller genomgå annan behandling innan de kan rötas.

Department for Environmental and Rural Affairs (Storbritannien) har meddelat att ascidier, som klass 3 material, inte behöver hygieniseras innan kompostering eller biogasproduktion. De meddelade också, med stöd av EU förordningarna, att vilda ascidier (icke odlade) inte skall klassas enligt APB förordningen. I övrigt är synen på asciders klassning och eventuella förbehandlingskrav hos ansvariga myndigheter ej klagjord, mycket beroende på att substratet faller utanför de gängse definitionerna och att frågan är ny.

Det finns möjlighet att ta fram alternativa behandlingsmetoder förutom de som kräver energikrävande pastörisering eller autoklavering, förutsatt att det kan valideras att de resulterar i att mängden patogener i rötmassan inte överskrider de gränsvärden som definieras i förordning (EU) 142/2011.

Genom att efterfölja hygieniseringskravet bortom den gräns som är motiverat för det syfte man vill uppnå med ABP-förordningarna motverkar man en rad andra viktiga miljömål som skulle kunna uppnås med ascidieodlingar, som t.ex. klimatmålen och mål om minskad övergödning.

Bakgrund

Marin biogas

En övergång från fossila bränslen till förnyelsebara bränslekällor är ett av Sveriges och övriga världens viktigaste klimatpolitiska mål. Och biogas anses vara en av de viktigaste formerna av ersättningsbränsle, och i dagsläget även det renaste bränslet, på marknaden (Naturvårdsverket, 2012). Efterfrågan på biogas är för närvarande avsevärt

mycket högre än tillgången på råvara för rötning, och därför uppmuntras forsknings- och utvecklingsprojekt om nya råvaror, både nationellt och av EU. Biogas baserat på havslevande organismer är ett område som fått stor uppmärksamhet och som anses ha en stor utvecklingspotential. Fördelarna med havsodlade jämfört med landodlade substrat för biogas är många: de havsodlade substratorganismerna konkurrerar inte med matproduktion; det kräver ingen tillsättning av näringsämnen eller bekämpningsmedel och samma art kan odlas på samma plats, år efter år.

Hitintills har odlade marina substrat främst utgjorts av alger och i viss mån blåmusslor. Ett lovande biogassubstrat har visat sig vara ascidier av arten *Ciona intestinalis*. Ascidier är ryggradslösa marina djur, och *Ciona* kan odlas i samma typ av anläggningar som används för blåmusslor. *Ciona* har snabb tillväxt, kräver ingen tillförsel av föda eller bekämpningsmedel och är lätta att skörda. Gasutbytet vid rötning är relativt högt, men den stora miljövinsten ligger i de multipla ekosystemtjänster som erhålls från en odling: Djuren filtrerar planktonalger ur vattenmassorna och tar på så sätt upp näring ur havet, de skördade djuren används till biogasframställning, och slutligen kan rötresterna återigen användas som näringsämnen i jordbruket.

ABP-förordningens betydelse för användande av marina substrat för biogas

Animaliska biprodukter (ABP) är hela kroppar eller delar av kroppar av djur som inte är livsmedel och som ännu inte bearbetats eller behandlats till framställda produkter (Jordbruksverket, 2012). De s.k. ABP-förordningarna, (EG) nr 1069/2009 och (EU) nr 142/2011, har som syfte att spridning av patogener ska förhindras och sätter därför upp ett stramt regelverk för hur djur och djurrester som inte är ämnade för livsmedelskonsumtion ska hanteras. När det gäller marina ryggradslösa djur är det inte helt tydlig vilka grupper som ska omfattas av ABP-förordningen, men de djur som väl definierats som ABP måste förbehandlas med någon av de i förordningen beskrivna bearbetningsmetoderna innan de kan användas för biogasframställning eller andra ändamål. Bearbetningsmetoderna är i allmänhet energikrävande processer och fordrar kostsam specialutrustning i anslutning till rötkammaren. De flesta av dagens biogasanläggningar saknar dessa möjligheter till bearbetning av substrat innan rötning och har inte heller något intresse av att bygga upp de faciliteter som skulle krävas. I stället väljer man att enbart använda sig av substrat som kan rötas utan förbehandling.

Rapportens syfte

Syftet med rapporten är att utreda hur ascidier, som skördas med syfte att användas som substrat för biogasframställning, ska klassas utifrån ABP-förordningen. Om de bedöms vara animaliska biprodukter är syftet också att utreda vilka krav som ställs på förbehandling innan själva rötningen.

Rapporten bygger på ABP-förordningarna, samt Jordbruksverkets information om tolkning av dessa. Kontakt har också tagits med myndigheter i andra EU-länder för att se om där finns någon praxis när det gäller krav på förbehandling innan rötning av marina ryggradslösa djur som inte odlas för andra syften än just biogasframställning.

Odling av ascidier

Odling av ascidier för biogasproduktion

Odling av ascidier av arten *Ciona intestinalis* (kallas i fortsättningen *Ciona*), som denna rapport avser, har som primärt syfte att producera substrat för biogasproduktion. Dessutom minskar djuren närsaltsbelastningen i odlingsområdet genom att filtrera alger ur vattnet, och rötresten bedöms kunna utgöra ett utmärkt organiskt gödningsmedel.

Ciona odlas med longline metoden vilket är den vanligast förekommande odlingstekniken för blåmusslor och som innebär att djuren växer på odlingsband som hänger ner från parallella repwirar som hålls uppe med hjälp av flyttunnor. I likhet med blåmusslor är *Ciona* en filtrerande organism och odlingar nära förorenade områden, t.ex. nära utsläpp från reningsverk, riskerar att smittas med oönskade mikroorganismer. Om odling sker i rena vattenområden är denna risk dock liten. *Ciona* kan bara förflytta sig under larvstadiet, och då endast korta sträckor, vilket innebär att risken är mycket låg för att en odling i ett rent område ska nås av individer från ett mer förorenat område.

Andra miljöfördelar med ascidieodling

Odling av ascidier levererar flera viktiga *ekosystemtjänster*, varav biogasproduktion är en. För att få det verkliga miljövärdet av en odling måste man beakta samtliga tjänster:

- Ascidier filtrerar mikroalger vilka i sin tur tar upp närsalter ur havet. Övergödning, som kommer av för höga närsaltshalter i havet, är ett av de större miljöhoten mot svenska kustvatten, och arbete mot minskade närsaltsutsläpp till

akvatisk miljö finns t.ex. med som ett av de nationella miljömålen, och som en deskriptor i EU:s marina direktiv.

- Skördade ascidier kan användas som substrat för biogas, vilket bidrar till minskade utsläpp av koldioxid från fossila bränslen.
- Rötresten kan spridas som gödsel på åkrar, och man har då bidragit till att återföra både kväve och fosfor från havet. Fosfor betraktas som en ändlig resurs eftersom jordarna dräneras på fosfat som sköljs ut i sjöar och hav. Genom att använda gödsel från marina källor återför man "förlorat" fosfor till marken. Till skillnad från röt slam från avloppsreningsverk innehåller röt slam från ascidieodlingar inga konsumentkemikalier som t.ex. läkemedelsrester eller flamskyddsmedel.

ABP-förordningen och klassificering av djur ej ämnade för livsmedelsproduktion

EU-förordningar om ABP

Under de senaste decennierna har dålig hantering av djuravfall gett upphov till ett antal tragiska händelser i Europa. Speciellt uppmärksammade och allvarliga har varit olika utbrott av mul- och klövsjukan och spridning av encephalopatier som orsakats av att smittade kadaver av nötkreatur använts som foder till nötkreatur ("galna ko-sjukan"). För att förhindra liknande händelser i framtiden har EU i de ABP-förordningarna formulerat gemensamma hälsobestämmelser för animaliska biprodukter (ABP, *engelska animal by-products*) som inte ska användas som livsmedel.

Den första förordningen (EG) nr 1774/2002 ersattes efter några år av (EG) nr 1069/2009, vilken trädde i kraft 4 mars 2011. Hur denna förordning ska genomföras beskrivs i förordning (EU) 142/2011. Förändringar av vissa punkter i (EU) 142/2011 kom i förordning (EU) nr 749/2011, bl.a. finns det beskrivningar av ytterligare godkända alternativa behandlingsmetoder för användning eller bortskaffande av animaliska biprodukter.

Även om huvudmålet med ABP-förordningarna är att bekämpa risker för människors och djurs hälsa så poängterar man i förordningen att det även finns ett uppenbart intresse för alla medborgare att ett mångfald animaliska biprodukter används på ett säkert och hållbart sätt för olika tillämpningar. Energiproduktion nämns specifikt som en sådan tillämpning ((EG) nr 1069/2009 punkt 3 och 4).

Animaliska biprodukter delas in i tre kategorier beroende på graden av risk de bedöms utgöra. Olika bearbetningskrav ställs på de olika kategorierna för att reducera dessa risker. I EU 142/2011 beskrivs sex tydligt definierade bearbetningsmetoder (metod 1-6), men det ges också möjlighet att använda någon alternativ metod (metod 7) förutsatt att denna leder till att man uppnår de i förordningen definierade kraven på förekomst av patogener och att metoden godkänts av en behörig myndighet. Bearbetningsmetoderna innebär i allmänhet en pastörisering eller autoklavering av materialet och innefattar bl.a. behandling med hög värme eller högt tryck.

Rötresten efter rötning med ascidier utgör ett utmärkt gödningsmedel och ingår i det som av Jordbruksverkets definieras som organiska gödningsmedel (kallas även biogödsel). För att en rötrest ska betraktas som biogödsel krävs att den aktuella röttningsanläggningen är godkänd av jordbruksverket (se jordbruksverkets hemsida).

Klassificering av ascidier i relation till ABP-förordningen

ABP-förordningen är inte helt tydlig i hur animala biprodukter ska definieras. I EG 1069/2009 punkt 18 sägs att vattenlevande djur ska definieras enligt direktiv 2006/88/EG, vilket innebär att det är likställt med fisk (överklass *Agnatha* och klasserna *Chondrichthyes* och *Osteichthyes*), blötdjur (stam Mollusca), samt kräftdjur (understam Crustacea). *Ciona* är alltså inte ett vattenlevande djur enligt denna definition. Dock gör man ett tillägg under EG 1069/2009, punkt 18 att *“Av hänsyn till konsekvens i gemenskapslagstiftningen bör den definition av vattenlevande djur som anges i rådets direktiv 2006/88/EG av den 24 oktober 2006 om djurhälsokrav för djur och produkter från vattenbruk och om förebyggande och bekämpning av vissa sjukdomar hos vattenlevande djur användas i denna förordning. Samtidigt bör ryggradslösa vattenlevande djur som inte omfattas av denna definition och som inte innebär någon risk för sjukdomsspridning omfattas av samma krav som vattenlevande djur”*.

Efter noggrann granskning av förordningarna har tjänstemän på svenska Jordbruksverket gjort bedömningen att ascidier för biogasproduktion omfattas av ABP-förordningen och att de är ett kategori 3-material. I allmänhet innebär det att materialet ska hygieniseras enligt bearbetningsmetod 6 (upphetning till 70°C i en timme), men man menar från Jordbruksverkets sida att det finns stöd i förordningen för att undanta ascidierna från hygieniseringskravet för ascidierna och använda en alternativ metod (metod 7) (se Bilaga 1 för beskrivning av bearbetningsmetoder 6 och 7). Denna utvalda alternativa metod måste dock valideras, vilket i praktiken innebär provtagning av

ascidie-substratet under 30 dagars tid för att visa att bakteriehalterna av vissa definierade patogener håller sig inom tillåtna gränsvärden. Det är ännu oklart vilka krav som kommer att ställas på en alternativ bearbetningsmetod. Framför allt är det viktigt att få klarhet i om det krävs någon form av behandling av ascidierna även om man under 30 arbetsdagar kan visa att halter av patogena underskrider gränsvärdena utan någon form av åtgärd.

För att se hur andra länder bedömer behovet av hygienisering, eller annan förbehandling av ascidierna innan rötning, har kontakt tagits med jordbruksmyndigheter i andra EU-länder och med Norge (som har harmoniserade regler med EU). Frågan ställdes om det i dessa länder kommit fram förslag på att använda ryggradslösa djur som saknar betydelse som livsmedel, för biogasframställning, och om man i så fall ansett dessa djur vara animala biprodukter så som det definieras i ABP-förordningen. Department for Environmental and Rural Affairs (Defra) i Storbritannien svarade att ascidier är kategori 3-material men att de i enlighet med (EC) 142/2011 Bilaga V inte behöver förbehandlas innan rötning (*se denna rapport Bilaga 2*).

Norska Mattillsynet (Statens tilsyn for planterfisk, dyr og næringsmidler) har svarat att de inte haft uppe den aktuella frågeställningen och därför inte kan säga vilka behandlingskrav de skulle ställa om någon ville börja använda ett nytt och tidigare okänt rötningssubstrat, som t.ex. ascidier. Myndigheter i övriga kontaktade länder har inte svarat, möjligen beroende på att projektet är unikt i sitt slag och svårt att relatera till. Det antagandet styrks av att man trots omfattande sökningar i vetenskaplig litteratur och myndighetsrapporter inte finner några andra uppgifter om användande av marina ryggradslösa djur för biogasproduktion, blåmusslor undantaget.

Kolliderande intressen

Det är en uppenbar risk att man genom att dra alla levande organismer över en kam, oavsett om hantering av dem innebär en stor eller en minimal risk för smittspridning, motverkar en rad andra mål inom EU:s miljöpolitik. Odling av ascidier har förutom den primära nyttan som substrat för biogasproduktion också fördelen att det minskar mängden växtplankton i vattnet och att det ger upphov till en rötrest som kan användas som biogödsel. Om man tvingas använda en energikrävande behandlingsmetod innan rötning riskerar den uppnådda energivinsten bli så liten att odling blir ekonomiskt olönsamt. I praktiken innebär det att mängder av innovativa aktiviteter på

biogasfronten som i dag uppmuntrats av statliga myndigheter och forskningsinstitut inte har någon reell framtid.

I det aktuella projektet har detta varit en konkret verklighet då ett lokalt energibolag som tidigare satsat stort på användandet av ascidier som substrat för sin biogasproduktion, av såväl ekonomiska som miljömässiga skäl, nu helt dragit sig ur projektet. Att man har hårda lagkrav för att förhindra spridning av allvarliga patogener är en självklarhet, men genom att inte göra någon åtskillnad mellan olika marina djur oavsett om smittorisken är stor eller liten, riskerar man att helt slå undan incitamentet för denna bransch.

Referenser

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1069/2009 om hälsobestämmelser för animaliska biprodukter och därav framställda produkter som inte är avsedda att användas som livsmedel och om upphävande av förordning (EG) nr 177/2002 (förordning av animaliska biprodukter).

Jordbruksverkets hemsida, Djurprodukter

<http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/djur/djurprodukter.4.207049b811dd8a513dc80003846.html> (12-12-12)

Kommissionens förordning (EU) nr 142/2011 om genomförande av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1069/2009

Naturvårdsverket. 2012. Biogas ur gödsel, avfall och restprodukter - Goda svenska exempel. Rapport 6518. 112 p.

Bilaga 1

Utdrag: citat från (EU) nr 142/2011, Bilaga IV, KAPITEL III

STANDARDMETODER FÖR BEARBETNING

F. Bearbetningsmetod 6 (endast för kategori 3-material som härrör från vattenlevande djur eller ryggradslösa vattenlevande djur)

Sönderdelning

1. De animaliska biprodukterna ska sönderdelas till en partikelstorlek som inte överstiger

a) 50 mm vid värmebehandling i enlighet med punkt 2 a, eller

b) 30 mm vid värmebehandling i enlighet med punkt 2 b.

De ska sedan blandas med myrsyra så att pH går ner till och bibehålls vid 4,0 eller lägre. Blandningen ska därefter lagras i minst 24 timmar i väntan på vidare behandling.

Tid, temperatur och tryck

2. Efter sönderdelning ska blandningen upphettas till

a) en kärntemperatur på minst 90 °C i minst 60 minuter, eller

b) en kärntemperatur på minst 70 °C i minst 60 minuter.

Om ett genomströmningssystem används ska produktens transport genom kokaren kontrolleras genom mekaniska anordningar som begränsar dess rörlighet på ett sådant sätt att produkten efter avslutad värmebehandling har genomgått en behandlingscykel som är tillräcklig både när det gäller tid och temperatur.

3. Bearbetningen får ske satsvis eller i ett kontinuerligt system.

G. Bearbetningsmetod 7

1. Varje bearbetningsmetod som godkänts av den behöriga myndigheten och för vilken den driftansvariga har visat följande:

a) Identifiering av relevanta faror i utgångsmaterialet med hänsyn till materialets ursprung och av potentiella risker med hänsyn till djurhälsostatusen i medlemsstaten eller det område eller den zon där metoden används.

b) Bearbetningsmetodens kapacitet att minska dessa faror till en nivå som inte utgör någon betydande risk för människors och djurs hälsa.

c) Daglig provtagning av slutprodukten under en period på 30 produktionsdagar i överensstämmelse med följande mikrobiologiska krav:

i) Prover från materialet som tagits direkt efter behandling:

Clostridium perfringens: inga fynd i 1 g produkt

ii) Prover från materialet som tagits under lagring eller vid uttag från lagren:

Salmonella: inga fynd i 25 g: $n = 5$, $c = 0$, $m = 0$, $M = 0$

Enterobacteriaceae: $n = 5$, $c = 2$, $m = 10$, $M = 300$ i 1 g

där

n = antal prover som ska testas, m = gränsvärde för antal bakterier; resultatet anses tillfredsställande om antalet bakterier i samtliga prover inte överstiger m , M = maximivärde för antal bakterier; resultatet anses icke tillfredsställande om antalet bakterier i ett eller flera prover är M eller fler, och c = antal prover i vilka antalet bakterier får ligga på mellan m och M och proverna trots detta kan godtas, förutsatt att antalet bakterier i övriga prover är högst m .


2. Närmare uppgifter om de kritiska styrpunkterna, som visar att den enskilda bearbetningsanläggningen på ett tillfredsställande sätt uppfyller de mikrobiologiska kraven, ska registreras och sparas så att den driftansvariga och den behöriga myndigheten kan övervaka driften på bearbetningsanläggningen. De uppgifter som ska registreras och övervakas är partikelstorlek och, i tillämpliga fall, kritisk temperatur, absolut tid, tryckkurva, matningshastighet för råvara och recirkuleringsgraden för fett.

3. Genom undantag från punkt 1 får den behöriga myndigheten tillåta användning av bearbetningsmetoder som godkändes i enlighet med kapitel III i bilaga V till förordning (EG) nr 1774/2002 innan den här förordningen trädde i kraft.

4. Den behöriga myndigheten ska upphäva tillämpningen av bearbetningsmetoderna i punkterna 1 och 3 permanent eller tillfälligt om den får bevis för att någon av omständigheterna i punkt 1 a eller b ändrats väsentligen.

5. Den behöriga myndigheten ska på begäran vidarebefordra de tillgängliga uppgifterna i punkterna 1 och 2 om en godkänd bearbetningsmetod till den behöriga myndigheten i en annan medlemsstat.

Bilaga 2

 Department for Environment Food & Rural Affairs	CCU 7 th Floor Nobel House Smith Square London SW1P 3JR	T 08459 335577 helpline@defra.gsi.gov.uk www.defra.gov.uk
kerstin.magnusson@n-research.se		Our ref: DWOE295515/WK 21 December 2012

Dear Ms Magnusson,

Animal By-Product (ABP) regulation

Thank you for your email of 19 December. I have been asked to reply.

If the sea squirts are wild, they will be exempt from the scope of the ABP Regulation (EC) 1069/2009 under Article 2.2(a). If they are farmed, they will be classified as category 3 material under Article 10(i) 'aquatic and terrestrial invertebrates'. Category 3 material can be directly composted or transformed into biogas under Article 14(f) in an approved plant complying with the treatment standards and structural requirements set out in Annex V of Implementing Regulation (EC) 142/2011. Category 3 material does not need pre-treatment in a processing plant under Annex IV prior to use in composting or anaerobic digestion.

I hope this information is helpful.

Yours sincerely,

Wini Kirby
Defra - Customer Contact Unit
