

EINDVERSLAG Innovatie in de visketen

INLEIDING:

Een aanvraag tot subsidievaststelling wordt binnen vier maanden na afloop van het project ingediend. Een aanvraag tot subsidievaststelling gaat vergezeld van een eindverslag. De gegevens van het laatste projectjaar kunt u hierin verwerken zonder hierover een tussenverslag te maken.

De vorm van uw eindrapportage is vrij, maar bevat minimaal de volgende onderdelen:

- Een beschrijving van de activiteiten die in het kader van het project zijn verricht;
- Een evaluatie van de mate waarin de activiteiten hebben bijgedragen aan de doelstellingen, omschreven in het projectplan dat onderdeel vormt van de beschikking tot subsidieverlening;
- De kennis en informatie die met het project zijn opgedaan;
- De wijze waarop de kennis en informatie, bedoeld in onderdeel c, openbaar is of zal worden gemaakt, ingeval in deze regeling is bepaald dat openbaarmaking plaatsvindt.

Uw aanvraag tot subsidievaststelling gaat vergezeld van de volgende documenten:

- Een volledig ingevuld en ondertekend aanvraagformulier subsidievaststelling
- Dit eindverslag
- Een door de accountant gewaarmerkt overzicht van alle kosten die voor dit project zijn gemaakt en betaald door het samenwerkingsverband (boven bepaald minimum)
- Een accountantsverklaring



EINDRAPPORT haalbaarheidsstudie

Inhoud

Samenvatting.....	2
1. Inleiding.....	2
2. Doelstelling.....	2
3. Probleemanalyse.....	3
4. Projectopzet.....	3
5. Projectuitvoering.....	4

Samenvatting

1. Inleiding

De aanleiding voor dit project is...

- 1) Afnemende mogelijkheden om wolhandkrab in Nederlandse wateren wild te kunnen vangen ivm afsluiten Nederlandse binnenwateren
- 2) Toenemende belangstelling voor Nederlandse wolhandkrab met uitstekende smaak (geliefder dan de huidige Chinese wolhandkrab) vanuit Zuid-EU en ZO-Azië. Prijzen variëren van 7-9 €/kg.
- 3) Succesvolle bestaande productiemogelijkheden van diverse soorten krab in aquacultuursystemen in ZO-Azië (Bron FAO). Teun Barelds wil direct met Chinese productiebedrijven en handelaren contacten leggen middels een korte reis.
- 4) Effectievere gebruiksmogelijkheid van tijdelijk leegstaande bolbroeikassen in de periode van maart t/m september ter verlaging van de vaste kosten en verbetering van het bedrijfsrendement.
- 4) Mogelijkheden van het gebruik van het bestaande roulerende bakkensysteem voor tulpenbollen in de kas voor toekomstige kweek van wolhandkrab. Systeem kan geschikt worden gemaakt voor waterverversing, voeding en controle op groei, ziekte, uitval.
- 6) Inzameling en gebruik van lokale reststromen/biomassa als plantaardige afval, restpartijen groenten en fruit, visafval
- 5) Gebruiksmogelijkheden van warmte in de kas (zonlicht, alternatieve energiebronnen) voor het opwarmen van water en versnellen van het groeiproces van de krab.
- 6) Kansen voor de ontwikkeling van een nieuwe exportmarkt voor Nederlandse producten.

2. Doelstelling

De doelstellingen van dit project zijn...

- 1) Onderzoeken of de productie van Chinese wolhandkrab (*Eriocheir sinensis*) in bolbroeikassen technisch mogelijk is. Doel is opkweek van 15-grams naar 150-grams of meer (200+ grams) wolhandkrab in 6 maanden tijd (maart tot september).
- 2) Onderzoeken of de productie van Chinese wolhandkrab (*Eriocheir sinensis*) in bolbroeikassen financieel haalbaar is. Wegen de afzetprijzen op de exportmarkt op tegen de productiekosten en afschrijvingen? Kan er een gezond bedrijfseconomisch resultaat worden verkregen? Wat zijn mogelijke/realistische productievolumes?



- 3) Onderzoeken wat de mogelijkheden zijn om lokale productie verder op te kunnen schalen. Benaderen van andere bolbroei-bedrijven om het concept uit te leggen en op termijn mee te produceren en op die manier het exportvolume verder uit te breiden.
- 4) Onderzoeken van de voordelen van Nederlands geproduceerde wolhandkrabben (kwaliteit, smaak), de interesse vanuit Italië en China, actuele en potentiële marktprijzen en marktvolumes, certificaten (ASC?) En aanvullende exportmogelijkheden. Van belang hierbij is ook hoe de transporten kunnen worden georganiseerd en bewaakt zodanig dat de dieren in leven blijven en daarmee de versheid en kwaliteit gegarandeerd blijft.
- 5) Onderzoeken hoe een mogelijk vervolgproject eruit kan zien? Wat zijn productieschaalafhankelijke vaste en variabele kosten? Welke schaalgrootte is mogelijk, technisch en economisch gezien? Welke investeringen gaan hiermee gemoeid? Hoe zit het met 'Licence to produce', certificaten, exportvergunningen en ontheffingen en wat zijn de eisen op het gebied van Aquaculture Stewardship Council (ASC)?

3. Probleemanalyse

De probleemanalyse van dit project geeft de noodzaak weer om antwoorden te zoeken op de hieronder gestelde vragen::

- 1) Is productie van wolhandkrab in bolbroeikassen technisch mogelijk? Kan na 1 kweekseizoen (april t/m september) marktrijpe krab worden aangeboden met een streefgewicht van tenminste 150 gram of bij voorkeur 200+ gram of meer? Wat is het effect van bepaalde voeding, temperatuur, waterkwaliteit, daglicht of een langer groeiseizoen op groeisnelheid?
- 2) Is productie van wolhandkrab in bolbroeikassen financieel haalbaar? Wegen de opbrengsten hiervan op tegen de productiekosten? Welke marges zijn mogelijk? Hoe staat de handel/afzet tegenover de afname van grotere (kweek)partijen?
- 3) Wat zijn de opschalingsmogelijkheden om (lokale) productie eventueel verder uit te breiden? Zijn andere bolbroei-bedrijven geïnteresseerd? Wat komt er allemaal bij kijken? Is samenwerking mogelijk om bepaalde kosten te reduceren of opbrengsten te vergroten?
- 4) Wat zijn de exportmogelijkheden van kweekkrab naar Z-EU en/of ZO-Azië. Wat zijn realistische en max/min. prijzen. Welke schaalgroottes zijn mogelijk?
- 5) Hoe ziet een mogelijk vervolgproject eruit? Welke investeringen zijn nodig? Mogelijkheden van certificering, keurmerken, export, ASC, etc?

4. Projectopzet

1. Fase	Stand van zaken	Belangrijkste activiteiten
1. Ontwikkelfase	Kennisopbouw, projectvoorbereidingen, en opzet kweekstelsel voor krab	Kennis verzamelen, oa bezoek aan kwekerijen en handelaren in China in september 2012, ontwerp, constructie en testen van het kweekstelsel in winter 2012-2013
2. Startfase	Opzet kweekstelsel gereed en start van de proeven	Verzamelen uitgangsmateriaal begin 2013 en uitzetten in kweekstelsel.
3. Projectfase	Opkweken van krab en waar mogelijk verbeteren van kweekstelsel.	Dagelijkse controle van de condities en groeiomstandigheden van de krab. Focus op groei, voeding, verschalinq, ziekte en uitval.



4. Eindfase	Oogsten van krab, internationale marktverkenning, kennisverspreiding en projectafroding.	Ontwikkelen exportmarkt met proefzendingen, controleren kwaliteit, foto/video, opstellen van artikelen en eindrapportage/ projectverantwoording.
-------------	--	---

- 1) Ontwikkelfase: kennisopbouw aquacultuur in het algemeen en de opzet en uitvoering van het kweken van wolhandkrab in het bijzonder. Werkbezoek aan diverse commerciële krabkwekerijen en potentiële internationale krabhandelaren in China. Voorbereiden kweeksystemen in de kassen, constructie van kweekbakken, aanleggen watercirculatie en warmte-aanvoer, verzamelen van uitgangsmateriaal (juveniel), voorbereiden toelevering voeding (lokale groente-producenten), opdoen expertise ism ACE over de opzet, uitvoering en frequentie van de waterzuivering, doseren en toedienen van voeding, controle op ziektes en opzet van simultane verschalings (ivm predatordrag van andere niet-verschaalde krabben) etc.
- 2) Startfase: ontwerp, bouw en constructie van de krabbenkweekbakken op basis van het roulerende kweekstelsel in de bollenkas/tulpenbroeierij. Testen van het stelsel in de praktijk. Inzamelen van gezond en veilig uitgangsmateriaal (ca. 100 kg. 15-grams wolhandkrab exemplaren uit toegestane gebieden in Nederland) op basis van bij Ministerie van EL&I aangevraagde ontheffing hiervoor. Controle van de exemplaren op fysieke conditie en gezondheid en plaatsen in kweekbakken in de kas.
- 3) Projectfase: Opkweken van krab van 15-grams naar 150/200-grams exemplaren. Dagelijkse monitoring van de groei en gezondheid van de krabben in de bakken, verversen van het water, verzamelen en toedienen van voedsel/feed, controleren op gebreken/ziektes, meten van gewichtstoename, verwijderen van zieke/dode dieren (kunnen gif afscheiden), meten en op niveau houden van de vereiste waterkwaliteit en oplossen van gesignaleerde knelpunten.
- 4) Eindfase: oogsten van 500-1000 kg. volwassen krab (150/200-grams), onderzoeken mogelijkheden voor export naar verschillende EU-landen en China/Taiwan (volumes, verpakking, transporteurs, certificaten en exportvergunningen, kwaliteiten en marktprijzen. Aanbieden van kleine monsterpartijen aan handelaren om interesse te wekken en prijsonderhandelingen op gang te krijgen. Opstellen van een kweekstelsel overzicht, de technische en financiële haalbaarheid van de kweek van wolhandkrab, de commerciële afzetmogelijkheden van wolhandkrab in beoogde landen. Overzicht mogelijkheden lokale kweek wolhandkrab en opschalingsmogelijkheden bij Fa. Crijns en andere lokale bolbroeibedrijven. Overzicht van investeringen, opbrengsten, vaste en variabele kosten. Gesprekken met mogelijke financiers als banken en beheerders investerings- en innovatiefondsen.

5. Projectuitvoering

Door de toenemende vraag van Chinese Wolhandkrab uit Azië en de sluiting van het rivierengebied m.b.t de wolhandkrabvisserij, zoekt men in Nederland naar een alternatief voor de productie van wolhandkrab.

Het idee om een tulpenbroeier hier in te betrekken, was een uitkomst. Uit de informatie, die wij binnen kregen, bleek dat de kassen gedurende een half jaar ongebruikt leeg stonden. Zo na de Pasen t/m oktober zijn er geen activiteiten in de kas.

De Fa Crijns, gevestigd aan het Wagenpad te Middenmeer stelde zijn kas beschikbaar om het



haalbaarheidsonderzoek plaats te laten vinden. Ook hij vond het een uitdaging om dit onderzoek te doen, daar het in de tulpenteelt niet geweldig gaat. Bij een eventueel slagen van dit project ziet hij een kans om de kas optimaal te gaan gebruiken, cq zelfs de bedrijfsvoering naar wolhandkrabkweek aan te passen.



Nadat de laatste tulpen de kassen hadden verlaten (eind april 2013) zijn de benodigde werkzaamheden gestart voor het inrichten van het kweekstelsel. Daar de kas zelf niet bereikbaar was om de bassins te plaatsen, zijn we terug gegaan naar de “plukhal”. Door warme lucht van uit de kas in de plukhal te blazen, ontstaat er een gelijkwaardige situatie. Beter nog, daar de plukhal minder daglicht aanwezig is.

De fa. Staart van Schieringhals uit Tzummarum, Friesland heeft de kweeksystemen geleverd. De opzet was om 2 apart naast elkaar draaiende systemen te plaatsen. Een systeem werd gevuld met IJsselmeerwater, het andere systeem met hemelwater, afkomstig uit een opvangstelsel van de Fa. Crijns. Het IJsselmeerwater is per tankwagen aangevoerd. Nadat het bassins waren geplaatst is de heer Steegstra ernstig ziek geworden. Wij waren genoodzaakt om een ander bedrijf in te schakelen om het kweekstelsel aan te sluiten en voor de waterzuivering te zorgen. De fa. KARO uit Zwaagdijk heeft deze activiteiten overgenomen, maar door zijn aandeel in de opbouw de uitgaven zoals begroot, ruim overschreden. Half mei 2013 zijn de eerste krabben uitgezet in het kweekstelsel. Ieder systeem bestond uit 6 bassins.

In de eerste 6 bassins (IJsselmeerwater) hebben we de mannetjes en de vrouwtjes gescheiden en gestoeid met het aantal krabben op een vierkante meter. Voer bestond uit een combinatie van vis, vruchten, groentes en pellets



Bassins gevuld met IJsselmeerwater:

In de eerste 2 bassins werden volwassen vrouwelijke en mannelijke krabben gescheiden gekweekt. Deze krabben wogen tussen de 120 en 150 gram per stuk. Dichtheid was 5 krabben per vierkante meter. Tevens werden in alle bassins een tiental dakpannen gelegd waaronder de krabben konden schuilen, als zij de behoefte kregen om te verschalen. In de bassins met de geringste dichtheid was de vervuiling toch groot. Ze aten goed en veel gedurende de nacht en overdag kropen ze bij elkaar en hielden zich rustig. Later hebben wij een rustplaats gecreëerd, door middel van een stuk filtermateriaal, welk gedeeltelijk boven het water uitstak. Wat bleek, gedurende de dag zaten ze graag uit het water, boven op het filterblok.

Terugkijkend werd duidelijk dat de volwassen exemplaren het langste in leven zijn gebleven, zonder ook maar 1 x te verschalen. Zowel bij de mannetjes als bij de vrouwtjes was de uitval percentagewijze het laagst. Op de laatste dag (20-09-2013, pilot gestaakt) waren in beide bassins nog 4 krabben in leven, zonder te hebben verschaald. Verschalen is nodig om te groeien en dat is niet gelukt.

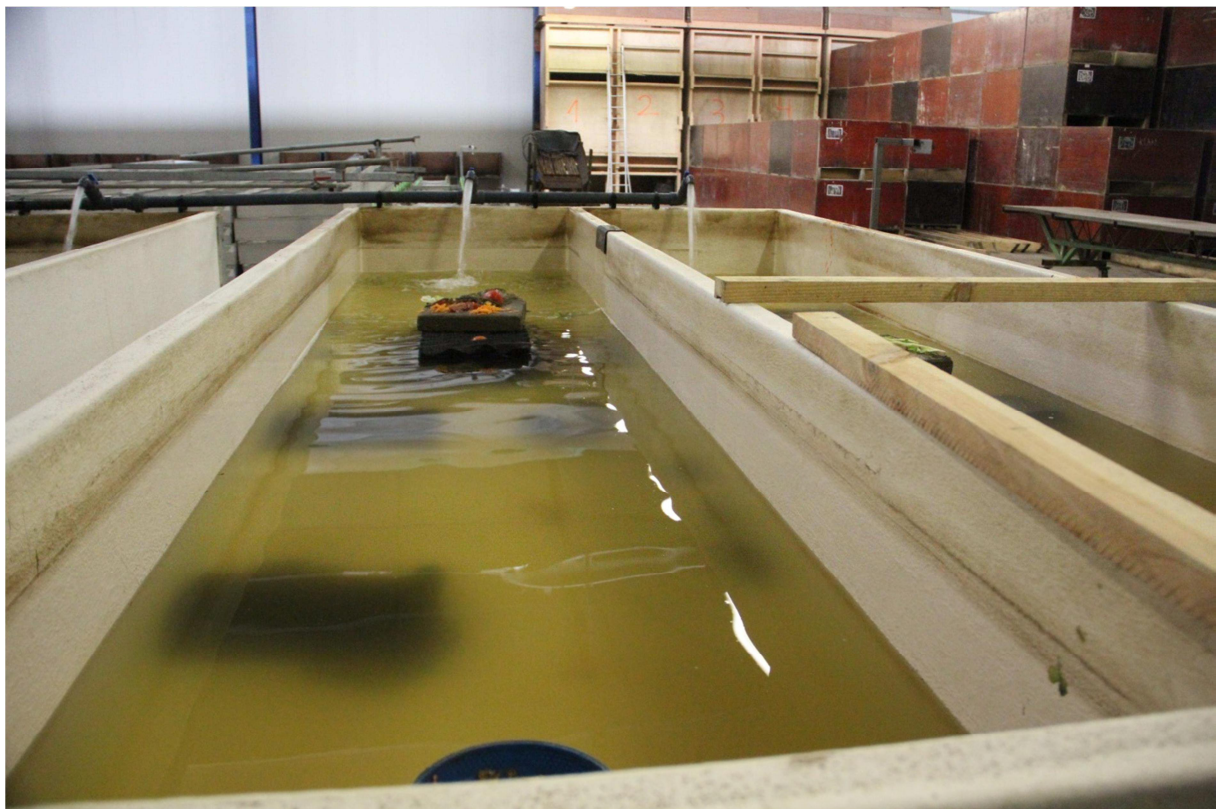
Bassins 3 en 4 zijn krabben uitgezet met een gewicht van 90 – 110 gram per stuk. Ook hier zijn de mannetjes van de vrouwtjes gescheiden. De dichtheid was hier 20 per vierkante meter. Ook hier werd het zelfde gedaan als in bassins 1 en 2.

Ze aten goed, maar vervuilen ook ontzettend (uitwerpselen). Bassins moesten soms 2x per week helemaal schoongemaakt worden, wat het kweekproces waarschijnlijk verstoord heeft.



Uit contacten met o.a. Dhr Steegstra en anderen kwam naar voren om de dichtheid van het aantal krabben per meter hoger te maken. Gelijk in viskwekerijen. Hoe meer vis in een bassin, hoe schoner het water bleef. Dit idee hebben we later ook toegepast, maar had niet het gewenste resultaat.

Bassins 5 en 6 zijn krabben uitgezet met een gewicht van 50 – 90 gram per stuk. Ook hier de sexen gescheiden. Begonnen met 30 krabben per vierkante meter. Wegens de enorme vervuiling in het bassin ook hier het aantal krabben per meter drastisch verhoogt. Dit systeem was gelijk aan bassins 3 en 4.



Tweede Systeem.

In dit systeem werd hemelwater gebruikt. In al de 6 bassins zaten de vrouwtjes en de mannetjes bij elkaar.

In bassins 7 en 8 zaten krabben, met een gewicht tussen de 40 en 90 gram per stuk, afkomstig uit het zoute gedeelte van de spuikom in Den Oever. Beide bassins hebben het 12 weken gedraaid. Na die tijd was ongeveer 95% gestorven en hebben we deze test stil gelegd. Bassins 9 t/m 12 hebben we op 29 mei opgestart. Wolhandkrab was afkomstig uit het noordelijk deel van het IJsselmeer.

In de 14 weken, dat het systeem heeft gedraaid was de mortaliteit ontzettend hoog en hebben we de proef met hemelwater moeten staken.

Uit deze test is gebleken dat hemelwater geen geschikt water is om krab in te kweken.

Conclusie is dat, ondanks de hoge uitgave om een goed draaiend systeem te bouwen, het systeem niet goed functioneerde. De vervuiling (lees ontlasting) in het systeem was dermate hoog, dat de filters hun zuiverde werking niet aan konden. Het schoonhouden van



de bassins, gemiddeld 2x in de week werd het water ververs, kostte ontzettend veel tijd. Dit schoonmaken kwam het kweekproces niet ten goede.



De eerste weken van het onderzoek was de sterfte te verwaarlozen. Zo rond half juni 2013 begin de sterfte onder de krabben toe te nemen. Een factor die waarschijnlijk een rol heeft gespeeld, maar niet is onderzocht, is “stress” onder de krabben. Een krab schijnt een stress hormoon af te scheiden, die zich ophoopt in het systeem. Teveel van dit hormoon in het systeem kan eetstoornis en uiteindelijk sterfte veroorzaken.

Een handelaar in Urk, die Noordzeekrab bewaart, heeft in oktober 2013 daar op gewezen. Hij had hetzelfde probleem, maar heeft ondertussen er iets op gevonden. Wat het is heeft hij niet verteld.

In de viskweek kun je de gehele waterkolom (3D) gebruiken om te kweken. Met krabben heb je vloeroppervlak (2D) nodig. Kan eventueel in etages.

De overweging is om de krabben alleen in een laat stadium te houden, zodat ze wat toenemen in gewicht en minder hoeven te verschalen. Maar dat proces is wel bewerkelijk en risicovol ivm waterbehandeling, sorteren (gewicht, sexe), voedsel en mogelijke uitval.

Waterzuivering is hierbij een kritisch en kostbaar proces.

Het is goedkoper en minder risicovol om partijen krab direct te exporteren en daar eventuele verdere behandelingen toe te passen.



6. Conclusie

Het kweken van wolhandkrab in bassins lijkt in principe niet zo moeilijk te realiseren. Belangrijke variabelen hierbij zijn:

- de waterkwaliteit (IJsselmeerwater is beter dan hemelwater),
- de temperatuur (12-20°C)
- zuurstofgehalte (regelmatig beluchten)
- dichtheid van de krab (enkele stuks/m²)
- schuilmogelijkheden ivm verschalen
- voedselaanbod.

Echter in dit haalbaarheidsproject was het niet gelukt om de krab in gewicht te laten vermeerderen. De belangrijkste redenen hiervoor zijn:

- te hoge dichtheid krab gebruikt in de kweekbakken,
 - geen goede schuilmogelijkheid voor verschalen en gewichtsvermeerdering
 - geen natuurlijke omgeving voor de wolhandkrab,
 - mogelijke aanwezigheid van stresshormoon in het water waardoor de krab niet meet eet.
- Met behandelingssystemen is wel het kweekwater gezuiverd, maar mogelijk niet deze stof verwijderd. Er is geen nader onderzoek gedaan naar deze component mbt aanwezigheid, samenstelling en concentratie. Dit zou iets voor een vervolgproject kunnen zijn.