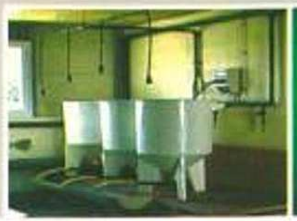
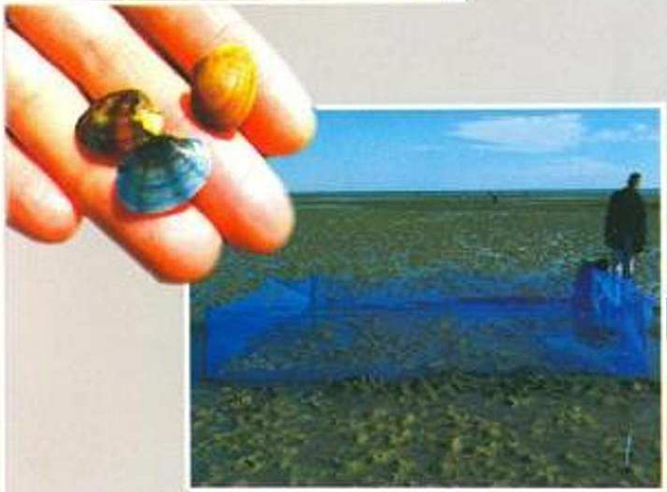
تربية القفّالة

المركز الفني لتربية الأحياء المائية





المركز الفني لتربية الأحياء المائية

05 نهج الساحل منفلوري 1009

الهاتف : 012 492 71 216+ الفاكس : 108 491 71 216+

الموقع الإلكتروني www.ctaquaculture.tn العنوان الإلكتروني boc_cta@topnet.tn

Réalisé et imprimé par : CAPrint
Tél.: 71 393 928 - Fax : 71 391 510

الفهرس

مقدمة 2

1) معلومات عامّة حول القفالة الأوروبية 3

2) التفريخ الإصطناعي للقفالة 4

2-1) مكونات المفرّخ 4

2-2) مراحل التفريخ 7

3)تسمين القفالة و جمع المنتوج 12

4) الإمكانيات المتاحة و آفاق تربية القفالة بتونس 14

مقدمة

تعتبر القفالة الأوروبية من القوقعيات ذات القيمة الإقتصادية العالية التي يقع إنتاجها ببلدان البحر الأبيض المتوسط وخاصّة منها : البرتغال و إسبانيا و تونس و فرنسا ، حيث تتواجد و تتكاثر بصفة طبيعيّة .

منذ بداية الثمانينات برز و تطور نشاط تربية القفالة بعدة بلدان أوروبية ،وكان ذلك على إثر التحكم في دورة إنتاجها . خلال الفترة المتراوحة بين 1995 و 2009 بلغ معدّل الإنتاج العالمي لهذا الصنف حوالي 6500 طن سنويّا . و مثل إنتاج القفّالة حوالي 61 ٪ من جملة هذا الإنتاج بنفس الفترة .

أمّا على المستوى الوطني فقد إقتصر إستغلال القفّالة على عمليّات الجمع من المحيط الطبيعي ولم يتجاوزنشاط التربية مرحلة التجربة .

وفي ما يلي نقدّم جملة من المعطيات التقنيّة العامّة والمسجّلة بتونس حول مختلف مراحل تربية القفّالة بهدف التعريف بهذا النشاط والمساهمة في دعم المجهودات الرامية إلى تنميته .

1) معلومات عامّة حول القفّالة الأوروبيّة

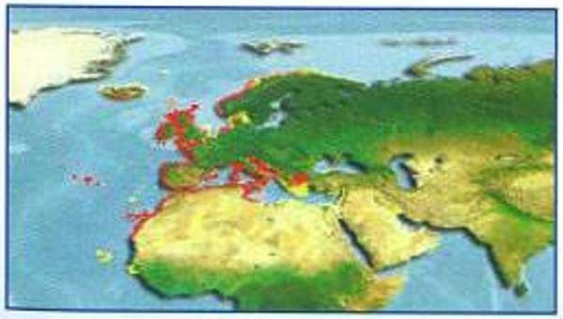
الإسم العلمي : *Ruditapes decussatus*

الإسم المتداول بتونس: القفّالة

الإسم المتداول بفرنسا : palourde croisée d'Europe

تتميّز القفّالة الأوروبيّة بصدفة مستطيلة تحمل بقع بنيّة و سوداء وخطوط شعاعيّة بارزة بوجهها الخارجي . وهي من الرخويّات الحفّارة التي تختفي داخل التربة و تقوم بترشيح المياه التي تصل إلى خياشيمها بواسطة مثعبيها لتتنفّس و لتتغذّى بالطحالب المجهرية و المواد العضوية العالقة .

يعيش هذا الحيوان في الأوساط الطينية (sédiments vaso –sableux) حيث تتراوح درجة حرارة المياه ما بين 5 و 38 درجة و يتحمل درجة حرارة قصوى في حدود 40 درجة . كما يتحمل نسبة ملوحة تتراوح بين 20 و 50 غ/ل .



تتواجد القفّالة الأوروبيّة بصفة طبيعيّة على كامل المحيط الأطلسي بأستثناء الجزر البريطانية و بحر البلطيق ، في منطقة البحر الأبيض المتوسّط على طول السّواحل الشّرقيّة والغربيّة وهي متواجدة بالبحر الأحمر .

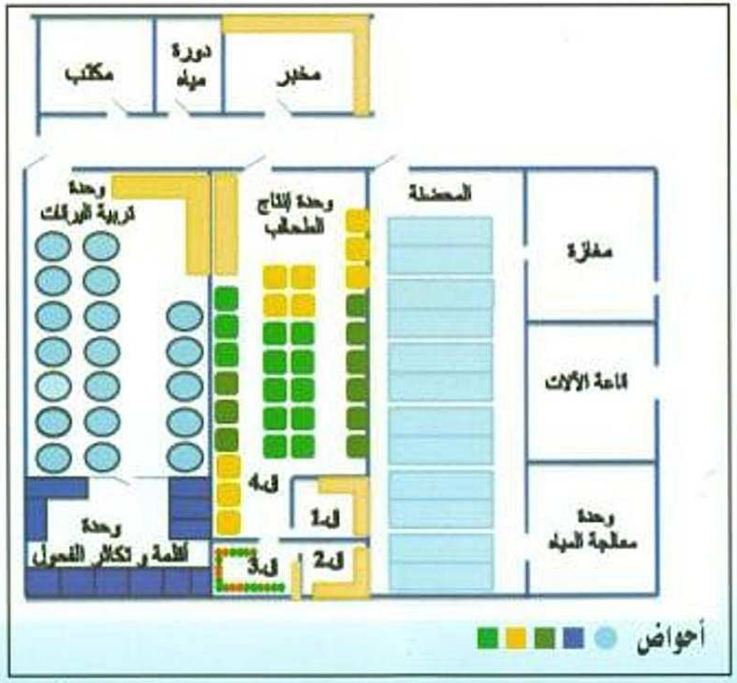
على المستوى الوطني تتواجد القفّالة بسواحل خليج قابس ، ببحيرة بنزرت وببحيرة تونس . بينما تكون نادرة على سواحل سوسة والمنستير والمهديّة وغائبة تماما على سواحل الوطن القبلي و المنتاطق الساحليّة الشماليّة .

2) التفريخ الإصطناعي للقفالة

ارتكز نشاط تربية القفّالة على عمليات جمع القفّالة صغيرة الحجم وإستزراعها بالمحيط الطبيعي غير أنّ محدودية الكميّات المجمّعة مثلت عائقا أمام تطوير هذا النشاط . وفي بداية الثمانينات تم التّحكم في الإنتاج الإصطناعي لدعاميص القفّالة من الصنف الياباني و الأوروبي بالمفرّخات وكان ذلك عنصرا أساسيا في تطوير نشاط التربية .

2-1) مكونات المفرّخ

تختلف وتتنوع مكوّنات مفرخاة القفالة حسب قيمة الإستثمار المرصودة في الغرض وطاقة الإنتاج المبرمجة من ناحية ، والإختيارات التقنيّة المتّبعة من ناحية أخرى . وفيما يلي مثال مفرّخ للقفالة :



مثال بياني عام لمكوّنات مفرّخ لإنتاج دعاميص القفّالة

• وحدة معالجة وتعقيم المياه

تمكن هذه الوحدة من التحكم في جودة المياه و ذلك من خلال:

- إزالة الجزيئات العائمة عن طريق مصافّ (جمع مصفاة) رملية إلى حدود 20 مكرون و مراشح قطنية إلى حدود 0,5 و 1 ميكرومتر.
- القضاء على الجراثيم و بعض الفيروسات عن طريق تعقيم الماء بالأشعة ما فوق البنفسجيّة .
- تعديل حرارة المياه حسب متطلبات مراحل التربية على مستوى المفرّخ.

• وحدة الطحالب المجهريّة

تتغذى القفالة في مختلف مراحل حياتها على الطحالب المجهرية ويمثل إنتاج وتوفير هذا النوع من الغذاء بالكميات اللازمة عنصرا أساسيا للتحكم في التفريخ الإصطناعي للقفالة.

تتكون هذه الوحدة عادة من أربعة قاعات:

- (ق.1) : قاعة للمحافظة على أصول الطحالب (Souches d'algues)
- قاعة لتعقيم المياه المستعملة للمحافظة على أصول الطحالب عن طريق القدر الضاغطة (ق.2).
- قاعة لإنتاج الطحالب المجهريّة بمستزرعات صغيرة الحجم(مستزرعات يترواح حجمها من 6 إلى 200 لتر) (ق.3)
- قاعة لإنتاج الطحالب المجهريّة بمستزرعات كبيرة الحجم (مستزرعات يترواح حجمها من 200 لتر إلى بضع الأمتار المكعبة) (ق.4)

إنتاج الطحالب المجهريّة

• و حدة أقلمة و تكاثر الفحول

تمكن هذه الوحدة من توفير فحول ناضجة جنسيًا قادرة على التكاثر خارج فترة تناسلها الطبيعيّة ، و بالتالي تمكن من ضمان نشاط المفرّخ على إمتداد السنة .

• وحدة تربية اليرقات

تحدّد المساحة المخصصة لهذه الوحدة حسب طاقة إنتاج المفرّخ، و تزوّد بماء مرشح إلى غاية 1 ميكرومتر. أما بخصوص أحواض التربية، فيكون شكلها إسطوانيًا ذات قاع مخروطي و يتراوح حجمها من 400 إلى 2000 لتر.
في كل دورة إنتاج يتمّ تحديد عدد الأحواض حسب طاقة الإنتاج و حسب عدد الفحول المعدّة للتناسل و نسبتي الخصوبة و التفقيس .

أحواض إسطوانية ذات قاع مخروطي لتربية اليرقات

• المحضنة

في هذه الوحدة تتم تربية اليرقات بغرابل مستديرة أو مربّعة تكون عائمة بأحواض مستطيلة يتم فيها تغيير المياه بصفة مستمرّة .

تقنية التربية بالمحضنة

إلى جانب هذه الوحدات، يتكوّن المفرخ من عناصر أخرى ضروريّة لحسن سير نشاطه و نجاح دورة الإنتاج، و تتمثل هذه العناصر في :

- مخبر تتم فيه عمليّة إعداد أصول الطّحالب المجهريّة ومتابعة الإنتاج .
- قاعة الآلات حيث يقع فيها تركيز مضخات الماء و الهواء، مولد الكهرباء و مراشح الرمل .
- مكتب لتسيير الشؤون الإداريّة للمفرّخ .

2-2) مراحل التفريخ

• الحصول على الفحول

يقع إنتقاء الفحول التي يفوق طولها 35 مم والتي لاتحمل تشوهات خارجية على مستوى الصدفة من المحيط الطبيعي .

• أقلمة الفحول

تهدف هذه المرحلة إلى التحكم في نمو مناسل القفالة خارج فترة تناسلها الطبيعي وتحسين مؤهلاتها لإنتاج بيض ذو جودة عالية . تدوم هذه العمليّة من15 إلى 90 يوما ، حيث يتم خزن الفحول بأحواض مستطيلة صغيرة الحجم بكثافة لا تتجاوز 4 كغ بالمتر المكعب على أن تكون درجة حرارة المياه مستقرة بين 20و30 درجة . تتم تغذية الفحول بخليط من الطحالب المجهريّة (*Chaetoceros calcitrans, Isochrysis galbana*) كغذاء للفحول بمعدّل 0،5 إلى 1 مليار خليّة في اليوم لكل فحل .
عند الحصول على فحول من الوسط الطبيعي تكون مناسلها ناضجة (في فترة تناسلها الطبيعي) ، واستعداد لمرحلة التحفيز على البيض، يتمّ وضع هذه الفحول لمدّة لاتتجاوزاليوم الواحد بأحواض يكون فيها تغيير المياه بصفة مستمرّة وذلك بهدف تنظيفها من الرواسب .

أحواض أقلمة الفحول

• الحصول على البيض

بعد أقلمة الفحول يتمّ تحفيز عملية وضع البيض عن طريق التصعيد و التخفيض الفجئي من درجة حرارة المياه بحوالي 10 درجات. كما يُمكن أيضا التحفيز على هذه العملية من خلال إضافة السائل المنوي لذكور القفالة بالأحواض المعدّة للبيض. على إثر ذلك تضع الإناث بيضها و تفرز الذكور السائل المنوي و تتم عملية التلقيح في الماء. تتراوح نسبة الخصوبة من 1 إلى 7 ملايين بيضة للأنثى الواحدة و يكون ذلك حسب عمر الإناث و مؤشر الغدّة التناسليّة.

• عملية التفقيس

يتم جمع البيض المخصب بطريقة الترشيح من خلال شباك (عين 40 ميكرون) ويقع نقلها إلى أحواض إسطوانة للتنفيس بكثافة 20000 إلى 40000 بيضة باللتر. وتكون درجة الحرارة في هذه المرحلة في حدود 24 درجة .

بعد 48 ساعة تقع عملية التفقيس ويتمّ الحصول على يرقات عائمة(Larves D) بحجم 90 ميكرو متر . وتجمع هذه اليرقات بنفس العمليّة التي جمّع بها البيض وتنقل إلى أحواض تربية اليرقات .

أحواض التفقيس

تقنية جمع بيض و يرقات القفالة

• تربية اليرقات

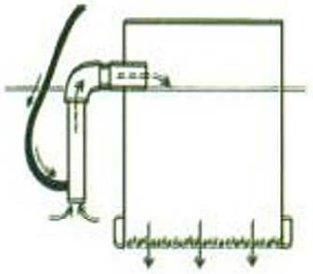
تدوم مرحلة تربية اليرقات حوالي 15 يوم حيث يمثل تقديم الغذاء الملائم (خليط من الطحالب المجهريّة) بالكميّات المناسبة (5 لتر /10^6 يرقة) عنصرا هامّا للحصول على دعاميص بمعدّل طول في حدود 15، 0 إلى 2، 0 مم. تقدّر كثافة التربية بهذه المرحلة ب 5 يرقات/مل وتكون درجة حرارة المياه مستقرّة بين 24و26 درجة. وتجدّد المياه بأحواض التربية بمعدّل 3 مرّات في الأسبوع كما يقدّر معدّل نسبة الإحياء المسجل خلال هذه الفترة ب 70 ٪ .

• الإستقلاب و مرحلة ما قبل التسمين الأولى

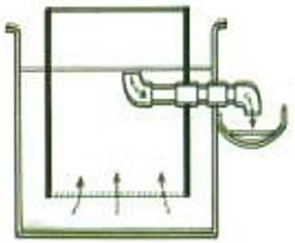
يتمثّل الإستقلاب في تغيّر نمط عيش اليرقات، حيث تتحول من يرقات عائمة إلى يرقات ثابتة. في بداية مرحلة ما قبل التسمين الأولى يكون إتجاه المياه بغرابل التربية من أعلى إلى أسفل إلى غاية أن تبلغ اليرقات معدّل طول في حدود 5، 0 مم بعد حوالي 45 يوما من التربية، تكون خلالهاكثافة اليرقات من 100 إلى 200 يرقة بالصم^2.

تتراوح درجة حرارة المياه بين 25 و27 درجة وتتراوح نسبة الإحياء بين 30 و60 ٪ . بعد ذلك يتم تغيير إتجاه الماء بالأحواض ليصبح من أسفل إلى أعلى وتخفّض كثافة التربية إلى حدود 50 دعموص بالصم^2. وتدوم مدّة التربية في هذه الظروف حوالي 60 يوما ليتمّ الحصول على دعاميص بمعدّل طول يتراوح بين 2 و4 مم وتتراوح نسبة الحياة خلالها بين 60 و90 ٪ .

طريقة صنع الغرابل



إتجاه المياه من أعلى إلى أسفل



إتجاه المياه من أسفل إلى أعلى

• مرحلة ماقبل التسمين الثانية

تهدف هذه المرحلة إلى إنتاج قفالة صغيرة الحجم تتلاءم مع خاصية التربية ونوعية المنتوج المطلوب خلال مرحلة التسمين. تختلف مدة التربية خلال هذه المرحلة من موقع إلى آخروحسب فصول السنة، حيث أنّ الدعاميص تتغذّى خلال هذه المدّة على الطحالب المجهريّةالمتواجدة طبيعيّا بمياه البحر (دون توفير غذاء إضافي بالنسبة لتقنية التربية بالأحواض) . بصفة عامّة تدوم هذه الفترة في حدود 4 أشهرللحصول على دعاميص بمعدّل طول 8 مم.

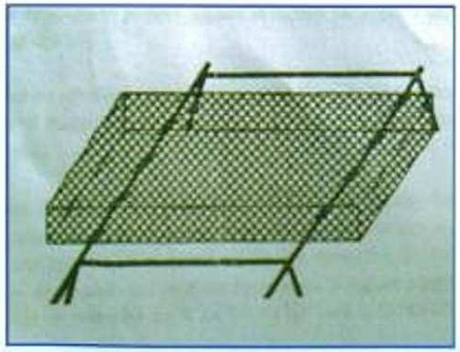
قفالة صغيرة الحجم

تتمّ عمليّة ما قبل التسمين الثانية بالمحيط الطبيعي أو بأحواض داخل محطّة التفريخ :

-عملية ما قبل التسمين الثانية بالمحيط الطبيعي: توضع الدعاميص بأقفاص أو صناديق بلاستيكية بكثافة تتراوح بين 2500 و10000 فرد بالصندوق و يتم إستزراعها بتقنية التربية بالتعلية أو الرفع في مناطق المد و الجزر أو بتقنية الإستزراع المعلق في الاماكن التي تفتقد لظاهرة المد و الجزر.

- عمليّة ما قبل التسمين الثانية بمحطات التفريخ: توضع الدعاميص بغرابل في أحواض مستطيلة بكثافة تتراوح بين 10000 و 50000 فرد بالمتر المربع .

تقنية التربية في غرابل بأحواض مستطيلة



تقنية التربية بالتعلية أو الرفع

• نتائج التفريخ الإصطناعي المسجّلة على المستوى البحثي بتونس

يعتبر الإنتاج الإصطناعي لدعاميص القفالة من النتائج العلميّة القابلة للتثمين ببلادنا. ويبيّن الجدول التالي أهمّ النتائج المتحصل عليها في هذا المجال :

المرحلة	المدة	نسبة الإحياء	الكثافة	الطول	المستزرعات	سعة أو مساحة المستزرعات	حرارة المياه
أقلمة الفحول	من 2 إلى 12 أسبوع	%100	0.6/ل	أكبر من 35مم	أحواض مستطيلة	170 ل	20 إلى 22 درجة
تربية اليرقات	8 إلى 12 يوم	%30 إلى %70	5 يرقات/مل	0,18 مم	أحواض إسطوانية	200 إلى 500 ل	22 إلى 24 درجة
الإستقلاب	8 إلى 17 يوم	%50 إلى %80	من 100000 إلى 30000 يرقة بالغربال	من 180 إلى 220 ميكرومتر	غرابل مستديرة بأحواض مستطيلة	من 6 إلى 25 ل	22 درجة إلى 28 درجة
مرحلة ماقبل التسمين الأولى	22 إلى 45 يوم	%20 إلى %50	من 50000 إلى 100000يرقة بالغربال	0,5 مم إلى 2,5 مم	غرابل مستديرة بأحواض مستطيلة	من 6 إلى 25 ل	22 درجة إلى 28 درجة
مرحلة ماقبل التسمين الثانية	150 يوم	% 30	من 10000 إلى 5000	من 5 مم إلى 8 مم	أقفاص بلاستيكية عائمة	0,22 $م^2$	26 إلى 28 درجة
	90 إلى 110 يوم	% 20 إلى % 90	من 20000 إلى 10000 بالغربال	من 5 مم إلى 8 مم	غرابل مستديرة بأحواض مستطيلة	25 ل	22 إلى 28 درجة

3) تسمين القفالة و جمع المنتوج

• تسمين القفالة

تمثل مرحلة التسمين المرحلة النهائيّة في دورة التربية حيث يتمّ الحصول على قفالة قابلة للترويج بمعدل طول يفوق 35 مم . تجري عملية التسمين بمناطق المدّ والجزر بكثافة تتراوح بين 100 و 200 فرد بالمتر المربّع .

تهدف تقنيات التربية المتبعة في هذه المرحلة إلى حماية المنتوج من الحيوانات المفترسة (مثل سرطان البحر وسمك الورقة) و تتمثل هذه التقنيات في :

- تقنية الحماية العمودية: يكون ذلك بتركيز مسيّجات من خلال إستعمال أعمدة خشبيّة أو حديديّة و قطع شباك لا تتجاوز فتحة عيونها 5 مم.
- تقنية الحماية الأفقيّة: يكون ذلك بتغطية المساحات المستزرعة بشباك لا تتجاوز فتحة عيونها 5 مم.

تقنية الحماية العمودية

تقنية الحماية الأفقيّة

تختلف مدّة التسمين بإختلاف مواقع التربية (حسب كثافة الطحالب المجهريّة بالمحيط الطبيعي) و موسم الإستزراع و معدل طول القفالة المزمع بلوغه. تتراوح هذه المدّة بين 29 و 40 شهر للحصول على قفالة يتراوح معدّل طولها بين 35 مم و 40 مم .

• نتائج الوحدة النموذجيّة لتسمين القفالة بمنطقة العكاريت من ولاية قابس

تندرج هذه الوحدة في إطار تثمين النتائج المتحصل عليها في مجال تسمين القفالة . إنطلقت هذه التجربة منذ شهر نوفمبر 2009 حيث وقع تركيز 6 مسيجات بلغت مساحتها الجمليّة 404 متر مربع . وقد تمّ إستزراع هذه المسيّجات بالقفّالة صغيرة الحجم المتأتّية من الوسط الطبيعي (تراوح معدّل طولها بين 23،88 مم و 26،76 مم) بكثافة 150، 200 و 250 وحدة بالمتر المربّع . بعد 27 شهر من التربية تراوحت نسبة الإحياء بين 52،4 ٪ و58،3 ٪ كما تمّ تسجيل معدّل نموّ تراوح بين 7،32 و9،66 مم وبلغت نسبة القفالة التي تجاوز حجمها 35 مم ، 40 ٪ .

و يبيّن الجدول التالي النتائج المتحصل عليها خلال هذه التجربة :

	المسيّجات					
	E1	E2	E3	E4	E5	E5'
المساحة($م^2$)	20	50	100	200	16	16
تاريخ الإستزراع	نوفمبر 2009	نوفمبر 2009	مارس 2010	مارس 2010	ديسمبر 2010	ديسمبر 2010
مدّة التسمين (الشهر)	27	27	23	23	14	14
الكثافة (وحدة/$م^2$)	200	200	200	250	150	150
معدّل الطول عند بداية التجربة (مم)	23,88 ± 2,1	26,76 ± 1,8	24,14 ± 1,46	24,14 ± 1,46	26,21 ± 1,58	26,21 ± 1,58
معدّل الطول عند نهاية التجربة (مم)	33,54 ± 0,9	34,08 ± 0,64	32,28 ± 1,13	31,71 ± 0,93	30,51 ± 0,76	29,86 ± 0,81
نسبة الإحياء (%)	52.4	58.30	62.42	62,8	72,95	79,5

• جمع المنتوج

يقع جمع المنتوج بالأيادي بالنسبة للمستغلات الصغرى و تستعمل آلات خاصة للغرض بالنسبة للمستغلات الكبرى

جمع المنتوج بآلة خاصة

4) الإمكانيات المتاحة و آفاق تربية القفالة بتونس

• الإمكانيات المتاحة

– تواجد مساحات شاسعة بحوالي 1500 هكتار صالحة لتسمين القفالة بمناطق المدّ و الجزر بخليج قابس .
– تميّز القفالة المحلية بقيمة إقتصادية عالية على مستوى الأسواق الأوروبية .
– النتائج المسجلة على المستوى البحثي و الفني بتونس تساعد على بعث منظومة لتربية القفالة على أسس سليمة تضمن إستدامتها .
– وجود تشريعات وإجراءات تضمن السلامة الصحيّة لمنتوج القفالة الموجّه للإستهلاك البشري .
– وجود شريحة من متساكني الشريط الساحلي الجنوبي تعيش من إستغلال القفالة .

• آفاق هذا النشاط

يمكن إستغلال الإمكانيات المتاحة المذكورة من خلال وضع آليات تتمثل في :
– التشجيع على بعث مفرّخات للقفّالة .
– وضع برنامج إستغلال للمناطق الصالحة لتربية هذا النوع من القوقعيّات .
– إنشاء محطات تنقية حسب المواصفات العالمية .
– القيام بالمتابعة الصحيّة لمنشآت التربية و التنقية .
– إعداد برنامج تكويني لليد العاملة في مجال التربية .