

لخص النص مع إبقاء الأرقام و النسب : نظام الاستزراع الثابت يطلق عليه أيضا نظام الإنتاج بالدفعات ويمكن التمييز بين طريقتين لهذا النظام . الأولي حسب مدة التربية والثانية طبقا لإستخدام الخميرة بنسب مختلفة للتغذية. وهناك أسلوبان لكل طريقة فبالنسبة لمدة التربية فقد تكون يومين أو ثلاثة أيام. وفي حالة إستخدام الخميرة فإما أن تستخدم وحدها بدون طحالب لعدم توفير الطحالب بالمفرخ أو لتعويض إنخفاض كثافة الطحالب (عند انخفاضها عن ١٥ مليون خلية/مليلتر في حالة طحلب *Nannochloropsis Oculata* ) . ويتم إستزراع طحلب *Nannochloropsis Oculata* من مجموعته الطحالب الذهبية البنية لكونه من الطحالب صغيرة الحجم (٤-٦ ميكرون واخضر اللون ومستدير وقليل أو عديم الحركة وله قدرة تحمل عالية حيث يتواجد تحت ظروف مختلفة من الحرارة و الإضاءة والعناصر الغذائية). ويفضل في إنتاج الروتيفر استخدام خزانات بحجم متر مكعب حيث يعتبر حجم مناسب لشرح خطوات الإستزراع. وخزانات إكثار وإنتاج الروتيفر والمصنوعة من الأسمنت أو الألياف الصناعية في المفرخات التجارية تتراوح أحجامها من ١ إلى ١٠ متر مكعب . ويمكن استخدام نظام الاستزراع الثابت لإنتاج الطحالب بإحدى الطرق الآتية : \* أولا الاستزراع طبقا لمدة الدورة : الطريقة الأولى : طريقة الإستزراع بنظام دورة مدتها يومين : ١- ينقل ٥٠٠ لتر من الطحالب *Nannochloropsis Oculata* من خزانات استزراعها علي أساس كثافة ١٥ مليون خلية في الملليلتر إلي خزانات استزراع الروتيفر النظيفة والمطهرة والتي يصل حجمها إلي متر مكعب واحد وفي حالة تلوث مصدر الطحالب المنقولة بأنواع أخرى غير مرغوبة من الطحالب أو من الهائمات الحيوانية مثل البروتوزوا المهديبة فيجب ترشيح مياه الطحالب علي مرشح سعة ٢٠ ميكرون ثم علي مرشح ٥ ميكرون. ٢- تنقل كميات من الروتيفر (٥٠ مليون حيوان) إلي خزان التربية السابق نقل الطحالب إليه والوصول لكثافة ١٠٠ حيوان في الملليلتر مع ملاحظة إمكانية رفع الكفاءة إلي ١٨٠ حيوان في الملليلتر مع العلم أن كل حيوان يستهلك ١٥٠ ألف خلية طحالب يوميا . ٣- تنقل ٥٠٠ لتر أخرى من الطحالب بعد ٢٤ ساعة وذلك لملء الخزان بالكامل . ٤- يتم حصاد الخزان بعد ٢٤ ساعة أخرى أي بعد ٤٨ ساعة من بداية نقل الروتيفر ويشترط عند تثبيت الخزانات أن تكون أعلى من مستوى أرضية المفرخ بمتر واحد وذلك حتي يسهل إجراء الحصاد ويتم الحصاد في كيس نايلون دقيق مصنوع من شبك البلاكتون سعة ٥٥ إلي ٦٣ ميكرون ويصل مسطحة إلي نصف متر مربع حتي لا يتراكم الروتيفر ويتعرض للنفوق نتيجة نقص تركيز الاكسجين وحتى يمكن إجراء الحصاد يتم تثبيت شبكة البلاكتون داخل حاوية بلاستيكية مناسبة مع تقليب الشبكه من الحين للآخر منعا من غلق فتحتها الدقيقة نتيجة تجمعات الطحالب والتي بدورها تعيق الحصاد وبالتالي فانه من الأفضل ترك ٥ سم السفلي من قاع الخزان لتفادي ظهور طحالب ميتة وبالتالي تلوث الوسط . ٥- لتقييم مدى نجاح دورة الاستزراع يتم تقدير كثافة الروتيفر في الخزانات بإجراء عملية العد في ميلليلتر واحد وذلك مرتين متتاليتين بواسطة ماصة ١ ملليلتر وعدسة مكبرة قوة ٢٠ ضعف وعادة ما تزيد كمية الروتيفر بمعدل يتراوح من ٣٥ إلي ٦٠ % عن العدد الأصلي المنقول خلال ٢٤ ساعة وذلك طبقا لظروف الاستزراع . ٦- يتم تنظيف وغسل الخزانات والأدوات المستخدمة بالمياه العذبة والكلوركس بتركيز ٢٠٠ جزء في المليون بعد إتمام الحصاد وذلك حتي يمكن تكرار عملية الاستزراع تفاديا لحدوث أي تلوث . ٧- يراعى سرعة استخدام الروتيفر في تغذية يرقات الأسماك و الجمبري حتي لا تنفوق لعدم وجود الطحالب اللازمة لنورها وبشرط المحافظة علي الأعداد المطلوبة لإجراء إعادة عملية التلقيح لخزان جديد باستخدام كثافة عديدة لا تقل عن ٥٠ حيوان/ملليلتر ويفضل رفع القيمة الغذائية للروتيفر قبل تقديمها ليرقات الأسماك و الجمبري بزيادة أنواع الأحماض الدهنية والأمينية المطلوبة باستخدام مواد التذعيم . الطريقة الثانية : طريقة الاستزراع بنظام دورة مدتها ثلاثة أيام : ١- ينقل ٢٥٠ لتر من الطحالب *Nannochloropsis Oculata* من خزانات استزراعها علي أساس كثافة ١٥ مليون خلية في الملليلتر وذلك إلي خزانات استزراع الروتيفر بنفس الأسلوب المتبع في الطريقة الأولى. ٢- تنقل كميات من الروتيفر (٢٥ مليون حيوان) إلي خزان تربية الروتيفر مع ٢٥٠ لتر من الطحالب للوصول بالكثافة إلي ١٠٠ حيوان في الملليلتر. ٣- تنقل ٢٥٠ لتر أخرى من الطحالب بعد ٢٤ ساعة . ٤- بعد ٢٤ ساعة أخرى تنقل كمية ثالثة من الطحالب تقدر ب ٥٠٠ لتر للوصول الي حجم خزان تربية الروتيفر (متر مكعب) ٥- يتم حصاد الخزان بالكامل بعد ٢٤ ساعة التالية اي بعد ٧٢ ساعة من نقل الروتيفر وتستعمل هذه الطريقة في حالة توفر الفترة الزمنية للحصاد وتوفير الروتيفر خلال المدة المشار إليها والتي تحددها كميات وأنواع يرقات الأسماك أو الجمبري الموجود بالمفرخ. \* ثانيا الاستزراع طبقا لأسلوب استخدام الخميرة : الطريقة الأولى: استزراع الروتيفر باستخدام الخميرة الحية فقط : ١- البداية (الزمن صفر) : يتم ملء خزان تربية الروتيفر لنصفه بالمياه البحرية للوصول به إلي ٥٠٠ لتر ثم تنقل كميات من الروتيفر بكثافة ١٠٠ روتيفر/ملليلتر ويتم اضافة ٥.١ جرام خميرة حية لكل مليون حيوان. ٢- اليوم الأول (٢٤ ساعة) : يتم ملء خزان

تربية الروتيفر بالكامل بالمياه البحرية النقية للوصول به إلى حجم ١٠٠ لتر ثم توضع كميات الخميرة الحية المطلوبة. ٣- اليوم الثاني (٤٨ ساعة) : إتمام التغذية بواسطة الخميرة الحية بنفس المعدل. ٤- اليوم الثالث (٧٢ ساعة) : يتم تغيير نصف حجم الخزان بمياه بحرية نقية وذلك علي أساس صرف المياه وترشيحها بواسطة شبكة بلانكتون ٦٢ ميكرون ويتم بعد ذلك اعادة الروتيفر مرة ثانية إلى الخزان وتتم التغذية بواسطة الخميرة الحية. ٥- اليوم الرابع (٩٦ ساعة) : استمرار التغذية بواسطة الخميرة الحية بنفس المعدل. ٦- اليوم الخامس (١٢٠ ساعة) : إجراء عملية الحصاد. ولا يفضل استخدام هذه الطريقة إلا عند الضرورة لكون الروتيفر المنتج قليلا في قيمة الغذائية من حيث الأحماض الدهنية والأمينية بالمقارنة بالروتيفر المنتج من الطريقة باستخدام الطحالب فقط وكذلك يؤدي استخدام كميات كبيرة من الخميرة إلى تلوث الروتيفر بالبكتيريا. الطريقة الثانية : استزراع الروتيفر باستخدام الخميرة والطحالب :