البدائل العلفية غير التقليدية في الأعلاف السمكية بين البحث العلمي والتطبيقي في المزارع السمكية ذات الاستزراع السمكي المكثف

أ.د. عامر علي الشماع ، استشاري زائر في المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي
عمان- الأردن

المقدمة:

يُعرف البحث العلمي بأنه نشاط منظم يهدف إلى إيجاد حل لمشكلة ما، أو التعرف على حقيقة علمية. ولابد من مؤسسة علمية بكادر متخصص تنظم هذا النوع من العمل وتقوده وتشرف عليه. ويسهم البحث العلمي أيضاً في تطوير الكوادر العلمية المتقدمة والمتوسطة والفنية ويزيد من تفاعلهم مع المجتمع، وذلك من خلال نقل وتطبيق تقنية متطورة أو حديثة تُلمس فوائدها وعوائدها المادية والمعنوية من قبل قطاع المجتمع المستفيد.

لذا أنه من غير الصحيح أن يُنظر إلى البحث العلمي بأنه ترف بلا هدف محدد، لأن ذلك تهميشاً له وللعاملين عليه. مما يتطلب إعطاؤه الأهمية المطلوبة والأولية التي يستحقها ورصد الأموال الكافية للنهوض به.

ولكن نجد أن إنفاق الدول العربية مجتمعة على البحث العلمي لا يتجاوز 0.5% مما تنفقه بعض الدول المتقدمة على بحوثها. وتصل مخصصات البحث العلمي في الجامعات العربية حوالي 1%من موازناتها السنوية، مما يؤثر في إنتاجها العلمي الذي يصل بحدود(2) بحث للباحث الواحد سنوياً. وهذا بدوره يؤثر في المؤسسات البحثية الأخرى، في مجالات البحث كافة، ومنها الاستزراع السمكي ونقل تقاناته.

الاستزراع السمكي:

ويقصد بالاستزراع السمكي تربية الأسماك المختلفة في بيئة مائية محدودة، وتحت ظروف مسيطر عليها من قبل الإنسان، من حيث توافر المياه عالية الجودة والكمية الكافية من الغذاء المناسب في أحواض أو أقفاص، للحصول على أكبر قدر من الإنتاج وبأقل التكاليف. وذلك لتحقيق فائدة اقتصادية أو اجتماعية من إنتاج غذاء للاستهلاك المحلي أو للتصدير. وهو أحد المصادر الثلاثة الرئيسة لزيادة الإنتاج السمكي في الوطن العربي. والتي تشمل الصيد البحري (مثل: صيد الدنيس والسردين والهامور والشعم بالإضافة إلى الروبيان،الجمبري). والصيد في المياه العذبة (مثل صيد أسماك البلطي (المشط) والمبروك (الكارب) والشبوط). والاستزراع السمكي بأنواعه مثل: تربية أسماك المياه العذبة أو أسماك المياه البحرية.

ويمكن أن يكون على أربعة أنواع: الاستزراع المتسع Extensive culture وشبه المكثف Semi- intensive والمكثف Intensive وعالي الكثافة Hyper intensive.

لا تقدم الأعلاف المركزة في النوع الأول من التربية وإنما يعتمد عادة على الغذاء الطبيعي المتوافر في ماء الحوض. أما في الاستزراع شبه المكثف فيمكن الاستفادة من الغذاء الطبيعي شبه المجاني والمتواجد في مياه حوض التربية مع إضافة العلف المُصنّع ببروتين منخفض (أعلاف مكملة feeds Supplementary) وهذا ما يمكن اعتماده في المزارع الصغيرة. بينما تستعمل العلائق المتوازنة عالية البروتين والمصنعة على شكل حبيبات غاطسة أو طافية في النوعين الأخيرين من الاستزراع، مع تجديد للمياه وضخ الهواء في مياه الحوض للمحافظة على جودتها، أوعند استعمال أحواض الفايبرغلاس أو الأسمنتية للاستزراع السمكي كما في النوع الأخير من الاستزراع.

أعلاف الأسماك:

ولنجاح عملية الاستزراع السمكي لا بد من تطوير للصناعات الداعمة لها، ومنها صناعة الأعلاف التي تشكل 30% - 60%من كلف الاستزراع المختلفة. فإنه لابد من تطوير تقنيات تصنيع الأعلاف باستخدام مواد علفية رخيصة تناسب أسلوب الاستزراع ونظام التربية المستخدم. باستخدام مواد علفية خالية من السموم ومثبطات النمو. يعتبر البروتين المكون الأكثر كلفة في صناعة الأعلاف، لذا لابد من مصدر رخيص له مثل المصادر النباتية أو غني بالطاقة يستعمل

لحماية البروتين ووقف استخدام الأخير مصدراً للطاقة من قبل الأسماك.فيجب أن تكون الأعلاف المصنعة متزنة وبنسبة مثلى بين البروتين والطاقة (Protein energy ratio)، للاستفادة من نتروجين (الأزوت) البروتين وتقليل الكميات الخارجة منه مع الفضلات. وتختلف هذه النسبة باختلاف السمكة المراد تربيتها. لقد أنتجت صناعة الأعلاف نوعين رئيسين منها، هما الغاصس والطافي، للحد من فقدان العلف أثناء تغذية الأنواع المختلفة من الأسماك عليه. وتبين أن العلف الطافي يزيد من الاستفادة من الغذاء وبالتالي نمو الأسماك.

شهدت السنوات الأخيرة الاهتمام المتزايد بالبيئة وتحقيق أقصى استفادة من المنتجات الزراعية والصناعات الغذائية الرئيسة أو نواتجهما العرضية الغنية بالطاقة أو البروتين التي يمكن تصنيع الأعلاف منها، مثل: كسب البذور الزيتية، وفضلات إنتاج وتعليب المواد الغذائية والمطاحن....وغيرها. ولغرض الاستفادة من هذه النواتج العرضية في خفض كلف الأعلاف المصنعة، هيأت خلطات علفية تحوي هذه النواتج لتحل جزئياً أو كلياً محل المصادر التقليدية من مسحوق السمك ومسحوق الدم وكسبة فول الصويا والذرة الصفراء ، فأجريت البحوث عليها عربياً وعالمياً للوقوف على مدى صلاحية هذه المواد لتكون غذاءً للأسماك.

الأسماك المستزرعة في الوطن العربي:

تشير الدراسات إلى وجود 130 نوعاً من الأحياء المائية المستزرعة في الوطن العربي (الجدول)، منها 73 نوعاً في المياه العذبة. وأن غالبيتها يستزرع على المستويين التجريبي أو البحثي مثل المبروك الأسود والقراميط وثعبان السمك والباسا وربيان المياه العذبة (الجدول)، مما يتطلب معرفة متطلباتها البيئة المناسبة وغذاؤها الطبيعي قبل البدء بتربيتها. ويمكن الإطلاع على ما كان يقدم لها من أعلاف في مزارع التربية في بلدها ونقل مثل هذه التقنية لتحديد الخلطة العلفية المناسبة لتغذيتها.

النوع	مياه عذبة	مياه بحرية	المجموع
الأسماك	68	37	105
القشريات	5	11	16
الرخويات	-	9	9
المجموع	73	57	130

وتمثل عائلتا أسماك البلطي والكارب بأنواعهما المختلفة أهم الأسماك التي يجري تربيتها على نطاق تجاري في مياه الوطن العربي العذبة، ومنها (الجدول):

نوع السمكة	البلد
المبروك العادي Cyprinuscarpio	العراق، سوريا، مصر، الأردن، تونس ، المغرب .
البلطي (المشط) النيلي Oreochromisniloticus	مصر، السعودية، السودان ،الأردن، قطر ، المغرب .
البلطي الأزرق O. aureas	مصر ، سوريا .
السلور (القرموط) الإفريقي Clariasgariepinus	مصر ، سوريا ، السعودية .
المبروك الفضي Hypophthalmichthysmolitrix	سوريا ،مصر ،العراق ، المغرب .
تراوت قوس المطر Oncorhychusmykis	المغرب ، السعودية ،سوريا .

التغذية الطبيعية للأسماك:

إن دراسة وفهم التغذية الطبيعية للأسماك. أي ما تتناوله السمكة في بيئتها من أحياء مجهرية من هائمات (بلانكتون) أو سابحات أو أحياء قاع أو مواد عضوية مختلفة، يعد أمراً مهماً قبل وضع الخلطة العلفية وتصنيعها على شكل حبيبات لتغذية هذه الأسماك، خاصة التي يراد استزراعها في أنظمة التربية لأول مرة مثل الأسماك المحلية، مع مراعاة متطلباتها البيئية وأسلوب السمكة في التغذية.

فعند تصنيع عليقة لسمكة حيوانية التغذية، لا بد من تواجد البروتين الحيواني فيها. وكذلك استعمال المزيد من المصادر النباتية في عليقة السمكة النباتية للتغذية. ولكن عدداً من الأسماك تغير من طبيعة غذائها المتناول عند انتقالها من مرحلة عمرية إلى أخرى، فصغار أسماك الكارب العشبيJuveniles مثلاً تتناول عادة الهائمات الحيوانية ويرقات الحشرات. مما يتطلب إعداد أكثر من خلطة للأعلاف أحدهما تختلف عن الأخرى بنسبة البروتين ومصادر البروتين الحيواني إلى البروتين النباتي، واستعمال كل واحدة لمرحلة عمرية مختلفة للحصول على نمو أفضل.

وعليه فإن دراسة التغذية الطبيعية في المراحل العمرية المختلفة للأسماك واحدة من الضروريات التي يجب أن تؤخذ بنظر الإعتبار وتوجيه البحث العلمي إليها، فهي الحجر الأساس في نجاح تربية سمكة ما لأول مرة. إضافة لتشخيص العوامل البيئية المناسبة للسمكة. وكذلك إذا ما أريد إدامة المخزون السمكي في مسطح مائي.

ولكن الانتقال من نظم التربية المتسعة إلى المركزة يتطلب إنتاج أعلاف مركزة متزنة ذات قيمة عالية مثلى تتناسب مع ما تطلبه السمكة، لأن هذا النوع من الاستزراع لا يعطي دوراً مهماً للغذاء الطبيعي كما هو الحال في التربية المتسعة. ولكن استخدام المواد العلفية النباتية غير التقليدية يتطلب المزيد من البحث العلمي لغرض إيجاد الوسيلة المساعدة الكفيلة من جعل هذه المواد ذات فائدة كبيرة مثل المواد العلفية التقليدية.

دراسة عن الأعلاف غير التقليدية:

أولت المنظمة العربية للتنمية الزراعية اهتماماً خاصاً بتنمية الثروة الحيوانية والسمكية، فقامت في عام 1995 بمشروع دراسة حصر وتقييم للمصادر العلفية غير التقليدية في الوطن العربي، ووضع خلطات علفية مقترحة، وحددت أنسب الطرائق لتصنيع الأعلاف غير التقليدية لتغذية الأسماك.

وأكدت نتائج الدراسة في عام 1996ارتفاع في الجدوى الاقتصادية لمشروع استخدام الخلطات العلفية غير التقليدية، إضافة إلى فوائده الإيجابية في تحسين البيئة والمساعدة في توفير المزيد من فرص العمل.

أعلاف لسمكة البلطي:

وتوصلت البحوث المختبرية التطبيقية والدراسات الاقتصادية إلى عدد من الخلطات. إحتوت الخلطات لسمكة البلطي على: مسحوق اللحم والعظم بنسبة بين 0% ـ 6%. ومسحوق الدم وصل إلى 5%، وزرق الدواجن وصل إلى 30% بديلاً من الذرة الصفراء أونصف كمية كسبة فول الصويا.

تبين أن أفضل الخلطات والتي حققت أعلى زيادة في الدخل، إحتوت على 20% زرق دواجنcp%33, kcal 451 / g100 تليها التي احتوت على 30% زرق دواجن 434 kcal ,32% cp) ثم (30% تفل بندورة 31%cp) (403 kcal و 10%مخلفات بازلاء 403 kcal ,31%cp) وأخيراً التي احتوت على 15% خميرة نشطة (403 kcal ,31%).

أعلاف لسمكة الكارب العادي:

واحتوت الخلطات على: مسحوق اللحم والعظم بنسبة بين 0% ـ 5.5%. ومسحوق الدم وصل إلى 5%، وزرق الدواجن وصل إلى 30% بديلاً من الذرة الصفراء أو كسبة فول الصويا.

وتبين أن أفضل الخلطات التي حققت أفضل زيادة في الدخل، احتوت على 30%مركزات وردة النيل (cp%28, kcal 466 ثم التي احتوت على 30% مركز البرسيم466 kcal ,25%cp و 30% زرق دواجن (434 kcal ,32%cp)وأخيراً التي احتوت على 15 % خميرة نشطة (25% , 453kcal/g100).

نلاحظ من الخلطات السابقة التي مضى عليها أكثر من 15 عاماً أنها ركزت بشكل رئيس على تواجد:

- زرق الدواجن (30%)، وهذا لا ينصح به عالمياً في الوقت الحاضر بسبب إنفلونزا الطيور، إضافة لتسببه بتلوث بيئة المعمل وتأثر العاملين بغاز الأمونيا والغبار الناتج عنه.

- مسحوق اللحم والعظم المعتمد على الحيوانات النافقة في تصنيعه، والذي منع تداوله في أكثر من بلد لعلاقته بمرض جنون البقر ولغيره من الأسباب.

- مسحوق السمك الذي في نقصان وسعره في تزايد إضافة إلى إحداث خلل ما في بيئة المصيد. وقد أكدت التقارير العالمية بضرورة العمل على الحد من استعماله.

دراسة جديدة:

وعليه لابد من قيام دراسة أخرى لوضع خلطات جديدة تستبعد عنها المواد المذكورة أعلاه بقدر الإمكان وتشرك فيها أهم ما يتوافر في البلاد العربية من مواد أولية علفية بديلة غير تقليدية، مثل كسب بذور القطن وبذور زهرة الشمس وبذور السمسم والفول السوداني، وتساعد على نشرها وتطبيقها في أكثر من بلد عربي.

وقد جاء في إعلان وإستراتيجية بانكوك بشأن تنمية تربية الأحياء المائية بعد عام 2000 تحت فقرة تحسين التغذية، ما يلي:

« تضطلع إستراتيجية التغذية والأعلاف بدور محوري وأساسي في التنمية المستدامة لقطاع تربية الأحياء المائية. وينبغي لعملية تطوير الأعلاف أن تولي اهتماماً متزايداً لكفاءة استخدام الموارد والحد من خسائر الأعلاف وفقدان المغذيات. وسيكون للحد من المساحيق السمكية أهمية في الحد من تكاليف الأعلاف وتجنب التنافس مع الاستخدامات الأخرى».

فالعلائق التي اقترحتها دراسات 1995-1996 بحاجة إلى إعادة للنظر فيها، باعتماد ما أنجز من بحوث بالعشرات عن العلائق غير التقليدية في الوطن العربي خاصة استبدال مواد مثل كسبة فول الصويا ومسحوق السمك والذرة الصفراء، باستعمال بدائل علفية محلية، ومثال لهذه البحوث:

البلد	المصدر	السمكة	نسبة الاستبدال	المادة المستبدلة
تونس	Azazaet al., 2009	Nile Tilapia	30%	SBM كسبة الصويا
مصر	Al.Saidy, 2011	N. Tilapia	75%	FM protein
الأردن	Al.Khraisat, 2012	N. Tilapia	100%	Yellow Corn
الأردن	AlShammaa etal.,2012	N. Tilapia	80%	SBM
العراق	AlShammaa etal. 1999	Common Carp	50%	FM+ SBM
العراق	AlShammaa et al. 2000	Common Carp	30%	SBM

مقومات الأعلاف والمواد العلفية:

- يجب أن تكون المواد العلفية المستعملة في صناعة الأعلاف السمكية مطابقة للمواصفات التي تحددها القوانين، ومنها أن تكون خالية من الهرمونات وآثار المعادن الثقيلة وسموم المبيدات المختلفة، إضافة إلى خلوها من فضلات الحيوانات مثل القوارض والحشرات والملوثات الأخرى.

- أن تكون الحبيبات العلفية المنتجة متزنة غذائياً وذات جودة عالية ومتجانسة بالتركيب. ولا بد أن تخضع للفحص والتحليل البيولوجي والكيمياوي قبل استعمالها في المزرعة لضمان تغذية سليمة للأسماك.

- يجب أن تكون رخيصة الثمن، ويمكن ذلك باستعمال المواد العلفية غير التقليدية القابلة للهضم في تصنيعها، وبالاستفادة من تواجد الغذاء الطبيعي في حالة اعتماد أسلوب التربية غير المكثفة.

- ويفضل أن تكون الحبيبات العلفية لها القابلية على الطفو والثبات في الماء لمدة طويلة، مما يساعد على استفادة الأسماك منها بشكل أفضل، وفي تقليل الفاقد منها باستعمال ناثرات العلف بعد تحديد كمية العلف اليومية، والحفاظ على جودة المياه. فالأعلاف المُصنعة بجودة عالية أمر ضروري في حالة زيادة كثافة الأسماك المستزرعة، حتى لو كانت منتجة من أعلاف غير تقليدية.

المواد المضافة:

الأعلاف السمكية المصنعة، عبارة عن خلطة من المواد العلفية الأولية من أصل نباتي وحيواني مع بعض الإضافات الغذائية المفيدة في بعض الأحيان. والمواد المضافة هذه عبارة عن مواد كيماوية (مثل: الإنزيمات ومضادات الأكسدة والمضادات الحيوية والأحماض الأمينية والفيتامينات ومواد رابطة....) تضاف إلى الخلطة العلفية بكميات قليلة جداًعادة لتحسن من مواصفاتها التغذوية وتستفيد الأسماك منها بشكل جيد. ومنها ما يساعد في استقرار العليقة أثناء تداولها وخزنها. ويمكن أن تعمل على وقف نمو الأحياء المجهرية وانتشار السموم الفطرية في الأعلاف. وتساعد في تحسين المواصفات الحسية للحبيبات العلفية المصنعة من لون ومظهر مما يؤثر أيضاً في تقبل الحيوان للعلف. وكذلك في تحسين عملية تصنيع وكبس الحبيبات العلفية ومرور المواد المكبوسة من خلال فتحات ماكنة إنتاج الحبيبات. ولابد أن تكون المواد المضافة هذه مسموح بها من قبل التعليمات والقوانين السارية، ولكن البعض منها بحاجة للمزيد من البحث العلمي قبل تعميمها فلابد من الإطلاع على ما استجد من معلومات علمية عنها عربياً أو عالمياً لنقل هذه التقنية والاستفادة منها.

وحالياً هنالك سوق عالمية رائجة لمثل هذه المواد المختلفة والمستخدمة في علائق الحيوان، يتوقع لها أن تصل عام 2016 إلى 18.7 بليون دولار، ومنها:

الإنزيمات: أُستعملت الإنزيمات المضافة في خلطات علائق الدواجن عادة، ولكن استعمالها في علائق الأسماك غير منتشر بسبب اعتماد الخلطات التقليدية على مسحوق الأسماك مصدراً رئيساً للبروتين في العليقة. ولكن الدعوة المستمرة إلى اعتماد مصادر البروتين النباتي للتعويض واستعماله في علائق الأسماك بديلاً جزئياً أو كلياً عن مسحوق السمك، أعطت لاستعمال الإنزيمات في علائق الأسماك اهتماماً خاصاً، ولكن هذا الاستعمال يحتاج المزيد من الاهتمام والدراسة.

تحوي النباتات نسبة عالية من الألياف وعدد من مثبطات النمو، ووجد أن الإنزيمات تساهم في تكسير هذه المركبات وفي زيادة توافر المغذيات نتيجة لتحررها من المواد العلفية. فأنزيم الـPhytase مثلاً يساعد في إطلاق الفسفور للاستفادة منه. وبالتالي إن خلطة الإنزيمات الجاهزة التي تشمل الـ Cellulase, Beta-glucanase, Alpha-amylase, Protase & Phyase. يمكن أن تساعد في الاستفادة القصوى من المادة العلفية النباتية الرخيصة بأن تتناولها الأسماك وستفيد منها.

الأحماض العضوية: من المعروف أن المضادات الحيوية المضافة للغذاء تستعمل لغرض تنشيط نمو الأسماك والربيان وتقلل معامل التحويل الغذائي للأعلاف. ولكن مُنع استعمالها لهذا الغرض في الكثير من البلدان، فبدأ البحث عن بديل يقوم بالعمل نفسه. فأستعملت الحوامض العضوية وأملاحها أو كلتاهما معاً، مثل الملح فورمات البوتاسيوم الثنائي (Potassium diformate) وملح حامض الفورميك في علائق عدد من الأسماك. ووجد أنه يحسن من تغذية ونمو الأسماك ويساعدها في مقاومة الأمراض. فقد وجد(Ramli, et al. 2005) أن فورمات البوتاسيوم الثنائي يمكن أن تعمل محفزاً للنمو في أسماك البلطي المرباة في أندونيسيا. فالملح زاد من تناول العلف وساهم في زيادة وزن أسماك التجربة، وحسن من معامل التحويل الغذائي وزاد من معدلات البقاء على الحياة. ولكن مثل هذه النتائج تباينت أهميتها عند استعمال نوع آخر من الأملاح مثل أسيتات الصوديوم في علائق تجريبية لبعض أسماك المياه الباردة.

البروبايوتك: وتعرف على أنها أحياء مجهرية حية تعمل مكملاً غذائياً لتحسين التوازن الجرثومي في أمعاء الحيوان المضيف وأداء نموه. فهي تساعد في استقرار المايكروفلورا في القناة الهضمية، وتوقف احتلال البكتريا لغشاء الأمعاء

المبطن ومن ثم انتشارها في الجسم. فالبروبيوتك المستعمل في تربية الأسماك يعمل على التنافس وإبعاد البكتريا المرضية بتوليده لمثبطات النمو، فيعزز نظام المناعة. مما يحسن من أداء الحيوان وتمكنه من هضم أفضل للمواد الغذائية وحصوله على نمو أفضل. لذا حصل استخدام البروبيوتك في تغذية الأسماك على الاهتمام من قبل الباحثين واختصاصيي التغذية. فقد وجد Eid, A.H &Mohmed, K.A. (2011) بتجربة تغذية مع أسماك البلطي النيلي طالت 90 يوماً استخدم فيها نوعاً محدد العلامة التجارية من البروبيوتك أضيف إلى العليقة بنسبة (0.1%) قد حسن من نمو السمكة ومعامل التحويل الغذائي وكفاءة تحويل البروتين والقيمة الاقتصادية للعليقة مقارنة بعليقة السيطرة. وحصل Mehrim ,A.I. (2011) على نتائج مشجعة أيضاً عند تغذيته لأسماك البلطي وحيدة الجنس على علائق تحوي نفس النوع من البروبيوتك أعلاه، دون ترك آثار مؤذية على البيئة.

خلاصة وتوصيات:

الاستزراع السمكي واحد من المصادر الرئيسية لإنتاج الأسماك وتوفير البروتين الحيواني للإنسان وتحقيق فائدة صحية و اقتصادية منه. ويمكن أن تستزرع الأسماك في كثافات عالية في أقفاص تحت ظروف مسيطرعليها من توافر جيد للمياه وأعلاف متزنة عالية البروتين، وبنسبة مثلى بين البروتين و الطاقة. ولنجاح عملية الاستزراع المكثف أو عالي الكثافة في توفير مردود مالي عالٍ، لابد من صناعة أعلاف منخفظة الكلفة تتناسب وما تتناوله السمكة وطريقتها في التغذية ونظام التربية المعتمد، إذ أن كلفة الأعلاف تصل أحياناً إلى 60% من الكلف المترتبة على عملية الإنتاج السمكي. ولغرض الحصول على مثل هذه العلائق صار الإتجاه إلى استعمال النواتج الزراعية الصناعية الرئيسة أوالعرضية الغنية بالبروتين والطاقة لتشكيل خلطات علفية جيدة بمساعدة المواد المضافة، يستبعد عنها بقدر الإمكان مساحيق اللحم والعظم ومخلفات الدواجن بسبب نقلها للأمراض أو مسحوق السمك حماية للبيئة.

أما الغذاء الطبيعي فلابد من الاهتمام به وأخذه بعين الاعتبار عند اعتماد التربية المتسعة أو شبه المكثفة وخاصة في المزارع الصغيرة التي تعتمد على الأحواض الترابية في تربية الأسماك ولمحدودية دخل أصحابها.

إن استعمال ما يتوافر من مواد علفية غير التقليدية يتطلب المزيد من البحث العلمي لإيجاد وسيلة مساعدة محلية أو نقل للتقنات المتوافرة عالمياً والكفيلة لجعل هذه المواد ذات فائدة غذائية كبيرة كالمواد العلفية عالية الكلفة التي أستعملت بدلاً منها. فكان لابد من الاهتمام ببحوث تطوير الاستزراع السمكي المختلفة وتطبيقها مع أخذ البيئة بالاعتبار. والاستفادة من نتائج البحوث العربية والعالمية، لتطوير أساليب إنتاج الأعلاف السمكية باستخدام المخلفات الزراعية. وجعل هذه المخلفات صالحة للاستخدام في المزارع السمكية عالية الإنتاج، بفهم أهمية ودور المواد المضافة في تحسين جودة العليقة. ونوصي بتبني نظام التعاقد لإجراء مثل هذه البحوث. وكذلك تنسيق الجهود العربية لتشجيع الإبتكار والإبداع في مجال تطوير التقنات الزراعية مع حفظ حقوق الملكية الفكرية. وتقديم المزيد من الاهتمام باللقاءات المشتركة لمناقشة المستجدات في حقول الزراعة المختلفة.