تحديث القطاع الزراعي وتنمية أوضاع الفلاحين

د. زكريا عبد الرحمن الحداد [1]

تمهيد

فى أعقاب هذه الثورة التى قادها شباب مصر لا مناص من العمل الجاد فى جميع مرافق الدولة وفى أولها قضية إنتاجنا للغذاء حتى نكون أسياد قرارنا وحتى لا نخذل هؤلاء الشباب اللذين ضحوا بدمائهم ليحررونا من هذا الكابوس الذى جثم على صدورنا ثلاثين عاما كما أننا كشعب يملك تاريخا عريقا وحضارة غير مسبوقة لا يشرفنا أن نأكل من عرق الآخرين وندفع حريتنا ثمنا لذلك. إننا مقبلون دون شك على زمن سوف يكون فيه الرعب الغذائى أشد فتكا من الرعب النووى لذا فإن الاقتصاد هو برهان القوة ويأتى فى مقدمته الإقتصاد الزراعى الذى أهمل عن عمد خلال الفترة. السالقة

أن الزراعة المصرية والريف والفلاح المصرى بعد أن تدهورت أحوالهم طوال عقود ثلاث أصابت الأرض بالتلف وفقدان ١٥ مليون فدان من أخصب الأراضى فى التبوير والمبانى العشوائية وضياع القطن المصرى ملك أقطان العالم وضياع صناعته العريقة وتبديد محالجه وإفقار الفلاحين بل وإهانتهم بالفقر والجوع وأمراض التلوث واقتلاع مليون مستأجر بالقوة الجبرية باسم قانون جائر ظالم تحت عنوان العلاقة بين المالك والمستأجر مما ترتب عليه المضاربة على الأراضى وارتفاع أسعارها بصورة غير معقولة ولا اقتصادية وارتفاع إيجار الأرض إلى أرقام فلكية كل ذلك مع السياسات العشوائية التى اتبعتها حكومات

(١) أستاذ الهندسة الزراعية وتحليل النظم كلية الزراعة جامعة بنها.

العهد الساقط أدى إلى زيادة أسعار المنتجات الزراعية على المستهلكين كنتيجة لزيادة تكاليف الإنتاج على المزارعين مما جعلهم لا يحققون من فرق التكاليف والأسعار التى يبيعون بها محاصيلهم هامش يقيم أودهم فزاد بؤسهم على فقرهم. ولذا فالزراعة المصرية والريف والفلاح والصياد المصرى يستحقون طفرة ثورية كبرى (تعوضهم عن كل هذه الكوارث التى أصابتهم) فى أسرع وقت ممكن وليس إلى عمليات ترقيع جزئية هنا وهناك ولا الإستراتجيات الوهمية التى تفترض التنفيذ فى عشرات السنين.

هذه الطفرة الثورية سوف تمكن المصريون من إنتاج غذاء وكساء آمن وصحى يكفى احتياجاتهم ويضاعف صادراتهم الزراعية وذلك بالاستفادة القصوى من الموارد المتاحة ومعظمة الإنتاج عن طريق التحديث الشامل والكامل للزراعة المصرية ببعديها الرأسى والأفقى على أن يراعى استدامة الموارد الطبيعية (الأرض والمياة) مراعاة لحق الأجيال المقبلة وإقامة جسور من التعاون مع الدول الصديقة والأفريقية وخاصة دول حوض النيل

وهذه الدراسة تشمل تحديث نظم الإنتاج النباتى والحيوانى والسمكى، والمردود الاقتصادى والاجتماعى والبيئى الناجم عن هذا التحديث.

نبذة مختصرة عن الزراعة المصرية

١- الموارد الزراعية

تبلغ المساحة الزراعية ٥.٥ مليون فدان أراضى قديمة و٢.٨ مليون فدان أراضى مستصلحة بعد عام ١٩٥٢ منها مليون فدان مستصلحة بين عامى ١٩٥٢ وحتى عام ١٩٧٠ وهى ما باتت تعرف باسم الأراضى القديمة الجديدة وفى عام ٢٠١٠ بلغت جملة المساحة المحصولية ١٣٦ مليون فدان منها ٦٦ محاصيل شتوية و٦٢٣٥ محاصيل صيفية و٠٧٥٥ محاصيل نيلية

وتبلغ الموارد المائية لمصر ٥٥ مليار متر مكعب من النيل تستخدم منها الزراعة ٤٥ مليار وتعيد استخدام ١٢.٩ مليار من مياه الصرف الزراعى و٤.٨ مليار من المخزون الجوفى وما يقرب من المليار من مياه الأمطار أى أن إجمالى ما تستخدمه الزراعة ٦٢.٧ مليار متر مكعب

٢- الواردات والصادرات الزراعية

بلغت الواردات الزراعية خلال العام المالى ٢٠١٠ ما يقرب من ٥٨.١ مليار جنيه (١٠ مليار دولار) وشملت محاصيل زراعية(قمح ذرة سكر خام فول عدس بطاطس حمص ٣٠.٣ مليار) و شحوم وزيوت (٥.٨٢ مليار) ومنتجات اللحوم والأسماك وخلافة(١١٨ مليار) ومنتجات غذائية (١٠.٢) طبقا لبيانات الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء بينما بلغت قيمة الصادرات من محاصيل زراعية (١٦.٣ مليار) وصناعات غذائية (٧.٢٦ مليار) وشحوم وزيوت(٠.٨١٢ مليار) وحيوانات حية (٣.٣ مليار) أى أن إجمالى الصادرات بلغت ٢٧.٦ مليار

٣- الممارسات الزراعية الحالية

الممارسات الزراعية فى الأراضى القديمة ومعظم الأراضى القديمة الجديدة

بدائية فما زالت عمليات إعداد الأرض للزراعة تتم بآلات منخفضة الكفاءة وعمليات الزراعة تتم بالنثر وبالوتد والفأس وعمليات الحصاد تتم بالمنجل والشرشرة وهذه الممارسات البدائية ثبت أننا نفقد أكثر من ٤٠ ٪ من الإنتاج كما أن أسلوب الرى فى هذه الأراضى منخفض الكفاءة أقل من ٥٠٪ حيث يلجأ المزارع إلى تقطيع أرضه إلى بواكى صغيرة (٣*٥ متر) حتى يتمكن من ريها وهذا يتسبب فى إهدار المياه وجزء من الأرض وفى مجال الإنتاج الحيوانى فلا توجد منظومة كاملة للتغذية والرقابة من الأمراض ولا يستخدم برامج التلقيح الصناعى بأسلوب منهجى وعلمى كما أن فى مصر لا توجد صناعة دواجن حقيقية لأن معظم مكوناتها مستوردة أما نظام الإستزراع السمكى المفتوح المستخدم فى مصر فهو غير مناسب بيئيا فضلا عن إنتاج أسماك ملوثة ويتسبب فى إهدار ٣ مليار متر مكعب من المياة فى صورة بخر.

وهناك إهمال شديد فى تعامل المجتمع وخاصة المزارعين مع عبوات البلاستك الفارغة بعد استخدام محتوياتها من المبيدات بإلقائها على الجسور وعلى أكوام القمامة التى عادة ما يحدث لها احتراق ذاتى لينبعث منها الديوكسين ولكن الأخطر من ذلك أنه ينتج عن احتراق المركبات الكيميائية العضوية المتواجدة في بقايا المحاصيل الزراعية التي سبق معاملتها بالمبيدات التي يدخل في تركيبها الكلور مثل مبيدات الحشائش والمبيدات بشكل عام والمواد البلاستيكية المحتوية على الكلورين أو حتى المواد البلاستيكية الأخرى إذا ما تم احتراقها مع تواجد مركب به كلور مثل ملح الطعام وكذلك حرق المخلفات المزرعية للتخلص منها مثل قش الأرز وحطب القطن وخلافه. والديوكسين يعتبر أسوأ وأخطر مركب كيميائى من حيث درجة سميته ويأتى فى المرتبة الثانية مباشرة بعد مخلفات المواد المشعة ومن المعلوم الآن أن الديوكسين إذا دخل جسم الإنسان بكميات قليلة جدا تقاس ببضعة أجزاء من التريليون تؤدى إلى أمراض خطيرة جدا بدأ من السرطان إلى نقص المناعة إلى خلل فى الجهاز العصبى إلى حدوث إجهاض

وتشوه جنينى وللأسف الشديد فإنه لا يوجد حدا أمن لهذا المركب حيث أن أى كمية مهما قلت إذا ما نفذت إلى جسم الإنسان فإنه يحدث أثارا ضارة ولا يوجد له فى الجسم أى جهاز مناعى أو دفاعى والديوكسين مركب غير محب للماء ولذا فإنه إذا ما تواجد فى بيئة مائية فإنه يبحث عن السمك ليستقر داخله ولسوء حظ الإنسان فإن الأسماك تستطيع تخزين ١٠٠ ألف ضعف التركيز الموجود بالماء المحيط بها ويتعرض الإنسان للديوكسين من خلال الغذاء الذى يتناوله والذى يمثل ٩٥٪ بينما النسبة الباقية ٥٪ يتناولها عن طريق الاستنشاق من الهواء وفى المنتجات الغذائية فإنه المصدر الرئيسى له هو اللحوم والألبان والأسماك حيث أن الديوكسين يذوب فى الدهون ولذا فهو يتراكم فى هذه المنتجات وقد قيس الأثر الناجم عن تعرض الإنسان للديوكسين والمركبات المماثلة خلال نصف قرن من الزمان فوجد مايلى:

. انخفاض درجة خصوبة الرجال ٥٠٪

. تضاعف سرطان المثانة وزاد سرطان الخصية ثلاث أضعاف

. زيادة انتشار مرض الإندوتروزس وهو نمو الخلايا خارج الرحم والمبايض محدثة آلام مبرحة

. زيادة نسبة الإصابة بسرطان الثدى من ١ : ٢٠ إلى أن وصلت ١ : ٨

. والديوكسين مضر جدا بصحة المرأة الحامل حيث أنه يخترق المشيمة ليصل إلى الجنين كما أنه يتركز فى لبن الثدي مما يجعل تغذية الأطفال فى مثل هذه الحالات يمثل خطورة شديدة

٤- مصادر الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على نتائج مجموعة كبيرة من المشروعات التى تمت تحت إشراف وزارة الزراعة المصرية خلال مدة تعدت عشرون عاما وصلت ميزانياتها مجتمعة أكثر من مليار دولار على هيئة منح وقروض من هيئات التمويل الدولية

وعلى سبيل المثال لا الحصر مشروع ميكنة القطن (١٢ عاما) مشروع ميكنة الأرز (٢٠ عاما) مشروع التدريب على الميكنة الزراعية (٢٠ عاما) مشروع السياسات الزراعية (٧ أعوام)مشروع الأبحاث الزراعية (٧ أعوام)مشروع الميكنة الزراعية (٦ أعوام)وهكذا. معظم هذه المشروعات توصلت إلى نتائج إيجابية وللأسف انتهت بانتهائها وقد تم توظيف هذه النتائج فى خطة كاملة وتم نشرها فى كتاب تحت عنوان تحديث الزراعة إنقاذ المستقبل (الحداد ز.ع ٢٠٠٢) وقد تم بطبيعة الحال تحديث الأجزاء الاقتصادية بالأسعار الحالية. وكذلك الاستفادة من نتائج مشروعات وزارة الرى وإسهامات متميزة من مجموعة من الخبراء فى مجالات خبراتهم وسنعرض هنا للتقنيات المطلوب تعميمها والتى تبث ملائمتها الفنية وجدواها الاقتصادية من خلال الدراسات والبحوث العديدة والتطبيقات العملية التى تمت فى هذا المجال على مدار أكثر من ٣٥ عاماً الأخيرة والآثار المترتبة على تطبيقها على الفئات المستفيدة.وتشمل نظم الإنتاج النباتى والإنتاج الحيوانى والإنتاج السمكى.

الفصل الاول

التحديث فى مجال الإنتاج النباتى

تعميم نظم الميكنة الزراعية الملائمة فنيا واقتصاديا

قد يعترض بعض قليلي الخبرة على أن نشر الميكنة صعب لتفتت الحيازات الزراعية والى ارتفاع أسعار الآلات الزراعية وانتشار البطالة وفيما يلى الرد على هذه المزاعم .

تفتت الملكية والرد على ذلك هو ماتم فعلا على أرض الواقع حيث أثبت العمل في ثلاث مشروعات رائدة أن تفتيت الحيازات لم يكن عائقا على الإطلاق لتطبيق تقنيات الميكنة الزراعية أولها مشروع الإنتاج الزراعي والائتمان عام ١٩٨٩ / ١٩٩٠ وقد تم تقديم تقنية التسوية الدقيقة للأراضى باستخدام أشعة الليزر وزراعة القمح آليا باستخدام آلات التسطير فى الأراضى القديمة حيث التفتت الحيازى والممارسات الزراعية التقليدية هى السائدة وقد تم بنجاح تنفيذ البرنامج فى مساحة ٦٠٢٢ فدان فى عدد ١٠٠ قرية بمحافظتى الدقهلية والشرقية وكان المستهدف ١٠٠٠٠ فدان. والثانى مشروع التقنية المتكاملة لشباب الخريجين تم فى الأراضى الجديدة بقرى الخريجين فى مناطق غرب النوبارية والبنجر والحمام والبستان فى عدد ٤٣ قرية ٢٧٤٠ فدان حيث تم استثمار نتائج المشروع الأول وخاصة فيما يتعلق بالتدريب وتنظيم العمل والإضافة عليه عن طريق إدخال ميكنة كاملة لجميع العمليات الزراعية بدءاً من تمهيد مرقد البذرة وحتى الحصاد باستخدام آلات الكومباين. والمشروع الثالث هو مشروع شتل الأرز بمحافظة كفر الشيخ وجميعهم تم بإشراف وزارة الزراعة أن تفتت الحيازة لم يكن عائقا على الإطلاق في استخدام الميكنة وعدد ٤٨ قرية فى المشروع قامت به الجمعية

التعاونية المركزية لمحافظة كفر الشيخ لشتل الأرز آليا فى مساحة بلغت ٤٦٧١ فدان فى عام ١٩٨٣ وللأسف بم وأد هذه المشروعات دون أية أسباب منطقية

ارتفاع أسعار الآلات الزراعيه وعدم قدرة المزارعين على شرائها فالرد أن العبرة بتكلفة الخدمة للمزارع فالمشروعات السابق الإشارة إليها دفع المزارعون التكلفة الحقيقية لتشغيل الآلات فعلى سبيل المثال آلة الحصاد الجامعة (الكومباين) ثمنها الآن ٤٠٠ ألف جنيه ولكنها تحصد الفدان بما لا يتعدى ٣٠٠ جنيها وإذا تم ذلك يستطيع المستثمر أن يحصل على ربح ٢٠٪ بعد سداد كل مفردات التكلفة كالإهلاك والصيانة والعمالة وخلافه وهذه التكلفة تمثل ٤٠٪ من تكلفة الحصاد المباشرة الحالية التي يدفعها المزارعون و٢٥٪ إذا ما أخذنا في الاعتبار الفقد الناجم عن نظم الحصاد الحالية والتي يتعدى ٢٠٪ وسيتم توضيح ذلك لاحقا

نشر الميكنة الزراعية سيؤدي إلى تفاقم مشكلة البطالة وهذا محض خيال حيث أن الميكنة تعني تشغيل المصانع وإصلاح وصيانة المعدات وتشغيلها ورفع ثقافة المجتمع كما أنه يلزم التنويه على عاملين رئيسيين الأول أن العامل الزراعي أصبح عزوفا عن العمل الحقلي التقليدي ولا يؤديه بالجودة المطلوبه فهو الآن يحمل في جيبه المحمول ويشاهد بالليل الدش فلابد من توظيفه على نفس المستوى وبالتالي نشر الميكنة حتمية ثقافيه والثاني أن نشر الميكنة سوف يؤدي إلى زيادة في الدخل القومي يمكن استثماره في خلق فرص عمل سنوية تساعد على الحد من البطالة.

لتسوية الدقيقة للأراضي باستخدام أشعة الليزر وتطوير الرى السطحى:

أن تسوية الأرض تسوية دقيقة باستخدام أشعة الليزر بدأ تطبيقه مع بداية الثمانينات وانتشاره ولكن ما زال محدوداً إلى حد كبير حيث أن ما يتم تسويته الآن لا يتعدى ١٠٪ من المستهدف سنوياً رغم ما ثبت علمياً وتطبيقياً من الآثار الإيجابية لهذه العملية والذى يمكن تلخيصه فيما يلى:

إن التسوية بالليزر أدت إلى توفير المياه المستخدمة فى رى محصول القمح بنسبة ٢٧٪ وزاد الإنتاج بنسبة ٢٥٪ وارتفعت كفاءة استخدام مياه الرى حيث زاد إنتاج المتر المكعب من المياه من ٢.٧ كجم فى حالة التسوية العادية إلى ٤.٧ كجم فى حالة التسوية بالليزر أى بزيادة قدرها ٧٤٪

فيما يتعلق بمحاصيل الخطوط فقد أثبتت التجارب والتطبيقات الحقلية أن استخدام الخطوط الطويلة لمحاصيل القطن والذرة والقصب نتج عنه وفر فى زمن الرى ٢٥ ٪ فى المتوسط وزيادة فى متوسط الإنتاجية ٢٠٪ مقارنة بنظام الرى التقليدى كما حدث وفر فى كمية المياه المضافة خلال الموسم بما يعادل ٣٠ ٪

.تطوير نظام الرى الحقلى وذلك عن طريق رى الأرض بنظام الشرائح الطويلة فى محاصيل الحبوب والخطوط الطويلة فى محاصيل الخطوط ويمكن أن تصل أطوال الشرائح والخطوط إلى ٢٠٠ متر أو أكثر وذلك سوف يؤدى إلى الاستغناء عن القنوات العرضية والطولية التى يملأ بها المزارع حقله حتى يتمكن من إحكام الرى والتى تقدر بـ ١٠ - ١٥٪ من مساحة الأرض.أى إضافة مساحة إجمالية تصل إلى ٥٠٠ ألف فدان على المستوى القومى

تسهيل عمليات الميكنة الزراعية اللاحقة لعمليات الزراعة كالعزيق والمقاومة والحصاد.

نظم تمهيد مرقد البذرة والزراعة آلياً

يحسن الربط بين تمهيد مرقد البذرة والزراعة آليا حيث أن كلا العمليتين مرتبط بالأخر حيث أن التمهيد الجيد لمرقد البذرة مع الزراعة اليدوية لا يحقق العائد المفترض منه الجيد كما أن استخدام آلات الزراعة فى أرض ذات مهد غير مناسب يجهض الأثر الإيجابى لعملية الزراعة الآلية ويستلزم عمل مهد جيد للبذرة استخدام آلات حراثة ذات كفائة مرتفعة

والجدول رقم (١) يوضح تأثير المهد المناسب للبذرة والزراعة الآلية على

إنتاجية المحاصيل الرئيسية مقارنة بالنظم التقليدية. ومن المتوقع أن تزيد إنتاجية جميع المحاصيل المنزرعة بنفس النسبة على الأقل حيث أن أسباب الزيادة واحدة. وهذا يحقق زيادة مؤكدة فى دخل المزارع تبلغ عن كل فدان ٢٤٢٠ جنيهًا للقطن و٢٠٥٢ للقمح و١٣٥٠ للذرة و٤٠٠٠ جنيه للبطاطس كما أن التوفير المتوقع فى كميات التقاوى كنتيجة للزراعة الآلية يمثل توفيراً حقيقياً فى تكلفة التقاوى والجدول رقم (٢) يوضح التوفير المتوقع فى كميات التقاوى للمحاصيل الرئيسية والتى تقدر قيمتها ب ١٠٩٣ مليون جنبه.

جدول (١)

تأثير الزراعة الآلية على إنتاجية المحاصيل الرئيسية ودخل المزارع

المحصول	معدل الإنتاج نظام تقليدى	طن/ فدان نظام محسن	الزيادة المئوية فى الإنتاج	سعر البيع جنيه/ طن	الزيادة فى دخل المزارع جنيه/ فدان
قطن	٠.٩٥	١.٢	٢٨	٩٦٧٧(*)	٢٤٢٠
قمح	١٢	٢	٤٣	٢٥٦٦	٢٠٥٢
ذرة	٢٤	٣٥	٤٦	١٢٥٠	١٣٧٥
أرز	٣	٤	٢٥	٢٠٠٠	٢٠٠٠
بطاطس	٩	١٢	٣٠	١٥٠٠	٤٥٠٠

(*) الحداد زع ٢٠٠٢ حسبت على اساس سعر القنطار ١٥٠٠ جنيه.

جدول (٢)

الوفر الذى يمكن حدوثه فى التقاوى فى حالة تعميم الزراعة الآلية للمحاصيل.

المحصول	معدل التقاوى كم/ فدان		المساحة (*) المنزرعة بالألف فدان	الوفر فى التقاوى	
	زراعة عادية	زراعة آلية		طن	مليون جنيه
القمح	٦٠	٤٥	٣٠٣٢	٤٥٤٨٠	٢٢٧
أرز	٦٠	٢٠	١٦٧٠	٦٦٨٠٠	٤٠٠
ذرة	١٥	١٠	١٩٩٣	٩٩٦٥	٤٥٨
قطن	٣٠	١٥	٢٨٤	.٤٢٦٠	٨.٥٢
المجموع					١٠٩٣.٥٤

شتل الأرز آلياً:

بدأ فى مصر فى عام١٩٨١ مشروع ميكنة محصول الأرز بين وزارة الزراعة وهيئة المعونة اليابانية وتم بناءً على ذلك إنشاء مركز أبحاث ميكنة محصول الأرز بقرية ميت الديبة محافظة كفر الشيخ وتبع ذلك إنشاء مركزين آخرين الأول للتدريب والإرشاد على ميكنة الأرز والآخر لصيانة وإصلاح آلات الميكنة بمدينة السنبلاوين واستمرت فترة تنفيذ المشروع نحو ٢٠ سنة تم خلالها تقديم نظام لشتل الأرز آليا بجانب الحصاد الآلى للأرز، وقد انتشر إلى حد مقبول استخدام آلات الحصاد الجامعة فى حصاد الأرز حيث تشير التقديرات إلى أن المساحة التى يتم حصادها آليا قد تصل سنوياً لنحو ٢٠٠٠٠٠ فدان إلا أنه للأسف الشديد لم ينتشر نظام الشتل الآلى للأرز رغم مزاياه العديدة فقد أوضحت البحوث والدراسات والتطبيقات الحقلية والتى تعدت ٥٠٠٠٠ فدان سنويا فى نهاية الثمانينات التى تمت النتائج التالية:

(*) الحداد ز،ع ٢٠٠٢ المساحة المنزرعة عام ٢٠١٠.

انخفاض كمية التقاوى اللازمة للفدان من ٦٠-٧٠كجم للفدان فى الشتل اليدوى إلى مالا يزيد عن ٢٠-٢٥ كجم للشتل الآلى.

يحتاج الفدان لإعداد المشتل إلى ١٠٠ صينية من البلاستيك (مساحة الصينية ٦٥سم × ٢٠سم) أى مساحة ارض لا تتعدى ٢٠م٢ لمدة ٢٠ يوم فقط أما الشتل اليدوى فيحتاج إلى مساحة لا تقل عن قيراط أرض ويستمر المشتل لمدة ٤٥يوم.

إن الشتل الآلى يحتاج إلى حرث وتلويط مالا يتعدى ١٥ سم من عمق التربة بينما يتطلب الشتل اليدوى حرث لا يقل عن ٢٥سم.

الشتل الآلى يؤدى إلى انتظام عملية الشتل بواقع ٢٥كن/ م٢ بمتوسط ٤-٦ نبات لكل كن مقارنة بعدد ١٦ كن فى الشتل اليدوى ٢٠-٢٥ نبات/ كن الأمر الذى يؤدى إلى زيادة الإنتاج بمقدار طن للفدان فى المتوسط.

الشتل الآلى يتكلف بأسعار العام الحالى ٦٠٠ جنيه/ فدان مقارنة لـ ١٢٠٠ جنيه/ فدان فى الشتل اليدوى.

تقنيات رش المبيدات:

وإذا ما نظرنا إلى ما يحدث فى العالم من حولنا نجد أن الاختلاف شاسع بين النظم المستخدمة فى مصر وما يحدث فى العالم ففى مصر يتم رش المحاصيل الحقلية باستخدام موتور الرش ٦٠٠ لتر بمعدل ٦٠٠ لتر للفدان ورش محاصيل الخضر بموتور الرش الظهرى ٢٠ لتر بمعدل إضافة ٢٠٠ لتر للفدان

و الجدول رقم (٣) يوضح نظم رش المستخدمة عالمياً وكمية محلول الرش الموصى بها. ومن الجدول يتضح أنه حتى فى النظام المحلول المخفف عالى الحجم نجد أن كمية محلول الرش للمحاصيل الحقلية ينبغى أن لا يزيد عن ٢٥٠ لتر/ فدان مقارنة بما يحدث عندنا ٦٠٠ لتر/ فدان ، كما أن هناك تطور هائل فى مجال رش مبيدات الحشائش.

جدول (٣)

نظم الرش العالمية ومعدلات الإضافة مقارنة بمصر

النوع	معدل الإضافة (لتر/ فدان) عالمياً(*)	معدل الإضافة (لتر للفدان) مصر
عالى الحجم	٢٥٠	٦٠٠
متوسط الحجم	٢٥٠-٨٤	-
منخفض الحجم جداً	٨٤-٢١	٢٠٠
متناهى الصغر	٢	-

إن تطبيق هذه التقنيات طبقا لنتائج البحوث وما يتم فى الدول المتقدمة يؤدى إلى توفير نحو ٣٠ إلى ٤٠٪ من المبيدات على الأقل نتيجة لمنع الجريان السطحى لمحلول الرش والذى يتساقط على الأرض ملوثاً للتربة.

توفير تكاليف الرش: فضلاً عن توفير المبيدات فمن الواضح أنه يمكن توفير من ٧٥ – ٩٠٪ من كمية المياه المستخدمة فى الرش الأمر الذى يقلل من استخدام الطاقة والعمالة وكذلك تقليل انضغاط التربة نتيجة لتقليل كمية المياه المستخدمة فى الرش بشكل كبير تغطية منتظمة. مع التصاق اكبر لقطيرات الرش وبالتالى تقليل الفقد بالانجراف.

توزيع متماثل على الأشجار بكاملها وخاصة الثلث العلوى من الأشجار والتى نادراً ما يصلها كمية مناسبة من محلول الأشجار بالوسائل الأخرى.

(*) الحداد ز،ع ٢٠٠٢ .

استخدام الرش الاختيارى أو البقعى لمبيدات الحشائش والتى تعتمد على الرشاش الكاشف سوف يقدم حلا لمشكلتى التكاليف والبيئة وقد تم تجربة هذا النظام تحت ظروف تشغيل حقلية مختلفة فى كلا من استراليا – كندا – أمريكا وأعطى كفاءة عالية فى التشغيل . ففى مزرعة مساحتها ٢٧٠٠ هكتار باستراليا كان التوفير فى المساحة المغطاة بالرش أكثر من ٩٠٪، كما أنه فى معظم المزارع كانت تكلفة مبيدات الحشائش أقل من واحد دولار للهكتار وتم القضاء على أكثر من ٩٥٪ من الحشائش باستخدام هذا النظام.

الحصاد الآلى للمحاصيل:

يتم حالياً حصاد المحاصيل الرئيسية كالقمح والأرز والشعير والفول بنظم متباينة أكثرها وأعمها هى استخدام الضم بالعمالة اليدوية والتجميع ثم استخدام آلة الدراس والتذرية الثابتة والنظام الثانى وهو استخدام آلة الحصاد الجامعة (الكومباين). والجدول رقم (٤) يوضح مقارنة بين هذه النظم فيما يتعلق بمحصولى القمح و الأرز. ومن ذلك يتضح مدى الفاقد الحالى فى محاصيل الحبوب على المستوى القومى و على مستوى المزارع. والوفر المباشر فى تكلفة الحصاد.

من المعلوم أن محصول القش هو المحصول الثانوى لكلا من محصولى القمح والأرز ويلزم للاستفادة من هذه المخلفات استخدام آلات عمل البالات وهى نوعان الثابتة والمتحركة ويلزم تعميم استخدام آلات عمل البالات خلف آلات الحصاد الجامعة حيث أنها توفر العمالة اللازمة لتجميع القش حتى يمكن استخدام الآلات الثابتة.

جدول (٤)

مقارنة بين نظامى حصاد لمحصولى القمح والأرز لكل فدان.

المحصول	القمح		الأرز	
موضوع المقارنة	نظام (١)	نظام (٢)	نظام (١)	نظام (٢)
العمالة رجل/ ساعة	١٠٥	٥	٩٥	٩
الفواقد٪	٢٧	٣	٢٨	٣-٥
الفواقد (*) جنيه/ فدان	٢ أردب	٨٥	٥٠٠ كجم	١٤٢
التكلفة المباشرة للحصاد (**)	٧٧٠ ج	٤٠٠	١٠٠٠ ج	٤٠٠
التكلفة الكلية (***)	١١٠٠	٤٨٥	١٠٠٠	٥٤٣
	١٨٧٠		٢٠٠٠	

تصنيع الآلات الزراعية اللازمة للتحديث

إن تنفيذ خطة تحديث نظم إنتاج المحاصيل الحقلية يتطلب توفير مجموعة من الآلات والجرارات الزراعية تصل قيمة الاستثمارات المطلوبة بها ١٠ مليار جنيه ، وليس من الحكمة فى شئ الاعتماد فى تنفيذ هذه الخطة على استيراد هذه الآلات من الخارج وذلك لأسباب كثيرة لا تخفى على أحد مثل توفير النقد الأجنبى وتشغيل العمالة المطلوبة وضمان توفر قطع الغيار اللازمة لإصلاح وصيانة هذه المعدات ولذلك ينبغى وضع خطة موازية لتحديث وتطوير صناعة الآلات الزراعية فى مصر وهى فرصة حقيقية لاستثمار برنامج المشاركة الذى تم توقيعه بين مصر والمجموعة الأوروبية والذى يتضمن مكوناً مهماً جداً وهو

(*) الحداد زع ٢٠٠٢ على أساس ٢/ ١ جنيه/ كجم القمح.

(**) تشمل العمالة وتكلفة استخدام الآلات المصاحبة لها.

(***) مجموع التكاليف المباشرة + الفواقد. .وحسبت التكاليف بأسعار عام ٢٠١٠.

تحديث الصناعة المصرية.

للتعرف على الوضع الحالى لتصنيع الآلات الزراعية فى مصر يلزم معرفة ما يتم تصنيعه حالياً من هذه الآلات والمنشآت الصناعية والقوى والقدرات البشرية المتاحة ومستوى التدريب ومستوى مراقبة الجودة والخامات اللازمة للتصنيع. وهناك دراستان هامتان الأولى بدراسة الإمكانات التصنيعية على مستوى الجمهورية (ياسين ١٩٩١). والدراسة الثانية دراسة إمكانية تصنيع آلة الحصاد الجامعة (الكومباين) داخل مصر (عبد المولى ١٩٩٦). ومن المعلوم الكومباين من أكثر الآلات الزراعية تعقيداً إذا ما قورنت بالأنواع الأخرى.

المنشآت الصناعية:

يوجد فى مصر ٤٩ مصنعاً للآلات الزراعية منها ٤٢ مصنعاً تابعة للقطاع الخاص ومسجلة بالهيئة العامة للتصنيع.. كما أنه هناك عددًا كثيرًا من منشآت القطاع الخاص فى هذا المجال لم يتم تسجيلها بالهيئة ومن المعلوم أن المصانع الكبيرة تشمل عدد ٤ مصانع حربية ومصنع تابع للهيئة العربية للتصنيع وجميع هذه المصانع اتجهت لتصنيع الآلات الزراعية لتوظيف الفائض من طاقاتها التصنيعية. ومن الجدير بالذكر أن بعض شركات القطاع الخاص قد شكلت فيما بينها جمعية رجال الأعمال للميكنة الزراعية وعدد أعضائها فى الوقت الحالى بلغ ٢٢ عضواً.

القدرات التصنيعية:

هناك إحدى وعشرون عملية تصنيعية تلزم لتصنيع معظم أجزاء الآلات الزراعية ومعظم هذه العمليات أن لم تكن كلها مملوكة للمصانع الكبيرة، وفى دراسة عبد المولى (١٩٩٦) أوضح أن العمليات التصنيعية لدى تلك المصانع هائلة بحيث يستطيع مصنع واحد أن يغطى العمليات التصنيعية اللازمة لمعظم أجزاء آلة الحصاد الجامعة. وفيما يتعلق بالمصانع المتوسطة وعددها ٦ مصانع فهى مملوكة لمصنعين حصلوا على خبرات واسعة لزمن طويل من جراء تعاملهم

فى استيراد وبيع الآلات الزراعية حتى تكون لديهم خبرة كافية لإنتاج بعض الآلات الزراعية الأكثر تعقيداً مثل آلات الدراس والتذرية وآلات تطهير الترع والمصارف التى تدار بالجرار وآلات التسطير وآلات حصاد المحاصيل الدرنية كالبطاطس وآلات حصاد محاصيل الحبوب المعلقة أمام الجرار. ومن الجدير بالذكر أن بعض هذه الشركات تقوم بتصنيع هذه الآلات بالتعاون مع الشركات الأم المنتجة لها ومع مرور الوقت زادت نسبة التصنيع المحلى لهذه الآلات إلى حد كبير كما أن هناك نوعًا من التخصص بين هذه الشركات من حيث طبيعة الإنتاج وتتراوح عدد العمليات التصنيعية الموجودة فى هذه المصانع ١٤ عملية.

مراقبة الجودة:

تعتبر مراقبة الجودة من أهم العمليات التى يتوقف عليها كفاءة عمليات التصنيع وقد حدد عبد المولى (١٩٩٦) ٢٢ بنداً لمراقبة الجودة وتم تطبيق هذه المعايير على المصانع الكبيرة والمتوسطة ووجد أن معظم هذه المعايير مطبقة فى معظم المصانع الكبيرة بعكس المصانع المتوسطة التى ينقصها تطبيق نظام حقيقي لمراقبة الجودة حيث أن النظام الحالى بها يعتمد فى الغالب على ملاحظة العامل الذى يقوم بمراجعة الأجزاء قبل تجميعها ويقوم المالك بفحص الآلة ككل بعد إنتاجها إلا أن هناك أيضاً فى اثنين من هذه المصانع مهندسًا أو أكثر يقوم بالإشراف على عمليات الإنتاج ومراجعة الأجزاء التى يتم تصنيعها قبل التجميع بالإضافة إلى وجود مدير للمصنع يحتفظ بالرسومات الهندسية لبعض الآلات وخاصة التى يتم تصنيعها بالتعاون مع الشركات الأم المنتجة لها.

القوى البشرية:

تختلف أعداد ومستوى وخبرة القوى البشرية ما بين المصانع الكبيرة والمتوسطة وكما سبق أن أسلفنا فإن إنتاج الآلات الزراعية فى المصانع الكبيرة لا يعتبر النشاط الرئيسى لها وعليه فإن جزء يسير من القوى البشرية المتاحة بها يعمل فى هذا النشاط بينما يختلف الحال فى المصانع المتوسطة حيث يعمل جميع القوى

البشرية بها فى هذه الصناعة ويبلغ حجم العمالة إلى ٧٠٠٠ بين عامل فني ومهندس ومصمم ومراقب جودة.

الخامات اللازمة للتصنيع:

من المعلوم أن الآلات المصنعة عموماً تقسم إلى خمسة مستويات من حيث التعقيد، وتندرج الآلات الزراعية تحت المستوى الثالث من التعقيد. وعادة تنقسم الخامات المستخدمة فى صناعة الآلات الزراعية إلى ما يلى:

الخامات الحديدية: تنتج مصر مالا يقل عن ٨٥ – ٩٠٪ من الخامات الحديدية اللازمة لتصنيع الآلات الزراعية والتى تمثل نحو ٧٥٪ من الآلات ككل. ويتم استيراد نحو ١٠-١٥٪ خامات حديدية فى صورة سبائك لها خواص معينة لتصنيع بعض الأغراض مثل سكاكين الحصاد والمكونات غير القابلة للتآكل والصدأ وخلافه.

الخامات المعدنية الغير حديدية: مثل الألومونيوم والنحاس وخلافه وجميع هذه المعادن تصنع فى مصر وبكميات كافية وتمثل هذه المعادن نحو ١-٣٪ من الآلات.

الخامات غير الحديدية: وتشمل منتجات المطاط والبلاستيك وينتج فى مصر من أنواع المطاط ما يغطى نحو ٧٠-٨٠٪ من احتياج الصناعة عموماً بما فيها الآلات الزراعية. بينما يتم استيراد الأنواع التى تحتاج إلى مواصفات خاصة أو ذات تصميمات معقدة أو تحتاج إلى تكنولوجيا عالية للإنتاج.

فيما يتعلق بمنتجات البلاستيك فالصناعة المصرية تغطى ما بين ٩٠ – ٩٥٪ من الاحتياجات والتى تعتمد على استيراد المتطلبات اللازمة للإنتاج.

أجزاء نصف مصنعة. ومكونات كاملة مثل الأجهزة الهيدروليكية والكهربائية وخلافه

الخطة المقترحة لتصنيع الآلات الزراعية اللازمة :

من العرض السابق يتضح إمكانية تصنيع الآلات الزراعية اللازمة للتحديث بأقل استثمارات ممكنة إلا أن الأمر يتطلب أسلوبًا مبتكرًا لتصنيع هذه الآلات داخل مصر ولكى يتم ذلك لابد من توافر الشروط التالية:

ضرورة ضمان حد أدنى من أعداد الآلات المنتجة سنوياً يساوى الأعداد المطلوبة لتفعيل خطة الميكنة

ضرورة التعاون مع الشركات العالمية المنتجة لهذه الآلات التى لا يتم تصنيعها فى مصر

ولتحقيق الشرط الأول لابد أن تضمن الحكومة شراء هذه الآلات لحساب الصندوق الاجتماعى للتنمية وأجهزة التمويل الأخرى وذلك لتوزيعها على الخرجين بعد تدريبهم وذلك سنوياً لمدة خمس سنوات. أن هذا العمل سوف يحدث ثورة حقيقية فى هذا المجال الهام وسوف يساعد على تشغيل وخلق مستثمرين من الخريجين داخل القرى وهذا بطبيعة الحال سوف يؤدى إلى إعطاء الفرصة للموهوبين منهم ليصبحوا رجال أعمال.

ولتحقيق الشرط الثانى يتم عمل مواصفات دقيقة للآلات المطلوبة والإعلان عن الحاجة لهدف الأعداد من الآلات على أن يكون المفاضلة بين الشركات على أساس مال يلى:

الالتزام بالمواصفات الفنية.

نسبة المكون المحلى.

أسعار المنتج النهائية.

إن تحقيق هذين الشرطين سوف يدفع المصانع المصرية والشركات العالمية على التفاعل فيما بينهما وعمل استثمارات مشتركة لإنتاج هذه الآلات داخل مصر

وهذا فى حقيقة الأمر هو التحديث الحقيقى للصناعة المصرية فمصر ليست فى حاجة لتصنيع السيارات والسلع الكمالية الأخرى ولكنها فى حاجة لتصنيع الآلات.

إننا نناشد رجال الأعمال الوطنين لتبنى هذا الموضوع الهام وإعطائه ما يستحق من ضرورة وأهمية لما له من اثر بالغ على الاقتصاد القومى. وفى هذا الصدد لابد لنا من أن نستثمر وبصورة مباشرة المشاركة المصرية الأوروبية وبرنامج تحديث الصناعة المصرية

إن هذا الموضوع ضرورة ملحة ليس فقط لتحديث الزراعات القائمة ولكن أيضا حتى يمكن زراعة المساحات الشاسعة فى مشاريع الاستصلاح الجارى تنفيذها حالياً فى شبه جزيرة سيناء ومشروع ترعة السلام وفى توشكى حيث أنه لا مفر من استخدام أحدث أدوات التقنية لزراعة هذه المساحات بشكل اقتصادى وتأتى بالضرورة الميكنة الزراعية فى مقدمة هذه التقنيات

إعادة هيكلة التركيب المحصولي

إعادة هيكلة التركيب المحصولى يتطلب بالضرورة التعرف علي الوضع الحالى حيث تشير الإحصائيات المتاحة عام ٢٠١٠ إلى أن ما تم زراعته من محصول القمح بلغ ٣٠٣ مليون فدان قمح و١٩ مليون فدان برسيم، ١.٦٧ مليون فدان أرز، ١٩٩ مليون فدان ذرة أو نحو ذلك وينتج عن هذا التركيب المحصولي نحو ١٨ مليون طن حبوب (قمح – ذرة – أرز) وموازنة علفية غير منضبطة حيث يتميز فصل الشتاء بزيادة كبيرة جدا عن احتياجات الحيوانات قدرها الدكتور محمود سليم رئيس بحوث بمعهد بحوث الإنتاج الحيواني بوزارة الزراعة بمقدار ٣٥ مليون طن برسيم يتم هدرها في فصل الشتاء فضلا عن الآثار السلبية للتغذية على البرسيم فقط على صحة الحيوانات بينما تضور الحيوانات جوعا في فصل الصيف حيث يصل العجز إلى أكثر من ٥٠٪ في احتياجات الحيوانات من الطاقة والبروتين

رغم توافر نحو ٣٠ مليون طن مخلفات زراعية جملة المستثمر منها لا يتعدي ٢٥٪ وكذلك نتيجة لهذا التركيب المحصولي تم تصدير ما قيمته ٢٧.٦ مليار جنيه وتم واستيراد ما قيمته ٥٨.٢ مليار جنيه عام ٢٠١٠

التركيب المحصولى المقترح

وما أقترحه حاليا هو إعادة هيكلة التركيب المحصولى الذي يتضمن خفض مساحة البرسيم إلى ١.٢٥ مليون فدان فقط والالتزام المنضبط لتفعيل قرارات وزارة الري المنظمة لزراعة الأرز بما لا يتعدى مليون فدان وتدوير المخلفات الزراعية بما يحقق تحويلها إلى عليقة ترقي إلى مستوى دريس البرسيم بمعالجتها بما خلقة الله من ميكروبات متخصصة في التعامل معها وهي متوافرة في مراكز البحوث الزراعية والجامعات وينتج عن ذلك زيادة مساحة القمح بمقدار ٠٦٥ مليون فدان وزيادة مساحة الذرة بمقدار٠٦٧ مليون فدان والتي تزرع حاليا بالأرز مخالفة لقرارات وزارة الري واستثمار ٣٠ مليون طن مخلفات زراعية تزيد بمقدار ٣ مليون طن والتي تنشأ نتيجة لتفعيل هذا التركيب المحصولي المقترح وعلى ذلك تصبح مساحة الذرة ٢٥ مليون فدان تزرع منها ١٥ مليون فدان ذرة محمل عليه محصول فول الصويا ومليون فدان بهدف إنتاج السيلاج الكامل من الذرة في دورتين متتابعتين حيث أن مدة إنتاج الذرة لعمل السيلاج ٨٠ يوما فقط وينتج طاقة كلية مهضومة تعادل أو تفوق إنتاج فدان البرسيم الذي يستمر ٢٤٠ يوما ويتميز أنه يمكن تخزينه للتغذية عليه صيفا وشتاءا وكذلك عمل السيلاج من سيقان الذرة بعد حصاد الكيزان في المساحة المخصصة لإنتاج الذرة وينتج عن ذلك موازنة علفية منضبطة صيفا وشتاء ومضاعفة إنتاج اللحوم والألبان وزيادة إنتاجية محصول القمح بمقدار ٣ مليون طن وتوفير ٣.٨ مليار متر مكعب ناتجة عن استبدال ١.٢٥ مليون فدان برسيم بالقمح ١.٨ مليار واستبدال نصف مليون فدان أرز بالذرة ٢ مليار وهذه الكمية من المياه كافية لاستصلاح واستزراع مساحة ٨٠٠ ألف فدان إذا ما زرعت بالمحاصيل الحقلية وإنها تؤدي إلى زيادة

إنتاجية مجموعة الحبوب (قمح وذرة) بمقدار مليون طن أخرى فضلا عن تمليك ١٦٠ ألف خريج لأراضي زراعية جديدة وهذه الزيادة في الإنتاجية حسبت على أساس نفس مستوى التقنيات البدائية التي تزرع بها الآن وأما إذا ما تم استخدام التقنيات السابق الإشارة إليها فإن الزيادة المقدرة فى إعادة هيكلت التركيب المحصولى على النحو الموضح تصل إلى ٦ مليون طن سنويا.

عودة محصول القطن إلى عرشه الذهبى

ويتضمن التركيب المحصولى المقترح ما تضمنته دراسة الأستاذ الدكتور محمد السيد عبدالسلام والدكتور محمد عبدالرحمن معهد بحوث القطن بمركز البحوث الزراعية فيما يتعلق بالنهوض بزراعة وصناعة القطن على النحو التالى:

زراعة وصناعة قطنية متكاملة فى الوجه القبلى تتمثل فى الارتقاء بالمساحة المنزرعة إلى ٣٠٠ ألف فدان والإنتاجية إلى ١٥ قنطار للفدان والإنتاج الكلى إلى ٤.٥ مليون قنطار. تستند على زراعة أصناف متوسطة التيلة عالية الإنتاجية (ونظرا لأنه من الصعب الحصول على مثل هذه الأصناف من القطن المصرى (النوع الباربادنس) يجب تجريب أقطان (الابلند) لإنتاج غزول متوسطة الجودة والسعر تتوجه إلى السوق المحلى (ومن ثم نوقف بوابة الاستيراد التى اتسعت كثيرا فى السنوات الأخيرة وتفى باحتياجات السكان الكسائية (بتكاليف معقولة). التوسع فى الصناعة القطنية فى الوجه القبلى ضرورة تحميها الحالة الاقتصادية والاجتماعية وينبغى الإسراع فيها (على التوازى مع إنشاء طريق سفاجا وفتح الوجه القبلى على البحر الاحمر).

زراعة وصناعة قطنية متكاملة فى الوجه البحرى تعتمد أساسا على الأقطان الطويلة الممتازة وطويلة التيلة وإنتاج الغزول الرفيعة والملابس عالية الجودة والسعر تتوجه أساسا للتصدير. الارتقاء بالمساحة المنزرعة إلى ٧٠٠ ألف فدان والإنتاجية إلى ١٢ قنطار للفدان والإنتاج الكلى إلى ٨.٤ مليون قنطار.

إنتاج ٢٣٠ ألف طن زيت طعام، مليون طن كسب علف ماشية عالى ماشية عالى القيمة الغذائية بما يعنى كسر حدة النقص الشديد فى الزيوت النباتيـة الغذائيـة وفى الأعلاف المركزة للمواشى والارتقاء بالإنتاجية (وخفض تكلفـة الإنتـاج) يعنـى تحقيق عائد مجز للزراع ومن ثم الارتقاء بدخولهم وتحسين مستوى معيشتهم، فضلا عن تحسين القدرة التنافسية للقطن ومنتجاته

مقومات نجاح التركيب المحصولى المقترح

هناك مجموعة من العوامل الرئيسية من الضـرورى القيـام بهـا لضـمان تنفيـذ المقترحات السابقة.

استكمال مشروع تطوير الري الذي بدأته وزارة الري منـذ عـام ١٩٧٨ – وتـم إنجاز أقل من نصف مليون فدان حتى الآن ويمكن الانتهاء مـن كامـل المسـاحة (٥ مليون فدان) خلال ٨ سـنوات وذلـك عـن طريـق العمـل بـالتوازى فى جميع المحافظات والإدارة اللامركزية للمشروع الأمر الذي يؤدي إلي تـوفير ٣٥ مليـار م٣ من المياه.

عودة الدورة الزراعية والتجميع الزراعى : أن عودة الدورة الزراعية لا منـاص مته لأسباب معلومة لكل من له علاقة بالزراعة بداية مـن المـزارع وحتـى الـوزير لمزاياها المتعددة ويزيد من إيجابياتها تطبيق نظام التجميع الزراعى الذى يزيد من كفاءة الرى ومكافحة الآفات والأمـراض كمـا أنـه ضـرورة للتطبيـق الاقتصـادى والفنى للميكنة الزراعية .

تفعيل منظومة الإرشاد الزراعى والتدريب : أن تحقيق هذه الأهـداف يتطلـب منظومة متكاملة من برامج الإرشاد الزراعى تشـمل الإرشـاد الحقـلى والمـدارس الحقلية وبرامج التوعية بالإذاعات المرئية والمسموعة وإعـداد نشـرات إرشـادية واضحة ومقنعة للمـزارعين كمـا أن هـذه البـرامج يلـزم تـدريب أئمـة المسـاجد وقساوسة الكنائس عليها ومن الجهة الأخرى يلزم إعداد وتجهيز مراكز التـدريب

وصياغة مجموعة متكاملة من البرامج التدريبية لتدريب جميع المشاركين بدءًا من المزارعين وحتى وكلاء الوزارات المعنية كلا طبقا لواجباته الوظيفية ومسؤوليته عن تنفيذ البرنامج ولتحقيق كفاءة وفاعلية للمرشد الزراعى يلزم تحقيق ما يلى:-

النظر في دخول الزارعين بجميع فآتهم فهم الفئة الوحيدة المهمشة والتي لا يسعي لحل مشاكلهم حتى يتمكنوا من أداء إعمالهم على النحو الأمثل ويتفرغوا لذلك.

تطوير التعليم الزراعى فى المرحلة الثانوية والجامعات وتزويده بالخبرات العملية ووسائل التقنية الحديثة والقدرة على حل المشاكل واتخاذ القرار.

ضمان عائد مجز للمحاصيل خاصة المحاصيل الإستراتيجية و التي تتضمن القمح و الذرة و الأرز و القطن عن طريق تحديد أسعار ضمان لهذه المحاصيل تحدد بمعرفة لجان علمية يشارك فيها المزارعون وتعلن قبل ميعاد زراعة كل محصول بمدة كافية .

ضمان تواجد مدخلات الإنتاج المختلفة من تقاوي وأسمدة ووسائل الميكنة الحديثة في الوقت المناسب بأعلى جودة ممكنة لتحقيق أعلي إنتاجية لهذه المحاصيل مما يزيد من دخول المزارعين

تطوير نظام الزراعة الحالي إلى نظام الزراعة النظيفة

نظام الزراعة الحالى هو النظام الزراعي المألوف Conventional Agriculture والذي ساد مع ما يعرف بالثورة الخضراء والتي نشأت عن الاستخدام المكثف للأسمدة المعدنية والمبيدات والميكنة الزراعية وأصناف الهجن المختلفة عالية الإنتاج وما نجم عن ذلك من تلوث صارخ للبيئة وانتشار الأمراض الخطيرة مما حدا للعالم إلى أن يتجه إلى نظام الزراعة المستدامة Sustainable Agriculture وهو نظام يهدف إلى المحافظة على التربة الزراعية والبيئة وهو ما بات يطلق علية الزراعة النظيفة والذي لا زال يستخدم المبيدات

والأسمدة المعدنية ولكن بكميات أقل تتوافق مع الاحتياجات الحقيقية لاحتياجات المحاصيل واستخدام الأسمدة العضوية ووسائل المكافحة الحيوية كلما كان ذلك ممكنا فنيا ومجديا اقتصاديا بجانب كميات أقل من الأسمدة المعدنية والمبيدات الكيمائية.

ومن هذه النظم جميعها تطور نظام الزراعة العضوية و كما تم تعريفها بمعرفة الاتحاد الدولي لحركات الزراعة العضوية بأنها: «جميع النظم الزراعية التي تشجع إنتاج الأغذية والألياف بوسائل سليمة بيئيا واجتماعيا واقتصاديا. وتعتبر هذه النظم خصوبة التربة عنصرا أساسيا في نجاح الإنتاج. وباحترامها القدرة الطبيعية للنباتات والحيوانات والأرض فهي تهدف إلى جعل نوعية الزراعة والبيئة أقرب إلى الاتزان في جميع الجوانب والزراعة العضوية تقلل إلى حد كبير المدخلات الخارجية بالأحجام عن استعمال أسمدة ومبيدات حشرية ومستحضرات صيدلانية كيميائية صناعية . وبدلا من ذلك تمكن القوانين القوية للطبيعة من زيادة المحاصيل الزراعية ومقاومة الأمراض» وقد بدأت الزراعة ل العضوية فى مصر مع نهاية السبعينات من القرن الماضى ووصلت عام ٢٠١٠ إلى نحو ٨٠٠٠٠ فدان.

ويلزم لتحقيق هذا الهدف وهو تطوير نظام الزراعة الحالى إلى نظام الزراعة النظيفة والتوسع فى الزراعة العضوية وضع خطة للقيام بالأنشطة التالية :-

تدوير المخلفات الزراعية إلى سماد بلدى صناعى (كومبست)

انتشرت فى السنوات الأخيرة صناعة السماد البلدى الصناعى المعروف باسم الكومبوست والذى يتم تصنيعه من المخلفات الزراعية والحيوانية باستخدام تقنيات باتت معلومة للجميع وبلغ الإنتاج السنوى نحو ٦٠٠ ألف طن تنتج فى ١٦ مصنع متخصص لذلك ويستخدم بصفة أساسية فى مزارع الصحراء ومن فوائد الكمبوست ما يلي :-

يعتبر مخزنًا رئيسيًا ومستمرًا للعناصر السمادية الضرورية لنمو النبات

تمد ميكروبات التربة بالغذاء والطاقة التى تمكنها من تحليل المادة العضوية وانطلاق العناصر الغذائية بالصورة الميسرة للنبات.

يحافظ على الاتزان البيولوجي لكائنات التربة.

يعمل على تحسين الخواص الطبيعية والكيماوية للتربة حيث تعمل المادة العضوية على تحسين البناء الأرضي فى الأراضي الرملية ويحسن التهوية والتبادل الغازي فى الأراضي الجيرية.

يعمل علي زيادة السعة التبادلية للتربة رافعا قدرتها على الاحتفاظ بالعناصر الغذائية وعدم فقدها فى مياه الصرف

ومن المعلوم أن المخلفات الزراعية النباتية السنوية تتعدى ٣٤ مليون طن والمخلفات الحيوانية(٩ مليون وحدة حيوانية) *(١٢ طن روث/ وحدة سنويا) اى ١٠٨ مليون طن يمكن منها إنتاج ٥٠ مليون طن على الأقل هذه الكمية تحتوى على ٤٠٠٠ طن فوسفور و ٤٠٠٠ طن بوتاسيوم و ٦٠٠٠ طن نيتروجين يتم إهدارها حاليا تقدر سعر هذه الكميات بنحو ٦ مليار جنيه وهذا يؤدى إلى إنتاج غذاء صحى وآمن وتحسين البيئة ويقع على قطاع الإرشاد الزراعى للقيام بدوره لإقناع المزارعين التقليديين بأهمية تصنيع الكومبوست فى حقولهم وعلى الدولة وضع السياسات الكفيلة بتحفيز المزارعين على القيام بذلك مما يؤدى لتقليل استخدام الأسمدة المعدنية ويزيد قدرة النبات على مقاومة الأمراض

نشر صناعة واستخدام وسائل المكافحة الحيوية المتعددة

هناك وسائل متعددة للمكافحة الحيوية تستخدم بالتوازى أو بالتوالى طبقا لنوع المحصول والآفة ويمكن تلخيصها فيما يلى:

الطرق الزراعية : مثل استخدام الأصناف المقاومة من البذور الزراعية

والأشجار المثمرة، إتلاف بقايا المحاصيل ونواتج التقليم، فلاحة التربة، مواعيد الزراعة، التقليم والتخفيف ، التسميد ، النظافة العامة مثل جمع الثمار المصابة وإتلافها ، إدارة المياه مثل كمية وموعد الري ، زراعة محاصيل متعددة.

الطرق الفيزيائية: مثل الحرارة، البرودة، الرطوبة، الضوء ، الصوت.

نشر وتعميق صناعة شتلات الخضر المطعومة على أصول مقاومة لأمراض التربة

المستخلصات النباتية: منها منقوع الثمار أو الأوراق أو الاستخلاص بالمذيبات العضوية.

الطرق الحيوية: والتي تشمل تنشيط ووقاية الأعداء الحيوية المحلية، الاستيراد والتربية الكثيفة ونشر الطفيليات والمفترسات، تحضير واستخدام بكتيريا ، فيروس ، فطور ، بروتوزوا، نيماتودا.

الطرق الكيميائية: وتشمل الجاذبات، الطاردات، مختلف المبيدات الحشرية، المعقمات الكيماوية، مانعات النمو (الهرمونات).

الطرق الوراثية: وتسمى بأسلوب المكافحة الذاتية أو الوراثية وتشمل تربية وإطلاق الذكور العقيمة ذات الشروط الوراثية الخاصة أو تلك غير القادرة على التوافق الوراثي بأشكال مختلفة ، أي إكثار العوامل المميتة التي تنتج عن تزاوج فردين من نفس النوع.

الطرق التشريعية: وتشمل الحجر الزراعي للنباتات والحيوانات، برامج استئصال آفات معينة بقوة القانون كأن نمنع مثلاً إرسال مادة زراعية في نفس البلد من منطقة إلى أخرى.

حظر استخدام البذور المهندسة وراثيا

هناك اتجاه بوزارة الزراعة علي استخدام بذور الذرة المهندسة وراثيا ..والتي

تبيعها شركة مونسانتو الأمريكية المتخصصة في ذلك وهذا يثير تساؤلات كثيرة لان المشكلة في حقيقتها ليست في البذور لأن الهجن الحالية من الذرة و الغير مهندسة وراثيا تنتج حتي ٣٦ أردب للفدان . ولأسباب كثيرة لا تحقق في المتوسط أكثر من ٢٠ أردب وهذا خلل واضح في أسلوب لزراعة البدائي الذي أشرنا إلية مرارا و تكرارا ويؤثر بنفس القدر على إنتاجية كل المحاصيل..

والهندسة الوراثية ما هي إلا خطوه أخرى في اتجاه العمى العلمي والتي ستؤدي إلى زيادة التدهور البيئي وزيادة تبعية المزارع للشركات العملاقة والخطر المتوقع على كل إنسان وسوف نستعرض تأثير استخدام البذور المعدلة وراثيا على إنتاجية المحاصيل والمبيدات المستخدمة وعلى صحة الإنسان

يزعم المدافعين عن استخدام البذور المعدلة وراثيا أن هناك ثلاث أسباب وهى: تقليل استخدام مبيدات الحشائش و تقليل استخدام المبيدات الحشرية و زيادة إنتاجية المحاصيل وهذه الأسباب جميعها غير مؤكدة طلقا لما يلى

تقليل استخدام مبيدات الحشائش وهذا غير حقيقي حيث أوضحت التقارير المحايدة أن ذلك حدث فعلا في السنوات الأولي إلا أن تكرار استخدام هذه المبيدات أدي إلي ظهور أجيال من الحشائش أشد مقاومة لهذه المبيدات الأمر الذي أدي إلي زيادة استخدامها .وفي تقرير« دكتور بن بروك» والذي قام بدراسة مستفيضة عن المبيدات المستخدمة في الفترة من ١٩٩٦ حتي عام ٢٠٠٤ في الولايات المتحدة الأمريكية للمحاصيل المهندسة وراثيا وهي محاصيل الذرة و القطن و فول الصويا . وقد أظهرت الدراسة بوضوح أنة تم استخدام ٥١ ألف طن من المبيدات كان يمكن عدم استخدامها لو أن هذه المحاصيل زرعت بالبذور العادية .

تقليل استخدام المبيدات الحشرية ويضحض ذلك ما حدث في الهند في زراعات القطن في منطقة مهرشترا أدي استخدام تقاوي القطن المهندسة وراثيا و التي تم ترويجها علي أساس مقاومتها لديدان اللوز الأمر الذى أدى إلى إنتاج

أجيال جديدة من هذه الحشرة أشد شراسة مما اضطر المزارعون إلى استخدام ١٣ ضعفًا المبيدات التي كانت تستخدم مع البذور الطبيعية . هذا بجانب زيادة ثمن تقاوي القطن من ٧ روبية للبذور العادية إلي ١٧٠٠٠ روبية للبذور المعدلة وراثيا لكل كيلوجرام مما أدي إلي انتحار ٤٠٠٠ مزارع

زيادة إنتاجية المحاصيل والذى لم يتحقق وهذا ما نفاه تماما قسم الدراسات الاقتصادية في وزارة الزراعة الأمريكية عام ٢٠٠٦ في تقرير بعنوان «العقد الأول من زراعة النباتات المهندسة وراثيا ».حيث قرر أن البذور المهندسة وراثيا لم تؤدي إلي زيادة إنتاجية المحاصيل . وفي تقرير آخر لاتحاد العلماء المهتمين بهذا الموضوع أوضح أن الزيادة التي حدثت في الفترة الماضية في إنتاجية أي محصول كانت نتيجة عملية تربية النباتات بالأسلوب التقليدي وليس بسبب استخدام الهندسة الوراثية.

قى النهاية دعنا نسأل أنفسنا من المستفيد من الهندسة الوراثية؟ من المحتاج إليها ؟ إلى أين تقودنا؟ هذه الأسئلة أسئلة منطقيه عندما نقيم أى تقنية جديدة. وكما أتضح أنه في حالة المنتجات المعدلة وراثيا لا توجد أى منافع للمنتجين أو للمستهلكين ولكن المنفعة الحقيقية تعود إلى الشركات المطورة لهذه التقنيات وهى شركات عملاقة تعمل على احتكار صناعة البذور فى العالم وبالتالى التحكم فى مصائر الشعوب وقد حاربها بشدة الأستاذ الدكتور أحمد مستجير رحمه الله وكان يصفها بالبذور العقيمة.

الفصل الثانى
التحديث فى مجال الإنتاج الحيوانى

مثل قطاع الإنتاج الحيوانى فى الاقتصاد الزراعى المصرى نحو ٢٥٪ من قيمته منها ٧٠٪ على الأقل بما يتم إنتاجه من ألبان ولحوم حمراء وتعتبر الحيوانات المجترة من أبقار وجاموس عصب الحياة الاجتماعية والاقتصادية للفلاح المصرى حيث يعتمد عليها بشكل رئيسى كأهم مصدر من مصادر الغذاء بالنسبة له ولأسرته ومن المعلوم أن هذا القطاع رغم أهميته الشديدة ما زال يعانى من قصور شديد فى المناحى الفنية والتقنية والمالية رغم أن هناك إمكانات هائلة لتطويره وخاصة المزارع الصغيرة التى تمتلك نحو ٩٠٪ من أعداد هذه الحيوانات. ومن نواحى القصور المعلومة هو الخلل الشديد فى الموازنة العلقية خلال العام وعدم وفاءها بالاحتياجات الحقيقية لتغذية هذه الحيوانات خاصة خلال فصل الصيف. وعلى الجانب الآخر يتوافر فى مصر ما يزيد عن ١٦ مليون طن من المخلفات الزراعية فى مجملها صالحة لتغذية الحيوانات ، ما يستخدم منها حلياً لا يتعدى ٤٠٪ ويستخدم كما هو دون تحسين مواصفات جودة هذه المخلفات ربما إلى الضعف

أعداد وأنواع الحيوانات المزرعية واحتياجاتها العلفية

الجدول رقم (٥) يوضح أعداد المجترات من البقر والجاموس خلال عام ٢٠٠٩ ومعامل تحويل كل نوع إلى وحدة الإنتاج ومنه يمكن حساب عدد وحدات الإنتاج الحيوانى بما يقدر ب ٩ ملايين وحدة.

جدول رقم (٥)

أعداد الماشية عام ٢٠٠٩ كتاب اللإحصاء السموى ٢٠١١

نوع الناشية	جاموس	أبقار	أغنام	ماعز	جمال
العدد مليون	٣.٨٣	٤.٥٢	٥.٩٢	٤.١٤	٠.١٣٧
معامل التحويل(*)	١	٠.٧	٠.٢	٠.١٦	١

وعلى أساس أن احتياجات الوحدة الحيوانية ١٥٠٠ كجم مواد كلية مهضومة TDN و١٤٠ كجم بروتين مهضوم سنويا وذلك طبقا للمقننات الغذائية التى أقرها المجلس القومى للبحوث بالولايات المتحدة (الحسينى وغزالة ١٩٩٤) وفى الدراسة المنشورة فى هذا الخصوص كتاب « قيمة المصادر العلقية للنهوض بالثروة الحيوانية» وهذا الكتاب نتيجة عمل مشترك بين المعهد وهيئة المعونة الألمانية GTZ وصدر عام ١٩٩٠ وكذلك كتاب « تغذية الحيوان العملية والنظرية الصادر عن معهد بحوث الإنتاج الحيوانى» عام ١٩٩٨ والذى أوصى بتغذية الحيوانات على مختلف أنواعها طبقا الجداول واضحة ومنها يتبين أن احتياجات جاموسة وزن ٥٠٠ كجم تعطى ٥ كجم لبن ٧٪ دهن هو ٢٣٧٢ كجم طاقة و ٢٧٣ كجم بروتين سنويا وسيتم احتساب الاحتياجات الكلية على لبانات معهد بحوث الإنتاج الحيوانى المشار إليها

الاحتياجات من الطاقة= ٩ ×٢٣٧٢: ١٠٠٠ = ٢١.٣ مليون طن

احتياجات البروتين =٩×٢٧٣ ك١٠٠٠ =٢.٥٤ مليون طن

المصادر العلفية المتاحة والموازنة العلفية

من المعلوم فى التغذية الشتوية الأولى للبرسيم يتم تغذية الحيوانات ما يبلغ

(*) الحداد زع ٢٠٠٢ .

٢٥٠ ألف طن قش أرز حيث أن تغذية البرسيم منفردة فى هـذه الحشـة يـؤدى إلى انتفاخ الحيوانات أما خلال فصـل الصـيف فيـتم بجانـب تغذيـة هـذه الأعـلاف الصيفية القليلة تغذية الحيوانات على ٦.٥ مليون طن مخلفـات بجانـب ٥ مليـون طن أعلاف مركزة وحبـوب (عبـد العزيـز ١٩٩٢) والجـدولين أرقـام (٦) ،(٧) يوضحان ما يتم تغذيته صيفاً وشتاءً والقيمة الغذائية لهذه الأعلاف.

جدول (٦)

الأعلاف المتاحة وقيمتها الغذائية خلال فصل الشتاء (٦ شهور)

الأعلاف الشتوية	الكمية مليون طن مادة جافة	طاقة كلية مهضومة مليون طن	بروتين مهضوم مليون طن
الأعلاف الخضراء	٦٣.٣٠	٨.٨	٢.٣٢
أعلاف خشنة (*)	٠.٢١٢	١.١٢	-
المجموع		٨.٩	١.٣٢

جدول (٧)

الأعلاف المتاحة وقيمتها الغذائية خلال فصل الصيف.

الأعلاف الصيفية	الكمية مليون طن مادة جافة	طاقة كلية مهضومة مليون طن	بروتين مهضوم مليون طن
الأعلاف الخضراء	٠.٨٦	٠.٥٥	٠.٠٢٧
أعلاف خشنة (*)	٦.٥	٢.٣٠	-
أعلاف مصنعة للمجترات	٥	٢.٧٥	٠.٦
المجموع		٥.٦٠	٠.٦٢

ومن ذلك يتضح أنه خلال موسم الشتاء يتوافر ٨.٩ ، ١.٣٢ مليون طـن طاقـة

(*) الحداد ز،ع ٢٠٠٢ .

(*) الحداد ز،ع ٢٠٠٢ تبن قمح – تبن فول سودانى – أتبان أخرى. .

كلية مهضوم وبروتين مهضوم بينما المطلوب ١٠.٦٥ مليون ، ١.٢٧ فقط على الترتيب أى أن هناك عجزًا يسيرًا فى الطاقة وزيادة طفيفة فى البروتين وهذا يتوافق مع ما ذكره الحسينى وغزالة (١٩٩٤) وعبد العزيز (١٩٩٢) بينما نجد أنه هناك قصورًا فى المتاح خلال فترة الصيف فى كل من الطاقة والبروتين حيث يصل المتاح منهما ٥٣٪ ، ٤٨٪ على الترتيب وهذا يفسر الانخفاض الشديد فى إنتاجية هذه الحيوانات خلال موسم الصيف.كما هو موضح بجدول ٨ المتعلق بالموازنة العلقية

جدول رقم (٨)

الموازنة العلفية طبقا لأعداد الحيوانات عام ٢٠٠٩ والتركيب المحصولى المقترح

الموازنة العلفية الحالية				
	فصل الشتاء		فصل الصيف	
المطلوب	طاقة م طن	بروتين م طن	طاقة م طن	لروتين م طن
النطلوب	١٠.٦٥	١.٢٧	١٠.٦٥	١.٢٧
المتاح	٨.٩	١.٢٢	٥.٦	٠.٦٢
العجز	٠.١	٠.١٧-	٣.٧	٠.٥٢

التقنيات المطلوب تطبيقها

مما لا شك فيه أن الاستخدام العلمى للمخلفات الزراعية يحولها من منتج ملوث للبيئة مثل قش الأرز إلى منتج ذا عائد اقتصادى عظيم يساعد فى سد الفجوة الغذائية وسوف نركز هنا على ثلاث أنواع من المخلفات وهى قش القمح وقش الأرز وحطب الذرة. ومن وجهة أخرى فإن التغذية العلمية للحيوانات بمعنى توفير احتياجات الحيوانات من الطاقة والبروتين خلال العام سوف يعظم الاستفادة من هذه الحيوانات.

تحسين القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية.

يلزم النظر إلى قش القمح والأرز وحطب الذرة على أنه منتج اقتصادى يلزم استثماره بشكل جيد عن طريق إنتاج علائق للحيوانات المجترة تعادل فى مواصفاتها مواصفات الدريس الجيد ومن المعلوم أن هذه المواد بشكلها الحالى تعتبر من مواد العلف الخشنة والفقيرة فى قيمتها الغذائية نظر للأتى:

ارتفاع محتواه من الألياف الخاصة وخاصة الجنين الذى غالباً ما يكون مرتبطاً بالسليلوز.

انخفاض محتواه من البروتين الخام القابل للهضم والجدول التالى يوضح المواصفات الغذائية لهذه المخلفات إذا ما تم تغذيتها دون معاملة.

معاملة القش طبيعياً Physical treatment.

يتم فى هذه الطريقة الاستخدام المباشر للقش بعد تقطيعه عن طريق خلط المولاس ومصدر غذائى يحتوى على البروتين ، والجدول رقم (٩) يوضح مواصفات العليقة الناتجة. ومن الجدول يتضح أن قيمة الطاقة القابلة للتمثيل للمنتج ٦.٨ ميجا جول/ كجم مادة جافة. وتبلغ نسبة البروتين المهضوم ٨.٧جم/ كجم وتشير نتائج الدراسات والبحوث إلى أن عملية تقطيع القش تزيد من الكمية المأكولة عن طريق الحيوان لزيادة معدل مرور القش المقطع فى زور الحيوان مقارنة بالقش السليم.

جدول (٩)

مخلوط القش ومكوناته والطاقة الكاملة للتمثيل فى الخليط.

المكون	النسبة فى العليقة ٪	الطاقة ميجا/ كجم مادة جافة	البروتين المهضوم جم/ كجم	نسبة الجفاف ٪	الطاقة الكلية فى كجم	البروتين المهضوم جم
القش	٥٥	٥.٧	١	٨٨.٣	٢٧٥.٨	٠.٥٥
المولاس	٢٨	١٢.٧	١٤	٧٥	٢٦٦.٧	٠.٣٩٢
كسب فول الصويا(*)	١٧	١٢.٣	٤٦٣	٩٠	١٨٨	٧.٨٠
				٨٤.٧	٧٣٠.٥	٨.٧

معاملة القش كيميائياً Chemical treatment .

تتم المعاملة الكيماوية بتعريض القش لإحدى المواد القلوية بغرض تفكيك بعض الروابط الجانبية لمكونات الألياف الخام وبالتالى يسهل تخمرها فى كرش الحيوان، ومن ثم ترتفع الطاقة القابلة للتمثيل. وقد انتشرت فى الفترة السابقة استخدام الصودا الكاوية إلا أن التجارب والتطبيقات الواسعة أدت إلى استبعاد لتأثير ذلك على صحة الحيوان وخاصة حيوانات التربية أما أكثر القلويات الشائعة الاستعمال الآن هى الأمونيا (NH3) واليوريا.

استخدام الأمونيا.

يلزم التنويه إلى أن أقسام الإنتاج الحيوانى بكليات الزراعة فى مصر ومثيلاتها فى العالم قد قامت بمئات الأبحاث فى هذا الموضوع وعلى سبيل المثال فإن قسم الإنتاج الحيوانى بكلية الزراعة جامعة الإسكندرية أنجز ٣٠ دراسة ماجستير

(*) الحداد ز.ع. ٢٠٠٢.

ودكتوراه فى الموضوع منذ عام ١٩٦٥ وهذا العدد قد يكون متوسط ما قامت به باقى الكليات أى أنه يوجد فى مصر وحدها ما لا يقل عن ١٠٠ دراسة علمية فى الموضوع ولقد حصر الحداد ز.ع. (٢٠٠٢) معظم هذه الدراسات ويمكن تلخيصها على النحو التالى:

أن أول بحث تم فى الموضوع عام ١٩٣٨ زاد محتوى القش من النيتروجين أن أفضل نسبة لحقن الأمونيا هى ٣٪.

زاد محتوى البروتين الخام فى القش نتيجة للمعاملة من ٤٪ إلى ٨٪ (١٤ بحث) وزاد معدل الاستفادة من ٤٠٪ إلى ٨٠٪.

زيادة معامل الهضم بمقدار من ٨-١٢٪ (٩ باحثين).

زيادة قابلية الحيوان لأكل القش بمقدار ٢٧٪ (١٢ باحثًا).

القيمة الغذائية للقش المعامل وصلت إلى مستوى الدريس (٢ باحث).

سهولة التطبيق وعدم وجود مخاطر ويمكن معالجة كميات كبيرة فى وقت واحد (١٢ باحثًا).

اليوريا بديل مناسب لاستخدام الأمونيا.

وقد ذكر الباحث فى درسته المرجعية الوافية انه فى حالة عدم توفر الأمونيا يمكن استخدام اليوريا كبديل مناسب جداً وذكر ما يلى:

أن انسب نسبة لإضافة اليوريا هى ٤ كجم يوريا تذاب فى ١٠٠ لتر ماء لكل ١٠٠ كجم من القش ويتم تغطية القش المعامل بالبلاستيك لمدة من ١-٤ أسابيع فى الصيف ومن ٥-٦ أسابيع فى الشتاء .

زيادة معدل المأكول من القش المعامل بواقع ٤٥٪ (١٢ باحث). و زيادة معامل الهضم بواقع ١٥ -١٨٪ (١٨ باحثًا).

مضاعفة محتوى القش من البروتين على الأقل (٧ باحثين).

زيادة إنتاج الحيوان اليومى بمقداره أضعاف مقارنة بالقش غير المعامل (١٤ باحث).

وقد ذكر الشاذلى ونجا (١٩٨٢) أن هذه الطريقة تعتبر أنسب الطرق لظروف الدول النامية كمصر. وعليه فإنه يمكن اعتماد طريقة إضافة اليوريا كطريقة مناسبة جداً للظروف المصرية لسهولتها وتوفر اليوريا لدى كل مزارع وهذا ما يوصى به خبراء معهد بحوث الإنتاج الحيوانى بمركز البحوث الزراعية.

معاملة القش بالمركبات الحيوية

فى العقد الأخير تم تطوير مجموعة من المركبات الحيوية لتحسين القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية وبدأ تطبيقها فى مزارع كثيرة بنجاح.

الأسلوب الأمثل لتغذية القش بعد معاملته.

بعد معاملة القش طبيعياً عن طريق تقطيعه ثم حقنه بالأمونيا أو اليوريا أيهما أنسب للمزارع ويلزم خلطه بالمركزات والمولاس لتكوين عليقة متكاملة والجدول رقم (١٠) يحتوى على تركيب عليقة تحتوى على ٦٠٪ من القش المعامل بالأمونيا

ويتضح من النتائج أن الطاقة القابلة للتمثيل للعليقة تبلغ ٩.٣١ ميجا جول/ كجم ، ٨.٩٪ بروتين مهضوم ، وهى تتساوى مع مثيلاتها للدريس الجيد، وتعتبر هذه العليقة كافية لمقابلة احتياج المجترات (عشماوى ١٩٨١م)، ويراعى تغيير نسب مكونات العليقة حتى يمكن الحصول على مخاليط مختلفة تلاءم احتياجات الحيوانات فى مراحل إنتاجها المختلفة. أى أن الطاقة لكل كجم من الناتج = ٩.٣١ ميجا جول/ كجم عليقة وتشير متوسط النتائج لعدد ١٧ تجربة تمت على تغذية الأبقار والماعز على قش الأرز وقمح ، وحطب ذرة معامل وغير معامل بالأمونيا والنتائج توضح زيادة معامل الهضم بمقدار ١٩.٨ وزيادة معدل التغذية بمقدار ١٤ ، ٨.٧٪ وزاد معدل الزيادة فى وزن الحيوان بمقدار ٣٣.٧٧٪

فى كل من البقر والماعز على الترتيب.

جدول (١٠)

عليقة متكاملة تعتمد على قش القمح المعامل بالأمونيا.

المكون	النسبة فى العليقة ٪	الطاقة للتمثيل ميجا/ كجم مادة جافة	البروتين المهضوم٪	المادة الجاف ٪	الطاقة القابلة للتمثيل ميجا جول	البروتين المهضوم جم/ كجم
القش المعامل بالأمونيا	٦٠	٩.١	٤.١	٨٧	٤.٧٣	٢.٤٦
ردة قمح ناعمة	٢٢	١٠.٨	١١.١	٨٨	١.٩	٢.٤٤
كسب فول الصويا	١٠	١٢.٣	٤٠.١	٩٠	١.١١	٤.٠١
مولاس	٥	١٢.٩	١.٢	٧٥	٠.٤٨	٠.٠٨
مخلوط فيتامينات(*)	٣	–	–	٩٠	–	–
	١٠٠				٩.٣١	٨.٩٩

إنتاج السيلاج من الذرة الكامل ومن سيقان الذرة.

بدأ منذ عام ١٩٩٠ فى معهد بحوث الإنتاج الحيوانى بالتعاون مع هيئة المعونة الألمانية برنامجا لتطوير قطاع الغذاء من أهم نتائجه تطوير نظم تغذية الحيوانات وإدخال إنتاج السيلاج من الذرة الكامل ومن سيقان الذرة فى منظومة الأعلاف وتشير النتائج إلى انه فى المتوسط يمكن للفدان إنتاج ٢٠ طن سيلاج من الذرة الكامل و ١٠ طن سيلاج من سيقان الذرة ذات مواصفات غذائية عالية والجدول رقم (١١) يوضح القيمة الغذائية للسيلاج من الذرة الكامل مقارنة بمحصول البرسيم ، ومن السيلاج المصنع من سيقان الذرة مقارنة بحطب الذرة. ومن ذلك

(*) الحداد ز،ع ٢٠٠٢ .

يتضح أن الفدان من السيلاج الكامل يعطى ٢١٪ زيادة فى مقدار الطاقة عن البرسيم وينخفض إنتاجه من البروتين المهضوم إلى نحو ٥٧٪ من البرسيم ولكن هذا لا يمثل قصوراً حيث أن البروتين المستخدم حالياً من تغذية البرسيم أكثر من اللازم للحيوان وأن التغذية على السيلاج تكفى من حيث احتياج الحيوان من البروتين المهضوم.

أما فيما يتعلق بإنتاج السيلاج من سيقان الذرة ومقارنته بأحطاب الذرة من الفدان فهناك زيادة مضافة لكلا من إنتاج الطاقة الكلية المهضومة والبروتين حيث تمثل زيادة مقدارها ٢٠٠٪ فى حالة الطاقة ، ١٦٠٪ فى حالة البروتين المهضوم وفضلاً عن أن الأحطاب غالباً لا يستفاد بها فى تغذية الحيوان وإذا ما تم الاستفادة بها فإنها فقيرة جداً إذا ما قورنت بالسيلاج المنتج من السيقان.

جدول (١١)

الطاقة الكلية المهضومة والبروتين المهضوم فى المنتج من الفدان ومن سيقان الذرة مقارنة بالبرسيم وأحطاب الذرة على الترتيب.

المحصول(*)	الإنتاج طن/ فدان		
	مادة جافة	طاقة كلية مهضومة	بروتين خام
البرسيم	٥.٥	٣.٢	٠.٩
سيلاج الذرة الكامل	٥.٦	٣.٩	٠.٥٢
سيلاج سيقان الذرة	٢.٨	١.٥٤	٠.١٨
أحطاب الذرة	٢.٢	٠.٧٧	٠.١١

ضبط الموازنة العلفية.

لضبط الموازنة العلفية وذلك باستثمار التقنيات السابق الإشارة إليها فى

(*) الحداد زع ٢٠٠٢ .

تحديث منظومة الإنتاج النباتى وخاصة فيما يتعلق بإعادة هيكلة التركيب المحصولى ومنظومة الإنتاج الحيوانى فإنه يلزم خلال العام تدبير احتياجات علفية طبقاً لأعداد الحيوانات عام ٢٠٠٩ طبقاً للمقترحات التالية:

مع الانتشار الحقيقى للميكنة الزراعية يمكن إخلاء المحاصيل الشتوية مبكراً بما يسمح بزراعة مليون فدان على الأقل من الذرة محملا عليه لوبيا العلف لإنتاج السيلاج حيث يبقى فى الأرض مدة ٨٠ يوم فقط ويعاد زراعة نفس الأرض لنفس الغرض. وهذا يعطى طاقة مهضومة كلية مقدارها ٨.٤ مليون طن و ٨٠٠ ألف طن بروتين مهضوم.

بدلا من ترك سيقان الذرة فى مساحة ١.٥ مليون فدان تجف لتصبح أحطاب لا ينتفع بها تعمم زراعة الذرة الهجين وفى هذه الحالة يمكن تحويل هذه السيقان بعد جمع الكيزان منها إلى سيلاج يعطى ٣.٦ مليون طن وحدة طاقة مهضومة ، ٢٠٠ ألف طن بروتين مهضوم.

تحسين مواصفات المخلفات المستخدمة حالياً والتى تصل ٦.٥ مليون طن وذلك باستخدام اليوريا بنسبة ٥٪ والكمر مع إضافة المولاس بنسبة ٥٪ أو المفيد وهذا يؤدى إلى توفير ٢.٩٨ مليون طن وحدة طاقة كلية مهضومة، ٢٤٠ ألف طن بروتين مهضوم.

زراعة برسيم التحريش قبل محصول القطن بمساحة متوسطة مقدارها ٧٠٠.٠٠٠ فدان يعطى مليون طن طاقة كلية مهضومة، ١٦٨ ألف طن بروتين.

وهذا بجانب ما يتم تغذيته حالياً من علائق مركزة وحبوب تصل إلى ٥ مليون طن لتعطى ٢.٧٥ مليون طن وحدة طاقة كلية مهضومة بجانب ٦٢٥ ألف طن بروتين مهضوم.

وبذلك يتم تأمين الاحتياجات العلقية من كلا من البروتين المهضوم والطاقة والجدول رقم (١٢) يلخص هذه الاحتياجات. أى أنه يمكن بهذه الخطة تحقيق

٢١.٨ مليون طن طاقة و٢.٨مليون طن بروتين وهذه الكميات تتطابق مع ما تم تقديره سابقا من تحقيق موازنة علفية منضبطة ضبط الموازنة العلفية يعنى مضاعفة إنتاج اللحوم والألبان

جدول (١٢)

المقترحات بتدبير موازنة علقية كاملة للحيوانات.

المصدر	مادة جافة	الطاقة الكلية المهضومة	البروتين المهضوم
برسيم تحريش ٧٠٠ ألف فدان	١.٥	١	٠.١٦٨
برسيم مستديم ١.٢٥ مليون فدان	٦.٨٧٥	٤.٠	٠.٨١٢
سيلاج كامل ٢ مليون فدان (مليون فدان مرتين)	١١.٢	٨.٤	٠.٨
سيلاج سيقان ذرة ١.٥ مليون فدان	٤.٢	٢.٧	٠.١٥
مخلفات ٦ مليون طن محسنة	٥.١	٢.٩٨	٠.٢٤
علائق مركزة (مصانع قائمة)	٤.٤٠	٢.٧٥	٠.٦٢٥
المجموع	٣٣.٢	٢١.٨٣	٢.٨

التلقيح الصناعى

إن استخدام تقنية التلقيح الصناعى للحيوانات بدءًا فى مصر منذ زمن بعيد إلا أنه لم ينتشر على النحو المنشود رغم مزاياه المتعددة ويلزم وضع خطة تنفيذية لذلك تشتمل على تدريب الأطباء البيطريين وإتاحة القروض الميسرة لهم ووضع سياسات لتحفيز المزارعين.

الفصل الثالث
الثروة السمكية فى مصر
الوضع الحالى المعوقات خطة التحديث

فى الوقت الذى بات فيه العالم مقبلا دون شك على زمن سوف يكون فيه الرعب الغذائى أشد فتكا من الرعب النووى تزداد الفجوة الغذائية فى مصر حيث وصلت عام ٢٠١٢ إلى ٧٥٤٥ مليون دولار قيمة ما تم استيراده من أغذية وصل إلى ١١٣٥٩ مليون دولار وما تم تصديره منها ٣٨١٤ مليون دولار' وهذا يبدد الموارد من النقد الأجنبي اللازمة لتمويل السلع الرأسمالية من أجل توفير فرص العمل والحد من البطالة كما أن ذلك يؤدى إلى ارتفاع أسعار المواد الغذائية بما يتجاوز إمكانيات الأسر ذات الدخل المحدود والمنخفض. والمشكلة ليست فقط فى تدبير هذه الأموال بالعملة الصعبة ولكن إلى جانب ذلك لا يمكن الاطمئنان إلى جودة ما يتم استيراده فى ضوء الخبرات المتراكمة.

وتشمل قائمة الاستيراد اللحوم والأسماك حيث بلغ ما تم استيراده عام ٢٠١٢ من اللحوم ٩٨٩.٩ مليون دولار ومن الأسماك ٤٢٢ مليون دولار أى بإجمالى قدره ١٤١١.٩ مليون دولار وذلك لتغطية احتياجات المواطنين من البروتين الحيوانى . ومن المعلوم أنه ليس هناك أى ميزة نسبية أو أمكانية لزيادة إنتاج اللحوم محليا لمحدودية الموارد بينما يختلف الأمر فيما يتعلق بإنتاج الأسماك حيث تمتلك مصر ١٣.٥ مليون فدان مائى فى البحرين الأبيض والأحمر فضلاً عن اكبر بحيرات العالم الصناعية وهى بحيرة ناصر وتبلغ مساحتها ١.٢٥ مليون فدان مع مجموعة البحيرات الأخرى التى تبلغ مساحاتها نحو ٠.٥ مليون فدان هذا بجانب نهر النيل وفروعه بمساحة ١٨٧ ألف فدان واستزراع مساحة ٣٦٠ ألف

فدان أخرى بالزراعات السمكية كما أن لمصر الحق فى الصيد فى المياه الدولية مثل باقى الدول ورغم ذلك فإن إنتاجنا من الأسماك لا يتناسب مع هذا الغنى المائى حيث بلغ جملة الإنتاج عام ٢٠١٢ نحو ١٣٧٢ ألف طن وهذا بالطبع نتيجة لقدم التقنيات المستخدمة سواء فى الصيد أو الاستزراع هذا بجانب أن الزراعات السمكية و البحيرات فيما عدا بحيرتى ناصر والبردويل تروى بمياه الصرف الزراعى والمختلط بطبيعة الحال بالصرف الصحى والصرف الصناعى الأمر الذى يؤدى بالضرورة إلى إنتاج أسماك ملوثة تضر ضررا بالغا بصحة المواطنين و يكلف الخزانة المصرية سنويا أكثر من ١٠ مليار جنيه لعلاج أمراض التلوث ويقلل الدخل القومى بنسبة ١،٧ ٪ على الأقل أى ما قيمته ٣٤ مليار جنيه.

ويهدف هذا التقرير إلى دراسة إمكانية التخلص من مصادر التلوث فى الأسماك وتحديث نظم الزراعات السمكية القائمة واستزراع شواطئ البحار المصرية وذلك لمضاعفة الإنتاج السمكى وهذا هو الاتجاه العالمى لإنتاج البروتين الحيوانى بأقل التكاليف مقارنة بمصادره الأخرى. الأمر الذى يؤدى إلى سد الفجوة فى احتياجاتنا من الروتين الحيوانى وتقليص وارداتنا من اللحوم وزيادة صادراتنا من الأسماك .

إنتاج الأسماك فى العالم

أصدرت منظمة الأغذية والزراعة FAO فى العام الحالى ٢٠١٤ تقريرا بعنوان «حالة مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية . من أهم المؤشرات التى جاءت بالتقرير أن الأسماك تشكل ما نسبته ١٧٪ من الاستهلاك العالمى للبروتين الحيواتى وأن الإنتاج العالمى عام ٢٠١٢ مقارنة بعام ١٩٦٠ بالمليون طن زاد من صيد الأسماك من ٣٣.٩ إلى ٩١.٣ ومن الاستزراع السمكى من ١.٦ إلى ٦٦.٦ الأمر الذى انعكس على متوسط استهلاك الفرد من الأسماك حيث زاد من ١٠ كجم إلى ١٩ كجم خلال نفس الفترة والجدول رقم -١ يوضح تطور الإنتاج العالمى من الأسماك بمصادره المختلفة فى الفترة من عام ٢٠٠٧ حتى عام ٢٠١٢.

جدول (١)

إنتاج العالمى من الأسماك ومصادره

الإنتاج	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢
المصايد الطبيعية						
المياه الداخلية	١١٦	١١١	١١٣	١٠٥	١٠٣	١٠١
المياه البحرية	٧٧٦	٧٢:٦	٧٧٨	٧٧٧	٧٩٨	٨٠٧
مجموع المصيد	٨٩٢	٨٣٧	٨٩١	٨٨٢	٩٠١	٩٠٨
تربية الأحياء المائية						
المياه الداخلية	٢٩٩	٣٢٤	٣٤٣	٣٦٨	٣٨٧	٤١٩
المياه البحرية	٢٠	٢٠٥	٢١٤	٢٢٣	٢٣٣	٢٤١
مجموع إنتاج الأحياء المائية	٤٩٦	٥٢٩	٥٥٧٠	٥٩	٦٢	٦٦
مجموع إنتاج العالم	١٤٠	١٤٣.١	١٤٥.٨	١٤٨.١	١٥٥.٧	١٥٨.٠

ومن الجدول يتضح ما يلى :-

أن الصيد من كلا من المياه الداخلية والمياه البحرية شبه ثابت خلال الفترة من ٢٠١٠ وحتى ٢٠١٢ عند متوسط ١٠٣ و ٧٩٤ مليون طن ليصل متوسط إنتاج الصيد بشقيه نحو ٩٠ مليون طن .

تشير الدراسة إلى أن هذا المستوى من الصيد هو الحد الآمن الذى يؤدى إلى استدامة الإنتاج.

زيادة إنتاجية الاستزراع السمكى فى المياه الداخلية والمياه البحرية بمقدار ٤٠٪ و٢٠٥ ٪ بين عامى ٢٠٠٧ و٢٠١٢ على الترتيب.

إنتاج المزارع السمكية البحرية تصل إلى ٥٧٪ من المزارع الداخلية .

الوضع الحالى للثروة السمكية فى مصر

مصر تنتج الأسماك من المصايد البحرية والنهرية وكذلك من الاستزراع السمكى و للتعرف على الوضع الحالى لإنتاج الأسماك فى مصر سنعرض مصادر الإنتاج وكمياته على النحو الذى تم عرضه فى الإنتاج العالمى ونتبع ذلك بعرض مستوى تلوث الأسماك المنتجة والإنتاج الكلى والصادرات والواردات من الأسماك.

المصائد

طبقا لإحصائيات الهيئة العامة للثروة السمكية لعام ٢٠١٢ بلغ الصيد البحرى ١١٤١٩٨ طن بينما حقق الصيد الداخلى لنفس العام ٢٣٦٢٤٥ طن.

المصائد البحرية

تمتلك مصر مساحة للصيد البحرى تبلغ ١١٢ مليون فدان منها ٦٨ مليون فدان فى البحر المتوسط من السلوم وحتى رفح ومساحة ٤٤ مليون فدان فى البحر الأحمر من السويس وحتى حلايب وشلاتين ورغم ذلك فان كميات الصيد محدودة حيث بلغ الإنتاج من الصيد البحرى عام ٢٠١٢ من البحر الأبيض ٦٩٣٣٢ طن ومن البحر الأحمر ٤٤٨٦٦ طن أى أن إجمالى الصيد البحرى ١١٤١٩٨ طن وهذا أقل قليلا مما تم صيده عام ٢٠٠٣ حيث كان ١١٧٣٨٩ طن وتعود أسباب انخفاض إنتاجية الأسماك في المصايد البحرية إلى عدة أسباب منها :-

يوجد بالسواحل الشمالية أسماك متوحشة تسمى «أرانب البحر» تهدد الثروة السمكية في مصر، لقيامها بالتهام كميات كبيرة من الأسماك التي تعيش وتتكاثر فى هذه المناطق مما يضر بالثروة السمكية.

ما يحدث على شواطئ البحرين من التعدى على الحواضن الطبيعية للأسماك وخاصة البحر الأحمر كتدمير الشعب المرجانية وخلافه

ضعف الخصوبة في البحرين واستقبالهما للعديد من الملوثات من الدول المُطلة عليهما والجدول (٢) يوضح المصارف المصرية التى تصب فى البحر الأبيض المتوسط.

جدول(٢)

المصارف التى تصب فى البحر الأبيض المتوسط

المحافظة	المصارف
البحيرة	مصرف خيري إلى محطة طلمبات خيري إلى مصرف أبو قير إلى محطة طلمبات الطابية فالبحر المتوسط. مصرف أبو حمص و يصب في مصرف العموم إلى طلمبات المكس إلى البحر المتوسط
الإسكندرية	مصرف أبو سليمان و يصب في مصرف العربي/ ٣ إلى مصرف فرعون إلى مصرف العربي العمومي إلى مصرف طلمبات الطابية فالبحر المتوسط

الصيد من المياه الداخلية

تشمل المياه الداخلية مساحة نهر النيل وفروعه والبحيرات الطبيعية الشمالية والداخلية وبلغ الإنتاج الكلى ٢٣٦٢٤٥ طن عام ٢٠١٢

تبلغ المساحة الإجمالية للنيل وفروعه ١٦٧٠٠٠ فدان انخفض إنتاجها السمكى من ١١٨٣٠٠ طن عام ٢٠٠٣ إلى ٦٦٦٢٣ طن عام ٢٠١٢ فضلا عن أن معظم هذا الإنتاج ملوث نظرا لتلوث المياه حيث يبدأ التلوث للأسف الشديد من أقصى الجنوب من بحيرة ناصر حيث لا يوجد صرف صحى لمدينة أبو سمبل وتبلغ عدد المصارف التي تصب في مجرى النيل ٥٣مصرفاً بمختلف أنواعها بما فى ذلك الصرف الصناعى والصحى .

وكذلك يتم صرف مخلفات الصرف الصحي لبعض العائمات وبعض

الفنادق القائمة في مياه النيل مباشرة مرورا بالجزر المتواجدة على طول النهر والتى يعتبر سكانها أن مجرى النيل مصرف طبيعى لها إلى جميع قرى ونجوع الجمهورية حيث ليس هناك من سبيل أمام المواطنين إلا التخلص من جميع الفضلات آدمية كانت أم خلافه مثل الطيور والحيوانات النافقة فى النهر وفروعه والمصارف والبحيرات .

يوجد فى مصر مجموعة من البحيرات المنتجة للأسماك والتى تبلغ مساحاتها نحو ٥٠٠٠٠٠ فدان بجانب أكبر بحيرات العالم الصناعية وهى بحيرة ناصر والتى تبلغ مساحتها ١٠٢٥ مليون فدان ومن المعلوم أن هناك مشاكل عديدة فى إنتاج الأسماك من معظم هذه البحيرات نتيجة لتلوث المياه المغذية لها وفيما يلى نبذة صغيرة عن وضع هذه البحيرات ومصادر تغذيتها بالمياه.

بحيرة المنزلة : تقلصت مساحة البحيرة من ٧٠٠ ألف فدان لتصل إلى ١٧٩ ألف فدان عام ١٩٨١ والى ١٢٥ ألف فدان عام ١٩٩٦. وقد كانت من أهم البحيرات الداخلية فى البنيان السمكى المصرى حتى أن إنتاجها كان يمثل ١٩٪ من جملة الإنتاج عام ١٩٩٦ إلا أنه انخفض علم ٢٠١٢ إلى ٦٣٣٢٢ طن أى ٤.٦ ٪ ومصادر التلوث لمياه البحيرة متعددة حيث تشمل ٦ مليار متر مكعب من الصرف الزراعى ، ٢ مليار متر مكعب من مياه الصرف الصناعى ومياه الصرف الصحى مما أدى إلى ارتفاع نسبة العناصر الثقيلة فى البحيرة. خاصة الزئبق (٤٠ – ٦٠ جزء فى المليون) وارتفاع نسبة المجموعة القولونية (٢٢٠٠ بكتريا لكل ١٠٠ ملليمتر فى حين أن المسموح به ٧٠ فقط) ونتيجة لهذا التلوث اختفت من البحيرة الأسماك ذات القيمة الاقتصادية العالية مثل الشال والوقار وقشر البياض وجدول (٣) يوضح المصارف التى تصب فى بحيرة المنزلة.

جدول(٣)

المصارف التى تصب فى بحيرة المنزلة

المحافظة	المصارف
شمال القاهرة	مصرف الخصوص ومصرف طوله ومصرف الجبل الأصفر وتصب هذه الفروع في مصرف بلبيس ثم إلى مصرف بحر البقر ثم إلى بحيرة المنزلة
القليوبية:	مصرف اسكندر و مصرف شبين القناطر وتصب في مصرف القليوبية الرئيسي، ثم إلى مصرف بحر البقر فبحيرة المنزلة.
الشرقية:	مصرف بحر صفط ويصب في بحر جادوس فبحيرة المنزلة . مصرف العصلوجي ويصب في مصرف القليوبية الرئيسي ثم بحر البقر فبحيرة المنزلة. مصرف أبو حماد و يصب في مصرف بلاد العايد ثم مصرف العزازي ثم مصرف بحر البقر فبحيرة المنزلة. مصرف ديرب نجم يصب في مصرف بحر صفط ثم بحر جادوس فبحيرة المنزلة.
الدقهلية:	مصرف المنصورة المستجدة يصب في مصرف النظام ثم مصرف بحر جادوس فبحيرة المنزلة مصرف أم غانم و يصب في مصرف صدقا ثم طلمبات صدقا على بحر حادوس. مصرف تل بلسه يصب في مصرف عموم البحيرة الأعلى ثم مصرف عموم البحيرة الأسفل ثم طلمبات الإيراد إلى بحر جادوس فبحيرة المنزلة ومصرفى بطين والعامرة إلى طلمبات الإيراد. مصرف الجمالية طلمبات السرو فبحيرة المنزلة. مصرف الهوابر يصب في مصرف بحر صفط ثم بحر جادوس فبحيرة المنزلة.مبدأ مصرف بلقاس يصب في مصرف / ٢، ثم محطة طلمبات/ ٢ مبدأ مصرف بردين يصب في مصرف/ ٤، ثم محطة طلمبات/ ٤ مبدأ مصرف جوجر يصب في مصرف الطويلة ثم مصرف/ ١ مبدأ مصرف نجراي يصب في مصرف ١ ثم محطة
دمياط:	مصرف عبادة الأسفل و يصب في مصرف الطرد إلى طلمبات فارسكور مصرف كفر سعد ومصرف كفر سليمان و يصبان في مصرف كفر البطيخ ثم طلمبات / ١.

بحيرة مريوط : لا تقل خطورة عن بحيرة المنزلة من حيث درجة التلوث وربما تكون أكثر حيث أن مصدر التغذية لها مياه مصرف سموحة و يصب بمصرف القلعة إلى طلمبات القلعة إلى بحيرة مريوط وتبلغ مساحة البحيرة ١٥٠٠٠ فدان. وارتفع إنتاجها من ٤٨٦١ عام ٢٠٠٣ إلى ٧٤٢٧ طن عام ٢٠١٢.

بحيرة البرلس: تقع بحيرة البرلس فى وسط الدلتا بين فرعى رشيد ودمياط وتصب جميع المصارف فى البحيرة من جهة الجنوب حيث تأتى معظم المياه الواردة للبحيرة من ستة مصارف زراعية (جدول ٤). قدرت مساحة البحيرة عام ١٩٩٨ ، طبقاً لتقديرات الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، بحوالى ١٠٣ ألف فدان ، بلغ إنتاجها ٥٥٥٠٠ طن عام ٢٠٠٣، واحتفظت البحيرة بمستوى الإنتاج حيث كان ٥٥٢٠٧ طن عام ٢٠١٢.

جدول(٤)

المصارف التى تصب فى بحيرة البرلس

المحافظة	المصارف
الغربية	مصرف مبرباي و يصب في مصرف سماتاي الأعلى ثم محطة سماتاي ثم مصرف الغربية الرئيسي ثم بحيرة البرلس. مبدأ مصرف الناحية القبلي و يصب في مصرف/ ١ مبدأ مصرف العامرية و يصب في مصرف زفتى فالغربية الرئيسي فبحيرة البرلس و مبدأ مصرف نجاح يصب في مصرف/ ٩ إلى محطة طلمبات المندرة .
كفر الشيخ	مصرف الأعلى يصب في مصرف العتوة ثم مصرف سما تاي إلى مصرف الغربية الرئيسي إلى بحيرة البرلس.

بحيرة إدكو :تقع بحيرة إدكو بين فرع رشيد ومدينة الإسكندرية وتتدفق المياه خلالها من الشمال من مصرفين زراعيين رئيسيين هما البوصيلى والخيرى ومصرف برسيق من الجنوب، إضافة إلى تصريف المزارع السمكية المتاخمة وكذا

الأراضى الزراعية المحيطة حيث تعد البحيرة بمثابة خزان لمياه الرى المنصرفة و ترتبط بالبحر المتوسط، خلال فتحة ضيقة تعرف ببوغاز المعدية،وتقدر المساحة الإجمالية للبحيرة بنحو ١٧ ألف فدان عام ١٩٩٨ وانخفض إنتاجها من ١١٣١٥ طن عام ٢٠٠٣ إلى ٦٥٧٦ طن عام ٢٠١٢

بحيرة قارون : وتقع على بعد ٣٥ كم شمال مدينة الفيوم وحوالى ٨٣ كم جنوب غرب القاهرة ، هى بحيرة مغلقة تستقبل مياه الصرف الزراعى فى محافظة الفيوم بما تحمله من ملوثات ومياه البحيرة ذات ملوحة عالية نظرا لارتفاع معدل البخر لاتساع رقعتها فاقتربت بيئتها من البيئة البحرية ، ولذلك فقد انقرضت اسماك المياه العذبة بها وانتشرت الأسماك البحرية التى نقلت إليها مثل أسماك موسى وبعض أنواع الجمبرى وتبلغ مساحة البحيرة حوالى ٥٣ ألف فدان ، وبلغ إنتاجها من الأسماك عام ٢٠٠٣ حوالى ٢٤٥٢ طن وزاد الإنتاج إلى ٣٤١٠ طن عام ٢٠١٢.

بحيرة وادى الريان: تعرف بمنخفض الريان بمحافظة الفيوم وأنشأ عام ١٩٧٥ للحد من ارتفاع منسوب المياه فى بحيرة قارون حيث أنه أكثر عمقاً منها لاستقبال مياه الصرف الزراعى الزائدة عن طاقتها ، وتبلغ مساحة البحيرة حوالى ٣٥ ألف فدان، و قدر إنتاج البحيرة عام ٢٠٠٣ بحوالى ١٣١٣ طن ووصل إلى ٣٤٥١ طن عام ٢٠١٢.

بحيرة البردويل : من أهم البحيرات المائية فى مصر والتى تشتهر بإنتاج أجود أنواع الأسماك التى تصدر جزء كبير منها إلى العالم. وبحيرة البردويل تبعد بمسافة ٧٠كم غرب العريش بشمال سيناء ومساحة البحيرة ١٦٨ ألف فدان. وكان إنتاج البحيرة ٣٣٦٦ طن عام ٢٠٠٣ وارتفع قليلا إلى ٣٨٤٤ عام ٢٠١٢.

ملاحة بور فؤاد :تقع شرق قناة السويس ويتأثر الإنتاج السمكى فيها بأعمال التوسعات فى قناة السويس وتقدر مساحتها بنحو ٧ آلاف فدان ووفقاً لتقديرات الإنتاج السمكى عام ٢٠٠٣ قدر إنتاجها ١٨٥ طن وانخفض إنتاجها عام ٢٠١٢ إلى ٩٥ طن.

بحيرة ناصر : بحيرة ناصر هى أكبر بحيرة صناعية فى العالم حيث أن مسطحها المائى يصل إلى ١.٢٥ مليون فدان محيطها يصل إلى ٧٥٠٠ كم عند أعلى منسوب ١٨٢ مترًا للمياه ونسبة الملوحة بالمياه لا تزيد عن ١٦٠ إلى ٢٠٠ جزء فى المليون وهى تعتبر أعذب مياه نقية فى العالم ودرجة حرارة المياه بها تتراوح بين ١٢-٢٢ درجة مئوية. وهذه المعطيات جميعها من حيث المساحة المائية ومحيط البحيرة ودرجة الحرارة ومستوى الملوحة تعتبر من أنسب البيئات لنمو الأسماك.ومن المعلوم أن البحيرة طولها ٥٠٠كم منها ٣٥٠كم فى مصر والباقى فى السودان. رغم ذلك فإن إنتاج البحيرة فى تدهور مستمر ، حيث وصل عام ٢٠٠٣ إلى ٤١٣١٥ طن وانخفض الإنتاج إلى ٢٦٢٩٠ طن عام ٢٠١٢ ومن أسباب ذلك سوء الأدارة وتنازع السلطات بجانب التماسيح الموجودة في البحيرة والتي تستهلك أكثر من ١٣٥ طناً من الأسماك يومياً،

مشاكل الصيد والصيادين

وفى بداية الستينيات من القرن الماضى أنشأت الحكومة الشركة المصرية لمصايد أعالى البحار واشترت أسطولا ضخما للصيد من الاتحاد السوفيتى مجهزا بثلاجات لحفظ الأسماك ومصنعا للتعليب، وكان مزوداً برادارات لاكتشاف المواقع الكثيفة للأسماك، وذاع صيته كثيرا فى بلاد العالم، حيث كان يقوم بصيد الأسماك فى أعالى البحار وبحيرة ناصر وبدأ إنتاج الشركة فى عام ١٩٦٩ بكمية بلغت نحو ٧.٩ ألف طن سمك ، واستمر الإنتاج بعد ذلك فى التذبذب ، مما أدى إلى صدور قرار بتجميد نشاط الشركة فى عام ١٩٧٨، وفى أوائل عام ١٩٧٩ عادت سفن أسطول أعالى البحار إلى مزاولة نشاطها وفى منتصف عام ١٩٨٥ أدمجت شركة أسطول أعالى البحار فى الشركة المصرية للصيد ومعداته،التى قامت بتصفية هذا الأسطول نتيجة للفساد وسوء الإدارة ومع اختفاء هذا الأسطول ظهر أسطول بديل مملوك للقطاع الخاص، حيث بلغ عام ٢٠٠١ حوالى ٦٣٨٨ سفينة منها ٣٩٥٤ مركب إلى ، والأخرى من السفن الشراعية،

وانخفضت إلى ٤٩١٢ مركب إلى و ١٥١٩ مركب شراعى عام ٢٠١٢. هذا الأسطول موزع على البحرين الأبيض والأحمر بواقع ٣٠٤٦ و١٤١٨ إلى و١٤١٨و١٧٧ شراعى على الترتيب. يعمل فى هذا الأسطول وفى خدمته ما لا يقل عن نصف مليون صياد . رغم هذا العدد الكبير من المراكب والصيادين الا أن عدد الجمعيات التعاونية ٨٧ جمعية فقط وعدد أعضائها ٨٩٢٤٦ صياد برأس مال إجمالى ١٥٦١٤٥٧ جنيه ويعانى قطاع الصيد من مشاكل عديدة نوجزها فيما يلي:

غياب الصيد فى المياه الدولية نظرا لعدم وجود أسطول يصلح للصيد فى أعالى البحار.

اختلال منظومة الصيد وقيامها على العشوائية وإرهاق محصول السمك بالصيد الجائر، وعدم الالتزام بأدوات الصيد ولا بأماكنه المسموحة وعدم احترام «صمت الصيد» أو الراحة البيولوجية لنمو الزريعة.

الصيد المخالف من الحيتان والكبار وأصحاب النفوذ وقيام العديد منهم بالاستيلاء على مساحات كبيرة من أراضي البحيرات أو تحديد مناطق نفوذ واسعة لهم .

السماح بعمل اللنشات المخالفة فى البحيرات لقيامها بصيد الزريعة الصغيرة فى مساحات شاسعة مما يؤدى إلى تشريد الآلاف من صغار الصيادين .

غياب دور شرطة المسطحات وقوات حرس الحدود فى ضبط المخالفين ، فتارة يغضون البصر، وتارة أخرى كل طرف يدعى مسئولية الطرف الآخر عن المنطقة التى تجرى فيها المخالفة، فيكتشف الصياد بعد فترة أن الحكومة لا تنفذ القانون ومن ثم يحاول أن يتكيف من أجل لقمة العيش فيقع فى نفس الخطأ سواء كان بالمخالفة أو التنازل عن حقوقه.

ترك صغار الصيادين لجشع التجار وغياب دور التعاونيات فى الدفاع عن مصالحهم وتسويق منتجاتهم .

عدم وجود أى نظام لتعويض صغار الصيادين عن فترة منع الصيد التى تحرمهم من أرزاقهم خلال هذه الفترة مما يضطرهم لعدم الالتزام ومخالفة القانون.

عدم وجود تأمين صحى للصياد ومعاش الضمان الاجتماعى ضئيل و التلوث الشديد للمياه فى البحيرات والمجاري المائية والذى سبق بيانه يعرض الصيادين للإصابة بأخطر الأمراض الأمر الذى يهدد مهنة الصيد ويؤثر على استمراريتها وعدم إقبال الأجيال الجديدة عليها.

ضعف البنيان التعاونى وعدم قدرته على القيام بدوره المنشود من رعاية أعضائه وتقديم الخدمات الاجتماعية لهم فضلا عن العمل على الارتقاء بمهنة الصيد من التدريب والتطوير وخلافه.

عدم وجود ميناء للصيد فى عزبة البرج التى تمتلك أكثر من ٦٥٪ من أسطول الصيد المصرى وتحديد مكان لإقامة الميناء لا يصلح لذلك لأسباب فنية وعند لجوء أى مركب لميناء دمياط عند الضرورة يكلفه تكاليف غير منطقية على الإطلاق.

معاناة كثير من أصحاب المراكب من ديون بنك التنمية والإئتمان الزراعى.

حيث أن البحار فى مصر اليوم تعانى من الفقر فى الثروة السمكية لأسباب متعددة ومتشعبة مما تضطر مراكب الصيد إلى التوغل فى المياه الإقليمية للدول ألأخرى وهذا يعرض هؤلاء الصيادين للموت أو الاحتجاز لفترات طويلة لدى هذه الدول أو مصادرة المراكب، الأمر الذى يمثل خسارة فادحة للصيادين وأصحاب المراكب وقد يتم دفع مبالغ مالية كبيرة للإفراج عنهم.

الزراعات السمكية

ويُقصد بالاستزراع السمكي تربية الأسماك بأنواعها المختلفة سواء أسماك المياه المالحة أو العذبة، والتي تستخدم كغذاء للإنسان تحت ظروف مُعينة وتحت سيطرة الإنسان، وفي مساحات مُعينة سواء أحواض أو أقفاص.

الزراعات السمكية فى البحار

وقد بدأ استزراع الأنواع البحرية مثل القاروص الأوروبي، الدنيس، سمك موسى، اللوت، والجمبري في مصر في أواخر الثمانينيات وأوائل التسعينيات. ومازال استزراع هذه الأنواع يعتمد أساساً على تجميع الزريعة من المصادر الطبيعية على الرغم من إنشاء ثلاث مفارخ لإنتاج الزريعة أحدهما حكومي والآخرين للقطاع الخاص ولذلك مازال الاستزراع البحرى بعيدا عن تحقيق النجاح الذي تحقق فى كثيرمن دول العالم حيث بلغ الإنتاج العالمى ٢٤ مليون طن عام ٢٠١٢ وهو ما يصل إلى ٥٧٪ من المزارع الداخلية كما أنه يزيد سنويا بمعدل ٤٪ (جدول ١) ولا توجد أى بيانات عن إنتاج المزارع السمكية فى البحار المصرية

الزراعات السمكية الداخلية

ويشهد هذا القطاع أعلى معدل للنمو من بين جميع أنشطة الإنتاج الأخرى ، حيث يمثل حوالى ٧٤٪ من إجمالي الإنتاج السمكي.عام ٢٠١٢ إلا إنه للأسف الشديد ملوث بشدة كما سيتضح لاحقا وتقع معظم أنشطة الاستزراع المائي في مصر في منطقة دلتا نهر النيل، فيما عدا بعض الاستثناءات المتناثرة في بعض المناطق الأخرى. غالبية إنتاج الاستزراع المائي هو أنواع مياه عذبة أو أنواع تربى وتنمو في المياه معتدلة الملوحة (الشروب). إلا أن إنتاج الأسماك والقشريات في المياه الشروب والمياه المالحة مازال في مراحله الأولى، وما زال يواجه بالعديد من المشاكل التقنية والاقتصادية.

وللأسف الشديد فإن المصدر الوحيد لمياه المزارع السمكية هى مياه المصارف وهذا نشأ بحكم قانون الرى رقم ١٢٤ لعام ١٩٨٣ قطاع٣ بنود ٤٧-٥١ والتى تشمل المعايير المختلفة التى تتطلبها إنشاء مزرعة سمكية حيث تشير المادة رقم ٤٨ إلى منع إنشاء أى مزرعة سمكية سوى على ارض بور لا تصلح للزراعة وعلى أن تكون مياه الصرف أو مياه البحيرات هى المصدر الوحيد لهذه

المزارع ويمنع منعاً باتاً استخدام المياه العذبة على أن يستثنى من ذلك المفرخات الحكومية.و لوزارة الرى كل الحق فى ضرورة إنشاء المزارع السمكية على أراضى غير صالحة للزراعة ولكن ليس لها أى عذر مقبول فى أن تكون مياه الصرف هى المصدر الوحيد لهذه المزارع حيث أن مياه الصرف يمكن إعادة استخدامها فى الزراعة ولكنها مصدر رهيب لتلوث الأسماك المنتجة فى هذه المزارع حيث أن التلوث لا يقف عند تلوث مياه الصرف الزراعى بالمبيدات الحشرية المستخدمة فى الزراعة ولكن من المعلوم أن الصرف الصناعى والصرف الصحى يصبان فى الصرف الزراعى مما يزيد من التلوث بالميكروبات والعناصر الثقيلة

وتعد مسألة نقص الأعلاف بسبب ارتفاع أسعارها، من العوامل المؤثرة في عملية استزراع الأسماك، بسبب الاضطرار إلى استخدام أعلاف تقليدية من علف الماشية أو خلطات اجتهادية من قبل المزارع مما يؤدي إلى انخفاض جودة الأسماك وهناك ثلاثة أنواع من المزارع السمكية فى مصر.

المزارع أحادية الإنتاج.

المزارع من النوع المفتوح

وتنشأ فى أحواض ترابية وتبلغ مساحة المزرعة الواحدة من ٢ إلى ٥٠ فدان وفى الغالب تكون المساحة من ٥ إلى ١٠ فدان للحوض الواحد محاطة بجسور بارتفاع من متر إلى ١.٥ متر وتبلغ مساحة المزارع السمكية ٣٦٦٠٩٠ فدان عام ٢٠١٢ وبلغ إنتاجها ٧٢٩،٩ ألف طن بمتوسط ٢ طن للفدان ويستهلك الفدان من المياه ٨٠٠٠ م٣ فى صورة بخر سنويا .ومن ذلك يتضح أن إنتاج واحد كجم من السمك فى هذا النظام يستهلك ٤ م٣ من المياه ويحتاج إلى ٢ م٢من الأرض. والجدول رقم (٥) يوضح مقارنة بين إنتاج كجم من السمك بإنتاج أكثر المحاصيل استهلاكاً للمياه وهما الأرز حيث يستهلك ٦٠٠٠م٣ والقصب حيث يستهلك ١٠٠٠٠م٣ ومن الجدول يتضح أن الماء المستهلك لإنتاج واحد كجم من السمك يمكن به إنتاج ٢.٥ كجم أرز أو ١.٨ كجم من القصب أى أن زراعة

السمك بهذا النظام غير مجدى على الإطلاق من حيث استخدامه للموارد الطبيعية .

جدول (٥)

مقارنة بين إنتاج كجم من السمك بإنتاج الأرز والقصب(*).

المحصول	سمك	أرز	سكر
معدل استهلاك المياه م٣	٤	١.٥	٢.٥
المساحة م٢	٢	١	١

وحيث أن المساحة المنزرعة تصل إلى ٣٦٦٠٠٠ فدان فإن قيمة المياه المهدرة نتيجة البخر تصل إلى ٣ مليار م٣ وهى كمية كافية لاستصلاح ٦٠٠٠٠٠ فدان . وهذا النوع من المزارع لا يصلح أساسا للبيئة المصرية لعدم وفرة المياه كما أن معظم أراضى هذه المزارع تصلح للزراعة

نظام التربية فى أقفاص

انتشرت تربية الأسماك فى أقفاص فى مصر منذ عام ١٩٨٨ فى المياه الداخلية فى محافظات دمياط وكفر الشيخ والبحيرة وجنوب سيناء والمنيا وسوهاج والقليوبية والفيوم وأسيوط وبنى سويف ويصل معدل التكثيف إلى ١٠كجم/ م٣ من المياه فى المتوسط. ونشأ عن ذلك مشاكل عديدة من أهمها تلوث المياه والأسماك كما حدث فى بحيرة المنزلة عام ١٩٩٦ حيث أدى التلوث إلى نفوق ٢٠٠ طن سمك بمشروع الأقفاص السمكية لشباب الخريجين .وقد كان البلطي هو النوع الوحيد المستزرع في الأقفاص في المياه العذبة حتى عام ١٩٩٩، حيث بدأ استزراع الكارب الفضي خاصة في المياه الخصبة في أفرع النيل بالقرب من رشيد. وقد ازداد إنتاج الأقفاص السمكية زيادة هائلة خلال العقد الماضي. ففي

(*) إنتاج الفدان ٤ طن سكر ، ٤ طن أرز.

عام ١٩٩٣ كان عدد الأقفاص ٣٥٥ قفصا تنتج محصولا سنويا قدرة ٣٤٠ طنا. أما في عام ٢٠٠٣ فقد بلغ عدد الأقفاص ٣٧٥٣ قفصا بلغ إنتاجها ٣٢ ٠٥٩ طناً وقفز الإنتاج إلى ٢٤٩٣٨٥ طن عام ٢٠١٢ وتجدر الإشارة إلي أن الاستزراع السمكي في الأقفاص في نهر النيل يواجه معارضة شديدة من مجموعات حماية البيئة فضلا عن التلوث الشديد الذى تسبب فى تسمم مئات الأطنان من الأسماك العام الحالى فى فرعى النيل رشيد ودمياط ولذلك فمن المتوقع أن يعاني هذا القطاع نقصا حادا في عدد الأقفاص وكذلك في الإنتاج مستقبلاً

مزارع ثنائية الإنتاج

إنتاج الأسماك فى حقول الأرز

إن عملية استزراع الأسماك فى حقول الأرز إنما هى من الأنشطة القديمة قدم زراعة الأرز بمصر وقد تطور هذا النظام عن طريق اختيار أنواع من الأسماك متميزة فى النمو وذات صفات مناسبة لموسم زراعة الأرز ويتم تجهيز ارض الأرز عن طريق عمل خندق بطول الأرض وبعرض ٧٥ سم وعمق ٥٠سم يتم به نقل الذريعة بعد الانتهاء من عملية شتل الأرز أو بذرة بمدة تمنع معها استخدام مبيدات الحشائش وخلافه ومن مميزات زراعة السمك فى الأرز القضاء على ظاهرة الريم وزيادة التهوية نتيجة لحركة الأسماك والقضاء على الديدان الحمراء وزيادة خصوبة التربة و زيادة محصول الأرز ووصل الإنتاج إلى ٣٤.٥ ألف طن عام ٢٠١٢ من مساحة إجمالية ١.٤ مليون فدان وهذا إنتاج ضئيل جدا حيث لا يتعدى إنتاج الفدان ٢٤ جم .

المزارع السمكية فى الصحراء

بدأت هذه المزارع فى الانتشار خلال العقد الماضى وتعتمد على تربية الأسماك على مياه الآبار قبل استخدامها فى الزراعة إلا أن معظمها لم يتم تصميمه لهذا الغرض مما يقلل من جدواها رغم أن مثل هذه المزارع إذا ما تم تصميمها

وتشغيلها بأسلوب علمى تؤدى إلى زيادة دخل المزرعة ككل وتبلغ عدد المزارع من هذا النوع ١٥٠ مزرعة

تلوث الأسماك المنتجة

هناك العديد من التشريعات والمواصفات والقرارات بشأن إنتاج، وتداول الأسماك وكلها تهدف إلى ضمان جودة الأسماك سواء كانت منتجة محلياً أو مستوردة وتوفر الشروط الصحية خلال كافة حلقات الإنتاج والتداول، وأهم تلك القوانين القانون رقم ١٢٤ لسنة ١٩٨٣ بشأن حماية الأسماك والأحياء المائية سواء من حيث المحافظة على صلاحية المياه لمعيشة تلك الأحياء أو من حيث تنظيم صيد الأسماك بما يضمن تكاثرها وتواجدها فى المواسم الطبيعية ورغم ذلك فإن معظم إنتاجنا ملوث بدرجة مخيفة ومصادر التلوث معلومة وتحدث على مرحلتين الأولى أثناء نمو الأسماك والثانية أثناء التداول . أن جودة الأسماك تعتمد بالدرجة الأولى على جودة وعدم تلوث الأسماك قبل دخولها مراحل التداول والتصنيع وغيرها، وتوفير كافة الضمانات للحفاظ على مواصفات الجودة خلال مراحل التداول لن تؤتى ثمارها إذا كانت هذه المواصفات عرضة للتغيرات السلبية فى الوسط المائى الذى تعيش فيه الأسماك.

أثناء الإنتاج

يتضح مما سبق أن الأسماك تنمو فى مياه مختلطة بمياه الصرف الزراعى والصناعى والصحى التى تلقى فى المجارى المائية المغذية للمزارع ومعظم البحيرات وتؤدى أيضا لتلوث البحار وهذا التلوث يؤدى إلى :-

التلوث بمخلفات الصرف الصحى حيث تحتوى تلك المخلفات على ميكروبات التسمم الغذائى(سالمونيلا- شيجيلا والميكروب القولونى) وهذه الميكروبات لها القدرة على التكاثر فى لحم الأسماك وغالبا لا تكون مصحوبة بأعراض ظاهرية.

التلوث بمخلفات الصرف الصناعى بالمعادن الثقيلة وأهمها الكادميوم والرصاص والزئبق وحسب المواصفات القياسية المصرية فإن الأسماك الطازجة والمجمدة يجب ألا تحتوى على أكثر من ٠.١ رصاص ٠.١ كادميوم بالميليجرام/ كجم بينما تكون خالية تماماً من الزئبق.

التلوث بمخلفات الصرف الزراعى وما يحتويه من الأسمدة والمخصبات الورقية والمبيدات حيث تؤدى الأسمدة إلى ريادة خصوبة المياه وتنمية الطحالب بغزارة. كما أن بكتريا التربة تحول الأسمدة النيتروجينية إلى أملاح نترات شديدة الذوبان حيث تذيبها الأمطار فى مياه الرى ثم تندفع للمصارف مما يرفع القيمة الغذائية للمياه وبالتالى يساعد على نمو الطحالب بغزارة محدثة خلل بالميزان الحيوى الطبيعى أما المبيدات الحشرية مثل د.د.ت، داى الدين، PCB فإنها تتركز فى الأعشاب والأحياء الدقيقة ومنها للأسماك بالإضافة إلى ما تأخذه الأسماك مباشرة من الماء وكلما ارتفعت نسبة الدهن فى السمك تزيد الفرصة فى تلوثها بنسبة أعلى من المبيدات الحشرية

وكان من نتيجة ذلك أن وصل التلوث إلى مستويات خطيرة تم تقييمها كميا فى التقرير الفنى الصادر من وزارتى الموارد المائية المصرية والخارجية الهولندية – الإدارة العامة للتعاون الدولى عام ٢٠٠٠ (جدول ٦) ومنه يتضح أن التلوث بالعناصر الثقيلة تحديدا الرصاص والكادميوم والخارصين وصل من ٣ إلى ٥ أضعاف الحد المسموح به عالميا طبقا لإرشادات منظمة الأغذية والزراعة بينما تعدى ذلك كثيرا فى التلوث بمتبقيات المبيدات حيث وصل إلى ١٨ ضعف المسموح به (شكل ١) . أن عنصر الكادميوم له تأثير مباشر علي صحة الإنسان لأنه يختزل في الكليتين والكبد والأعضاء التناسلية مما يؤدي إلي الإصابة الحتمية بالفشل الكلوي وضعف خصوبة الرجال وإجهاض الحوامل كما أن الوكالة الدولية الأمريكية وضعت هذا العنصر ضمن المجموعة الأولي المسببة لمرض السرطان وهذا يفسر التفشى الرهيب لأخطر الأمراض فى المجتمع.

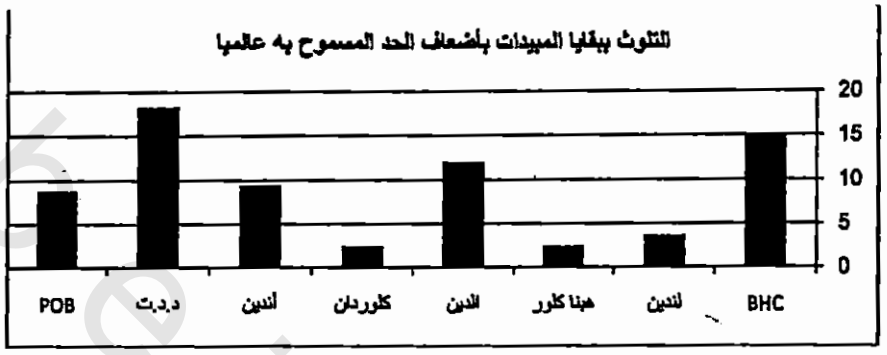
جدول (٦)

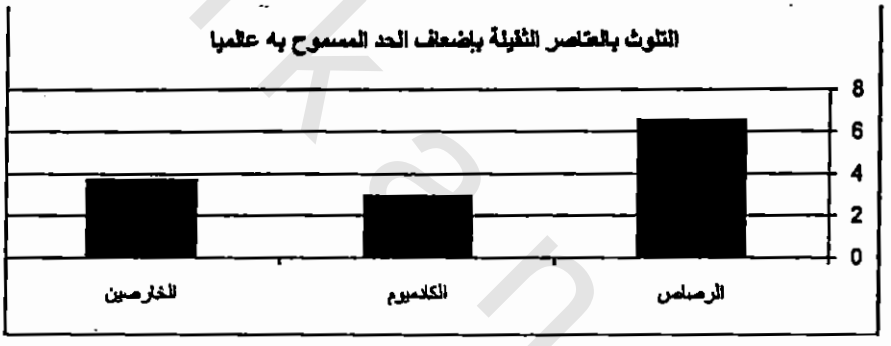
تلوث الأسماك بالعناصر الثقيلة ومتبقيات المبيدات(*)

المكون	عدد العينات	الحد الأعلى المسموح	المتوسط الموجود	٪ أعلى من المسموح	٪ أعلى من نصف المسموح	أعلى الموجود	المكان
العناصر الثقيلة مجم / جم نسيج طازج							
الرصاص	<٩٧٨	٠.٥	٣.٣١	٦٩.٣	٩٣.٧	٤١.٥٦	مريوط
الكادميوم	<٧٦٢	٠.٠٥	٠.١٥	٩٠.٧	٩٧.٦	٢.٠٠	النيل بنها
الخارصين	<١٦٤	٠.٠٦	٠.٢٣	٧٣.٢	١٠٠	١.٨٠	المنزلة
متبقيات المبيدات مجم / جم نسيج طازج							
BHC	<١٥٩	٠.٣	٤.٥١	٨٧.٤	٩٥.٦	١٢.٧٢	إدكو
لندين	<١٤٨	٠.٥	١.٨٣	٦٦.٩	٧٣.٠	١٤.٥٠	ترعة إبوالغيط
هبتا كلور	<٥٥	٠.٣	٠.٧٣	٥٠.٩	٥٠.٩	٣.٣٩	النيل القاهرة
الدين	<٤٢	٠.٣	٣.٥٣	٩٥.٢	٩٥.٢	١٠.٣٠	مريوط
كلوردان	<٣٢	٠.٣	٠.٧١	٧٥.٠	٨١.٣	٤.٠٠	الريان
أندين	<١١١	٠.٣	٢.٩٢	٧٦.٦	١٠٠	٣١.٠٠	ترعة إبوالغيط
د.د.ت	<١٦٠	-٠.٠١ ٠.٢	٣.٦٦	١٠٠	١٠٠	٢١٣.٠٠	ترعة إبوالغيط
POB	<١٧	١.٥	١٣.٢٩	١٠٠	١٠٠	١٩.٦٠	مريوط

(*) لم تحدد جميع المراجع عدد العينة وفى حالة الشك أخذ الحد الأدنى الحد المسموح به طبقا لإرشادات منظمة .

شكل(١) التلوث بالعناصر الثقيلة ومتبقيات المبيدات





أثناء التداول

تتلوث الأسماك أثناء تداولها و تخزينها فى الأسواق باعتبارها سلعة سريعة التلف فى ظل الظروف المناخية الحارة خاصة فى مصر العليا فإن تأثر جودتها ومواصفاتها الصحية أسرع من غيرها من السلع الغذائية وبالتالى فهناك ضرورة لتوفير سبل العناية والمعامل المطلوبة خلال مراحل التداول المختلفة . وقد يكون من المفيد نزع الأحشاء الداخلية للأسماك ووضع الأسماك بعد ذلك فى ثلج مجروش حيث تأخر فى النشاط البكتيرى إلى اليوم السادس كما تتلوث الأسماك بالفطريات والسموم الفطرية وأهميتها ترجع إلى أنها تمثل عائقا أمام

عمليات التنمية والتوسع فى الاستزراع السمكى وهذه المشكلة تنعكس أيضاً على صحة الإنسان المصرى المستهلك لهذه الأسماك.

الإنتاج الكلى والصادرات والواردات من الأسماك

الإنتاج الكلى من الأسماك بلغ ٩٧١ ألف طن عام ٢٠٠٦ مقارنة ١٣٧٢ ألف طن عام ٢٠١٢ بزيادة قدرها ٤١ ٪ والجدول رقم (٧) يوضح تطور الصادرات والواردات من الأسماك خلال نفس الفترة ومن الجدول يتضح أن مصر استوردت عام ٢٠١٢ من الأسماك ٣٣٥ ألف طن بتكلفة ٤٧٦٨.٩ مليون جنيه مقارنة ٢٠٧ ألف طن بما قيمته ٥٩٣ مليون جنيه عام ٢٠٠٦ أي بمتوسط زيادة سنوية مقدارها ٢١.٤ ألف طن و٦٩٥.٨ مليون جنيه والجدير بالذكر أن جزء مما تستورده مصر هو من اسماك المياة الباردة والذى لا ينتج فى مصر مثل اسماك الهارينج والمكريل .

جدول(٧)

الصادرات والواردات من الأسماك بالطن

البيان	٢٠٠٦		٢٠١٢	
	ألف طن	مليون جنيه	ألف طن	مليون جنيه
الصادرات	٤.٠٥	١٩.٣	١٥.٨	١١٢.٨
الواردات	٢٠٧.٥٦	٥٩٣.٠٧	٣٣٥	٤٧٦٨.٩
الوردات- الصادرات	٢٠٣.٥١	٥٧٣.٧٧	١٤٣٥٣٢	٤٦٥٦.١

خطة التحديث

من العرض السابق يتضح حجم المشاكل القائمة فيما يتعلق بإنتاج الأسماك وجودتها والتي تتمثل فيما يلي:

الإنتاج من صيد البحار متواضع جداً بالنسبة إلى حجم المياه المتاحة ومعرض

للتلوث.و لا توجد أى مزارع سمكية تجارية فى المياه البحرية .

أن مصادر المياه المغذية للمزارع والبحيرات السمكية هي خليط من الصرف الزراعي والصرف الصحي والصرف الصناعى فيما عدا بحيرة ناصر وبحيرة البردويل اللذان يختصان بمصادر نقية للمياه.

الأسماك المنتجة من نهر النيل والمزارع ومن البحيرات باستثناء ناصر والبردويل والتى تتعدى ٩٠٪ من جملة الإنتاج غالبيتها أن لم تكن جميعها ملوثة بدرجة عالية وضارة بشدة بصحة المواطنين .

إن إنتاج بحيرة ناصر والتى تبلغ مساحتها المائية ١.٢٥ مليون فدان إنتاجها متواضع جداً .

إن نظام الاستزراع السمكي المنتشر بالمزارع السمكية هو إما من النوع المفتوح والذي يتسبب في إهدار ٣ مليار متر مكعب من المياه سنويا في صورة بخر كما أن درجة التكثيف الحالية لا تتعدى في المتوسط ٢ طن للفدان أو أقفاص سمكية فى النيل والرياحات والبحيرات وجميعها تنتج أسماك ملوثة.

لا توجد زراعات نصف مكثفة أو مكثفة فيما عدا محاولات فردية لا تتعدى أصابع اليد الواحدة وجميعها لم تحقق أهدافها وذلك لندرة الخبرة الفنية الوطنية أو انعدامها في مجالات الزراعات السمكية المكثفة والنصف مكثفة.

تلوث الأسماك المنتجة تعدى الحدود المسموح بها عالميا ب ٣ إلى ٥ أضعاف فيما يتعلق بالعناصر الثقيلة وحتى ١٨ ضعف الميكروبات والمبيدات الحشرية.

للأسباب السابقة على الدولة أن تقوم بمسؤوليتها قبل مواطنيها وذلك بالقيام بدراسة خطة التحديث المقترحة وترجمتها زمنيا وماليا بشكل فورى لعلاج هذا الوضع المتردى عن طريق التحديث الشامل لهذا القطاع وفقا للمقترحات التالية.

تطوير قطاع الصيد وحل مشاكل الصيادين

إن قطاع الصيد حاليا ينتج ٢٥.٨ ٪ من إجمالى الإنتاج منها ٨.٣٪ من البحار والباقى ١٧.٦ ٪ من الصيد الداخلى من النيل والبحيرات وبمقارنة ذلك بالعالم نجد أن الصيد البحرى يمثل ٥١٪ والمصايد الداخلية ٦٪ (جدول-١) ومن ذلك يتضح أن هناك قصور شديد فى الصيد البحرى ورغم أن الصيد الداخلى أعلى من المعدل العالمي فإن مشاكله كثيرة سبق الإشارة إليها و المقترحات التالية قد تساهم فى تطوير هذا القطاع الهام .

لا بد أن ترعى الدولة بناء أسطول مصرى كامل للصيد فى أعالى البحار وعلى البنوك أن تمنح تسهيلات ائتمانية لهذه الصناعة العملاقة لمواجهة الأساطيل الأخرى التى تسيطر على إقليمنا البحرى ويمكننا من الصيد فى أعالى البحار.

تفعيل الاتفاقيات المتعلقة بالصيد مع الدول المجاورة مثل الصومال وموريتانيا واليمن.

تجديد المخزون السمكى مثل الحادث فى دول العالم التى تعانى مثلنا من التدهور فى المصايد الطبيعية، ففى اليابان وتايلاند على سبيل المثال قاموا بوضع كتل خرسانية فى قلب المياه حتى تتجمع الطحالب، فتصبح عامل جذب للأسماك لتعيش فيها إلى جانب منع الصيد فى تلك المناطق ، حيث لا يسمح بإلقاء ولو سنارة واحدة فى المياه لمسافة ميلين من الشاطئ لتصبح تلك المنطقة بمثابة حاضنة طبيعية للثروة السمكية.

وقف أعمال الصيد فى سواحلنا لمدة عام مع تعويض الصيادين بشكل مناسب لإعطاء فرصة لزريعة السمك كى تنمو وتتكاثر لخلق جيل جديد.

تطبيق القانون بمنتهى الحزم والقوة ووقف أعمال البلطجة واستغلال النفوذ والصيد الجائر وصيد الزريعة الصغيرة لأنه لا يمكن لدولة أن تقفز إلى التقدم دون احترام القانون وتنفيذه.

توحيد جهة الرقابة الشرطية حتى يمكن المتابعة والمحاسبة.

المراكب الحالية لابد من إعادة تنظيم تشغيلها ووضع نظام عادل لشراء الحصص فيما بينها.

عمل دورات تدريبية للصيادين حتى يتمكنوا من معرفة القوانين الدولية للصيد خارج مياهنا الإقليمية.

العمل على إيجاد بنيان تعاونى قوى وفعال لعدم ترك صغار الصيادين لجشع التجار و الدفاع عن مصالحهم وتسويق منتجاتهم.

إيجاد نظام لتعويض صغار الصيادين عن فترة منع الصيد التى تحرمهم من أرزاقهم خلال هذه الفترة مما يضطرهم لعدم الالتزام ومخالفة القانون.

وضع نظام للتأمين الصحى للصيادين وأسرهم ورفع معاش الضمان الاجتماعى إلى الحد الذى يضمن لهم حياة كريمة.

لا بد من تغيير المكان المقترح لميناء للصيد فى عزبة البرج التى تمتلك أكثر من ٦٥٪ من أسطول الصيد المصرى وتحديد مكان بديل لإقامة الميناء بالتعاون مع أصحاب الشأن.

القضاء على مصادر تلوث النيل

لم يعد نهر النيل خالدا ولم تعد مياهه مصدرا للحياة بقدر ما هي سبب في الهلاك والفاعل في الحالتين هو ذلك المصري الذي كان يقسم قديما أنه لم يلوث ماء النهر وأصبح حاليا ينتهك حرماته أشكالا وألوانا دون رادع من قانون أو وازع من دين أو ضمير. يحدث هذا رغم وجود العديد من التشريعات والقوانين والإجراءات التى تنظم عملية التعامل مع المواد الصلبة والصرف الصناعى والصرف الصحى والمخلفات الخطرة ولكن هناك قصور شديد جدًا فى تطبيق هذه القوانين لأسباب متعددة من أهمها :

معظم شركات قطاع الأعمال بمختلف أنواعها لم تلتزم بتطبيق القوانين.

أن بعض وزراء الحكومات كتبوا للنائب العام بطلب حفظ محاضر مخالفات حررت للقطاع العام والخاص لعدم وجود وسيله أخرى لصرف المخلفات أو لعجزها.

عدم إدخال مبادئ المصادرة والغرامة الفورية والتعويضية عن الأضرار والخسائر ورد الحال إلى ما كان عليه بجانب الغرامة والسجن كل ذلك أدى إلى عدم فاعلية التشريعات بمصر.

عدم تحديد المسئولية الجنائية فى جرائم التعدى على الموارد الأرضية والمائية ونقص الوعى لدى الجماهير بأهمية حماية هذه الموارد وأهمية المحافظة على البيئة .

نقص الوعى البيئى لدى صانعى القرار والتنفيذيين و افتقار رجال الإدارة والنيابة إلى الإلمام بالتشريعات والقوانين البيئية .

ضعف العقوبات على الجرائم البيئية وصعوبة تنفيذ بعض أحكام التشريعات السارية وتعدد الجهات المسئولة عن تنفيذها و تعدد الجهات القضائية وطول أمد إجراءات التقاضى وعدم منطقية الأحكام فعلى سبيل المثال تبلغ أقصى عقوبة فى حالة تلويث المجارى المائية النيلية ٢٠ ألف جنيه بينما ذات العقوبة فى حالة تلويث المياه البحرية ٣٤٠٠٠٠ جنيه

ونظرا لخطورة تلوث مياه النيل على كل مناحى الحياة فى مصر وكل من يعيش على أرضها وما ينتج من حقولها ومزارعها بمختلف أنواعها يلزم العمل بكل جدية وحزم للقضاء نهائيا على مصادر التلوث الرئيسية وهى الصرف الصحى والصرف الصناعى والصرف الزراعى

الصرف الصحى

للحد من مشاكل الصرف الصحى نقترح ما يلى:

إصدار تشريع يهدف إلى خفض استهلاك الفرد من مياة الشرب إلى ١٠٠ لتر يوميا (خلال ٤ شهور) حيث يبلغ متوسط استهلاك الفرد فى مصر للمياه ٢٠٠ لتر يوميا وهذا يقرب من ضعف ما يستهلكه الفرد فى أوروبا بينما فى تونس ٣٥ لتر وتقترح منظمة الأمم المتحدة للمياه أن يكون معدل استهلاك الفرد من ٢٠-٥٠ لتر كما يمكن أيضا تدوير جزء من هذه المياه المستخدمة داخل المساكن فى عمليات الغسيل وخلافه فى سيفونات المراحيض والتى لا يقل استهلاكها اليومى عن ٣٠ -٥٠ لتر للأسرة ويتم تحقيق ذلك عن طريق

تسعير مياه الشرب على غرار تسعير الكهرباء

إقامة شركات للشباب على مستوى الأحياء والمحليات لتقوم على عملية تدوير المياه داخل المنازل على أن تقسط تكلفتها على فواتير المياه على ٤ سنوات لمن يرغب من المواطنين على أن تتحمل الدولة هذه التكلفة عن الطبقات الفقيرة التى لا يتعدى دخل الأسرة ٢٠٠٠ جنيه شهريا.

استكمال مشروعات الصرف الصحى بالقرى (٤ سنوات) وذلك على النحو التالى :

فيما يتعلق بالقرى ذات الكثافة السكانية المنخفضة والنواجع فمن اليسير وبتكاليف زهيدة عن طريق المعالجة البيولوجية بنباتى البوص والبردى فيما يعرف بمزارع الأراضى الرطبة وقد انتشرت هذه التقنية عبر العالم بما فى ذلك أوربا وأمريكا و ذلك لمميزاتها العديدة و منها كلفة البناء و التشغيل و الصيانة المنخفضة و الإزالة الفعالة للملوثات و العوامل الممرضة

فى القرى ذات الكثافات السكانية العالية يستخدم القرض المخصص لتنفيذ المرحلة الرابعة من محطة الجبل الأصفر والتى تتكلف ٥٨٠ مليون جنيه من البنك الأفريقى لتنفيذ شبكات الصرف الصحى فى هذه القرى حيث أن تنفيذ هذه الخطة والتى لا مناص منها يقلل مشاكل الصرف الصحى بمقدار ٥٠٪ مباشرة

وعلبه فليس هناك حاجة إلى توسعة محطة الجبل الأصفر.

فى المحافظات ذات الظهير الصحراوى يتم البدء فى زراعة غابات خشبية فى مساحات يتم تحديدها خلال ٦ أشهر من لحظة البداية فى المحافظات الأخرى والقرى يتم استخدام هذه المياه فى إقامة ورى الأشجار الخشبية فى الشوارع والطرقات.

الصرف الصناعى

يهدف البرنامج إلى :

إصدار قانون موحد تكون فيه العقوبات رادعة (خلال ٤ شهور) واعتبار أن مخالفة القانون جناية مخلة بالشرف لا يكتفى فيها بالعقوبات المالية مهما كان صغر الجرم مع تحديد فترة لا تتعدى أربعة أشهر للانصياع للقانون.

إقامة شركات متخصصة فى أعمال التشغيل والصيانة والمتابعة لوحدات المعالجة بالمصانع لضمان كفاءة واستمرارية تشغيل الوحدات لتقديم الدعم الفنى المطلوب لتقليل التكاليف بقيام كل مصنع بفصل المياه شديدة التلوث عن المياه الغير ملوثة ومعالجتها على حدة على أن تتقاضى هذه الشركات مستحقاتها من الجهة المستفيدة.

توفير التمويل اللازم للقطاع العام والخاص بأسعار منخفضة لا تتعدى ٧٪ وبتقسيط على مدة ٥ سنوات لتنفيذ خطط المعالجة لمياه الصرف الصناعى .وفى فى حالة عدم قدرة المصنع على معالجة مخلفاته - تتولى الشركات المشار إليها القيام بهذه المهمة بالتمويل السابق بيانه.

عدم التصريح بإقامة أى مصنع جديد قبل توضيح وتقديم ما يفيد طريقة التخلص من المخالفات الغازية أو الصلبة وطرق معالجتها .

***

الصرف لزراعى

من المعلوم أن الإنتاج الزراعى فى مصر حاليا يستهلك ٦٨ مليار متر مكعب من المياه منها ٤٥ مليار من مياه لنيل و٤ مليار من المياه الجوفية ومليار من الأمطار والباقى أى ١٤ مليار من مياه الصرف منها ٨ مليار يتم ضخهم رسميا عن طريق محطات وزارة الرى والباقى يتم استخدامه بمعرفة المزارعين مباشرة والوضع الحالى كارثى لأنها مختلطة حاليا بمياه الصرف الصناعى والصحى حيث يلقى بها مباشرة الصرف الصحى للقرى والنواجع التى ليس بها شبكات للصرف الصحى هذا فضلا عن تلوثها الأساسي الذى يأتى من الاستخدام غير الرشيد للأسمدة والمبيدات الكيمائية ولذا ينبغى المحافظة على مياه الصرف الزراعى خالية من التلوث وذلك باستخدام نظم التسميد الحيوى والمكافحة الحيوية للمحاصيل الزراعية لخفض استخدام الكيماويات إلى الحد الأدنى والآمن والفصل الكامل والكلى لمياه الصرف الصحى والصناعى عن الصرف الزراعى وهذه المياه هى المغذى الرئيسى للزراعات السمكية طبقا لما هو موضح سابقا

زيادة إنتاجية البحيرات

لعلاج مشاكل ألإنتاج السمكى فى البحيرات ينبغى دراسة كل بحيرة على حدة لوضع خطة تتوافق مع ظروف كل بحيرة

تطهير وزيادة البواغيز للبحيرات الشمالية

تشمل المنزلة ودكرنس وإدكو وذلك لزيادة تدفق المياه المالحة وتجددها بصفة مستمرة ومنع تدفق مياه الصرف الصناعى والصحى عن بحيرة قارون الأمر الذى يعيد البحيرات إلى سابق عهدها من حيث الكمية المنتجة والأنواع ويعيد الصيادين إلى الحياة بزيادة لأرزاقهم وإنقاذهم من الأمراض الخطيرة التى تصيبهم

الاستثمار الأمثل لبحيرتى ناصر و البردويل

إن تحقيق ذلك بتطلب عمل دراسة شاملة ووضع خطة خاصة لكل بحيرة على

حدة عن طريق استثمار شواطئ البحيرة وطوبغرافيتها في إنشاء سلسلة من المزارع النصف مكثفة والتي تعمل بنظام القنوات المائية المتدفقة كما هو موضح لاحقا فى هذه الدراسة وهذا ما يمكن الوصول إليه باختيار العدد المناسب من المواقع طبقا لنتائج الدراسة لكل بحيرة مساحة الموقع في حدود ٢ فدان لعمل مزارع على غرار المزارع في الولايات المتحدة وكوريا التي تنتج نحو ٧٥٠ طن سنويا على مساحة فدان

تطوير نظم الاستزراع السمكى

تحديث نظام الزراعة السمكية الحالى من النظام المفتوح والذى لا يناسب على الإطلاق مصر لمحدودية المياة فضلا عن تلوثها إلى الاستزراع النصف المكثف والمكثف للأسماك وذلك عن طريق تربية الأسماك في بيئة مائية لها مقاييس جودة محددة طبقا لمعايير قياسية تتوقف على نظام الاستزراع ونوع الأسماك المنتجة ودرجة التكثيف المطلوبة حيث تزيد كثافة الإنتاج من ٥٠ كجم/ م٣ إلى ٤٠٠ كجم/ م٣ من المياه مقارنة بالوضع الحالى والذى لا يتعدى ٢ كجم/ م٣ في نظام الاستزراع المفتوح والوحيد الموجود في مصر الآن وهذه النظم منتشرة في معظم دول العالم ومن الواضح أن الوصول إلى هذه المعدلات من الإنتاج تعتمد بالدرجة الأولى على إدارة المياه والمحافظة على جودتها بشكل مستمر وقد تم فى مصر تقديم اثنين من هذه النظم عن طريق رسالتين للدكتوراة ورسالة للماجستير بكلية الزراعة بمشتهر جامعة بنها وهما نظام إعادة تدوير المياهWater Recirculation System ونظام القنوات المائية المتدفقةRaceway System والنظام الثالث هو الأقفاص السمكية فى البحار

نظام إعادة تدوير المياه

ما تم تجريبه بنجاح فى مصر هو معدل تحميل ٥٠ كجم/ م٣ حيث تم إنشاء مزرعة من هذا النوع بمساحة ٤٠٠ م٢ إنتاج ٢٥ طن سنويا أى ما يساوى إنتاج مزرعة من النظام المفتوح مساحتها ١٢.٥ فدان وهذا النظام يتكون من أحواض للتربية وفلاتر ميكانيكية وبيولوجية ومصدرا لإمداد المياة بالأكسوجين ويتميز بما يلى:-

الاقتصاد فى كمية المياه المستخدمة حيث لا يتعدى الفاقد ١-٢٪ وحيث أن

حجم المياه فى مزرعة تنتج ٢٥ طن سنويا لا تتعدى ١٢٠ م٣ من المياه ولذا يمكن استخدام مياه غير ملوثة وأن معدل استبدال المياه لا تتعدى ١٠٪ يوميا

يسمح هـذا النظـام بالسـيطرة عـلى العوامـل البيئيـة كدرجـة الحـرارة ونسـبة الأكسيجين .

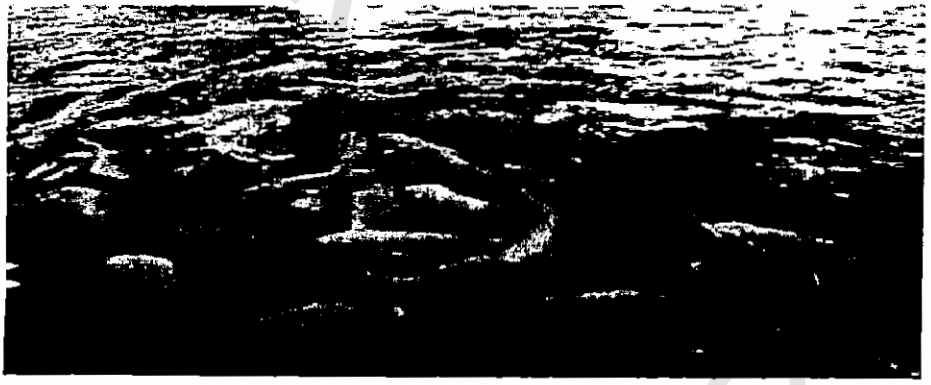
سهولة مكافحة الأمراض والطفيليات.

سهولة السيطرة على حجم السمكة وموعد التسويق .

إنتاج أسماك نظيفة وذات مظهر جيد وطعم جميل.

و الشكل رقم-١ يوضح مزرعة سمكية من هذا النزع فى الولايات المتحدة

شكل(١) مزرعة سمكية نصف مكثفة



http://search.chow.com/thumbnail/300/0/www.chow.com/blog-media/2011/05/tilapia.jpg?q=90

- نظام القنوات المائية المتدفقة

القنوات المائية المتدفقة هى قنوات ذات أبعاد معلومة يتم فيهـا جريـان المـاء بصفة مستمرة وبسرعات يتم تحديدها طبقا لما يلى:

نوع الأسماك المطلوب تربيته.

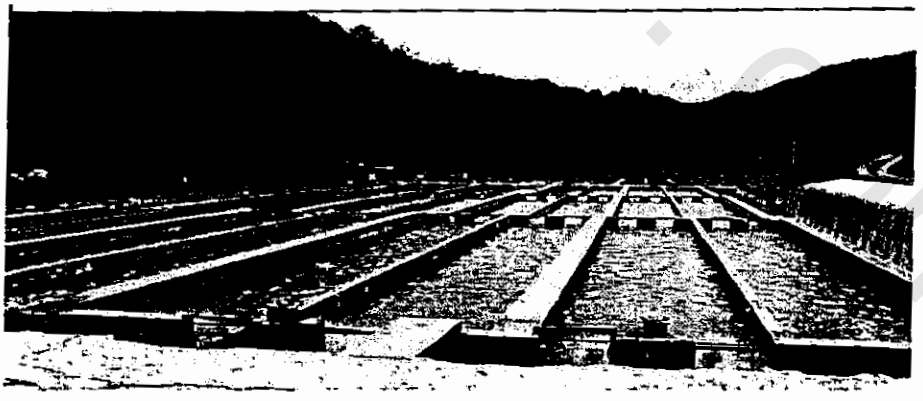
درجة الحرارة السائدة .

محتوى الماء من الأكسوجين الذائب.

كمية الإنتاج المطلوب تحقيقها.

مدة بقاء الماء داخل هذه القنوات محدودة جدا عادة بضع دقائق بدلا من الساعات وربما الأيام فى النظام المفتوح ومستوى عمق الماء من ١ إلى ١.٢ متر وهذا يسمح برؤية الأسماك بداخلها وبالتالى سهولة ملاحظتها والتعرف على مشاكل التغذية والأمراض والتدخل فى علاجها فى الحال وبصفة عامة فإن إنتاجية المتر المكعب من المياه تصل إلى ٢٠ كجم سنويا إذا تحقق معدل تغيير المياه بمعدل ١٢ لتر/ دقيقة أى ٧٢٠ لتر / ساعة. وطبقا لقواعد التصميم فإن قناة بعرض ٤ متر ينبغى أن يكون طولها ٢٥ متر وبعمق ماء واحد متر أى مساحتها ١٠٠ م٢ وحجمها ١٠٠م٣ وحيث أن سرعة المياه الموصى بها ٤ سم / ث فإن معدل تصرف القناة يصل إلى ٥٧٦ م٣ / ساعة وهذا يعطى إنتاج من هذه القناة ١٦ طن سنويا وعليه فإن مزرعة مساحتها نصف فدان يمكن إنشاء ١٠ قنوات بها لتعطى ١٦٠ طن سنويا.شكل ٢- يوضح نموذج لهذه المزارع فى كوريا

شكل(٢) مزرعة قنوات مائية متدفقة



http://www.lib.noaa.gov/retiredsites/korea/main_species/rainbow.files/vokpr009.jpeg

من مميزات هذا النظام إذا ما قورن بنظام إنتاج الأسماك فى أحواض سهولة تغذية وحصاد الأسماك وأنه أسهل فى الإدارة من حيث التحكم فى بيئة الأسماك حيث يعمل الماء المتدفق على إزاحة بقايا الغذاء وكذا مخرجات الأسماك بصفة مستمرة. وعند خروج المياه من النظام ينبغي تنقيتها من مخلفات الأسماك قبل إعادتها مرة ثانية للاستخدامات الزراعية أو لمصدر المياة. ويلزم التنويه أن هناك مزرعة من هذا النوع بمساحة فدان فى ولاية أركانسو فى أمريكا تنتج ٩٠٠ طن من السمك سنويا. مثل هذه المزارع ينبغى أن تنشأ فى أماكن تسمح طوبوغرافيتها بتدفق المياه بالجاذبية كما أنها تستهلك كميات كبيرة من المياه التى ينبغى تنقيتها قبل ضخها فى مصدرها إذا لم يكن هناك وسيلة اخرى لاستخدام المياه كالزراعة

الأماكن المقترحة لإنشاء مثل هذه المزارع فى مصر هى مزارع الصحراء وعلى شواطئ البحار ويلزم فى كل حالة دراسة المنطقة على الطبيعة لتحديد انسب الأساليب للتعامل معها

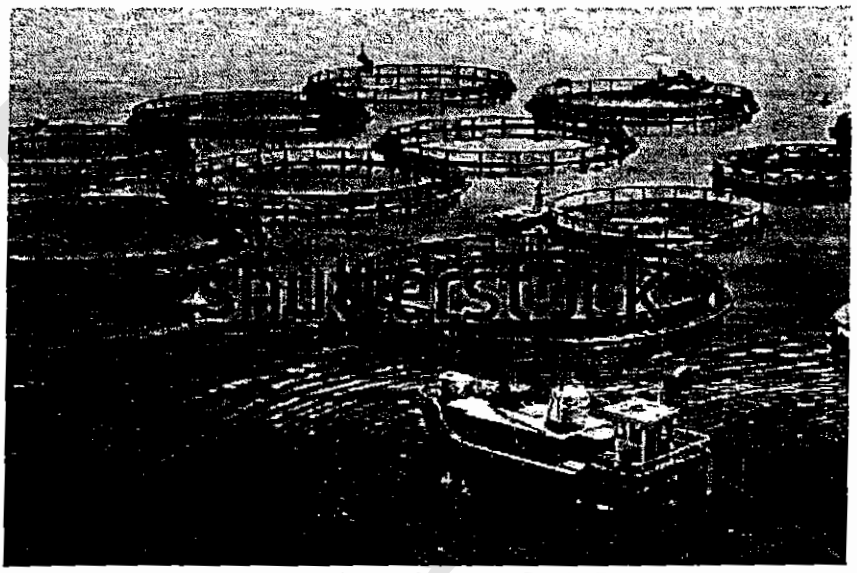
الأقفاص السمكية البحرية

بدأت هذه الصناعة منذ نحو قرن من الزمان في جنوب شرق آسيا ثم دخلت النطاق التجاري للإنتاج في اليابان منذ عام ١٩٥٠ وانتشر بعد ذلك في كثير من دول العالم. وبدا إنتاج الأسماك البحرية باستخدام هذا النظام في النرويج واسكتلندا وباقي دول أوروبا. وقد تم استغلال كثير من الشواطئ لهذا الإنتاج كما أنها توسعت داخل البحار والمحيطات عندما نفذت الأماكن المناسبة على الشواطئ مع نهاية السبعينيات من القرن الماضي وقد بلغ حجم الإنتاج العالمي من أسماك المياه العذبة بهذا الأسلوب نحو ٣-٤٪ بينما بلغ إنتاج الأسماك البحرية والمياه المالحة ٤٠٪. وفي الولايات المتحدة يتم إنتاج نحو ١٣٠ نوع من الأسماك ذات الزعانف بهذا الأسلوب .

تنشأ هذه مزارع حتى مساحات ٢٤٠٠م٣ من المياه بتجميع عدد من الأقفاص متجاورة بمسافات ٣ متر بين الأقفاص لسهولة الإدارة ويصل معدل الإنتاج إلى

٢٥ كجم لكل م٣ فى المتوسط و شكل-٣ يوضح أحد هذه المزارع على سواحل إيطاليا ومنه يتبين مدى بساطتها وسهولة إنشائها .

شكل(٣) مزرعة أقفاص سمكية بحرية



http://thumb7.shutterstock.com/display_pic_with_logo/82570/82570132048089 69/stock-photo-fish-farm-88122271.jpg

وتتميز الزراعة السمكية في أقفاص بما يلى :-

إمكانية الاستزراع السمكي في مناطق عديدة على شواطئ البحار وداخل مياه البحار أي في البيئات الطبيعية للأسماك.

الاستفادة من التيارات المائية الطبيعية في إمداد الأسماك بالأكسجين والتخلص من مخلفات الأسماك دون الحاجة إلى التكنولوجيا الخاصة بذلك بما يتبعها في استهلاك الطاقة.

سهولة الإدارة حيث يسهل مراقبة الأسماك والتدخل السريع لعلاج أي مشاكل

طارئة كالأمراض وخلافه.

يمكن نقلها من مكان إلى آخر.

الاستثمارات النامية اقل بكثير من النظم الأخرى.

تكاليف الإنتاج أقل من الزراعات المكثفة الأخرى كالقنوات المائية المتدفقة والتربية في أحواض.

تطبيق تقنيات التحديث

إن هذه المزارع تحتاج إلى إدارة ماهرة وهي بطبيعة الحال غير متوافرة على الإطلاق في الوقت الحالي حيث أن هذا النوع من المزارع غير معروف في مصر كما أنه ليس هناك أي مناهج دراسية في كليات الزراعة تحتوي على المعلومات المطلوبة، باستثناء قسم الهندسة الزراعية جامعة بنها فضلا عن التطبيق العملي لها وأقرب التخصصات العلمية المؤهلة للتدريب في هذا المجال هم خريجو أقسام الهندسة الزراعية بكليات الزراعة وذلك لأن العملية التعليمية في هذه الأقسام تؤهل المتخرج للتدريب على مجال استزراع الأسماك وذلك لأنه درس علوم الهيدروليكا والري والصرف والديناميكا الحرارية وانتقال الحرارة والمباني والمنشآت الزراعية والتحكم البيئي فضلا عن علوم الحيوان في سنوات دراسته الأولى بكليات الزراعة وعليه فإن تدريب هذه الفئة على استعمال المعلومات اللازمة لإدارة جودة المياه والتعامل مع الأسماك يكون مناسبا وممكنا على أن يتم إرسالهم في دورات تدريبية متخصصة في الاستزراع السمكي المكثف في الدول الأوربية والأسيوية والولايات المتحدة الأمريكية بهدف إعداد مدربين

أن أن تطبيق هذه التقنيات يتطلب التعاون مع الدول التى سبقتنا بتطبيق هذه التقنيات وخاصة دول اسيا كالصين وكوريا وإندونيسيا وغيرها والاستعانة بخبراء من هذه الدول فى مراحل التصميم والتنفيذ واختيار المساحات المناسبة على شواطئ البحار والبحيرات . انها صناعة جديدة على مصر تأخرنا كثيرا فى توظيفها

لخدمة الإنسان والدولة والتنمية وقد أن الأوان لذلك وإلا فترك الأمور كما هى هو نوع من اللامبالاة التى تصل إلى حد الجريمة.

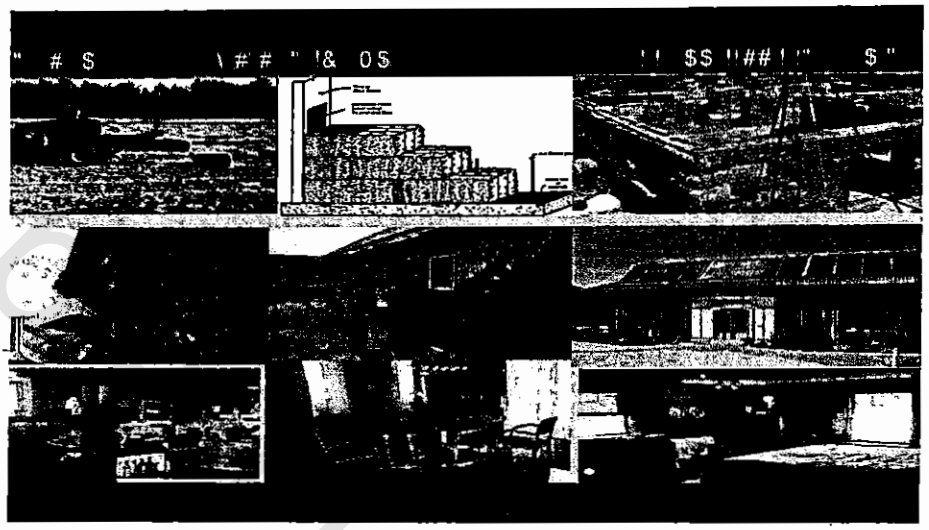
استبدال المزارع الحالية

حيث أن متوسط إنتاج الفدان من المزارع الحالية هو ٢ طن للفدان فإنه يمكن استبدال كل مزرعة مساحتها ١٠ أفدنة بمزرعة نصف مكثفة مساحتها ٤٠٠ متر مربع وعليه يقترح إنشاء قرى متخصصة فى إنتاج الأسماك مساحة القرية ٢٠٠٠ فدان وكل قرية تقسم إلى ٢٠٠٠ مزرعة مساحة المزرعة نصف فدان لإنشاء المزرعة السمكية وصوبة زراعية لإنتاج خضار عضوى يروى بما يستبدل يوميا من مياه المزرعة السمكية ومنزل بيئى مبنى من بآلات قش الأرز ومزود بالطاقة الشمسية كما هو موضح بشكل رقم ٤ .

باقى المساحة ١٠٠٠ فدان تخصص للخدمات اللازمة لخدمة المزارع والعاملين وتشمل الخدمات اللازمة للمزارع انشاء الطرق ووحدة لإنتاج زريعة الأسماك ومصنع للعلف وآخر لتجهيز الأسماك وثالث للتبريد والتعبئة والتبريد ورابع لتصنيع مخلفات الأسماك إلى أسمدة حيوية وآخر لتجهيز الخضروات هذا بخلاف الخدمات الأخرى كالمدارس وخلافه ولكل قرية من هذه القرى يلزم تزويدها بمحطة لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية.

وعليه فإن إنتاج القرية يصل إلى ٤٠٠٠٠ طن وحيث أن إنتاج المزارع الحالية يصل إلى ٧٠٠٠٠٠ طن فالمطلوب إنشاء نحو ١٨ قرية فى الظهير الصحراوي للمحافظات المعنية وبذلك يمكن إعادة مساحة ٣٦٠٠٠٠ فدان للزراعة وتوفير ٣ مليار متر مكعب من المياه.

شكل (٤) منزل بيئى مبنى من بآلات قشر الأرز



الزراعة فى مزارع الصحراء

لكل مزرعة من هذه المزارع مساحتها وتركيبها المحصولى ونظام ريها لذا فان كل مزرعة فى حاجة إلى تصميم خاص للمزرعة السمكية الخاصة بها وكما سبق ذكره أن نظام القنوات المائية المتدفقة هو الأنسب أما المزارع التى فقدت قدرتها على الإنتاج الزراعى لزيادة ملوحة المياه فيتم بها نظام إعادة التدوير وذلك لاستثمار الآبار الموجودة بها

الاستزراع السمكي فى البحار

هناك استخدامات متعددة للمناطق الساحلية مثل السياحة، التصنيع ، والتجارة البحرية والتعدين وصناعة النقط والزراعة وعيرها وهذه ليست متكاملة بل على العكس فان معظمها قد يتعارض فيما بينها مما قد ينتج عنه العديد من المشاكل سواء بين مستخدمى الموارد الساحلية أو واضعي السياسات القطاعية ، وجميع هذه الأنشطة لها آثارها السلبية على المكونات البيئية المختلفة

للمناطق الساحلية وبالتالى على الموارد السمكية ،سواء بشكل مباشر او غير مباشر من أهمها التداعيات الناتجة هى تلوث المياه الساحلية نتيجة الصرف الزراعى والصناعى والصحى والتلوث بالزيت سواء من مصادر أرضيه أو بحرية ، او احداث تعديلات جوهرية فى البيئة الساحلية عن طريق الحفر والردم وإقامة المنشآت المختلفة ومشروعات التنمية السياحية والترفيهية

كما أن النظرة الذاتية والأحادية لكل قطاع من القطاعات السابقة دون الأخذ فى الاعتبار النظم البيئية فى المناطق الساحلية يؤدى إلى سوء استغلال الموارد الطبيعية وتدهور البيئة او بمعنى اخر تداعى موارد التنمية وتناقص معدلات النمو على المدى الطويل كما حدث ويحدث فى العديد من المناطق ولذلك لا بد من الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية بهدف التنسيق بين أنشطة التنمية المختلفة والطاقة الاستيعابية للنظم الايكولوجية فى منطقة معينه وذلك للوصول إلى الاستخدام المستدام للموارد المتاحة.

إن استثمار شواطئ مصر للزراعات السمكية أصبح ضرورة حياة للمصريين لمزاياه المتعددة فهو الأنسب لمصر لمحدودية المياه العذبة ويمكن من خلاله مضاعفة الإنتاج السمكى بإ نتاج اسماك ذات قيمة اقتصادية عالية وخالية من التلوث ولذا ينبغى على الدولة تحديد المناطق والمساحات التى تصلح لمشروع الاستزراع السمكى والتى تتكامل ولا تتعارض مع الأنشطة الأخرى.وهناك بدايات للاستزراع البحري والذى يتم لأول مرة بإنشاء مزارع سمكية داخل البحر الأبيض المتوسط باستخدام الأقفاص السمكية، بالإضافة إلى أحواض أرضية تستزرع بها الأسماك البحرية، مثل الدنيس والقاروص وموسى وأسماك الثعابين، وكذلك فى منطقة المُثلث بمحافظة دمياط، حيث تم تربية أسماك «اللوت» في المياه المخلوطة وكان الإنتاج يتراوح بين ٨ - ١٠ أطنان للفدان خلال ١٦ شهراً. المزارع الأرضية هى مزارع يتم إنشاءها فى أماكن قريبة من شواطئ البحار فى صورة أحواض ترابية بمساحات محدودة لتسهيل إدارتها من حيث عمليات الر ى

والصرف والتهوية وخلافه وهى أفضل بكثير من مثيلتها فى الدلتا لعدم محدودية المياه والأرض .

ولذلك ينبغى على الدولة دراسة المقترحات التالية:-

تحديد المناطق والمساحات التى تصلح لمشروع الاستزراع السمكى والتى تتكامل ولا تتعارض مع الأنشطة الأخرى على أن يتم تحديد المناطق والمساحات الملائمة لمثل هذا النشاط على سواحل كل محافظة .

دراسة جدوى تقسيم هذه المساحات إلى قرى تعاونية متخصصة فى إنتاج الأسماك مساحة القرية ١٠٠٠ فدان وإنشاء فى كل قرية عدد ١٠٠ مزرعة مساحة المزرعة نصف فدان بنظام القنوات المائية المتدفقة بإنتاجية تصل إلى ١٦٠ طن للمزرعة سنويا على الأقل إذا ما سمحت طوبغرافيا المنطقة بذلك وإلا يتم توسيع مساحة القرية إلى ٣٠٠٠ فدان تنشأ عليها ١٠٠٠ موزعة أحواض ترابية مساحة الموزعة ٢.٥ فدان تعطى سنويا ٢٥ طن أى ٢٥٠٠٠ طن للقرية .

وعلى سواحلها داخل البحر يتم إنشاء العدد المناسب لمزارع الأقفاص مساحة المزرعة ٢٥٠٠ م٣ من المياه بإنتاجية للمزرعة ٦٢.٥ طن.

ويتم إنشاء داخل القرية وحدة لإنتاج الزريعة وأخرى للخدمات البيطرية و مصنع للأعلاف وآخر لتجهيز الأسماك والتعبئة وثالث للتبريد والتجميد ورابع لإنتاج الأسمدة الحيوية من مخلفات الأسماك وباقى المساحة مساكن للملاك وخدمات للقرية يبدأ فى كل محافظة ساحلية إنشاء قرية واحدة على الأقل وإلى أن يتم ذلك يبدأ فورا فى إنشاء فى كل محافظة ساحلية مزرعة أرضية وأخرى أقفاص سمكية ووحدة لإنتاج الزريعة ومركز للإرشاد والتدريب ملحق بكل مزرعة وتصميم مجموعة من البرامج التدريبية لمن يرغب فى إنشاء هذا النوع من المزارع وإتاحة قروض لنشر هذه الصناعة الهامة .

***

ملخص الدراسة

أولا : الوضع الحالى

يلجأ العالم لاستزراع الأسماك فى البحار لسد الفجوة الغذائية من البروتين الحيوانى نظرا لجدواه الاقتصادية مقارنة بالمصادر الأخرى فى الوقت الذى فيه ما زالت مصر تحبو فى هذه الصناعة. وبالنظر إلى إنتاج مصرّ من الأسماك عام ٢٠١٢ نجد أنه وصل إلى ١.٣٧٢ مليون طن من ١٣.٥ مليون فدان مائى منها ١١.٢ فى البحار والباقى فى المياه الداخلية والتى تشمل نهر النيل وفروعه والبحيرات والمزارع السمكية. الأسماك المنتجة من البحار لا تتعدى ٨.٣ ٪ وهى من الصيد فقط و٤.٨٪ من نهر النيل و ١٢.٣ ٪ من البحيرات والباقى من المزارع السمكية.المياة المغذية للمزارع وكل البحيرات فيما عدى بحيرتى ناصرو البردويل هى مياه ملوثة حيث أنها خليط من الصرف الزراعى والصناعى والصحى لذا فإن معظم الأسماك المنتجة ملوثة بالعناصر الثقيلة و متبقيات المبيدات . فيما يتعلق بالعناصر الثقيلة تحديدا الرصاص والكادميوم والخارصين نسب التلوث تصل إلى ٣-٥ أضعاف الحد المسموح به عالميا بينما تتعدى نسب التلوث من ٣ -١٨ ضعف من متبقيات المبيدات. هذا التلوث الشديد تصل نسبته إلى ٩٠٪ من الإنتاج وألذى بشمل الأسماك المنتجة من النيل وفروعه والمزارع السمكية وكل اسماك البحيرات فيما عدى بحيرتى ناصرو البردويل والذى لا يتعدى إنتاجهما ٢.٢ ٪ عام ٢٠١٢ .

هذا يكتف الخزانة المصرية ما لا يقل عن ١٠ مليار جنيه لعلاج أمراض التلوث و٣٤ مليار جنيه من الناتج القومى. فضلا عن ذلك فان نظام الاستزراع الحالى هو من النوع المفتوح الذى لا يتناسب على الإطلاق مع البيئة المصرية لمحدودية الموارد المائية فقد اتضح من الدراسة أن الماء المستهلك لإنتاج واحد

كجم من الأسماك يمكن به إنتاج ٢.٥ كجم أرز أو ١.٨ كجم من سكر القصب وكلا المحصولين من أكثر المحاصيل استهلاكا للمياه وبذلك يتضح أن هذا النظام غير مجدى على الإطلاق من حيث استخدامه للموارد الطبيعية

ثانيا : خطة التحديث

أن قيام الدولة بدورها نحو علاج هذا الوضع المتردى لا مناص منه وذلك بحكم مسؤوليتها أمام مواطنيها عن طريق تفعيل خطة التحديث والتى تتضمن ما يلى:-

القضاء نهائيا على مصادر تلوث الأسماك عن طريق التعامل مع مسبباته فيما يتعلق بالصرف الزراعى والصناعى والصحى وبتطبيق القوانين بحزم وحسم

نظام إعادة تدوير المياه ونظام القنوات المائية المتدفقة ونظام استزراع الأسماك البحرية فى الأقفاص .

فيما يتعلق بنظام اعادة تدوير المياه يتم استخدامه لاستبدال المزارع السمكية الحالية بمزارع نصف مكثفة ونقل هذه المزارع إلى قرى متخصصة فى إنتاج الأسماك فى الظهير الصحراوي للمحافظات غير الساحلية وكما سبق بيانه تنتج القرية ٤٠٠٠٠ طن وحيث أن المزارع القائمة والتى مساحتها ٣٦٠٠٠٠ فدان تنتج ٧٠٠٠٠٠ طن سنويا فإنه يمكن استبدالها ب ١٨ قرية متخصصة لتعطى نفس مستوى الإنتاج الحالى مع توفير ٣ مليار م٣ من المياه تهدر حاليا فى صورة بخر وهى كمية تكفى لاستصلاح ٦٠٠٠٠٠ فدان.

فيما يتعلق بالبحيرات الشمالية يتم تطهير وزيادة البواغيز على البحار لتجديد المياه والعودة لسابق عهدها من إنتاج اسماك ذات قيمة اقتصادية عالية ورفع إنتاجيتها إلى الضعف بحل مشاكل نظم الصيد والصيادين

فيما يتعلق ببحيرتي ناصرو البردويل يتم دراسة إقامة مجموعة من المزارع من النوع الثانى وهو نظام القنوات المائية المتدفقة وهو كفيل بمضاعفة إنتاجيتها حتى

٦ أضعاف خلال فترة زمنية محدودة

فيما يتعلق بالاستزراع البحرى وهو من أهم ملامح التطوير المطلوب قيام الدولة وفق خطة مدروسة لاستثمار سواحل البحرين بتحديد لكل محافظة ساحلية المساحات التى تخصصها لزراعة الأسماك ويتم فى هذه المساحات تقسيمها إلى مجموعة من القرى يتم فى كل قرية نوعين من الاستزراع الأول الأقفاص السمكية داخل المياه والثاني مزارع تربية قريبة من الشواطئ من نوع القنوات المائية المتفقة أو فى أحواض أيهما الأنسب على أن يكون هناك تكامل بين النظامين داخل كل قرية وتزويدها بمجموعة المصانع اللازمة والتى سبق الإشارة إليها ويتم البدء بقرية واحدة على الأقل فى كل محافظة ساحلية.

ان تحديث تقنيات الاستزراع السمكى يتطلب التعاون مع الدول التى سبقتنا بتطبيق هذه التقنيات وخاصة دول آسيا كالصين وكوريا وإندونيسيا وغيرها والاستعانة بخبراء من هذه الدول فى مراحل التصميم والتنفيذ واختيار المساحات المناسبة على شواطئ البحار والبحيرات . انها صناعة جديدة على مصر تأخرنا كثيرا فى توظيفها لخدمة الإنسان والدولة والتنمية وقد أن الأوان لذلك وإلا فترك الأمور كما هى هو نوع من اللامبالاة التى تصل إلى حد الجريمة.

حل مشاكل الصيد والصيادين والعمل على بناء أسطول للصيد فى أعالى البحار

إن تفعيل هذه الخطة كفيل بالقضاء على التلوث وما يسببه من أمراض ومضاعفة الإنتاج السمكي بما يضمن سد الفجوة فى البروتين الحيوانى والاستغناء عن اللحوم المستوردة وتصدير الفائض وإيجاد صناعات جديدة ومجتمعات عمرانية جديدة.

الفصل الرابع
المردود البيئى والإقتصادى والإجتماعى المأمول

تحديث الزراعة المصرية يستلزم توظيف التقنيات الحديثة في مجالاتها المتعددة فى نظم الإنتاج الزراعى النباتى والحيوانى والسمكى والتى سبق بيانها وسوف نعرض هنا الأثر الإيجابى لهذه التقنيات على المردود البيئى والإقتصادى والاجتماعى .

المردود البيئى

إن تطبيق التقنيات السابق بيانها له مردود بيئي مؤثر يأتى كما سيتم توضيحه من تقليل الطاقة البترولية المستخدمة فى الزراعة وخفض كمية المبيدات والأسمدة المعدنية وتدوير المخلفات الزراعية وحظر استخدام البذور المهندسة وراثيا كنتيجة لإدخال نظام الزراعة النظيفة والتوسع فى الزراعة العضوية.

تحديث عمليات تمهيد مرقد البذرة

آلات الحراثة المنتشرة حاليا هي ما تعرف بالمحراث الحفار وعلميا هذا لا يطلق عليه محراث بل أحد آلات العزيق وذلك لتأثيره المحدود على عملية إثارة التربة الأمر الذي يؤدي بالمزارع إلى استخدامه من ٢ - ٣ مرات على الأقل في حراثة الأرض وفي بعض المحاصيل كالبطاطس والقطن تزيد مرات استخدامه إلى ٤ مرات ويتبع ذلك إما استخدام الزحافة الخشبية وهي أحد أدوات تسوية الأرض وتقوم في حقيقة الأمر بدفن كتل التربة دون تنعيمها قبل وضع البذرة في التربة أو استخدام القصابية بهدف إحداث تسوية بالأرض قبل الزراعة وهو مالا يحدث في الحقيقة وتبلغ مساحة الأرض المحصولية التي يتم فيها هذه العملية فى

الأرض القديمة (٥ مليون فدان) مالا يقل ٧.٥ مليون فدان وهي المساحات التي تزرع بالقمح والذرة والأرز والقطن والبطاطس والخضر الشتوية والصيفية ومتوسط زمن الخدمة للفدان بهذا الأسلوب لا يقل عن ٤ ساعات بالجرار أي نحو ٣٢ لتر سولار ويتواكب مع هذا القطاع تقسيم الأرض إلي مساحات صغيرة (٤ × ٥ متر) حتى يمكن للمزارع ريها وتحديث هذا النظام وهو ما تم تجربته وثبت فاعليته وهو استخدام آلة الحرث المجمعة وهي آلة تقوم في عملية واحدة بحرث الأرض وتكسير القلاقيل والتزحيف ويحتاج الفدان إلي ساعة واحدة وجرار ذو قدرة عالية ويستهلك الفدان ١٦ لتر من السولار وعليه فإن الوفر الحادث من السولار في هذه العملية يصل إلي ١٢٠٠٠٠ طن سنويا.

عادة يقوم المزارع بعد عملية الحرث بالتزحيف أو التقصيب مرتين في العام ويستهلك في هذه العملية ١٦ لتر سولار .بينما البديل المقترح وهو التسوية بالليزر وهي عملية معروفة لكافة العاملين في الحقل الزراعي بدءا من الوزير وحتي المزارع الصغير وآثارها الاقتصادية معلومة للكافة حيث توفر في استهلاك المياه بمقدار ١٥ : ٢٠٪ وتزيد الإنتاج بنفس القدر والمتاح حاليا من هذه الآلات التي تقوم بهذا العمل لا يتعدي ٥٠٠٠٠ فدان سنويا بينما المطلوب ١.٢٥ مليون فدان سنويا بفرض إجرائها في نفس الأرض مرة كل أربع سنوات ويحتاج الفدان لتسويته في المتوسط إلي ٣ ساعات من العمل أي نحو ٣٦ لتر سولار وحيث أنها تتم مرة كل أربع سنوات لذا فإن متوسط الاستهلاك ٩ لتر سولار سنويا وفي هذه الحالة يستغني المزارع عم عملية التزحيف أو التقصيب والتي تستهلك ١٦ لتر سولار حيث أن المزارع يضطر إلي عملها مرتين سنويا مرة مع كل محصول أي أن الوفر الحادث في الفدان ٧ لتر سنويا .

وكما سبق بيانه فإنها تؤدي إلي تقليل استهلاك المياه بمقدار ١٥٪ وبالتالي تقليل زمن الري بنفس المقدار وحيث أن المزارع يستخدم طلمبة ذات قدرة ٥ حصان في عملية الري وتبلغ عدد ساعات ري الفدان في المرة الواحدة من ٤ : ٥

ساعات ويحتاج الفدان إلي ١٠ ريات على الأقل سنويا أي ما يعادل ٥٠ حصان فإذا ما تم توفير ٢٠٪ من هذه القدرة أي ١٠ حصان سنويا أي ١.٢ لتر سولار وعليه فإن الوفر الحادث في عملية التسوية بالليزر يصل في الفدان الواحد إلى ٨.٢ لتر سولار أي أن الوفر على المستوي القومي (٥ مليون فدان) يصل إلى ٤١٠٠٠ طن من السولار.

تحديث منظومة رش المبيدات

تبلغ المساحة المحصولية السنوية عام ٢٠١٠ بما يصل إلى ١٣٦ مليون فدان منها نحو مليون محاصيل خضار ويستخدم حاليا نوعين من معدات الرش هما الموتور الظهرى سعة ٢٠ لتر ويستخدم لرش الخضر بواقع ١٠ عبوات للفدان أى إضافة ٢٠٠ لتر للفدان ويتم تكرار الرش فى المتوسط ٤ مرات فى الموسم وفى المحاصيل الحقلية وفى المتوسط يتم رش الفدان على الأقل مرتين أثناء فترة النمو باستخدام موتور الرش المعروف والذى يضيف ٦٠٠ لتر فى الرشة الواحدة وعادة يتم رش ٧٥٪ من مساحة الخضار وربما ٤٠٪ من مساحة المحاصيل الحقلية وعليه فإنه يتم استخدام ما يقدر بضخ ٦.٨٤ مليون متر مكعب من محلول الرش سنويا وبنحو ١١٤٠٠ طن من المبيدات هذا بخلاف رش المعمرات الذى يصل إلى مليون فدان يتم رش الفدان فى المرة الواحدة ب٢٤٠٠ لتر محلول الرش وبمعدل ثلاث رشات سنويا فإن حجم محلول الرش يصل إلى ٧.٢ مليون متر مكعب من محلول الرش ونحو ١٢ مليون طن مبيدات وباستخدام نظم الرش الحديثة ذات القطرات متناهية الصغر والمشتحونة الكتروستاتيكيا يمكن تحقيق ما يلى :

تخفيض مقدر محلول الرش للمحاصيل الحقلية من ٦.٨٤ إلى ٠.٥٧ مليون م٣ وذلك يحقق وفر فى طاقة الضخ مقداره و المبيدات المستخدمة من ١١٤٠٠ طن إلى ٧٠٨٠ طن.

تخفيض مقدار محلول الرش فى المعمرات من ٧.٢ إلى ٠٥ مليون م٣ والمبيدات المستخدمة من ١٢ إلى ٧.٢ مليون طن .

وعلى اعتبار أن ضخ ١٠٠٠ لتر من محلول الرش تحتاج إلى واحد لتر من الوقود لضخه فإنه بمكن توفير ١٣٤٢٠ طن من الوقود بما يعادل ٦٣.٧٥ مليون جنيه يضاف إليه ٣٠٪ زيوت بإجمالى ٨٢.٨٦ مليون جنيه.

تقليل تعرض العمالة للأثر الضار للمبيدات وتقليل تلوث التربة والماء الأرضى بالمبيدات.

تحديث منظومة الحصاد .

الممارسات الحالية:تستلزم استخدام ماكينة الدراس والتذرية لتوضيح ذلك فإن عملية الحصاد الحالية تستلزم تشغيل جرار زراعي مع ماكينة الدرس والتذرية لمدة ٥ ساعات للفدان وهذا يستهلك في المتوسط ٣٥ لتر سولار وفي نفس الوقت تصل الفوائد بما لا يقل عن أردبين من القمح للفدان فضلا عن تعرض العاملين لأمراض الحساسية والأمراض الصدرية من تعرضهم للغبار الكثيف المصاحب لهذه العملية وحيث أن مساحة القمح ٣ مليون فدان يضاف إلي ذلك مالا يقل عن ٧٥٪ من مساحة الأرز المنزرعة التي تتعدي ١.٥ مليون فدان أي أكثر من مليون فدان من الأرز يحصد بنفس الأسلوب حيث أن باقي مساحة الأرز تستخدم فيها آلة الحصاد الجامعة وبذلك تبلغ مساحتي محصول القمح والأرز نحو ٤ مليون فدان فإن كمية السولار التي تستهلك في موسم الحصاد تصل إلي ١٤٠ ألف طن سولار وعملية التحديث تعنى :استخدام آلة الحصاد الجامعة وهو النظام الذي نادينا به منذ أكثر من ١٠ سنوات وما زلت هو ما يستخدمه العالم وهو استخدام آلة الحصاد الجامعة التي تحصد الفدان في ساعة واحدة وتستهلك فقط ١٦ لتر سولار أي إجمالي قدره ٦٤ ألف طن أي أن الوفر الحادث من ميكنة هذه العملية يصل إلي ٧٦٠٠٠ طن .

الموضوع الأهم هو عدم تعرض العمال الزراعيين والمزارعين إلى غبار عملية الدراس والتذرية والذى يؤدى إلى إصابتهم بالأمراض البكتيرية والربو.

الوفر فى الطاقة وتقليل إنبعاثات الغازات السامة.

أي أن قيمة ما يتم توفيره من السولار في حالة ميكنة العمليات السابقة بيانها يصل سنويا إلي ٢٥٠٤٢٠ طن من السولار أي ما قيمته بدون دعم ١١٨٨ مليون جنيها يضاف إلي ذلك ٣٠٪ كتكلفة الزيوت والشحوم أي ما يمكن توفيره مباشرة يصل إلي ١.٥٤٤ مليار جنيها ز أن توفير هذا القدر من الوقود وعدم اختراقه يعنى عدم انبعاث غازات الكربون والكبريت والرصاص والنتروجين للبيئة.

حظر استخدام البذور المهندسة وراثيا

المحافظة على البيئة الزراعية من التدهور

من أهم المخاطر التى يمكن أن تحدثها البذور المهندسة وراثيا بالبيئة يمكن إيجازها فيما يلى:-

احتمال وصول المورثات إلى أنواع أخرى: فقد تنتقل المورثات المُدخلة إلى الكائن المُعدل وراثياً، عبر ما يسمى «الهروب» إلى أصناف أخرى من نفس النوع، أو حتى إلى أنواع أخرى. وعندئذ قد تحدث تفاعلات في مستوى المورثة، أو الخلية، والنبات وصولاً إلى النظام البيئي. وهناك إجماعٌ علمي على أنه في حال انطلاق المورثة من الكائن المعدل وراثياً فسيكون استرجاعها غير ممكن. هناك احتمال أن تتزاوج النباتات المعدلة وراثياً مع الأنواع البرية أو المحلية؛ وبالتالي يتم تهديد التنوع الحيوي الزراعي في المناطق التي تشكل المواطن الأصلية لمحاصيل معينة، كما هو الحال مع الذرة المعدلة وراثياً، التي تهدد زراعة الذرة المحلية في أمريكا الجنوبية.

إمكانية تنشيط المورثات النائمة: مع إدخال مورثة إلى كائن حي يتم إدخال مورثة منشطة، وهذه المورثة المنشطة قد تدفع إلى تنشيط مورثات نائمة داخل

الكائن الحي، ومن غير المعروف العواقب التي ستنتج عن ذلك.

ليس معروفاً حتى الآن أثر حبوب لقاح النبات المعدل وراثياً (غبار الطلع) على النحل، أو أثر التسلسلات الوراثية الجديدة على معدة الحيوانات المجترة أو أحياء التربة.

التأثير السلبي المحتمل للكائنات الحية المعدلة وراثياً على كائنات أخرى؛ مما قد يؤدي للإضرار بالبيئة. فمثلاً قامت مجموعة من العلماء من جامعة أورجون الحكومية بهندسة جينات نوع من بكتيريا النباتات، Klebsiella، وهي بكتيريا تعيش في التربة وتساهم في تحلل النبات، بهدف الحصول على نوع جديد من البكتيريا القادرة على تحويل بقايا النباتات إلى وقود الإيثانول. «لقد نجح المشروع في تحقيق الهدف»، ولكن فيما بعد اكتشف العلماء أن البكتيريا الجديدة تعمل على تدمير بكتيريا التربة التي تعمل على تدوير النيتروجين من خلال جذور النباتات؛ مما يعني أن وجود هذا النوع من البكتيريا المعدلة وراثياً يمكن أن يؤدي إلى التصحر على امتداد وجودها في التربة

المحافظة على صحة الإنسان

لسوء حظ الهندسة الوراثية أنها ليست تقنيه دقيقه يمكن من خلالها أحلال الجين المنقول إلى مكان محدد في الخلية الأصلية ولكن فى حقيقة الأمر فأن هذا الجين المنقول يقع في مكان عشوائي بالخلية . والجين لا يعمل مما يحدث ارتباكا حقيقيا في النتائج. من المحتمل بالطبع أن لا يدخل السوق منتج بة خواص سميه واضحة ولكن لا أحد يعلم ما يمكن حدوثه داخل جسم الإنسان.وطبقا لرأي مجموعه من العلماء فإن المنتجات المهندسة وراثيا قد تؤدي إلى:

زيادة الحساسية ويقلل عمل جهاز المناعة في الجسم بالنسبة للمنتجات الجديدة .

الجينات المقاومة للمضادات الحيوية والتي عادة ما تستخدم في الهندسة

الوراثية عندما تستقر في معدة الإنسان قد يتحول إلى ممرضات لا يمكن علاجها عن طريق هذه المضادات الحيوية والجينات الجديدة قد تغير الجينات الأصلية بالخلية ولا يمكن معرفه النتائج.

النباتات المهندسة وراثيا هي نباتات حيه تتكاثر وتنتشر بطبيعتها ويمكن عن طريقها نشر الجينات التي انتقلت إليها معمليا إلى النباتات الأخرى وبطبيعة الحال من المستحيل إرجاعها إلى أصلها مره ثانيه .

تلوث النباتات الأخرى الغير مهندسه وراثيا .

صفات البكتريا والفيروسات المستخدمة بكثرة في عمليات الهندسة الوراثية يمكن أن تنتشر في البيئة وتتكاثر مما يؤدي إلى حدوث مشاكل كثيرة ولا يمكن التنبؤ بعواقبها

تحويل نظام الزراعة التقليدى إلى نظام الزراعة النظيفة وزيادة الزراعة العضوية

تطوير نظام الزراعة من النظام التقليدى إلى نظام الزراعة المظيفة يعنى إحلال ما قيمته ٦ مليار جنيه من الأسمدة المعدمية بأسمدة حيوية وهذا يعنى القضاء نهائيا على السحابة السوداء

وتطوير منظومة رش المبيدات واستخدام المكافحة الحيوية يعنى التخلص من فدر كبير من المبيدات تتعدى ٥٠٪ من المستخدم حاليا وهذا يغنى بالضرورة تقليل التلوث البيئى فى الأرض وفى المياه وتقليل الإصابة بالأمراض الخطيرة التى تنتشر الآن بشكل مخيف.

تقليل إنبعاثات الغازات السامة كأول أكسيد الكربون والديوكسين.

تحديث نظم إنتاج السمكى.

التخلص التدريجى من وسائل التلوث البيئى للبحيرات الشمالية والمحافظة على عدم تلوث بحيرات البردويل وناصر.

المردود الاقتصادى

يمكن حصر الآثار الاقتصادية الهامة على النحو التالى :-

وصول إنتاج مصر في مجموعة الحبوب من ١٨ إلى ٣٠ مليون طن سنويا

مضاعفة إنتاج اللحوم والألبان لتصل إلى ١٢ مليون طن لحوم و٨ مليون طن لبن.

مضاعفة الإنتاج السمكى الغير ملوث ووصول الإنتاج من تحو مليون طن أكثر من ٨٠٪ منه ملوث وقاتل إلى ٢ مليون طن سمك غير ملوث ٢٥٪ منه من مزارع بحرية

تقليص الواردات الزراعية ورفع قيمة الصادرات

توفير فى الطاقة بمقدار ١.٥ مليار جنيه

إنتاج غذاء صحى كاف وآمن للقضاء نهائيا على أمراض التلوث التى أصابت أكباد وكلى المصريين وأصابتهم بالسرطان وأوصلت الدويكسين إلى ألبان الأمهات مما تسبب فى انتشار السرطان بين الرضع والأطفال الصغار

قيام صناعتين هامتين هما صناعة الآلات الزراعية وصناعة الاستزراع السمكى المكثف

توفير نحو ٨ مليار م٣ من المياه كنتيجة إلى رفع كفاءة نظام الري السطحي عن طريق تعميم نظم التسوية بالليزر والرى بالشرائح الطويلة والخطوط الطويلة واستكمال مشروع تطوير الرى وتفعيل إعادة هيكلة التركيب المحصولى وتحديث نظم الاستزراع السمكى يمكن استخدامها على النحو التالى :

تأمين وصول مياة النيل لتأمين الاستثمارات الوطنية في الأراضي الجديدة التي تزرع على المياه الجوفية وخاصة في مناطق الخطاطبة وغرب الطريق الصحراوي والتي تصل إلي مليون فدان والمعرضة والتي بدأت فعلا في التصحر نتيجة لزيادة

الملوحة في الآبار وارتفاع تكلفة الضخ لانخفاض منسوب المياه في هذه الآبار علما بأنه يعمل في هذه المساحات مالا يقل عن ٣ مليون عامل و مهندس و يبلغ حجم الاستثمارات الي ما يتعدي ٥٠ مليار جنية – وهذا المشروع مرتبط بالبند السابق حيث أن المياه التي قد تم توفيرها من مشروع تطوير الري السطحي هي المطلوبة لهذه المساحات

تحقيق حلم المصريين في استكمال مشروع زراعة سيناء واستثمار ما تم تنفيذة في هذا المشروع على أن توزع الأرض على أبناء سيناء والمزارعين والخريجين من باقي المحافظات

استصلاح مليون فدان لزراعتها بالمحاصيل التقليدية

زراعة مليون فدان بمحصول التين الشوكى لمزاياه المتعددة وأهمها أن استهلاك الفدان من المياه لا يتعدى ١٠٠٠ م٣ سنويا وينتج ٢٠ مليون طن ثمار لإقامة صناعات متعددة ومزارع اقتصادية لإنتاج الجمال على قشور الثمار لقيمتها الغذائية العالية

تنمية منطقة بحيرة السد العالي و استكمال مشروع توشكي.

المردود الإجتماعى

إن تطبيق التقنيات السبق عرضها فى مجالات التحديث الثلاثة سوف يكون لها آثار اجتماعية عظيمة ويمكن إيجازها فى النقاط التالية:-

استقلال القرار الوطنى كنتيجة لتأمين احتياجات المواطنين من الغذاء والكساء إلى حد بعيد.

تقليل أمراض التلوث وتحسين مواصفات الغذاء.

عدم تعرض صحة المواطنين للآثار الغير معلومة والخطيرة للمنتجات المهندسة وراثيا.

رفع مستوى المعيشة للمزارعين ومضاعفة دخولهم.

عودة الحياة إلى القطاع الزراعى بما فى ذلك كليات الزراعة التى همشت إلى حد كبير.

توفير ما لا يقل عن ٢ مليون فرصة عمل فى المجالات المختلفة للتحديث بما فى ذلك مشروعات الاستصلاح الأراضى.

الخاتمة :آليات التنفيذ

من العرض السابق والذى تضمن نظرة فاحصة على واقع الزراعة المصرية والتقنيات اللازمة لتطويرها والتجارب الرائدة التى تمت والأسباب التى حالت دون تعميمها والخطط التفصيلية لتعميم هذه التقنيات على ثلاثة من أهم القطاعات الزراعية وهى المحاصيل الحقلية والإنتاج الحيوانى والسؤال هو كيف يمكن البدء فى تنفيذ هذه الخطط والإجابة على السؤال نقترح ما يلى:

نقطة البدء هى إقرار صحة البيانات والتقنيات والخطط الواردة فى هذه الدراسة ومدى إمكانية تطبيقها وفى هذا المجال اقترح تشكيل لجنة ذات مستوى عالٍ من الكفاءات فى المجالات المشار إليها لدراسة محتويات كل خطة من الخطط الثلاث على حدة فى حضور المؤلف بالطبع وتمحيص هذه النتائج وتعديل وتصويب ما يلزم وما تسفر عنه المناقشات وتقديم تقرير بذلك إلى السيد رئيس الوزراء.

تعرض هذه الدراسة مع تقرير الخبراء على مجلس الوزراء لإقراره.

تشكيل لجنة عليا لتحديث الزراعة برئاسة رئيس مجلس الوزراء وعضوية الوزراء ذو الصلة بالموضوع وهم وزراء الزراعة والرى والإنتاج الحربى والبيئة والصناعة والإعلام والحكم المحلى والتجارة وينضم إليهم السيد محافظ البنك المركزى.

وتختص هذه اللجنة بما يلى:

* تحديد دور كل وزارة من هذه الوزارات فى تنفيذ الخطط المذكورة.

* توفير التمويل اللازم لتنفيذ هذه الخطط وفى الميعاد اللازم للتنفيذ.

* الاتصال بالدول والمنظمات المانحة للمساهمة فى التمويل والخبراء إذا لزم الأمر.

* تطويع المشروعات القائمة حالياً فى الوزارات المختلفة ذات الصلة بالموضوع المساهمة فى التنفيذ كل فى مجاله.

* تحديد وإقرار الخطط الفرعية لكل محافظة وفقاً لظروفها من حيث طبيعة الأنشطة الموجودة بها.

* متابعة عمليات التنفيذ وتذليل العقبات أولاً بأول. وتعمل مع هذه اللجنة لجنة تنفيذية برئاسة أحد الخبراء على أن يكون أعضائها من ذات الوزارات والسادة المحافظين ورئيس مجلس إدارة البنك الرئيسى للتنمية والائتمان الزراعى ورئيس الصندوق الاجتماعى للتنمية ورئيس مجلس إدارة هيئة تنمية الثروة السمكية. وتختص هذه اللجنة بالتحضير للجنة العليا والإشراف على التنفيذ.

تشكيل لجنة تنفيذية لكل محافظة برئاسة السيد المحافظ وعضوية وكلاء الوزارات المعنية وينضم إليهم عميد كلية الزراعة بالإقليم ورئيس مجلس إدارة بنك التنمية والائتمان الزراعى ومندوب الصندوق الاجتماعى للتنمية. وتختص هذه اللجنة بمتابعة خطط التنفيذ على مستوى المحافظة.

يقوم كل محافظ بتشكيل لجنة تنفيذية على مستوى كل مركز لمتابعة التنفيذ.

المراجع

-.د.محمد نبيل العوضى د.زكريا عبد الرحمن الحداد (١٩٨٠) - الميكنة الزراعية ودورها فى توفير الأعلاف. ندوة دور الميكنة الزراعية فى توفير الأعلاف بوزارة الزراعة المصرية ١٩٨٠ .

السهريجى ا.ف و ز.ع. الحداد (١٩٨٢) الخطة القومية للميكنة الزراعية - وزارة الزراعة - جمهورية مصر العربية .

الحدادز.ع. شربية ج. أيوب م.١٩٨٩ .أسس حساب تكلفة تشغيل الآلات الزراعية وتقدير احتياجات بنك ا القرية من المعدات والآلات الزراعية -مشروع الإنتاج الزراعى والائتمانى -بنك التنمية والائتمان الزراعى -مستند رقم ٣-٣-٠ WP/II

الحداد ز.ع.شربية ج. أيوب م. ميكنة عمليات زراعة القمح :المعايير الفنية والجدوى الاقتصادية :أغسطس ١٩٨٩ - مشروع الإنتاج الزراعى والائتمان - البنك الرئيسى للتنمية والائتمان الزراعى.

كريم ح.الحداد ز.ع. مرادم.١٩٩٠ .مشروع التقنية المتكاملة لزراعة وحصاد محصول القمح فى مناطق غرب النوبارية والبستان بقرى الخريجين.دراسة مقدمه إلى وزارة الزراعة المصرية .

الحداد .ز.ع. شربية ج. أيوب م. الانصارى م.ى.١٩٩١ . جدوى امتلاك وحدة من أجهزة الليزر المساحية لتسوية الدقيقة للاراضى الزراعية - مشروع الإنتاج الزراعى والائتمان - بنك التنمية والائتمان الزراعى.

الحداد .ز.ع. فرص التنمية المتاحة فى الحيز العمرانى لدائرة بنك القرية ودور البنك فى نشرها .ندوة جامعة القاهرة :دور التخطيط العمرانى فى تنمية المجتمعات الريفية ٢٦-٢٨ مايو ١٩٩٢.

البحيرى أ.ع. الحداد ز.ع.١٩٩٥ دراسة خلق فرص عمل جديدة باستخدام معدات الميكنة الزراعية - الصندوق الاجتماعى للتنمية مؤسسة فردريش أبرت الألمانية .

الحداد ز.ع.١٩٩٥ .وسائل النهوض بالتدريب لعمال الزراعة فى مرحلة التحرر

الاقتصادى .مؤتمر دور عمال الزراعة فى مرحلة التحرر الاقتصادى – النقابة العامة لعمال الزراعة والرى والثروة المائية الحيوانية .

السهريجى أ.ف. الحداد ز .ع.البحيرى أ.ع.١٩٩٥ «المشروع القومى لتنمية جنوب الوادى واهمية دور الهندسة الزراعية .المؤتمر السابع للجمعية المصرية للهندسة الزراعية – كلية الزراعة –جامعة الإسكندرية .

السهريجى أزف. الحداد ز.ع. يونس س. البحيرى أ.ع.١٩٩٥ دور نقل التكنولوجيا فى التنمية المتواصلة .المؤتمر الثالث للجمعية المصرية للهندسة الزراعية – كلية الزراعة – جامعة الأزهر.

الحداد ز.ع. السهريجى أ.ف.١٩٩٥ تصنيع الآلات الزراعية فى مصر :نظرة عامة المجلة المصرية للهندسة الزراعية يناير ١٩٩٥.

السهريجى أ.ف. الجنديع. الحداد ز.ع.البحيرى أ.ع.١٩٩٦ .ورقة عمل «دور الميكنة الزراعية فى تحقيق إستراتيجية الزراعة فى التسعينات .ندوة الإرشاد الزراعى الآلى – أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا – مجلس بحوث الغذاء والزراعة والرى – شعبة الزراعة الآلية .

الحداد ز.ع.١٩٩٧ إدارة الرى السطحى المحسن واقتصادياته . ندوة شركة السكر والتقطير المصرية عن تطوير الرى السطحى .

الحداد.ز.ع.١٩٩٨ .التقرير النهائى :مشروع التدريب على الميكنة الزراعية – المعمورة – الإسكندرية .

الحداد .ز.ع إلى من يهمه الأمر تحديث الزراعة إنقاذ المستقبل ٢٠٠٢ .طباعة الأهرام.

كتاب الإحصاء السنوى ٢٠١١ الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء.

الحسينى ا.م. و م.ع.جودة ١٩٩٤ مواد العلف (الجزء الأول) الدار العربية للنشر والتوزيع.

الحسينى ا.م. و م.ع.جودة ١٩٩٤ مواد العلف (الجزء الأول) الدار العربية للنشر والتوزيع.

الحسينى ا.م. و م.ع.جودة ١٩٩٤ التقنيات الحديثة للإنتاج التجارى للأنعام الدار

العربية للنشر والتوزيع

تغذية الحيوان العملية والنظرية ١٩٩٨ معهد بحوث الإنتاج الحيوانى مركز البحوث الزراعية

Abou Sabe A. El-Sahrigi A.F.Gaiser D. and EL-HaddadZ.A.1983 Agricultural mechanization in newly reclaimed areas. Meeting of the use of modern Technology in land reclamation in Egypt Egyptian soc.of Mechanical Engineers. Cairo Sep.(1982).

El-Haddad Z.A. and Fathalla S. (1983) Developing Semi-automatic Potato planter. 2nd International Conf. of Fac. Of Engineering Alexandria Univ. 27/12/1984

El-Sahrigi A.F. and El-Haddad Z.A (1983) Farm Machinery manufacturing a system Approach .2nd International Conf. of Fac. Of Eng. Alexandria Univ. 27/12/1983

S. Shepley D.Gaizer and Z.A. El-Haddad (April 1983) Reduction of Maize losses through optimizing the date of planting: Simulation model and Economic analysis. Working paper No. 7. Farm Mechanization project Agricultural Mechanization institute Ministry of Agri. Egypt.

Mechanization Extension in Egyptian Agriculture Fred chantz. D. W. Graizer and Z.A El-Haddad . Working paper no. 8 April 1983. Egyptian Agriculutral mechanization project. Ministry of Agriculture

Clemmens A.J. El-Haddad Z.A. Strelkoff J.S. 1999. Assessing the potential for modern surface irrigation in Egypt. Transaction of ASAE 42 (4): 955-10008.

Clemmens A.J. El-Haddad Z.A. Fangmier D.D. Osman H.E. 1999. Statistical approach to incorporating the influence of land-grading precision on level-basin performance. Transaction of ASAE 42(4): 1009 – 1017.

El-Haddad Z. Clemmens A.J. El-Ansary M. and Awad M. 1999. Influence of cultural practices on the performance pf long level basins in Egypt. Transaction of ASAE

Ali S.A. and Z.A. El-Haddad. 1999. Simulation model for intensive fish farming. 7th Conference of Misr Society 27-28 October 1999

. http://www.ers.usda.gov/publications/EIB11/

http://environmentalcommons.org/gmo impacts.htm

التنظيمات التعاونية والصيادين – الموقع الرسمى للهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية

http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-

حالة الموارد السمكية وتربية الأحياء المائية فى العالم / details/ar/c/232578

http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/ar/c/232578 / وحدات الصيد عام ٢٠١٢

http://digital.ahram.org.eg/Community.aspx?Serial=1660269 احذرو غضب الصيادين

http://digital.ahram.org.eg/articles.aspx?Serial=1190177&eid=486 الصيد مهنة تحتضر

http://digital.ahram.org.eg/articles.aspx?Serial=1190177&eid=486 اكبر أسطول للصيد فى مصر مهدد بالتوقف

٣ إحصائيات الأسماك ٢٠١٢ الموقع الرسمى للهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية

٣-نفوق أسماك كفر الشيخ كارثة إنسانية

http://www.masralarabia.com/%D8%A7%D8%AE%D8%A8%D8%A7%D8%B1-%D9%85%D8%B5%D8%B1/192747-%D8%A8%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%88%D8%B1-%D9%86%D9%81%D9%88%D9%82-%D8%A3%D8%B3%D9%85%D8%A7%D9%83-%D9%83%D9%81%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%B4%D9%8A%D8%AE-%D9%83%D8%A7%D8%B1%D8%AB%D8%A9-%D8%A5%D9%86%D8%B3%D8%A7%D9%86%D9%8A%D8%A9

٤-التلوث فى لخيرة المنزلة

https://us-mg6.mail.yahoo.com/neo/b/message?sMid=15&fid=Inbox&sort=date&order=down&startMid=0&filterBy=&.rand=2076580110&midIndex=15&mid=2_0_0_1_15814_ACfsw0MAABDHU%2FdnegAAAHF4WWs&fromId=

الفجوة الغذائية &1--http://www.m.ahewar.org/s.asp?aid=103178

سيد فرج فى مصر فتحى :

http://search.chow.com/thumbnail/300/0/www.chow.com/blog-media/2011/05/tilapia.jpg?q=90

أسامة محمد الحسيني يوسف وأشرف محمد عبد السميع جودة. «التقنيات الحديثة للإنتاج التجارى للأسماك» الدار العربية للنشر والتوزيع.

عبد الحميد محمد عبد الحميد « الأسس العملية لإنتاج الأسماك ورعايتها» دار النشر للجامعات المصرية.

G:\تحديث الزراعة\الوضع الحالى للصناعة السمكية - د- أحمد عبد الوهاب برانيه.htm

Fundamentals of aquaculture engineering :http://books.google.com.eg/books?id=cXF8gzWFWEYC&pg=PA182&lpg=PA182&dq=race+way+fish+production&source=bl&ots=R9g_AJc3za&sig=kOUY58g6am74SYFipY8BaJDwKm4&hl=en&sa=X&ei=XrICVO7YIYWx0QWF6YDAAw&ved=0CC0Q6AEwBg#v=onepage&q=race%20way%20fish%20production&f=false

Race way culture for fresh water species http://www.lib.noaa.gov/retiredsites/korea/korean_aquaculture/raceway.htm

Race way production of warm water fish zhttps://www.extension.org/mediawiki/files/4/46/Raceway_Production_of_Warm-water_Fish.pdf

Fish race way or tank Code 398 http://efotg.sc.egov.usda.gov/references/public/GA/ga398.doc

Recirculating aquaculture system :the future of fish farming t http://www.csmonitor.com/Environment/2010/0224/Recirculating-aquaculture-systems-The-future-of-fish-farmingt

Fish farming in recirculating aquaculture.system https://www.extension.org/mediawiki/iles/5/5c/Fish_Farming_in_Recirculating_Aquaculture_Systems.pdf

Marine fish cage culture in China. http://library.enaca.org/NACA-Publications/MaricultureWorkshop/SpecialReview_Marine%20Fish%20Cage%20Farming%20in%20China.pdf

Current practices of marine Finnish cage culture in China http://www.thefishsite.com/articles/939/current-practices-of-marine-finfish-cage-culture-in-china

دراسة تحليلية عن أسطول الصيد المصري مانى إسماعيل محمد معهد الدراسات والبحوث البيئية- جامعة عين شمس