



شركة
بيت التنمية الريفية
للزراعة

دراسة جدوى أولية

مشروع استزراع سمك البلطي النيلي

باستخدام الأحواض الدائرية ونظام إعادة تدوير المياه (RAS)

مدينة حلي الزراعية - محافظة القنفذة - مكة المكرمة

فترة الدراسة المالية: خمس سنوات تشغيلية

اعداد

المهندس عبد الحميد حلبية

نسخة مخصصة للعرض الإداري والاستثماري

إخلاء مسؤولية ومنهجية الدراسة

هذه الدراسة دراسة جدوى أولية (Pre-Feasibility Study) أعدت لاتخاذ قرار استثماري مبدئي وتحديد هيكل المشروع ومساره المالي خلال السنوات الخمس الأولى. تعتمد الدراسة على مراجع فنية دولية متخصصة في البلطي النيلي وأنظمة الاستزراع المكثف، وعلى افتراضات سعرية وتشغيلية محلية بالقيم الحالية. قبل التنفيذ يجب اعتماد تحليل مياه الموقع، والتصميم التنفيذي، وعروض أسعار الموردين، والتراخيص المطلوبة، ثم تحديث النموذج المالي النهائي.

- الأرقام المالية بالريال السعودي ولا تشمل تكلفة الأرض إذا كانت متاحة للمشروع ضمن المدينة الزراعية.
- الأرباح الواردة أرباح تشغيلية تقديرية قبل تكاليف التمويل والزكاة/الضريبة وأي مصاريف مركزية غير محملة مباشرة على المشروع.
- كثافات الإنتاج تصاعدية ومشروطة بتحقق مؤشرات الأكسجين وجودة المياه وFCR والبقاء وقدرة نظام RAS.
- لا يتم الانتقال إلى كثافة أو توسع أعلى إلا بعد تقييم دورة تشغيلية كاملة واعتماد النتائج الفنية.

نزرع اليوم .. للحصد غداً

0556785050 - 0556785059 - 004917662180845

info@sarrh-almodon-holding.com



محتويات الدراسة

1. الملخص التنفيذي
2. وصف المشروع وأهدافه
3. الدراسة الفنية والبيولوجية
4. التصميم الهندسي ونظام RAS
5. الخطة التشغيلية والخمسية
6. استراتيجية الأمهات والتفريخ وإنتاج الزريعة
7. الدراسة السوقية والتسويقية
8. الدراسة المالية الخمسية
9. CAPEX و OPEX
10. تحليل الحساسية والمخاطر
11. مؤشرات الأداء والقرار الاستثماري
12. المراجع العلمية

1. الملخص التنفيذي

يهدف المشروع إلى إنشاء مزرعة تجارية متخصصة في إنتاج البلطي النيلي (*Oreochromis niloticus*) داخل مدينة حلي الزراعية، باستخدام أحواض دائرية بقطر داخلي 8 م وعمق مياه تشغيلي 1.50 م، مرتبطة بمنظومة إعادة تدوير مياه RAS. تبدأ المزرعة بثمانية أحواض تسمين، ثم تتوسع إلى عشرة أحواض، وتُضاف وحدة منفصلة للأمهات والتفريخ والحضانة، قبل الوصول إلى عشرين حوض تسمين في السنة الرابعة.

تم اختيار الأحواض الدائرية لرفع كفاءة إزالة الفضلات وتوحيد حركة المياه والأكسجين، مع مصرف مركزي ومدخل مياه مماسي. وتدعم مراجع FAO استخدام الخزانات الدائرية ذات المصرف المركزي بوصفها من أكثر التصميمات كفاءة لإزالة المواد الصلبة، كما تضع أحواض التربية وإزالة المواد الصلبة والمرشح البيولوجي والتهوية/الأكسجة وإزالة الغازات ضمن المكونات الأساسية لأنظمة RAS.

الهدف الاستثماري: تحقيق ربح تشغيلي من السنة الأولى مع بناء مشروع قابل للتوسع إلى 20 حوضًا وإنتاج الزريعة محليًا خلال فترة الدراسة.

النوع	البلطي النيلي - <i>Oreochromis niloticus</i>
بداية المشروع	8 أحواض تسمين
قطر الحوض	8 م
عمق المياه	1.50 م
حجم الحوض	75.4 م ³ تقريبًا
النظام	RAS
فترة الدراسة	5 سنوات
التوسع	8 ← 10 ← 20 حوضًا
مصدر الزريعة	شراء خارجي ثم إنتاج محلي تدريجي



شركة
بيت التنمية الريفيه
للزراعة

2. وصف المشروع وأهدافه

1-2 فكرة المشروع

إنشاء وحدة استزراع سمكي حديثة لإنتاج البلطي النيلي في بيئة يمكن التحكم فيها، مع إعادة معالجة وتدوير جزء كبير من المياه، وإدارة دقيقة للكتلة الحيوية والعلف والأكسجين والمخلفات. صُمم المشروع على أساس وحدات معيارية مستقلة تسمح بالتوسع دون إعادة بناء المنظومة بالكامل.

2.2 الأهداف

- إنتاج بلطي نيلي بجودة تسويقية ثابتة على مدار العام.
- رفع كفاءة استخدام المياه مقارنة بالأنظمة المفتوحة.
- تحقيق هامش تشغيلي موجب منذ السنة الأولى وفق السيناريو المرجعي.
- الوصول إلى 20 حوض تسمين خلال خمس سنوات وفق مؤشرات أداء محددة.
- تأسيس وحدة أمهات وتفرخ لتقليل الاعتماد على شراء الإصبعيات ورفع الأمن الحيوي.
- إتاحة دخل إضافي مستقبلي من بيع فائض الزريعة عند تجاوز الاحتياج الداخلي.

3. الدراسة الفنية والبيولوجية لسمك البلطي النيلي

البلطي النيلي من أهم أسماك المياه الدافئة في الاستزراع التجاري العالمي. يتميز بالمرونة الغذائية وسرعة النمو وقابليته للتربية في الخزانات والأنظمة المكثفة. ويوصي نموذج المشروع باستخدام ذكور أحادية الجنس في أحواض التسمين لتقليل التكاثر غير المنضبط وتحسين تجانس الأحجام.

درجة حرارة المياه	26-30 °م
الأكسجين الذائب	$\leq 5 \text{ mg/L}$
pH	6.5-8.5
وزن البيع المستهدف	450-500 غ/سمكة
معدل البقاء المستهدف بمشينة الله	$\leq 90\%$
FCR المستهدف (معامل التحويل الغذائي)	1.4 - 1.6 بعد استقرار التشغيل
نوع الزريعة للتسمين	ذكور أحادية الجنس
العلف	علف تجاري عائم مخصص للبلطي

يجب اعتبار جودة المياه والأكسجين والمرشح البيولوجي محددات القدرة الإنتاجية الحقيقية. ولذلك لا تعتمد الدراسة على الحد الأقصى النظري للكثافة، بل على زيادة تدريجية مرتبطة بنتائج التشغيل الفعلية.



شركة
بيت التنمية الريفية
للزراعة

4. التصميم الهندسي ونظام RAS

4-1 مواصفات الحوض المعتمدة

الشكل	دائري
القطر الداخلي	8.0 م
نصف القطر	4.0 م
عمق المياه التشغيلي	1.50 م
ارتفاع الجدار المقترح	1.70-1.80 م
مساحة سطح المياه	50.3 م ²
الحجم التشغيلي	75.4 م ³
الصرف	مصرف مركزي Bottom Center Drain
دخول المياه	مماسي Tangential Inlet
القاع	ميل هندسي خفيف نحو المصرف - يحدد نهائياً بالحساب الهيدروليكي

4-2 لماذا قطر 8 م؟

اعتمد قطر 8 م لأنه يحقق توازناً أفضل لهذا المشروع بين الحجم الإنتاجي وسهولة التحكم الهيدروليكي. عند عمق 1.50 م تكون نسبة القطر إلى العمق قرابة 5.3:1، ما يدعم حركة مياه منتظمة ويخفض المسافة القصوى لنقل الفضلات إلى المصرف المركزي إلى 4 م. كما يقلل كمية الأسماك المعرضة للخطر في الحوض الواحد ويزيد مرونة العزل والفرز والحصاد مقارنة بوحدة أكبر.

4-3 مكونات RAS

- مرشح ميكانيكي لإزالة المواد الصلبة وبقايا العلف.
- مرشح بيولوجي (Biofilter) لمعالجة الأمونيا والنترت.
- مضخات تدوير رئيسية واحتياطية.
- منفاخ/منظومة تهوية وأكسجة موزعة على الأحواض.
- خزان موازنة ووحدة إزالة غازات.
- تعقيم UV عند الحاجة وفق جودة المياه والأمن الحيوي.
- أجهزة مراقبة DO و pH والحرارة والأمونيا والنترت.
- مولد كهربائي احتياطي وتشغيل طوارئ تلقائي.



شركة
بيت التنمية الريفية
للزراعة

5. الخطة التشغيلية والخمسية

تعتمد الخطة على زيادة تدريجية في عدد الأحواض والكثافة بعد ثبوت مؤشرات التشغيل، بدلاً من الوصول إلى أقصى كثافة منذ البداية.

السنة	أحواض التسمين	كثافة الحصاد كغ/م ³	الدورات	الإنتاج	التركيز التشغيلي
السنة 1	8	30	2	36.2 طن	تشغيل تجاري وضبط الأداء
السنة 2	10	40	2	60.3 طن	توسع أول وتكوين قطيع أمهات
السنة 3	10	45	2	67.9 طن	بدء إنتاج الزريعة محلياً
السنة 4	20	45	2	135.7 طن	التوسع التجاري الرئيسي
السنة 5	20	50	2	150.8 طن	تشغيل مستقر واكتفاء نسبي من الزريعة

5-1 شروط الانتقال إلى كثافة أعلى

- معدل بقاء لا يقل عن 90% باذن الله تعالى.
- FCR لا يتجاوز 1.6 في التشغيل المستقر.
- استقرار الأكسجين الذائب في الماء DO و pH والأمونيا والنترت ضمن الحدود التشغيلية.
- عدم تسجيل نفوق جماعي أو خلل متكرر في المرشح البيولوجي.
- وجود طاقة تهوية احتياطية كافية للحمل الأقصى.
- تحقق هامش مالي موجب وفق سعر البيع الفعلي.

بيت التنمية الريفية

للزراعة

نزرى اليوم .. للحصد غداً

0556785050 - 0556785059 - 004917662180845

info@sarrh-almodon-holding.com



6. استراتيجية الأمهات والتفريخ وإنتاج الزريعة

يُفصل خط التسمين عن خط التكاثر. تستخدم أحواض التسمين ذكوراً أحادية الجنس، بينما يتم إنشاء وحدة منفصلة للأمهات من ذكور وإناث منتقاة صحياً ووراثياً. يتيح ذلك التحكم في التكاثر وإنتاج زريعة متجانسة وتقليل مخاطر الاعتماد على مورد خارجي واحد.

السنة	مصدر الزريعة	الإجراء
1	شراء خارجي 100%	اختيار مورد معتمد وتثبيت مواصفات الجودة
2	شراء خارجي + قطيع أمهات	تأسيس الأمهات وتجهيز وحدة صغيرة منفصلة
3	إنتاج محلي جزئي	استهداف تغطية نحو 50% من الاحتياج بعد نجاح الاختبارات
4	إنتاج محلي رئيسي	تغطية غالبية احتياج 20 حوضاً
5	اكتفاء نسبي + فائض محتمل	إتاحة بيع فائض الإصبعيات وفق الترخيص والطلب

يمكن تشغيل قطيع الأمهات بنسبة إرشادية تقارب ذكر واحد لكل 2-3 إناث، مع إدارة التفريخ والحضانة بصورة مستقلة. لا تدخل الإناث في أحواض التسمين التجاري حتى لا يحدث تكاثر عشوائي يؤدي إلى ازدحام الأحواض وتفاوت الأوزان.

7. الدراسة السوقية والتسويقية

يعتمد النموذج المالي الأساسي على مزيج بيع محافظ بمتوسط 12.40 ريال/كغ، مع وجود فرصة واضحة لتحسين الهامش برفع نسبة البيع الحي أو البيع المباشر. وتُعامل أسعار 12 و 14 ريال/كغ كنقاط مرجعية أساسية لتحليل الحساسية.

قناة البيع	الاستراتيجية
البطي الحي	توريد مباشر للأسواق والمتاجر والمطاعم؛ أعلى هامش عند توفر سلسلة لوجستية مناسبة
الطازج المبرد	قناة مستقرة للكميات الأكبر مع تجهيز وفرز وتبريد
التوريد التعاقدية	مطاعم وفنادق ومطابخ مركزية بعقود دورية
فائض الزريعة - لاحقاً	نشاط إضافي بعد تغطية الاحتياج الداخلي والحصول على الموافقات

السياسة التسويقية المستهدفة: زيادة نسبة المبيعات المباشرة/الحيّة تدريجياً لأن أثر سعر البيع على الربحية أكبر من كثير من بنود المصروفات الصغيرة



شركة
بيت التنمية الريفية
للزراعة

8. الدراسة المالية الخمسية

1-8 الافتراضات المالية الأساسية

الافتراض	القيمة
متوسط سعر البيع - السيناريو المرجعي	12.40 ريال/كغ
سعر منخفض للتحليل	12.00 ريال/كغ
سعر بيع حي/مباشر للتحليل	14.00 ريال/كغ
سيناريو تسويقي محسن	15.00 ريال/كغ
تكلفة الإنتاج التقديرية/كغ	تتخفف من 11.20 إلى 10.00 ريال خلال خمس سنوات
العملة	الريال السعودي
الأرض	غير محملة على النموذج إذا كانت متاحة ضمن المشروع

السنة	الإنتاج طن	الإيرادات	تكلفة الإنتاج	الربح التشغيلي	هامش الربح
السنة 1	36.2	448,781	405,350	43,430	9.7%
السنة 2	60.3	747,968	651,456	96,512	12.9%
السنة 3	67.9	841,464	705,744	135,720	16.1%
السنة 4	135.7	1,682,928	1,370,772	312,156	18.5%
السنة 5	150.8	1,869,920	1,508,000	361,920	19.4%

إجمالي الإنتاج خلال خمس سنوات: نحو 451 طن | إجمالي الإيرادات: نحو 5.59 مليون ريال | إجمالي الربح التشغيلي: نحو 950 ألف ريال.

بيت التنمية الريفية

للزراعة

نزرى اليوم .. للحصد غداً

0556785050 - 0556785059 - 004917662180845

info@sarrh-almodon-holding.com



شركة
بيت التنمية الريفيه
للزراعة

9. الاستثمارات الرأسمالية CAPEX والمصروفات التشغيلية OPEX

1-9 خطة CAPEX

البند	التوقيت	القيمة - ريال سعودي	النطاق
التأسيس - 8 أحواض	السنة 1	680,000	أحواض + RAS + أعمال موقع + مضخات + تهوية + كهرباء + مراقبة + طوارئ
التوسع إلى 10 أحواض	السنة 2	160,000	حوضان إضافيان وتوسعة القدرة الميكانيكية
وحدة الأمهات والتفريخ والحضانة	السنة 3	220,000	أحواض أمهات/تفريخ/حضانة وتجهيزات أمن حيوي
التوسع إلى 20 حوضاً	السنة 4	600,000	10 أحواض إضافية وتوسعة RAS والطاقة والخدمات
استثمارات توسعية أساسية	السنة 5	0	تشغيل واستقرار؛ أي استثمارات إضافية تعتمد منفصلاً
الإجمالي التراكمي		1,660,000	

2-9 OPEX السنوي

السنة	OPEX التقديري	تكلفة / كغ	أهم المكونات
السنة 1	405,350	11.20	أعلاف، زريعة/مفرخ، رواتب، طاقة، صحة، صيانة، تعبئة وإدارة
السنة 2	651,456	10.80	أعلاف، زريعة/مفرخ، رواتب، طاقة، صحة، صيانة، تعبئة وإدارة
السنة 3	705,744	10.40	أعلاف، زريعة/مفرخ، رواتب، طاقة، صحة، صيانة، تعبئة وإدارة
السنة 4	1,370,772	10.10	أعلاف، زريعة/مفرخ، رواتب، طاقة، صحة، صيانة، تعبئة وإدارة
السنة 5	1,508,000	10.00	أعلاف، زريعة/مفرخ، رواتب، طاقة، صحة، صيانة، تعبئة وإدارة

يتوقع أن تمثل الأعلاف أكبر عنصر تكلفة، يليها العمالة ثم تكاليف الزريعة / المفرخ والطاقة والصيانة والصحة والتعبئة. ويجب تحديث التوزيع التفصيلي بعد الحصول على عروض أسعار العلف والزريعة والطاقة والمعدات، لأن هذه البنود هي الأكثر تأثيراً على تكلفة الكيلو.

نزرى اليوم .. للحصد غداً

0556785050 - 0556785059 - 004917662180845

info@sarrh-almodon-holding.com



شركة
بيت التنمية الريفية
للزراعة

10. تحليل الحساسية

تم اختبار أثر متوسط سعر البيع على النتائج الخمسية مع ثبات الإنتاج وتكلفة الوحدة حسب السيناريو المرجعي. يوضح الجدول أن قناة البيع تمثل أحد أهم محددات عائد المشروع.

متوسط سعر البيع ريال / كغ	إيرادات 5 سنوات	ربح تشغيلي 5 سنوات	الربح بعد CAPEX التراكمي*
12.00	5,410,704	769,382	-890,618
12.40	5,591,061	949,738	-710,262
14.00	6,312,488	1,671,166	11,166
15.00	6,763,380	2,122,058	462,058

*العمود الأخير مؤشر مبسط يقارن الربح التشغيلي التراكمي بالاستثمارات الرأسمالية المخططة، ولا يمثل صافي تدفق نقدي مصرفي كامل ولا يأخذ توقيت الدفعات أو التمويل أو الضرائب في الحسبان.

عند متوسط 12.40 ريال / كغ يكون المشروع موجباً تشغيلياً من السنة الأولى، لكن استرداد كامل الاستثمار يمتد لما بعد السنة الخامسة. عند متوسط بيع يقارب 14 ريال / كغ يقترب المشروع من تغطية الاستثمارات التراكمية خلال نهاية الفترة، بينما يتحسن العائد بوضوح عند 15 ريال / كغ.

10.1 أهم عوامل الحساسية

- سعر بيع الكيلو ومزيج القنوات (حي/ مبرد / مباشر).
- معدل التحويل الغذائي FCR و سعر العلف.
- الكثافة الفعلية الممكنة دون التأثير على جودة المياه والبقاء.
- نسبة البقاء وجودة الزريعة.
- كفاءة الطاقة والتهوية والمضخات.
- نجاح إنتاج الزريعة محلياً من السنة الثالثة وخفض تكلفة الشراء الخارجي.

بيت التنمية الريفية

للزراعة

نزرى اليوم .. للحصد غداً

0556785050 - 0556785059 - 004917662180845

info@sarrh-almodon-holding.com



شركة
بيت التنمية الريفية
للزراعة

11. المخاطر ومؤشرات الأداء والقرار الاستثماري

1-11 المخاطر الرئيسية وإجراءات الحد منها

الخطر	إجراء الحد منه
انقطاع الكهرباء / الأكسجين	مولد تلقائي، مصدر تهوية احتياطي، إنذار فوري ومخزون قطع غيار
ارتفاع الأمونيا / النتريت	تصميم Biofilter على الحمل الغذائي الأقصى ومراقبة يومية
ارتفاع سعر العلف	عقود توريد، مقارنة موردين، تحسين FCR ومراقبة الفاقد
رداءة الزريعة / الأمراض	مورد معتمد، حجر صحي، فصل الأمهات والمفرخ عن التسمين
انخفاض سعر البيع	زيادة البيع المباشر وتنويع العملاء والعقود
التوسع المبكر	ربط كل توسع بتحقيق مؤشرات فنية ومالية محددة

2-11 مؤشرات الأداء KPI

- معدل بقاء $\leq 90\%$ ان شاء الله تعالى.
- FCR مستهدف 1.4-1.6 بعد استقرار التشغيل.
- وزن تسويقي 450-500 غرام.
- DO لا يقل عن 5 mg/L كهدف تشغيلي.
- تكلفة إنتاج تتجه من 11.20 إلى نحو 10.00 ريال/كغ مع التوسع.
- متوسط بيع فعلي لا يقل عن نقطة التعادل السنوية وتحسين حصة البيع الأعلى هامشاً.
- تغطية محلية تدريجية لاحتياج الإصبعيات بدءاً من السنة الثالثة.

3-11 القرار الاستثماري

توصي الدراسة بالمضي إلى مرحلة التصميم التنفيذي وعروض الأسعار على أساس ثمانية أحواض دائرية قطر 8 م كمرحلة أولى، مع تجهيز مخطط الموقع وشبكات RAS منذ البداية لاستيعاب 20 حوضاً. ويُعد المشروع قابلاً للتحقيق تشغيلياً وفق الافتراضات الحالية، مع ضرورة إعطاء أولوية لعقود البيع وإدارة العلف والطاقة، لأنها الأكثر تأثيراً على العائد.

يوصى بعدم تنفيذ توسعة السنة الثانية أو الرابعة تلقائياً؛ بل بعد مراجعة نتائج التشغيل الفعلي، وتحليل المياه، وكفاءة النظام، والتكلفة الحقيقية للكيلوغرام، والسعر المحقق في السوق. كما يوصى بتأجيل الاستثمار في وحدة التفريخ إلى ما بعد تثبيت خط التسمين، ثم تشغيلها في السنة الثالثة لتقليل المخاطر وتعظيم التكامل الرأسي للمشروع.

نزرعي اليوم .. للحصد غداً

0556785050 - 0556785059 - 004917662180845

info@sarrh-almodon-holding.com



شركة
بيت التنمية الريفية
للزراعة

12. المراجع العلمية الرئيسية

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Cultured Aquatic .1 (Species Information Programme: Oreochromis niloticus (Nile Tilapia).
2. Salin, K.R. & Yakupitiyage, A. (2023). A Manual for Nile Tilapia Seed Production .2 and Grow-out Aquaculture. WorldFish, Manual 2023-31
3. Salin, K.R., Yakupitiyage, A., Subasinghe, R.P. & Siriwardena, S.N. (2023). .3 Guidelines for Best Management Practices in Nile Tilapia Culture. WorldFish, .Guidelines 2023-33
4. Pant, J. et al. (2023). Better Management Practices for Monosex Tilapia Seed .4 Production: An Illustrated Guide, Edition 2. WorldFish
5. المواصفات التنفيذية النهائية لأحواض RAS تعتمد بعد تحليل مياه الموقع والحسابات الهيدروليكية وعروض الموردین المعتمدين.

الخلاصة

لمرحلة الأولى: 8 أحواض قطر 8 م | السنة الثانية: 10 أحواض | السنة الثالثة: إنتاج زريعة محلي جزئي | السنة الرابعة والخامسة: 20 حوضاً وإنتاج تجاري مستقر.

تقدم هذه الدراسة إطاراً مختصراً وقابلاً للتنفيذ لمشروع بلطي نيلي حديث ضمن مدينة حلي الزراعية. وتجمع بين تصميم فني محافظ قابل للتدرج ونموذج مالي يوضح أثر اقتصاديات الحجم والتكامل في إنتاج الزريعة وأهمية قناة التسويق. ويكون الانتقال إلى الدراسة التنفيذية النهائية بعد تحليل المياه واعتماد عروض الأسعار والتصميم الميكانيكي والكهربائي التفصيلي.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

أخوكم المهندس عبد الحميد حلبية