



יצור יבשתי של דגי ים באזור חוף מפרץ

אילת

- ניתוח כלכלי- חברתי -

מוגש כמסמך מקצועי לעמותת "צלול"

דצמבר 2014

כתב: גדי רוזנטל

תוכן עניינים

3	תקציר העבודה
5	א. מבוא ורקע
7	ב. השוק וההגנה המיכסית
8	ג. תחשיב הכדאיות הכלכלית למגדל ולמשקיע
14	ד. עמדת יישובי האזור (ערדג)
15	ה. התרומה של הפרויקט לתעסוקה בפריפריה
15	ו. דיון ומסקנות

תמצית העבודה

1. מטרת העבודה היא לבחון את הערך הכלכלי-מסחרי ואת הערך החברתי-תעסוקתי של פרויקט גידול דגי ים איכותיים (דניס, לברק וכו') במתקן יבשתי של מדגה מתועש בסמוך לחוף אילת. הבדיקה נעשתה בהנחה שהפרויקט יעבור בהצלחה את מבחני ההיתכנות האגרו-טכנית ואת העמידה בסטנדרטים הסביבתיים הנדרשים להזרמה לים.
- ההנחה היא שהגודל הסופי של המתקן, תחת ההנחות הנ"ל, יהיה של 1,500 טון משווק בשנה. כיום פועל מתקן פיילוט שייצר בהצלחה 120 טון בשנה ב-2011. ישנה החלטה מ-2012 של ועדת מנכ"לים על הקצאה תקציבית של 10 מלש"ח לביצוע בשנים 2013-2014. התקציב טרם נוצל.
2. תצרוכת דגי הים בישראל היא 7,000 טון בשנה, מתוכם כ-4,000 טון יבוא. היצור המקומי הוא מאות טונות בודדות. פרויקט ערדג בים התיכון (אם יצליח) יעלה את הייצור המקומי בעוד 1,500 טון. מכאן, שבטווח הנראה לעין, הפרויקט הנבחן כאן יחליף יבוא.
3. היצור המקומי נהנה מהגנה מכסית של 7 ש"ק לק"ג מיובא (בדומה לדגי בריכות) שהם כ-20% מהמחיר לצרכן. הייצור המקומי מותנה בהגנה זו.
4. ההשקעה ביצור הכמות הנ"ל היא 66 מלש"ח במתקן ועוד 19 מלש"ח בהבאה מי הים אל המתקן וסילוק הפלט המטופל חזרה לים. סה"כ 85 מלש"ח.
5. תוצאות התחשיב המעודכן מורות כי לפני עלויות ההון יהיה לפרויקט יתרה של 5 ש"ק לק"ג משווק, ולאחר 7 ש"ק עלויות הון יהיה הפסד של 2 ש"ק לק"ג.
6. אם הפרויקט ייחנה ממענק השקעה תקציבי, תקטן עלות ההון על-פי שיעור המענק ובהתאם תגדל הרווחיות.
7. שיעור התשואה להשקעה (ללא מענק) הוא כ-9%. נראה שאין בו פרמיה מספקת לסיכוני המשקיע. מענק השקעה של 35% יעלה את התשואה להון ל-14% (תחשיבית בלבד). ספק רב אם גם אז הפרויקט יהיה אטרקטיבי למשקיעים פרטיים.
8. ישובי הערבה הדרומית (החברים באגודה השיתופית ערדג) החליטו, לאחר ארבע שנות הפעלה של הפיילוט והשקעה בו, להסתלק ממנו. הערכתם היא, שלפרויקט בחוף אילת אין סיכוי סביר להצלחה אגרוטכנית וכלכלית. במקום זאת הם נכנסו, ללא כל תמיכה, לפעילות של גידול דגים בכלובים בים התיכון מול חוף אשדוד. זהו פרויקט מורכב טכנולוגית וניהולית, ואליו תופנה תשומת לבם הניהולית בטווח הנראה לעין.
9. הפרויקט בהיקפו המלא יביא לתוספת של רק 20-30 מקומות עבודה לישראלים ועוד מספר דומה של עובדים זרים. ההשקעה ליצירת מקום עבודה לעובד ישראלי היא גבוהה, למעלה מ-4 מלש"ח למקום עבודה.

10. **המסקנות מכל הנ"ל :**

- הרווחיות הכוללת של הפרויקט היא שלילית.
- ספק גדול אם יימצא משקיע עסקי.
- הפרויקט לא יתרום לכלכלת הישובים בערבה הדרומית, והתמיכה התקציבית תשרת גורם עסקי אחר.
- התרומה לתעסוקה בפריפריה קטנה ובעלות גבוהה.

המשמעות הכוללת היא, שהערך הכלכלי והחברתי של הפרויקט נמוך ביותר. לפיכך מתחדדת שאלת הטעם בהמשך ההשקעה התקציבית בו.

א. מבוא ורקע

עבודה זו מבקשת לנתח את הערך הכלכלי והחברתי של פרויקט גידול דגי איכות (דניס, לברק וכדומה) במתקנים של מדגה מתועש (אינטנסיבי מאד) בסמוך לחוף אילת. המתקן אמור לקבל מי-ים מהמפרץ ויזרים אל המפרץ את הפלט המטופל באיכות הנדרשת מבחינת הסטנדרטים הסביבתיים להזרמה לים באזור רגיש וערכי זה. הפרויקט הוא תוצאה של הפסקת ייצור הדגים בכלובים בתוך המפרץ בשנת 2007. הרציונל למיזם נבע משתי הנחות יסוד:

האחת: הפרויקט יהווה מעין פיצוי לישובי הערבה הדרומית (המאוגדים באגודה השיתופית "ערדג") בגין ההפסד שנגרם להם עקב הפסקת הפעילות היצרית בכלובים שהייתה רווחית והיוותה בסיס לקיומם הכלכלי.

השנייה: קיימים יתרונות יחסיים, ומכאן גם היתכנות כלכלית, לגידול הדגים גם ביצור יבשתי מחוץ לים.

עבודה זו תבחן שתי נקודות מוצא אלה, את הפוטנציאל לרווחיות כלכלית ואת התרומה החברתית של הפרויקט לחיזוק ההתיישבות בערבה הדרומית ולתעסוקה במרחב אילת.

העבודה אינה עוסקת לחלוטין בכל הסוגיות הסביבתיות הכבדות הקשורות בהזרמת פלט המתקנים חזרה למי המפרץ. בנוסף, העבודה אינה מנתחת את הבעיות והסיכונים במישור האגרוטכני. נהפוך הוא: מסמך זה יוצא מתוך ההנחה, כי לכל הסוגיות המשמעותיות הללו ימצאו פתרונות. קרי: ההזרמה לים תעמוד בסטנדרטים הנדרשים, הייצור יצלח את הסיכונים הטכנולוגיים ויוכל לספק דגי איכות בהיקף מסחרי (לצורך הניתוח הכלכלי הונח היקף של 1,500 טון בשנה).

אלו הנחות החייבות לעמוד במבחן המעשה, שכן עד-כה נעשה פרויקט ניסיוני (פיילוט) בהיקף של 100 טון דגי דניס בלבד, שנערך על-ידי המכון-לחקלאות-ימית (מלח"י) של משרד החקלאות הממוקם בחוף אילת. הפיילוט תופעל על ידי ערדג בשנים 2008-2010, עמד ביעדי הייצור והגיע לכמות שנתית משוקת של כ-120 טון. ביחס לעמידה בסטנדרטים הסביבתיים חלוקות הדעות. לדעת הגופים הסביבתיים (אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה עמותת "צלול" המייצגת את החברה האזרחית וחברה בוועדה למתן היתר הזרמה לים), המתקן לא עמד בתנאים שהוצגו-לו מבחינת ריכוזי החומרים במי הפלט (אשר היו מקלים ביחס למה שיידרש בעתיד). לעומת זאת, אגף הדיג והחקלאות הימית במשרד החקלאות סבור שהדרישות הסביבתיות מולאו במלואן ועל כן הוא סבור, שניתן להרחיב את הפיילוט להיקף של 500 טון, בעוד שהגורמים הסביבתיים מתנגדים לכך.

כאמור, עבודה זו לא עוסקת בכל אלה. מטרתה לבחון את שתי הנחות המוצא שעמדו בבסיס הפרויקט, קרי ההיתכנות הכלכלית (פוטנציאל הרווחיות) והערך החברתי-תעסוקתי שלו.

הרציונאל לבחינה זו מתקשר לתפישת היסודית של פיתוח בר-קיימא. פיתוח כזה אמור להישען על בסיס "שלוש רגליים": הצדקה כלכלית, תרומה חברתית ושימור הסביבה. אם תראה הבחינה כי שתי הרגליים (הכלכלית והחברתית) אינן יציבות והיתכנותן נמוכה, אזי מתייטר למעשה הויכוח ביחס לנוקים הסביבתיים.

העבודה בנויה בסדר הבא:

חלק ב' - כולל תיאור קצר של שוק דגי האיכות. מטרת הפרק היא לבחון את קיום הביקוש למוצר וההיתכנות השיווקית מסחרית.

חלק ג' - מציג את תחשיב הכדאיות הכלכלית של ייצור 1,500 טון דגים לשנה. הניתוח נעשה לגבי דגי דניס ומתבסס על תוצאות הפיילוט באילת ונתונים רבים נוספים.

בחלק ד' - מנותחת התרומה ליישובי הערבה הדרומית וזאת בהתבסס על העמדה ועל ההתנהגות של ערדג.

חלק ה' - כולל ניתוח של תרומת הפרויקט לתעסוקה.

חלק ו' - נערך דיון ומובעת עמדת הכותב.

לצורך העבודה נערכו שיחות עם האנשים הבאים:

- נעם מוזס, רכז תחום החקלאות הימית באגף הדייג והחקלאות הימית במשרד החקלאות
 - דורון טנדובסקי, מנכ"ל ערדג.
 - אד הופלנד יו"ר דירקטוריון ערדג.
 - רני עמיר, מנהל אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה וחבר הועדה למתן היתרי ההזרמה לים.
 - אנשי עמותת "צלול" ובמיוחד דליה טל, שהיוותה רפרנטית לעבודה מטעמם.
 - שאול צבן, חברת צנובר, יועץ כלכלי שערך מספר בדיקות אסטרטגיות-כלכליות של מיזמים בתחום ובעל מידע מחברות עסקיות המקימות מתקנים של מדגה תעשייתי.
 - מהנדס המים צפריר וינשטיין (בסוגית האספקה והסילוק של מי הים).
 - יוסי ישי, מזכיר ארגון מגדלי הדגים.
- תודתי לכולם על שיתוף הפעולה המלא, במיוחד לנועם מוזס, שסיפק עבודה יסודית ומקצועית מאד שערך בנושא.
- לסיכום המבוא חשוב לציין, כי עבודה זו נעשתה על בסיס של ניתוח מקצועי ובמנותק מכל עמדה ביחס לוויכוחים בנושאים הסביבתיים. העבודה הוגשה לעמותת "צלול", אך לא הייתה נראית אחרת גם אם הייתה מוגשת לכל אחד מבעלי העניין האחרים.

ב. השוק וההגנה המכסית

דגי מים מלוחים נחשבים לדגי איכות. הם כוללים את המינים הבאים : דניס, לברק, באס הסלע, דקר (לוקוס) וברמונדי.

הצריכה הכוללת של דגים אלו היא כ-7,000 טון בשנה, 0.9 ק"ג לנפש בשנה. כ-2,500 מהם מקורם בדיג ימי, 500 מייצור מקומי (בעיקר בכלובים בסמוך לנמל אשדוד, ראה להלן בפרק העוסק בערדג) וכ-4,000 טון יבוא. הרכב היבוא השנתי (אומדן): דניס – 3,000 טון ודקר – 700 טון. הביקוש לדגים אלו מצוי בעליה.

עד להוצאת הכלובים ממפרץ אילת היה הייצור המקומי כ-2,500 טון בשנה. מרביתו "נתפש" על ידי היבוא. כיום לערדג תכנית לייצור דגי ים בכלובים בים התיכון בהיקף שיגיע בעתיד ל-2,000 טון, דבר המותנה בהצלחה האגרו-טכנית (ראה להלן).

הביקוש לדגים אלו מתפלג באופן אחיד במשך חודשי השנה, זאת בשונה מדגי בריכות (אמנון, קרפיון וכו') שבהם עיקר הביקוש הוא לפני החגים ראש השנה ופסח.

בדגי הבריכות הביקוש לנפש בירידה קבועה. הייצור המקומי, 17 אלף טון בשנה, נמוך משמעותית מהיבוא. דגי הבריכות הטריים נחשבים למוצר בעל מאפיינים תרבותיים-אתניים, בעוד שדגי המים המלוחים נחשבים לדגי איכות. כמחצית מהתצרוכת היא של מסעדות ומלונות. הדבר מתבטא גם בפערי המחירים: המחיר למגדל של דגי הבריכות נע בטווח של 10-14 ₪ לק"ג משווק. בדגי האיכות יש פרמיה ניכרת והמחיר למגדל נמצא בטווח של 29-35 ₪ לק"ג.

דגי האיכות, בדומה לדגי הבריכות, נהנים מהגנה מכסית של 7 ₪ לק"ג על היבוא (40% מהמחיר למגדל בדגי הבריכות ו-20%-25% בדגי האיכות). מתקיים כיום דיון (בשלב לא מתקדם) על ביטול/הורדת ההגנה המכסית. משרד האוצר דוחף לכך ואף מוכן לתת תמיכה מסוימת למגדלים (המתנגדים מאד כמובן). במידה ויתממש סיכון זה, סביר להניח שיחול גם על דגי האיכות. על פי מנכ"ל ערדג הפעילות הייצורית תופסק ברגע שתבוטל ההגנה.

המשמעויות של דיון זה ביחס למיזם בו עוסקת העבודה :

- בהיקפים בהם עוסק הפרויקט (1,500-2,000 טון בשנה) התוצרת תחליף יבוא. המחיר למגדל הוא פונקציה של מחיר היבוא ומכס המגן.
- בהיקפים אלו לא מהווה הפרויקט איום/מתחרה פוטנציאלי לפרויקט הנוכחי של ערדג בים התיכון
- התחליפיות בין דגי הבריכות לדגי מי-ים היא נמוכה. הגדלת ההיצע של אחד לא תשפיע על המחירים בשני (גמישות צולבת נמוכה).
- קיום המיזם מותנה בהמשך ההגנה המכסית בטווח הבינוני-ארוך.

ג. תחשיב הכדאיות הכלכלית למגדל ולמשקיע

1. מתודולוגיה כללית

כבסיס מקצועי וכלכלי לניתוח שימש המסמך האיכותי והמפורט שהוציא אגף הדיג והחקלאות הימית בספטמבר 2010 ובו הובא סיכום הניסיון שנצבר בשלושה פרויקטי פיילוט של מדגה מתועש לדגי איכות בעין המפרץ, באילת ובשדה תרומות. (משרד החקלאות ופיתוח הכפר, סיכום טכנו-כלכלי לפרויקט המדגה המתועש 2009-2006: נעם מוזס בשיתוף עם אנשי הדיג והחקלאות הימית וכלכלניות המשרד, ספטמבר 2010). הניתוחים מבוססים על דיווחים מפורטים של מגדלים, כפי שמובא בנספח, על בסיסם נערכו תחשיבי רווחיות לכל אחד מהאתרים הנ"ל. התחשיבים הם גם לק"ג דג משוק.

הפרמטרים המקצועיים והכלכליים במסמך משרד החקלאות נבדקו והושוו לניתוחים שנעשו בארץ עבור יוזמות נוספות של מדגה מתועש (כגון עבודת חברת צנובר משנת 2013) וכן תחשיבים של חברות מסחריות המקיימות מדגה מתועש בישראל. ככלל נמצא שהפרמטרים המקצועיים בעבודת משרד החקלאות מתאימים להשוואות הנ"ל. מחיר ההון הראלי לצורך התחשיב: 7% המחיר מבטא את מחיר ההון המשוקלל (בין הון עצמי לחוב) מבחינת המשקיע. הוא מתאים גם להנחיות משרד האוצר. לתחשיב הבסיס של משרד החקלאות נעשו התאמות מהסוגים הבאים:

- התאמות מחירים של תפוקות ותשומות: העבודה הנ"ל התייחסה לרמות המחירים של השנים 2008-2009. ההתאמה היא לרמת המחירים של 2014.
- תוספת סעיפים שלא נלקחו בחשבון בעבודת משהח"ק ו/או שנראה היה כי יש צורך לתקן את הנחות הבסיס.

2. הנחת גודל

התחשיב מתייחס לפרויקט של 1,500 טון בשנה. כלומר: הבדיקה מתייחסת למצב בו הפרויקט יצליח בניסיונות הביניים, מבחינה מקצועית-שיווקית-סטטוטורית וכן יקבל את כל האישורים הנדרשים מהועדה להיתרי הזרמה. כאמור, אין בכך קביעת עמדה בויכוח על אישורי השאיבה/הזרמה לים סוף אלא רק בחינה, כאילו היפותטית, למצב שהמיזם יעמוד בכל המבחנים האגרוטכניים והסביבתיים וכל שיוותר הוא מבחן הרווחיות הכלכלית.

3. תיקונים והתאמות לתחשיב משרד החקלאות

3.1 המחיר לק"ג דג דניס שיקבל היצרן

בעבודה הנ"ל נלקח מחיר של 28 ₪ לק"ג משווק, המבטא את רמת המחירים של 2009-2008. בחמש השנים שחלפו חלה עליה בביקוש ובמחירים והמחיר המקובל כיום כמשקף את רמת המחירים לזמן בינוני-ארוך הוא 32 ₪ לק"ג.

3.2 תשומת המזון

ההנחה ביחס לנצילות מזון של 1.89 ק"ג מזון מרוכז לק"ג משווק היא סבירה. ביחס למחירי המזון יש להביא בחשבון את הנחיתות היחסית של אזור הערבה בהיותו מרוחק, מספקי התערובת (המכונים) ועל כן הוא נדרש לשלם תוספת הובלה בסדר גודל של כ-150 ₪ לטון. מחירי המזון שנלקחו, כ-4,500 ₪ לטון מזון, היו סבירים לשעתם. אולם מאז חלה עליה של כ-20% במחירי התערובות (כתוצאה מעליה במחירי הגרעינים המיובאים ועליה במחיר ההובלה)

3.3 מחיר הדגיגים

עלית מחירי המזון משפיעה גם על עלות הדגיגים ועל-כן הוספו להן 15% מעל לתחשיב הבסיס של משרד החקלאות.

3.4 תשומות האנרגיה

ההנחות הפיזיקליות שעמדו בבסיס תחשיב משרד החקלאות הן 6.65 קוט"ש לק"ג דג לצורך סחרור המים והמרת החמצן, ועוד תוספת אנרגיה לתאורה ולמנועי עזר בשיעור של 2.11 קוט"ש לק"ג משווק. סה"כ 8.76 קוט"ש לק"ג, פרמטר זה הוא סביר.

מחיר האנרגיה בסוף העשור הקודם היה כ-0.4 ₪ לקוט"ש וכיום הוא כ-0.48 ₪, עליה של 20%.

חשוב מאד להדגיש, כי הכמויות הנ"ל מתייחסות ליצור בלבד ולא כוללות את עלות השאיבה וההולכה של המים המלוחים מהים ואת עלות סילוקם בחזרה אל הים.

בכל נושא ההבאה של המים למתקן והסילוק שלהם, יעשה חישוב בסעיף נפרד, ראה להלן.

3.5 רבית להון חוזר

משך ייצור הדניס, מיום כניסת הדגיגים למתקן ועד לשיווק הוא כ-12 חודשים (קיים טווח של חודשיים לכאן ולכאן, בעיקר בתלות בטמפרטורה). לפיכך, יש להטיל עלויות מימון על ההון החוזר הנדרש. הונח כי עלות זו היא 4% מכל תשומות הייצור (למעט אלו התלויות במכירה, קרי אריזה, הפצה ושיווק).

לחילופין, ניתן היה להניח שעלויות השנה הראשונה, שבה אין הכנסות, הן חלק מההשקעה עליה מחושב החזר ההון. שתי הגישות אקוויוולנטיות.

3.6 תחזוקת מתקן הייצור

המקדם לעלות התחזוקה של מתקן מדגה מתועש בהיקף הנ"ל הוא כ-1.1 ש"ח לטון משווק. עלות זו התווספה לתחשיב. במקביל הורדו 0.4 ש"ח מההוצאות הכלליות, שהיו אמורות לתת כיסוי גם לתחזוקת המתקן המוצגת כאן בנפרד.

3.7 הבאת המים מהים למתקן והסילוק חזרה

המתקן צורך 3.8 מ"ק מים מלוחים ל-1 ק"ג משווק. מכאן שלצורך ייצור 1,500 טון נדרשת שאיבה של 5.7 מלמ"ק לשנה של מי ים והשבה של כמות דומה. הערה: קיימת אפשרות לצמצם את כמות המים בעד 65% על-ידי אספקת מים שפירים ותוספת מלח (אלקלניזציה). הנחתנו היא שהיזום יעשה תחשיב כדאיות בין האפשרויות ויבחר באופטימלית. לצורך הניתוח נעשה חישוב של עלות האספקה מהים והשבה אליו וממנה הורדו 33%. הנתונים שלהלן סופקו על-ידי מהנדס המים צפריר וינשטיין. מחיר ההון לצורך חישוב החזר ההון: 7% לשנה.

ההשקעה הנדרשת וחישוב החזר ההון

- המים יישאבו בקידוח חופי. באופן זה המתקנים והאספקה אמינים יותר, אין חשש לסערות ולהתנגשויות של ספינות. זה הניסיון שנצבר בים התיכון. ההנחה (שצריכה להיבדק) היא שהדבר אפשרי גם במפרץ. בנוסף: בשאיבה ישירה מהים שנות הקיום של המשאבות מתקצרות ב-50%, דבר שהופך זאת ללא כדאי גם מעבר לצורך בצינור הארוך יותר בכמה מאות מטרים לתוך המים.

- ספיקת הקידוח, 150 מ"ק/שעה, 8,000 שעות בשנה (אספקה רציפה), כלומר: 1.2 מלמ"ק לקידוח. מכאן שידרשו, כולל גיבוי, 4 קידוחים.

- עלות ההשקעה בקידוח:

הקידוח: 1.2 מלש"ח

משאבות 0.8 מלש"ח

הנדסה אזרחית 0.2 מלש"ח

סה"כ 2.25 מלש"ח לקידוח

סה"כ ההשקעה ב-4 קידוחים: 9 מלש"ח.

משך חיים טכנולוגי: קידוח והנדסה אזרחית 30 שנה. משאבות: 7 שנים

- הולכה והשבה

- ✓ הנחה: 5 ק"מ לכל כיוון. זאת בהנחה שתוספת הצינור להזרמה אל הים היא כמה מאות מ' בלבד.
- ✓ קוטר הצינור: 24 צול (מאפשר רזרבה מסוימת והקטנת עלויות אנרגיה בהולכה (הפסדי אומד)
- ✓ העלות: 1,000 ₪ למטר צינור
- ✓ ההשקעה הכוללת: 10 מלש"ח
- ✓ משך חיים: 50 שנה

תחשיב עלות ההון להולכה וסילוק המים לק"ג משווק בפרויקט של 1,500 טון

הרכיב	עלות (מלש"ח)	קיים טכנולוגי	₪/ק"ג משווק
קידוח	4.8	30 ש'	0.26
משאבות	3.2	7 ש'	0.40
הנדסה אזרחית	1	30 ש'	0.06
סה"כ קידוחים	9		0.72
הולכה והשבה	10	50 שנה	0.48
סה"כ עלות הון	19		1.20

אנרגיה בשאיבה-הולכה-סילוק

- הנחה: עומק הקידוח: 100 מ'.
- עלות הרמה של החשמל: 0.4 קוט"ש למ"ק*0.48 ₪ לקוט"ש.
- הפסדי אומד (לצורך דחיפת המים בגין החיכוך): שווה ערך ל 2.5 מטר הרמה לכל ק"מ. בהולכה של 5 ק"מ לכל כיוון: תוספת 25 מ' לעלות ההרמה, קרי 25%.
- העלות לק"ג משווק: 0.91 ₪.

תחזוקה שנתית

החישוב על-פי מקדמים מקובלים לעלות שנתית כ- % מההשקעה (לצורך דחיפת המים בגין החיכוך)

סעיף ההשקעה	% לשנה	₪ לק"ג משווק
קידוח, הנדסה אזרחית, צנרת	0.65%	0.07
משאבות	3%	0.06
סה"כ		0.13

ריכוז עלויות ההולכה והסילוק של מי הים

הסעיף	ש"ק/ג משווק
עלויות הון	1.20
אנרגיה	0.91
תחזוקה	<u>0.13</u>
סה"כ	2.24

לצורך התחשיב יוקטן הסכום ב-33% בגין האפשרות לחסכון באמצעות אלקלניזציה וכן (אולי) שימוש מסוים בתשתיות קיימות. העלות לצורך התחשיב: 1.48 ש"ק/ג משווק. (הערה: בתחשיב משרד החקלאות נלקחו רק 0.30 ש"ק/ג. נאמר כי הדבר מבוסס על תחשיב, אך לא ניתן פרוט)

3.8 עלויות עבודה

המקדם הפיזי של 8.2 ימי עבודה לטון משווק הוא סביר. עלויות השכר קצת נמוכות מאלו שנרשמו, אך כיוון שיהיו יתרונות מסוימים לגודל, אך לא נעשה שינוי מנתוני התחשיב של המשרד. הונח ש-50% מעלויות העבודה הן ישירות-משתנות והיתר מנהלה ותקורה.

3.9 **תשומות ייצור משתנות נוספות** (חומרים, אריזה, משלוח, ביטוח): ללא שינוי.

3.10 **עלויות קבועות נוספות** (בעיקר ניהול, שיווק, תקורה): גם כאן הנחת קיזוז בין מחירים גבוהים יותר בתחשיבים מקובלים לבין יתרונות הגודל העתידיים.

3.11 היקף ההשקעה במתקן היצור

ההשקעה במתקן הנוכחי הייתה בשיעור של כ-45 אלף ש"ק לטון משווק. בנוסף הייתה השקעה של מספר מיליוני ש"ק מצד ערדג, שלא הובאו כאן בחשבון. לצורך עבודה זו נלקח בחשבון השקעה של 45 אלף ש"ק לטון בהנחה שיהיה ביטוי ליתרונות הגודל במתקן של 1,500 טון. לפיכך סך ההשקעה בפרויקט בהיקף הסופי תהיה:

מתקן היצור	66 מלש"ח
הולכה וסילוק מים	<u>19 מלש"ח</u>
סה"כ	85 מלש"ח

4. תחשיב רווחיות כולל (ש"ל-1 ק"ג משווק)

ש"ל/ק"ג משווק	סעיף הכנסה/הוצאה
32	הכנסות ממכירה
10.18	תשומות משתנות: מזון
4.07	דגיגים
4.21	אנרגיה
1.48 (כולל הון)	הולכה וסילוק המים
0.34	תשומות יצור נוספות
1.20	אריזה ומשלוח
1.10	שכר עבודה משתנה
0.8%	ריבית להון חוזר
23.44	סה"כ תשומות משתנות
1.10	תשומות קבועות: תחזוקת מתקן
1.11 (ניהול וקבועות)	שכר עבודה
0.40 (רכב וכו')	קבועות אחרות
0.83	אדמיניסטרציה ושיווק
0.14 (ארנונה וכו')	אגרות
3.58	סה"כ תשומות קבועות
27.02	סה"כ תשומות ללא החזר הון
4.98	רווח לפני עלויות הון
7.08	החזר הון על מתקן הייצור
(2.12)	רווח (הפסד) לפני מס

התחשיב המעודכן מורה אפוא על הפסד של כ-2 ש"ל לק"ג משווק. טווח הויכוח יכול להיות של שקלים בודדים לטון (עד 4 להערכתנו), גם אם נוסיף 4 ש"ל לרווח לטון ניוותר עם רווח של 2 ש"ל לטון.

יזם עסקי יידרש לשלם מס הכנסה (25%) על רווח זה. הוא יראה לפניו תשואה להשקעה בשעור 10% וזאת בהינתן 10 מלש"ח מענק לפי המתוכנן (12% מכלל ההשקעה) גם אם יגדל המענק ל-30 מלש"ח והשקעת היזם תהיה 55 מלש"ח בלבד (שעור מענק של 35%) אזי יעלה שעור התשואה ליזם על השקעתו ל-14% בלבד (ע"פ התכנית).

גם שעור זה ספק אם יניע משקיעים להיכנס וייתן להם פרמיה מספקת לסיכון. אולם, במצב כזה עולה ביתר חריפות שאלת הטעם לתמיכה בהיקפים כה גדולים בפרויקט לא רווחי (ראה המשך דיון בפרק הסיכום).

ד. עמדת ישובי האזור (ערדג)

אגודת ערדג, בה חברים חמישה קיבוצים מהערבה הדרומית, מפעילה מכון ליצור דגיגים לדגי-ים בחוף אילת. האגודה תפעלה את הייצור הניסיוני בשנים 2008-2011. פעילות זו הגיעה להישגים מקצועיים והצלחה לייצר תפוקה משוקת בהיקף של 120 טון ב-2011. ערדג מימנה השקעות מסוימות בפרויקט ובנוסף השקיעה בו תשומות של הון אנושי (מקצועי וניהולי) לא מעטות. כל זאת מתוך הנחה, שהפרויקט יוכל בעתיד להיות רווחי ובהיקף כזה שייתן פיצוי, גם אם לא מלא, לאובדן ההכנסה בעקבות הוצאת הכלובים ממפרץ אילת. בשנת 2012 החליט דירקטוריון ערדג כי הוא מפסיק את כל פעילותו בפרויקט המדגה המתועש בסמוך למפרץ אילת. במקום זאת הוקם מיזם חדש של גידול דגי איכות בכלובים בים התיכון (המשך להלן). הסיבות לאיבוד האמון של ערדג בפרויקט היו:

1. הסיכון הטכנולוגי הניכר במדגה מתועש. הערה: בשנת 2002, כחלק מרפורמת מחירי המים שיזמו משרד החקלאות ומשרד האוצר, בתקופת שר החקלאות שלום שימחון, נערך פרויקט ניסויי של יצור חצי תעשייתי במתקן של כ-100 טון בעמק בית שאן. הפרויקט, שמומן על ידי המדינה נחל כישלון אגרוטכני ולא הגיע כדי תפוקה משוקת.
2. העלות הגבוהה הכרוכה במערכות הסינון והטיפול במים, שתידרש על מנת לעמוד בדרישות הסביבתיות להזרמת הפלט והיעדר קיומו של פתרון אלטרנטיבי לעניין הפלט.
3. העלות הגבוהה של ההולכה והסילוק של מי הים אל המתקן ובחזרה (של הפלט לים). גם אם תוקם חלק מהתשתית על ידי הממשלה, הרי עלויות האנרגיה, התחזוקה והחידוש יפלו על כתפי הפרויקט.
4. עלות ההון הגבוהה של המדגה המתועש, כולל אי הודאות ביחס לעלות זו. גם אם יהיה מענק ממשלתי שיכסה חלק מההשקעה, הרי שבמרכיב מערכות הסינון היקרות יש צורך בחידוש לאחר מספר שנים מועט, ועל כן בטווח הבינוני-ארוך כל עלות ההון הגבוהה תיפול על היזם.
5. התרומה של הפרויקט לתעסוקה של אנשי הישובים בערבה הדרומית תהיה מעטה. הפרויקט נשען על עובדים זרים. לפיכך ההתייחסות לפרויקט מבחינת הישובים צריכה להיות כלכלית-עסקית בלבד, ובראייה זו הפרויקט הפסיק לעניין אותם בשלב הנוכחי והנראה לעין.

נכון הוא, שלא כל חברי הישובים סוברים כך, כולל חלק מהחברים שהיו פעילים מאד בערדג. היתה וקיימת דעה באזור שלגידול הדגים בערבה הדרומית יש ערך סביבתי רב ("ערבה כחולה") וכן ערך בממד התעסוקתי. אולם, כאמור, העמדה של הישובים מתמצית בהחלטת ערדג לנטוש את הפרויקט, וזאת למרות הקושי להודות בטעות בדיעבד. ערדג לא הגישה מועמדותה להמשך תפעול הפיילוט במסגרת קול קורא שהוציא משרד החקלאות ב-2014, ויזם חיזוני אחר זכה בו.

ה. התרומה של הפרוייקט לתעסוקה בפריפריה

על פי הפרמטר של 8.3 ימי עבודה לטון משווק, יהיה צורך ב-12.5 אלף ימי עבודה בשנה כדי לייצר 1,500 טון משווק. בהנחה של 240 ימי עבודה לשנה לעובד, מדובר במקום עבודה ל-52 איש. במהלך העניינים הרגיל, לפחות מחציתם יהיו עובדים זרים. מדובר אם-כך ב-20-30 מקומות עבודה בלבד לתושבי האזור. נכון הוא שסביב לפרוייקט תתווסף פעילות כלכלית נוספת, ואולי גם תוספת מסוימת של מקומות עבודה, ואולם רק חלק מתוספת זו תהיה בפריפריה.

ההשקעה בפרוייקט, לפי מפתח של 44,000 ₪ לטון, שהם 66 מלש"ח ל-1,500 טון. בנוסף עוד כ-19 מלש"ח להובלה וסילוק המים. סה"כ ההשקעה היא 85 מלש"ח. העלות למקום עבודה ישיר של ישראלים היא כ-3.9 מליון ₪ לעובד, שהיא עלות גבוהה מאד לכלכלה ולחברה בישראל. עלות זו לא כוללת את הפיילוט לשלבי. אין לשכוח כי מדובר בפרוייקט שכל כולו מתאפשר רק בהינתן הגנה מכסית של 20%.

ערדג פנתה, כאמור, למיזם חדש של ייצור דגים בכלובים בים בסמוך לחוף אשדוד, מחוץ לערבה ועד כה הגיעה לכמה מאות טון בודדות לשנה. הייצור נתקל בקשיי תפעול לא מעטים. משטר הזרמים במזרח הים התיכון הרבה יותר סוער. בתחילת החורף הנוכחי בעת סערה נפתחו הכלובים והדגים הגיעו לים ואל רשתות הדייגים. כיום, עם התקדמות הבניה של נמל היובל באשדוד, פונה החברה לייצור בכלובים בים הפתוח. למיקום בסמוך לחוף ישראל יש נחיתות ביחס למתחרים מקפריסין שבחופיה המזרחיים משטר הזרמים נוח יותר (עם הגב למערב ולא למזרח). אי הודאות הטכנולוגית-ייצורית תתברר במהלך שנתיים-שלוש הקרובות.

כאמור, ערדג מקבלת מענק להשקעה בהתאם להחלטת ועדת המנכ"לים על הקצאה תקציבית של 10 מלש"ח. בפרוייקט בים התיכון היא אינה זכאית לכל תמיכה ממשלתית, למרות שהתכלית הכלכלית דומה.

ו. דיון וסיכום

התחשיב הכלכלי המעודכן מורה כי הפרויקט יפסיד כ-2 שנה לק"ג משווק. כאמור גם בהנחות המקלות ביותר יוכל הפרויקט להגיע לרווח של 2 שנה לק"ג לכל היותר. מנקודת מבט של יזם עסקי, המשקיע לפי קריטריון של שעור התשואה על השקעתו, מדובר בתשואה על פי התחשיב (ex ante) של 9% בלבד, גם בהנחות של 35% מענק. תשואה זו לא תספק כנראה פרמיה מספקת לסיכון עבור היזם. לפיכך ספק אם ימצאו יזמים עסקיים שירצו להשתתף בפרויקט.

התנהגות ערדג, כמייצגת את יישובי האזור, מחזקת ממצאים אלו, והממצאים מצדיקים את החלטתה לפרוש מהפרויקט בים-סוף ולהעתיק את פעילותה לים התיכון, בהשקעה נמוכה הרבה יותר, בפחות סיכונים אגרוטכניים וללא עלויות המים הגבוהות. לשם, למיזם החדש בים הפתוח אל מול אשדוד, תנותב האנרגיה הניהולית של ערדג בתקופה הנראית לעין.

הסתלקותה של ערדג מהרעיון של הפרויקט היא איתות חשוב מאד ביחס לסוגיית התוחלת שלו, יותר מאשר תחשיב זה או אחר.

גם במונחי תעסוקה תרומת הפרויקט (בהנחה של הצלחה מקצועית ועמידה בסטנדרטים סביבתיים נדרשים) היא קטנה למדי. פעילות ייצור של 1,500 טון בשנה תניב כ-50 מקומות עבודה, כמחציתם עובדים זרים. מדובר בהשקעה של כ-4 מיליון ש"ח למקום עבודה, שהיא גבוהה בכל קנה מידה.

אם שכרו של האדם מבטא במשהו את התועלת החברתית שיש לו ושיש לחברה ממקום העבודה, אזי הערך המהוון של השכר שיביא מקום עבודה זה לעובדים לא יוכל לכסות את ההשקעות הגבוהות. קשה לחשב את התשואה החברתית הכוללת של הפרויקט, וזאת כיוון שכל כולו בנוי על מכסי מגן גבוהים.

מכל הדיון הזה עולות שלוש מסקנות ברורות:

האחת: קיים סיכון גבוה שלא ימצא יזם עסקי שייקח על עצמו את ההשקעה, גם אם יקבל מענק.

השנייה: התרומה החברתית של הפרויקט לכלכלת הפריפריה תהיה קטנה מאד, זאת במונחים של התמיכה בישובים (שהבהירו כי בעצם אין להם בו אינטרס בטווח הנראה לעין והן בתעסוקה. נחזור ונזכיר כי שיקולים אלו עמדו בבסיס ההחלטה לתמוך בפרויקט.

השלישית: גם אם ימצא יזם לפרויקט, הוא לא יהיה מיישובי הערבה הדרומית, ולפיכך מה הטעם במעורבת המדינה במיזם?

מכל אלו עולה כמובן השאלה, מדוע להמשיך ולהשקיע בפיילוט? האם זו הדרך היעילה להקצאת כספי סבסוד תקציבי? נראה שלא. אם אכן תוקף ההחלטה הנ"ל על כספי סיוע ממשלתי יפוג בסוף 2014, זהו הזמן לשקול את השימוש המתאים בכסף זה.

מן הראוי להתייחס לעוד שתי סוגיות שהן לצד ושא זה :
הראשונה היא התמיכה בערדג. החלטת ועדת המנכ"לים, בראשות מנכ"ל משרד ראש
הממשלה, על הקצאת מענק תקציבי של 10 מלש"ח להשקעה בפרויקט. מקורה ברצון
המוצדק לתמוך בישובי הערבה בקידום פעילות חלופית, ולתת להם פיצוי מה על
ההפסד בגין הוצאת הכלובים מהמפרץ. הישובים, באמצעות ערדג, החליטו כי הם
מעוניינים להסב את הפעילות בתחום החקלאות הימית ליצור בכלובים בים התיכון.
האם יש בכך כדי להשפיע על ההגנות שיש בתמיכה/פיצוי שלהם? מן הראוי לשקול
הסבה של חלק מכספי התמיכה לסיוע בערדג בפרויקט החדש. וזאת הן מטעמים של
הקטנת סיכון בפרויקט עם תוחלת חיובית יותר מזה הנבדק כאן, והן מטעמי הוגנות.
הסוגיה השנייה קשורה בתרומת הפרויקט לתשתית המחקר והפיתוח בחקלאות
הימית בישראל בכלל ובמלח"י בפרט. גם אם אכן ביטול הפרויקט מסכן את קיום
המכון, הדרך לטיפול בבעיה אינה באמצעות המשך התמיכה בפרויקט בעייתי. אין
להתעלם מהקושי שיפול על המכון ויש לסייע לו במציאת אסטרטגיה חלופית במהלך
מספר שנים. זהו שימוש ראוי בתקציב התמיכות המתפנה.