



30 ספטמבר, 2014  
מנ – 38984

### מעקב רב שנתי ליישום במס"א בחקלאות

תוכנית פעולה על פי דרישות משרדי הבריאות, הסביבה והחקלאות

#### מבוא

המנהלת משקיעה זה למעלה מעשור משאבים במחקר ופיתוח השימוש באפר פחם מרחף, ישירות וכמרכיב בבוצת שפכים מיוצבת (במס"א) לטיוב והשבחת קרקעות ליעוד חקלאי<sup>1</sup>, כחלופה הראשית לשימוש באפר בתעשיית הבנייה. העבודה נעשית בעיקרה במכון למדעי הקרקע, המים והסביבה במרכז וולקני לחקר החקלאות, במשרד החקלאות ופיתוח הכפר, והיא כוללת בחינה של כלל ההיבטים האגרונומיים, הסביבתיים והבריאותיים.

המחקר מאשש בממצאיו הרבים את הידע העולמי כי היישום החקלאי של אפר מרחף בכלל ושל הבמס"א בפרט בתנאים מוגדרים מהווה פתרון אגרונומי וסביבתי המצטיין בתרומות משמעותיות לחקלאות<sup>2</sup>:

- א. שחרור איטי ומתמשך (slow release) של יסודות חיוניים המצויים בבוצה ובאפר;
- ב. קיבוע מתכות כבדות המצויות בבוצה;
- ג. טיוב מבנה קרקעות כבדות וקלות והפחתת נגר וסחף;
- ד. הדברת עשבייה ומחלות צמחים שוכנות קרקע כמחליף חלקי של חומרי הדברה.

מאז 2012 פועל בשפד"ן באופן רציף מתקן דן-וירו לעיבוד בוצת שפכים בעזרת אפר פחם וסיד בטכנולוגיית N-Viro (במס"א) שפותחה בארה"ב ומיושמת שם וברחבי העולם בהצלחה רבה בעשרות מתקנים זה כשלושים שנה. מתחילת הפעלת המתקן מלווה יישום הבמס"א בשדות ע"י חוקרי המכון למדעי הקרקע, המים והסביבה והוא מתועד ומבוקר באמצעות מערך מקצועי המיועד להבטיח מיצוי התועלת החקלאית מחד גיסא ומניעת כשלים מאידך גיסא<sup>3</sup>. במסגרת זו פוזרו עד כה כ- 180,000 טון במס"א בכ- 40,000 דונם גידולי פלחה למיניהם. היישום כבר נותן את פירותיו והביקוש בקרב החקלאים עולה על ההיצע.

עם זאת, אף שהמשרד להגנת הסביבה נתן כבר בשנת 2008 אישור ליישום טכנולוגיית N-Viro בטיפול בבוצה ליעוד חקלאי (בסמכותו על פי תקנות הבוצה) ואישור מיוחד לשימוש באפר פחם למטרה זו במסגרת פילוט תלת שנתי 2012 – 2014 (בהתאם לנהלי הדרג המקצועי הארצי), בהתבסס על ממצאי המחקר ובאימוץ כללי ה- USEPA, התגבשה במשרד במהלך 2013 מדיניות השוללת את השימוש באפר פחם כתוסף לקרקע ליעוד חקלאי, בכלל זה בבמס"א, בנימוק "שאין הצדקה מספקת לדרך סילוק זו של פסולת מינרלית על פני קרקעות ישראל". כגיבוי לעמדתו החדשה גייס המשרד להגנת הסביבה את משרדי הבריאות (שירותי בריאות הציבור) והחקלאות (שה"מ – שירות ההדרכה והמקצוע) החוששים, למרות הבנות שהושגו בדיונים מוקדמים איתם בעבר, ממפגעים העלולים להוצר כתוצאה מיישום זה בטווח הארוך. משרד הבריאות אף הרחיק לכת ובצעד משברי שיש ספק בלגיטימיות הרגולטורית שלו, אסר שיווק תוצרת חקלאית בהיקפי ענק שהיתה כבר בשלה לאסיף. בסופו של דבר נמנע משרד הבריאות מגרימת אסון כלכלי למגדלים, ליזמי דן-וירו ולאוגודן ולמשבר חמור לענף אפר הפחם, והתיר את מכירת היבול לאחר שהוצגו בפניו ממצאי בדיקות חירום של תוצרת שדה מדגמית שנערכו במעבדה בחו"ל, שאששו כמובן את ממצאי המחקר שבוצע בארץ ותומכים בעמדת המומחים בישראל. על כך נאמר "אין נביא בעירו".

בסיכומו של מהלך גישור מאומץ וממושך בין עמדת מנהלת אפר הפחם לבין עמדות גורמי הרישוי במשרדי הגנת הסביבה, הבריאות והחקלאות, התקבלה החלטה משותפת לכלל הגורמים על ביצוע מעקב בריאותי-סביבתי-חקלאי רב שנתי במסגרת הרחבת הפילוט דלעיל, במטרה להגדיר תנאי יישום המבטיחים עמידה בדרישות הסף הרגולטוריות בתחומים אלה בטווח הארוך.

<sup>1</sup> בהשתתפות דן-וירו בשלוש השנים 2012 – 2014

<sup>2</sup> תמצית ממצאי מחקר, דר' פנחס פיין, 13.5.14

<sup>3</sup> מפרט מעקב במס"א בחקלאות, 19.7.12



### דרישות המעקב

דרישות המעקב נגזרות משני מסמכי יסוד:

היתר והנחיות שירותי בריאות הציבור, משרד הבריאות, 15.1.14

במענה לסיכום הצוות המקצועי- מדעי (חקלאות)<sup>4</sup> הרחיב ראש שירותי בריאות הציבור חלקית את ההיתר הזמני לשיווק התוצרת החקלאית שנאספה מגידולים שגודלו על קרקע מועשרת במס"א וקבע תנאים להרחבה נוספת של ההיתר בעתיד במתכונת הבאה:

קבוצה	גידולים מייצגים	היתר	דרישה
גידולי פלחה	דגניים – תירס, חיטה; קטניות – בקיה, תלתן, חמצה	ל- 5 שנים. הארכתו מותנית בבחינת ממצאי המעקב בתקופת ההיתר	מעקב מסחרי בפיזורים חוזרים
עליים	חסה		בדיקות בתנאים מסחריים
פירותיים	עגבניה, מלפפון		השלמת בדיקות בניסויים
פקעות ושורשים	תפא"ד, גזר		השלמת בדיקות בניסויים

### הערות:

- לא יבוצעו בדיקות במלפפון שהוא בעיקרו גידול חממה, ובגזר שאין מגדלים אותו על בוצת שפכים בשל איסור יבוא לאירופה.
- עגבניות ייבדקו בגידול תעשייתי.
- חסה תיבדק גם כצמח בוחן.

הבדיקות הנדרשות כוללות ריכוזי מתכות בדגימה מייצגת של היבול בהתאם לרשימת שירות המזון הארצי (ארסן - As, קדמיום - Cd, כרום - Cr, כספית - Hg) ויסודות רדיואקטיביים NORM (רדיום - <sup>226</sup>Ra, תוריום - <sup>232</sup>Th, אשלגן - <sup>40</sup>K).

סיכומים עם מדריכי שה"מ, משרד החקלאות, 9.7.14, 27.7.14

בנוסף לבדיקות הנדרשות ע"י משרד הבריאות יכלול המעקב החקלאי בדיקות כימיות ופיזיקליות של הקרקע וכן השפעה על היבולים במדגם מייצג של קרקעות חקלאיות בישראל.

### תוכנית המעקב

חלקות הגידולים – המעקב יבוצע בחלקות קבועות של יישום במס"א מדי שנה וביקורת בפריסה הבאה:

- גידולי פלחה בחלקות מסחריות (עשרות דונם אחדות) במחזור שדה (גידולים עונתיים מתחלפים) בממשק חקלאי רגיל על פי תוכנית המגדלים.
- שאר הגידולים בחלקות ניסוי קטנות בשדות מסחריים. יבול חלקות הניסוי יושמד כל עוד לא ינתן היתר משרד הבריאות.

סה"כ	חלקות (ניסוי וביקורת)			גידול פלחה
	עמק יזרעאל	נגב צפוני	דרום יהודה	
6	1	1	4	
2	-	-	2	חסה
2	-	-	2	עגבניה
2	-	-	2	תפא"ד
12	1	1	10	סה"כ

<sup>4</sup> היבטים סביבתיים-בריאותיים של יישום במס"א בחקלאות, 17.10.13



**טווחי זמן המעקב:**

- פלחה – עד 5 שנים
- אחרים – בהתאם לממצאים והיתרי משרד הבריאות

**היקף הבדיקות:**

- שנה ראשונה – כל הבדיקות הנדרשות.
- שנה שנייה ואילך – על פי הממצאים והמלצות הצוות המקצועי-מדעי (חקלאות).

**מתכונת הפעולה**

ביצוע המעקב יעשה בהתקשרות ארוכת טווח (לפחות 5 שנים) עם איגוד החקלאים מגדלי דרום יהודה, בריכוז מקצועי ע"י אריה בוסק.  
ד"ר פנחס פיין מהמכון למדעי הקרקע, המים והסביבה בוולקני ימונה כמלווה מקצועי של ביצוע התוכנית.  
הצוות המקצועי-מדעי (חקלאות) בהשתתפות נציגי משרדי הממשלה (סביבה, בריאות, חקלאות, רשות המים) וחברת דן-וירו ישמש כצוות היגוי של העבודה.