

הנושא: השפעת תוספת חומרים אנרטיים בעלי כושר ספיחה לפרש עופות על איכות הזבל

וסביבת הלול.

דן בכרך, ישראל יוסלביץ', יצחק מלכא – ש.ה.מ. המחלקה לעופות
פברואר 2008

מוגש למנהלת הפחם

מבוא

רעיון חדשני לחיפוי קרקע לולים באפר פחם תחתי (אפ"ת) (Bottom ash) הוצע לאחרונה ע"י מנהלת הפחם, הגוף האחראי על מציאת פתרונות הולמים לכמויות העצומות של פסולת שמקורה בתחנות הכח הפחמיות הפועלות בארץ. אפר הפחם התחתי מהווה מקטע בן כ – 10% - 15% מסך פסולת הפחם המיוצרת בתחנות הכח (חן וחובריו, 2003). כיוון שלפחם יש יכולת ספיחה וקשירה גדולה למגוון רחב מאוד של חומרים, הוצע לפזרו ע"ג האדמה שמתחת לסוללות (טרם שיכון המטילות), במטרה שהחומרים המזהמים (דוגמת ניטרטים) יספחו אליו ולא יחלחלו לאדמה. במידה ויוכח כי חיפוי הקרקע באפ"ת אכן מקטין את רמת זיהום החודר לקרקע, יהיה בכך פתרון סביבתי כפול הן לתחנות הכח והן ללולי המטילות, וכל זאת בעלות כספית נמוכה למגדלי המטילות. עד היום נמצא האפ"ת יעיל במניעת זיהום שמקורו ברפתות חלב, וכבסיס טוב לגידול ירקות במצעים מנותקים.

בגידול אינטנסיבי של מטילות קיימות שיטות שונות לצמצום רמת המזהמים בזבל, במטרה למזער את הזיהום הסביבתי. המקובלות שביניהן הן שיטות המבוססות על מניפולציות תזונתיות כגון הוספת פיטאזות למנה, שימוש בחומצות אמינו אורגניות ושימוש בזרחן אורגני זמין.

חשוב לנסות ולמצוא את הדרך שבה הנזק הסביבתי והנזק כלכלי למגדל ימוזערו ככל הניתן.

בעבודה הנוכחית התרכזנו בטיפול בזבל עצמו ע"י חומרים בעלי יכולת ספיחה גבוהה שעלותם נמוכה וזמינותם לחקלאי גבוהה.

מטרת הניסוי

לבחון את השפעת תוספת אפ"ת ברווחי זמן שונים על רמת הרטיבות והמזהמים בלשלת.

מהלך הניסוי

הניסוי נערך בלול מטילות קונבנציונאלי בגליל המערבי. בניסוי השתתפו 81 מטילות מקו שייבר לקראת תום מחזור ההטלה הראשון. מתחת לכלובי מטילות אלו הוצבו מיכלים לאיסוף הלשלת. המיכלים סומנו בתגים מזהים ע"פ הטיפולים.

טיפול הניסוי:

1. ביקורת- לשלשת ללא כל טיפול

2. לשלשת מטופלת באפ"ת המוסף אחת לשבועיים למיכל האיסוף

3. לשלשת מטופלת באפ"ת המוסף אחת לחודש למיכל האיסוף

מיכלי האיסוף (פחים) הוצבו מתחת לשורה התחתונה של סוללות ההטלה.

27 פחי פלסטיק שחורים (9 חזרות לטיפול) שקוטר כל אחד כ 40 ס"מ ועומקו כ 40 ס"מ, מוקמו באופן

מדויק מתחת לתא הטלה בן שלוש מטילות, במטרה שכל הלשלת המיוצרת בתא תיאסף בפח. בשני

הטיפולים (אך לא בביקורת), הוסף אפ"ת בתחתית הפח לפני הצבתו מתחת לסוללה. האפ"ת הוסף בכמות

של 2370 גרם שהיווה שכבה בת כ - 2 ס"מ.

130 יום מתחילת הניסוי נלקחו דגימות לשלשת מכל הפחים בניסוי. הדגימות נאספו לאחר הומוגניזציה של

כל החומר שנאסף בדלי הנבדק. הדגימות הוכנסו לשקיות ניילון ונשלחו לאנליזה כימית במעבדת שירות

שדה בנווה יער.



תמונה מס' 1 : מיכלי איסוף הלשלת עם הצבתם מתחת לתאי ההטלה.

מדדי הניסוי – איכות הלשלת נמדדה ע"פ 4 פרמטרים:

1. אחוז הרטיבות
2. רמת הכלוריד
3. רמת הזרחן
4. רמת הניטראט

ניתוח התוצאות נעשה ע"פ מבחן ANOVA בתוכנת JMP גרסה 5.0 . בנוסף תועדו ביצועי המטילות וצריכת המזון שלהן, במהלך 14 הימים בהן נאספה הלשלת.

תוצאות

טבלה מס' 1: רמת הרטיבות והמזהמים בלשלת מטילות עם ובלי אפ"ת

% רטיבות	No_3 (מ"ג/ל')	P (מ"ג/ל')	Cl (מ"ג/ל')	
62.63 a	7.15 a	312 a	876 a	ביקורת (ללא אפ"ת)
51.35 b	35.8 a	173 b	384 b	תוספת אפ"ת מדי 4 שב'
43.97 b	19.6 a	161 b	278 c	תוספת אפ"ת מדי 2 שב'

דיון

מטבלה מס' 1 ניתן לראות בברור כי הוספת אפ"ת לפחים בהן נאספה הלשלת במשך 130 יום הביאה לירידה ברמת רב המזהמים בלשלת. הכלוריד ירד באופן מובהק מ 876 מ"ג/ליטר בפחי הביקורת (ללא אפ"ת) לרמה של 384 מ"ג/ליטר בפחים שבהם הוסף האפ"ת מדי 4 שבועות, ול – 278 מ"ג/ליטר בפחים בהם הוסף אפ"ת אחת לשבועיים. הזרחן נמצא גבוה גם הוא בקבוצת הביקורת לעומת שני טיפולי הניסוי. הבדל זה נמצא מובהק מבחינה סטטיסטית. באחוז הניטרט לא נמצא כל הבדל מובהק בין הטיפולים ו/או הביקורת. הערכים הממוצעים של הניטרט המופיעים בטבלה לעיל שונים מאוד זה מזה, וחוסר המובהקות הסטטיסטית ביניהם מעיד על שונות גדולה מאוד בתוצאות שהתקבלו בין חזרות בתוך הטיפול. רטיבות הלשלת היתה גבוהה באופן מובהק בקבוצת הביקורת לעומת שני טיפולי האפ"ת. אומנם לא נמצא הבדל סטטיסטי מובהק בין שני טיפולי האפ"ת אולם נראית מגמה של ירידה ברטיבות עם העלייה בתכיפות פיזור האפ"ת.

ניתן לומר כי בתנאי הניסוי הנוכחיים האפ"ת הפחית אחוז ניכר מכמות המזהמים והלחות בלשלת. מימצאים אלו תומכים בחלקם תוצאות שנתקבלו בניסוי קודם שנערך במסגרת מחקר זה ולפיו תוספת אפ"ת לשלת הפחיתה את רמת הכלורידים והלחות. בערכי הזרחן והניטרט לא נתקבלו מגמות דומות בשני הניסויים.

התוצאות כפי שהוצגו לעיל מראות מגמה ברורה וחיובית של השפעת תוספת אפ"ת ללשלת מטילות בתום פרק זמן קצר. הניסוי נמשך ואנו ממשיכים לעקוב אחר השפעת תוספת האפ"ת ללשלת בתדירויות משתנות.

מקורות:

חן, י., אביעד, צ., מגדל, א. אפיון כימי ופזיקלי של סוגי אפר פחם תחתי מנופה ופיתוח השימוש בו כמצע לגידול צמחים. האוניברסיטה העברית, המחלקה לקרקע ומים, 2003.