

אפיון כימי ופיסיקלי של אפר פחם תחתי ופיתוח השימוש בו כמצע לגידול צמחים

פרופ' יונה חן וצילה אביעד, 1998

הפקולטה למדעי החקלאות, המזון ואיכות הסביבה, האוניברסיטה העברית

השימוש בפחם לייצור אנרגיה כרוך בהתהוות בעיה חמורה בתחום סילוק האפר. אפשרות מוצעת לסילוק אפר פחם הוא השימוש בו כמצע גידול לצמחים בחממות. שימוש למטרה זו מחייב הבנה יסודית של תכונותיו הפיסיקליות והכימיות. לאפר הפחם תכונות כימיות שלעיתים אינן רצויות לצמחים ואשר עלולות ליצור בעיות של רעילות. בין היסודות הרעילים לצמחים בולטים במיוחד אלומיניום, קדמיום ובורון, אך תתכן נוכחות של יסודות נוספים. מסיסותם של אלה בפסולת פחם שתשמש לגידול צמחים אינה ידועה.

במחקר זה נבחנת אפשרות השימוש באפר תחתי של תחנות הכוח באשקלון ובחדרה, בתוספת של קומפוסטים אורגאניים שפותחו לאחרונה - כמצע לגידול צמחים. ביסוד המחשבה לערבב אפר פחם עם קומפוסט אורגאני עומדת יכולתו של החומר האורגאני לספוח ולקשור בורון ויסודות רעילים אחרים ובכך להקטין את נזקיהם מחד גיסא, ולעודד התפתחות צמחים בשל מכלול תכונות הנקראות "עידוד גידול" (IGR), מאידך גיסא. במחקר זה הושם דגש על בדיקות כימיות ופיסיקליות באפר פחם תחתי מנופה מתחנת הכוח "רוטנברג" באשקלון. נעשתה אנליזה כימית של תמיסת המיצוי המימי, נבדקו תשטיפים בעמודות (pH), מוליכות חשמלית וריכוזי האשלגן (הזרחן), נבדקה התפלגות גודל החלקיקים בעקבות שטיפה ממושכת ונמדדו עקומי תאחיזה של תערובות מצעים שונים.

תוצאות האנליזה הכימית של אפר הפחם הראו כי החומר מתאים לשימוש במצע מנותק: רמת ה-pH מאפשרת גידול תקין של צמחים; לא נמצאו רמות בעיתיות של יסודות רעילים; שטיפה של המצע מדיחה את המלחים העודפים ואין חשש לנזקי מליחות לשתילים; ריכוזי בורון שנמדדו בתמיסת המיצוי הם נמוכים מהריכוז המותר במי שתייה ורחוקים מסף הנזק לצמחים; אפר פחם שמקורו בתחנות הכוח אינו מקבע אשלגן ובכך הוא עדיף על טוף; בשל קיבוע קל של זרחן במהלך תקופת הגידול, יש צורך בתגבור מינון הזרחן המוסף בדשן.

תוצאות הבדיקות הפיסיקליות הראו כי: אפר הפחם אינו מתפרק בשל השקיות תכופות במהלך עונת הגידול, ומאפשר שליטה במשטר ההשקיה המתאים לצמח; עקומי התאחיזה של האפר לסוגיו מראים כי הניפוי מביא לקבלת חומר גס המתנקז היטב, אולם אינו אוצר די מים לאחר ההשקיה. שיפור התפלגות החלקיקים יכול להיות מושג על ידי א) ניפוי בתחום 0.5-9.5 מ"מ, או ב) הוספת קומפוסט (אשר ממילא מומלץ, בשל תכונות עידוד הגידול).

רמת החומר האורגאני (קומפוסט) המומלצת היא 30-40% מהנפח.