



אבק מסוכן – במגזר החקלאי

דף מידע מאת: יואב גרשון

רקע כללי:

האבק מהווה מטרד וגורם מזיק מאז ומתמיד- תכונותיהם הפיזיקליות של החלקיקים נחקרות שנים רבות, אך חקר בעיות האבק ונזקיו חדשים יחסית. נזקיו לאדם ולסביבה רבים, ובעיקר לבריאות העובדים הנחשפים אליו תדיר בעבודתם, פגיעתו בגוף האדם יכולה להיות ישירה (מערכת הנשימה, בעיות בראייה, מערכת העיכול ובית הבליעה) או עקיפה (בהשפעות על העור, אם כי דבר זה יחסית נדיר).

מידת הסכנה הקשורה בחשיפה לאבק תלויה בגודל הגרגירים, על מנת למדוד את גודלם משתמשים ביחידת מידה מיקרונית (0.001 מ"מ).

אחת התופעות הבולטות ביותר בתכונות החלקיקים היא "מהירותם הגבולית" (terminal velocity) כאשר גוף מוצק נופל באוויר, אין מהירותו מואצת עד אין סוף – תוך כדי נפילה הוא רוכש בהדרגה מהירות אשר בה התנגדות האוויר שווה למשקלו, ומכאן ואילך הוא נופל במהירות קבועה – לדוגמא: מהירותו הגבולית של גוף של צורן דו חמצני (סיליקה) בגודל 100µm היא (בערך) 0.3 מ"ל/שניה, אולם לגוף בגודל 1µm נדרשות 2.5 שעות (פי 10,000) על מנת ליפול 0.3 מ' באוויר חסר תנועה, על כן להימצאות רחפת אבק דק באוויר משך זמן ארוך מאד ומהר מאד הופך האבק לחלק מן האוויר עצמו. (הנתונים לקוחים מתוך מחקר של תלמידי מגמת חקלאות במכללת הנגב, 2001)

רקע מקצועי:

האבק במגזר החקלאי מופיע וקיים בתצורות שונות וממקורות רבים – אבק אנאורגני שמקורו באדמה, דרכי כורכר, רגבי עפר או סלעים ומשקעים, ואבק אורגני שמקורו בפריחה, שאריות חומרי הדברה ומרכיבים שונים בצומח או בהפרשות בעלי החיים – האבק קיים הן באוויר הפתוח והן במקומות סגורים כסילואים, מיכלי תערובת וכו'.

קצת לגבי המושגים "אבק אורגני" ו"אבק אנאורגני", והסכנות (והמחלות) הנגרמות מהם:

אבק אנאורגני:

פגיעה נשימתית כרונית תיתכן כתוצאה מחשיפה לאבק שמקורו באדמה ועלול להכיל קוורץ או צורות אחרות של סיליקה חופשית. בחלק מהקרקעות ניתן למצוא אף שאריות של אסבסט.

אבק אנאורגני נוצר מעיבוד מכני של האדמה (חריש, דיסוק, קילטור ושיתות) וריכוזיו תלויים בסוג הפעילות המתבצעת, ובלחות הקרקע.

קיימים דיווחים על ריכוזי אבק של עד $100\text{mg}/\text{m}^3$ באזור העיבוד ריכוזים אלו הולכים ויורדים בסביבות מפעיל הכלי עד לריכוזים של $10\text{-}20\text{mg}/\text{m}^3$. כאשר הקבינה סגורה הריכוזים באזור הנשימה של המפעיל נמוכים יותר.

אבק אורגני:

בענפי חקלאות רבים קיימת גם בעיית חשיפה לאבק אורגני, בגידול של בע"ח (לולים, רפתות וכו'), בגידולים שונים (כותנה, חיטה ושעורה, בקיה וחימצה וכו') ובאחסון של גרעינים וזרעים (חיטה, שעורה, תירס וכו').

האבק המוגדר כאבק אורגני כולל בתוכו גם עובשים ופטריות, הפרשות של בע"ח, שאריות של חומרי הדברה ועוד. מספר מחלות נשימתיות ידועות כנגרמות כתוצאה מחשיפה של חקלאים לאבק אורגני:

אסטמה

ברונכיט

ריאת החקלאים

ODTS

ביסינוזיס (מחלה הנגרמת מחשיפה לכותנה גולמית) אסטמה וברונכיט הן מחלות שאינן ייחודיות לחקלאים לעומתן ריאות החקלאי, ביסינוזיס ODTSi הן מחלות ייחודיות לחקלאים החשופים לאבק אורגני.

Organic Dust Toxic Syndrom – (ODTS) מחלה זו שסימניה דומים לאלו של שפעת מופיעה מס' שעות לאחר חשיפה לריכוזים גבוהים של אבק אורגני. העובד ירגיש צמרמורת, כאבי ראש, שיעול, קשיי נשימה וחום גבוה. הסימנים נעלמים לאחר מס' ימים. יתכן גם מצב של ODTSi כרוני כאשר החשיפה הינה ממושכת ולריכוזים נמוכים יותר.

המחלה נפוצה בקרב עובדים החשופים לאבק זרעים בממגורות וכמו כן חקלאים המטפלים בבע"ח הגדלים במקומות סגורים. בלולים נמדדו רמות של אבק אורגני שנעו בין 1 מ"ג/מ"ק ועד 14 מ"ג/מ"ק ואף הגיעו לרמות של 28 מ"ג/מ"ק בעת איסוף העופות.



גרעינים וזרעים המאוחסנים בממגורות מהווים לעיתים, באחסון לא נאות, בית גידול להתפתחות חיידקים ופטרייות.

האבק נוצר עקב פעולות מסוימות (או עיבוד של חומר כל שהוא) ולעיתים די במשב רוח כמעט בלתי מורגשת על מנת להרים, לשאת ולשנע את האבק ממקום אחד למשנהו, אבק כזה נקרא "אבק איבוק" (process dust) וכן - "אבק סביבתי" (general atmosphere dust) אשר מקורו במוצקים דוממים ואשר לא נעשית בהם פעולת עיבוד.

הסכנות:

מרבית חלקיקי האבק הזעירים שקוטרם קטן מ- 5 מיקרון מסוגלים לעבור דרך הסתעפויות דרכי הנשימה והם נכנסים אל מערכת הנשימה והריאות וגורמים נזק רב. חלקיקים אלו שאינם מתפרקים ומסיסים נותרים בריאות ובדרכי הלימפה וגורמים, כאמור נזק. סוגים רבים של אבק אורגני מגרים מאד וגורמים לתגובות אלרגיות קשות. ישנם סוגי אבק הקשורים בסרטן הריאות (כדוגמת האסבסט) הגורם למחלת ה"אזבסטוזיס", אולם אלו יחסית נדירים במגזר החקלאי ואופייניים יותר לתעשייה או לענף הבניין.

אבק הריאות:

סוגי האבק השכיחים ביותר בתחום חקר הבריאות התעסוקתית הם אלה הגורמים לאבקת הריאות. המושג "אבקת ריאות" כולל בתוכו קבוצת מחלות ריאה שהאופייני לה הוא הופעת ריקמה סיבית בריאות. בשטחי המגזר החקלאי (עיבוד שדות, דרכי עפר וכורכר, שבילים, רגבי אדמה) אנו נתקלים בעיקר ב"צורנת" (silicosis) הנגרמת בשל שאיפת חלקיקי צורן דו חמצני לריאות וכן במחלת הפנוימוקוניוזיס, או אבק אורגני אשר מקורו בפריחה, נשורת עצים שיחים או פרחים, שאריות של חומרי דשן וחומרי הדברה או אבק שמקורו בהפרשות ופסולת בעלי החיים (אשר מתייבשת, מתפוררת ויוצרת אבק שארתי של הפרשות בע"ח). בעבודה החקלאית, אם כן, ישנה סבירות גבוהה לפגיעה במערכת הנשימה כתוצאה מחשיפה לגזים רעילים, אבק אורגני, אבק אנאורגני וגורמים ביולוגיים. הפגיעה עלולה להיות אקוטית כתוצאה מחשיפה לרמות גבוהות של גורמי אבק מסוכן או פגיעה כרונית כתוצאה מחשיפה ממושכת לאבק זה.

ציוד מגן אישי:

ישנן שתי דרכים לטפל באבק המסוכן:

האחת, סילוק ואיסוף האבק הנוצר על ידי מערכות שאיבה – אלה כמעט ולא ישימות בשטח החקלאי הפתוח, ולמעט הרטבה של האזור המעובד על מנת להקטין את ריחוף האבק לא ניתן לעשות הרבה, לעומת זאת בממגורות (סילואים), בתי רשת או חממות יש בהחלט להתקין מערכות שאיבה ונידוף על מנת להוציא את האבק המזיק מחללי העבודה. דרך השנייה – היא ההגנה האישית על העובד.

יש לזכור כי גם ביגוד ארוך (הנדרש בעבודה) עלול להוות "גורם אוסף וסופג" בפני עצמו, את הבגדים בסוף יום יש לתלות במקום נקי ומאוורר לאחר ניעור ו/או כביסה – על מנת להוציא מתוכם את האבק שהצטבר בהם. הגנת העיניים ודרכי הנשימה היא קריטית, יש להשתמש במסכות חד פעמיות ("נישמיות") מתאימות ולהחליפן בעת הצורך, על העיניים יש להגן עם משקפיים אשר אוטמות היטב כל חדירה, גם של חלקיקים מיקרוניים.

שילוב של כל אחת מהשיטות ו/או שתיהן גם יחד – הן המומלצות.

עובדים החשופים דרך קבע לאבק חייבים לעבור בדיקות רפואיות תעסוקתיות כנדרש עפ"י התקנות הישימות. לדוגמא:

חלק גדול מחומרי ההדברה שבשימוש חקלאי מכילים אחד או יותר מהגורמים המזיקים המופיעים בתוספת הראשונה בתקנת "תקנות ארגון הפיקוח על העבודה-ניטור סביבתי וניטור ביולוגי של עובדים בגורמים מזיקים, התשנ"א – 1990", וכן כל הדרישות המופיעות ב"תקנות הבטיחות בעבודה-גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באבק מזיק, התשמ"ד – 1984".

סיכום:

העובדים בסביבה החקלאית, כמו גם בתעשייה או בענפי הבניין – חשופים לסיכונים ולפגיעות שבאבק, אשר אם בערכים נמוכים הוא רק בגדר "מטרד" בלבד, מהר מאד הוא הופך למזיק, ואחר כך למסוכן. נדרש ניטור סביבתי, אולם ובעיקר אישי ושימוש עקיב ונכון באמצעי ציוד המגן האישי – אלו ורק אלו עומדים כחיץ בין העובד ובין הגורמים המזיקים.