

תסמונת הבניין החולה (SBS)

בהיבט של חשיפה לעובש

ומחלות הקשורות למבנה (BRI)



שי פאר

סיפור מקרה בוחן

- מפעל לייצור שבבים – גשם במהלך עבודות בניה גרם נזק לחיפוי קירות ועיכובי בניה
- שגרירות גרמניה בישראל – יבוא ריהוט מחו"ל גרם לזיהום בניין שלם
- מפעל אלקטרוניקה לייצור מעגלים מודפסים – כיצד בעזרת זיהוי עובש ניתן היה לדעת מתי נגרם הנזק
- נזקי מלחמה – מערכות מתזי כיבוי האש גרמו לנזק גדול יותר מפגיעת הטיל

עובש "טוב או רע"

- עובש מצוין כבר בכתבי התורה
"כי תבואו אל ארץ כנען אשר אני נותן לכם לאחזה ונתתי נגע צרעת בבית ארץ אחוזתכם .." ויקרא י"ד פסוק לד
- עובש הוא סוג של פטריה המתרבה באמצעות נבגים, הנפוצים באוויר.
- מיקוטוקסינים הם רעלנים טבעיים שמיוצרים על ידי סוגים מסוימים של פטריות,
- עובש במזונות ומשקאות יכול לשמש בתהליכי תסיסה כדי לשפר את הטעם או האיכות.
- אחוז מסוים באוכלוסייה רגיש לסוגים שונים של עובשים, לדוגמא : עובש הפניסיליום ממנו מופקת תרופת הפניצילין.

עובשים במזון בקירות ובצלחת פטרי



תסמיני הבית החולה

- כאבי ראש, גירוי אף וגרון, שיעול יבש וסחרחורות
- בדרך כלל הסממנים האלה נעלמים עם עזיבת המבנה, אך חוזרים עם שובם של הדיירים לבניין.
- "סינדרום הבית החולה" **Sick Building Syndrome (SBS)**
- עובש - איכות אוויר פנים מבנית
- **Indoor Air Quality (IAQ)**

תופעות לוואי בעקבות חשיפה לעובש



תסמינים של חשיפה לעובשים

- גירוי עיניים, אף וגרון: כאבי ראש, יובש, עקצוץ, צרידות ובעיות קול

שונות

- מקור נוירולוגי לסימני נזק בריאותיים כלליים: כאבי ראש, עייפות

מנטאלית, בעיות זיכרון, ירידה בריכוז, סחרחורות, עייפות בלתי

מוסברת ובלתי מוצדקת, תגובות איטיות

<https://www.fao.org/fishery/docs/CDrom/aquaculture/a0845t/volume2/docrep/field/003/ac160e/AC160E07.htm>

תסמינים נוספים

- תגובות רגישות כלליות לא ספציפיות: נזלת, עיניים לחות, סימני

אסטמה (אצל אנשים לא אסטמטיים), רשרושים וקולות מוזרים

בדרכי הנשימה

- סימפטומים של ריח וטעם: שינויים בקליטת ופרשנות בתפיסת ריחות

”לא נעימים” וטעמים ”משונים”

עובשים מאחורי ארונות ובתוך מערכת מיזוג



מזהמים באוויר הפנים מבני

- חדרי המעבדה מבודדים מחלקים אחרים של המבנה < "שומרים" על

המזהמים

- יש עובשים שיכולים להתפתח בתנאי סביבה קיצוניים ויש אחרים

שמתפתחים כטפילים על מושבות קיימות.

בדיקות לזיהוי רעלני עובש בגוף האדם

RESULTS: QPCR MOLD ANALYSIS

The results of the mold detected in the sample/s collected from the property were tabulated as follows:

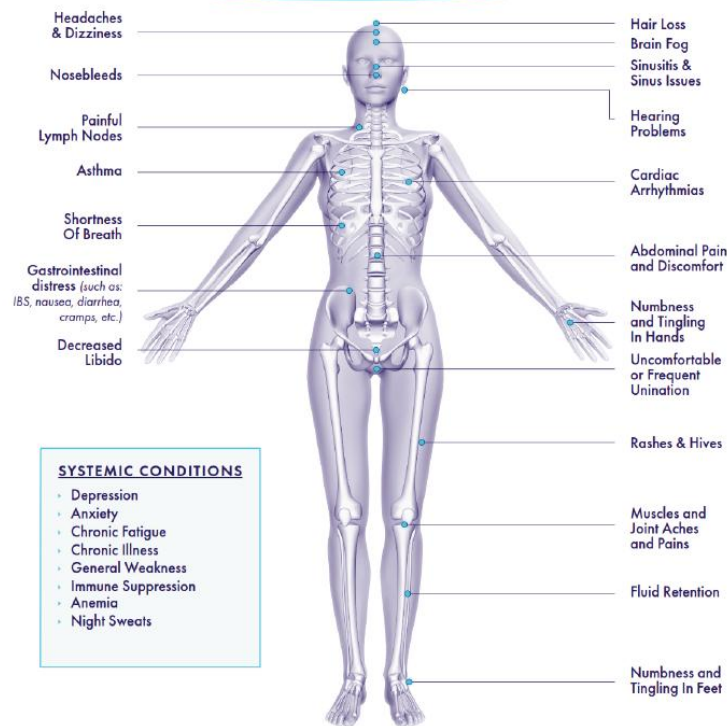
HERTSMI-2 Species	Spore E./mg	Weighting
Aspergillus penicillioides	1416	10 *
Aspergillus versicolor	107	6
Chaetomium globosum	14	4
Stachybotrys chartarum	15	4 *
Wallemia sebi	209	4
Sample Size = 5.0 mg	HERTSMI-2 Score =	28

HERTSMI-2 Color-coded interpretation

If 10 or below	In only 1.7% of cases, re-occupancy of building following mold remediation has led to relapse of CIRS-WDB symptoms.
If between 11 to 15	Borderline. Further remediation and re-assessment is indicated.
If greater than 15	Re-occupancy is ill-advised until further remediation and re-assessment are conclusive.

תסמינים בחשיפה לעובש

SYMPTOMS OF Mycotoxins



פתרונות ה- USEPA

- תהליך האיתור מתחיל בבדיקה חזותית ובדיקות אוויר ומשטח
- מידע מתקבל מארבעת הגורמים שמשפיעים על איכות האוויר במבנים:
- הגורם האנושי
- מערכות אוורור, חימום ומיזוג אוויר – כתמי עובש, ריח, מהירות זרמת אוויר
- דרכי מעבר וכניסה אפשרית של מזהמים – מערכות המיזוג, שפכים, צמחים, מזון
- וציוד שנכס למבנה
- מקורות אפשריים לזיהום- בדים /שטיחים, עץ/רהיטים, נייר/ציוד משרדי

המשך - פתרונות ה-USEPA

- דגימות אוויר ומשטח של מזהמים < לחות יחסית, פחמן דו חמצני, זרימת אוויר, אבק מרחף ועובש
- במידה ונמצאו עובשים בבדיקות שבתוך המבנה, מומלץ להפנות את העובדים שעלולים להיחשף לבדיקת שתן וזיהוי מיקוטוקסינים

<https://amc-lab.com/amc>

בדיקת Myco TOX

פתרונות לטיפול והסרת עובשים

דרכי פעולה

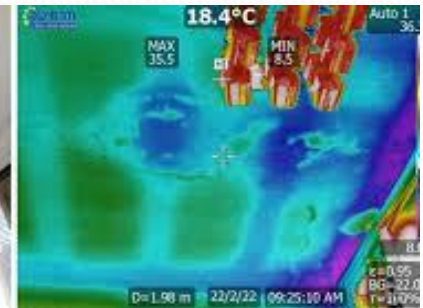
- סילוק הגורמים לזיהום: תחזוקה נכונה של מערכות אוורור
- הגברת תחלופת האוויר
- טיהור אוויר



כיצד משמרים סביבת עבודה מבוקרת

- ניקוי מחזורי לפי תוכנית עבודה שנתית של מערכות הולכת אוויר באמצעות שואבי HEPA וחיטוי בחומרים מאכלי עובש
- ניקוי וחיטוי של משטחי עבודה כשגרת עבודה
- בדיקה איכות אוויר ומשטחים על בסיס שנתית

אבחון ושיקום מפגעים מיקרוביאליים



תודה על ההקשבה

שי פאר – מנכ"ל איי די הנדסה ואקולוגיה

0524703030

shai@ied.co.il

www.belfor.co.il