



תגלית ישראלית: תרסיס לזיהוי מחבלים הנושאים חומרי נפץ

מאת: [אבי בליזובסקי](#)

יום רביעי 31 אוקטובר 2007

חוקר באוניברסיטה העברית פיתח תרסיס לזיהוי חומר הנפץ הביתי אוריאה ניטרט. עוצמתו של חומר נפץ הוא 70 אחוזים מזו של TNT, ובשל דמיונו לסוכר קשה לאתרו חוקר באוניברסיטה העברית פיתח שיטה לזיהוי מחבלים שהכינו או הובילו חומרי נפץ. פרופ' יוסף אלמוג ממכון קזאלי לכימיה יישומית באוניברסיטה העברית פיתח תרסיס כימי חדש היכול לגלות את החומר הכימי אוראה ניטרט, חומר נפץ רב עוצמה מתוצרת ביתית. כאשר מרססים את החומר על ספוגיות כותנה שנלקחו מידי של חשוד במגע עם חומר נפץ, נוצרת תגובה כימית בצבע אדום-דם.

בשיחה עם אתר הידען אומר פרופ' אלמוג כי עוצמתו של חומר הנפץ המאולתר היא כ-70 אחוזים מחומר הנפץ הצבאי התקני TNT - אמצעי הגילוי של חומר הנפץ, שפיתח ביחד עם תלמיד המחקר נתאי למברגר, זול לשימוש וקל ללימוד כל אדם ללא צורך בהכשרה מוקדמת בכימיה, לרבות שוטרים, מאבטחים במעברי גבול.

אוראה ניטרט הוא חומר גבישי חסר צבע המזכיר סוכר, מה שמקשה מאוד על זיהויו על פי מראהו בלבד. פיתוח של מבחן צבע מסוג זה יסייע משמעותית למדענים העוסקים בזיהוי פלילי. המבחן מבוסס על היווצרות צבע אדום בתגובה הכימית בין המגיב הכימי p-dimethylaminocinnamaldehyde ואוריאה ניטרט.

מחקר זה, של תלמיד המחקר נתאי למברגר בהנחיית פרופ' אלמוג, ראה אור בגיליון ספטמבר של Journal of Forensic Sciences. זהו המשך למחקר שנעשה לפני שנתיים בתמיכת הוועדה

האמריקאית-ישראלית הדו-לאומית למלחמה בטרור.

"בניגוד לכמה חומרי נפץ אחרים מתוצרת בית, שהגילוי הראשון שלהם היה בישראל, החומר הזה התגלה בשימוש בלתי חוקי עוד לפנינו בארה"ב, בסוף שנות השמונים. נעשה בו שימוש עברייני כמטען חבלה, ובין היתר שימש לפיצוץ הראשון במגדלי התאומים בפברואר '93, שם המחבלים השתמשו בחצי טון מהחומר הזה", אומר פרופ' אלמוג בראיון.

מה מיוחד באוראה ניטרט?

"החומר הזה בעייתי מבחינת המתגונן. ראשית - כל כך קל להכין אותו, במחיר כל כך נמוך. שנית, קשה להבחין בינו לבין חומרים תמימים לחלוטין ממראה עיניים. הוא חסר ריח, הוא נראה באמת כמו סוכר. לכן נדרשה שיטה חדשה. גם מבחינת התכונות הכימיות שלו הוא שונה מרוב חומרי הנפץ האחרים ולכן הוא היווה בעיה שיש צורך להתמודד איתה. כבר קיימים בשוק מכשירים האמורים לגלות אוריאה ניטרט, אך הם עדיין בשלבי ניסוי בשל מורכבותם ומחירם הגבוה." לדברי פרופ' אלמוג, התרסיס שפיתחנו יכול לאבחן אפילו עקבות זעירים של חומר נפץ מאולתר הנמצא על ידיהם של חשודים, על ידידות, על אמצעי אחסון וכלי רכב. התרסיס יכול להבחין בין סוכר, או כל אבקה תמימה אחרת, לחומר אוראה ניטרט."

כיצד הגעתם לחומר המגלה את החומר שמגלה את חומר הנפץ?

"המחקר התחלק לשלושה שלבים. בשלב הראשון פיתחנו את תכשיר הצבע והראנו שהוא רגיש וספציפי, ובדקנו כי הוא מגיב רק עם החומר הזה. בשלב השני בדקנו את המבנה המדויק של החומר הצבוע – מה ניתן את הצבע, למה הוא מתקבל. בשלב השלישי, שאמור להתפרסם בהמשך, ננסה לזהות את החומר גם בשרידים אחרי פיצוץ."

כיצד אדם מהשורה יכול להזהר מפני חומר הנפץ?

"זה לא שונה מבחינה זו מחומרי נפץ אחרים, שהסכנה שלהם מרחפת תמיד. התכשיר הוא לא לשימוש האזרחים אלא הרשויות לאכיפת חוק – צבא, בטחון, בודקים בנקודות מעבר וכו'. אבל אם אזרח חושד שהוא רואה חומר שהוא לא נמצא במקום שהוא מצפה לו ונראה כמו סוכר, כדאי שידווח."

פרופ' אלמוג מציין כי מדובר בחומר שמחבלים פלסטינים משתמשים בו לעתים קרובות. כימאים חובבים יכולים להכין כמות גדולה מחומר זה באופן ביתי ולהשתמש בו במוקשים מאולתרים ובהגורות נפץ של מחבלים מתאבדים. חומרי נפץ מסוג זה כבר הביאו להרג של מאות ישראלים.

נושא איתור חומר הנפץ, מספר פרופ' אלמוג, היא רק חלק קטן מפעילות המכון. "במכון קזאלי אנו עוסקים בכימיה יישומית, בעיקר לטובת התעשייה: שיפור תהליכי ייצור, חומרים שיכולים להחליף רקמות חיות, ננו-כימיה שימוש בטכנולוגיות חדשות מתחום הננו להחליף שיטות קיימות. אנו עוסקים גם בכימיה ירוקה – נושא שתופס תאוצה בזמן האחרון, ובוחנים איך לעזור לתעשייה הכימית לייצר חומרים רעילים פחות. וכמובן כימיה פורנזית – שימוש בשיטות כימיות כדי לפענח עבירות ולהשיג עדויות מוצקות."