



מרכז הידע והמחקר הלאומי בתחום ההיערכות למצבי חירום  
 NATIONAL KNOWLEDGE AND RESEARCH CENTER FOR EMERGENCY READINESS

**חושבים מוכנות – מאמר החודש, דצמבר 2020**

**This month's pick: thinking emergencies, December 2020**

2020 – שנה (גם) של הוריקנים

במאמר **אוגוסט**, דיווחנו על הסופות הטרופיות שהקדימו השנה ופגעו בעצמה בחופי ארה"ב ועל דרכי ההתמודדות שנדרשו ממערך החירום להתמודד עם הוריקנים בזמן הקורונה.

עבשיו לסיכום העונה, ניתן לומר שעונת ההוריקנים באטלנטי שברה שיאים: 30 סופות שבמחציתם הוריקנים. זו פעם ראשונה, מאז 1950, ש"נגמרו האותיות" לשמות הסופות ונאלצו להתחיל חזרה מ-A, ואם באוגוסט כתבנו שהעונה הקדימה, הרי שבספטמבר בלבד היו 10 סופות, המספר הגבוה ביותר שנמדד בחודש זה.

מעבר לשיאים, שמוצגים כאן באיור מס' 1 [1], מדוע בעצם זה קרה?

**2020 Atlantic Hurricane Season**  
*by the numbers*



**13**  
**Hurricanes**  
 Average season has six

**6**  
**Major hurricanes**  
 Average season has three

**12**  
**Storms hit the U.S. coastline, (5 of which came ashore in Louisiana)**  
 Previous record: 9 in 1916

**10**  
**Named storms that formed in September**  
 Most for any month on record

**10**  
**Rapidly intensifying storms sampled**  
 by NOAA and the U.S. Air Force

**30**  
**Named storms**

- |           |          |
|-----------|----------|
| Arthur    | Paulette |
| Bartha    | Rene     |
| Cristobal | Sally    |
| Dolly     | Teddy    |
| Edouard   | Vicky    |
| Fay       | Wilfred  |
| Gonzalo   | Alpha    |
| Hanna     | Beta     |
| Isaias    | Gamma    |
| Josephine | Delta    |
| Kyle      | Epsilon  |
| Laura     | Zeta     |
| Marco     | Eta      |
| Nana      | Theta    |
| Omar      | Iota     |



**NOAA Hurricane Hunters**

**86**  
**Missions conducted**

**102**  
**Hurricane eyewall passages**

**678**  
**Flight hours**

**1,772**  
**Dropsondes deployed**  
 to gather vital atmospheric data

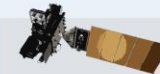


**NOAA underwater hurricane gliders**

**47**  
**Glider deployments**

**13,272**  
**Gathered observations**

**179,401**  
**Temperature and salinity profiles**  
 These help improve forecasts for current storms



**16**  
**NOAA weather satellites in operation**

**5<sup>th</sup>**  
**consecutive above-normal season**  
 Previous record: 4 from 1998 to 2001

**86**  
**Facebook Live broadcasts**  
 from the National Hurricane Center

אוניברסיטת חיפה, שד' אבא חושי 199, הר הכרמל, חיפה, 3498838  
 University of Haifa, 199 Aba Khoushy Ave. Mount Carmel, Haifa Israel, 3498838

[muchanut@hevra.haifa.ac.il](mailto:muchanut@hevra.haifa.ac.il)

בתמיכת: משרד המדע והטכנולוגיה והרשות הלאומית לחירום (רח"ל) במשרד הביטחון

Supported by: The Israel Ministry of Science and Technology  
 The National Emergency Management Authority, Ministry of Defense

שתי סיבות אפשריות [2]. מסתבר שהשנה באה לבקר (מלבד הקורונה) גם "הילדה הקטנה" La Niña, "אחותו" של El Niño המוכר יותר.

"לה ניניה" היא תופעה בה טמפרטורת המים באוקיאנוס הפסיפי המרכזי והמזרחי יורדת אל מתחת לממוצע, כלומר האוקיינוס מתקרר (ההפך מאל-ניניו, תופעה של עליה בטמפרטורת הים). כאשר מתרחשת תופעת "לה ניניה" באוקיאנוס הפסיפי, הרי שבאוקיאנוס האטלנטי ישנה ירידה ב"גזירת הרוח" (wind shear).

Vertical wind shear - גזירת רוח אנכית (שינוי במהירות הרוח עם עליה לגובה) - מפריעה להתפתחות של סופות טרופיות. לכן, בשיש ירידה בwind shear הסופות הטרופיות מתפתחות ומועצמות ללא הפרעה, כפי שקרה השנה.

סיבה נוספת אפשרית לאינטנסיביות של העונה הנוכחית היא שבקיץ האחרון נמדדה טמפרטורה חמה במיוחד של מי האוקיאנוס האטלנטי באזור הקריביים ומפרץ מקסיקו. מכיוון שסופה טרופית מקבלת את האנרגיה שלה מהעברת חום מהים לאטמוספירה הקרירה יותר, ככל שמי האוקיאנוס חמים יותר כך הסיכוי להיווצרותה של סופה טרופית רב יותר. האם זה קשור לשינוי האקלים?

הקשר לא בהכרח ברור. מסתבר שלא ניתן לזהות מגמה בתדירות הוריקנים בעולם [3] והמודלים הקיימים מראים תוצאה לא מספיק ברורה כך שלא ניתן להעריך סכנת סופות ברמה מקומית או אזורית.

אחת הבעיות הקשות בעונה הנוכחית היתה התעצמות מהירה מאוד שהתרחשה ב-10 סופות. לדוגמה הוריקנים Laura ו-Sally, התעצמו במהירות רק ממש כשהגיעו ליבשה ב" Gulf Coast". הוריקנים Eta ו-Iota פגעו בחופי ניקרגואה בהפרש של שבועיים והתעצמו גם הם לדרגות 4 ו-5 עם ההגעה ליבשה. **הבעיה עם סופות כאלו היא הקושי בהיערכות. מכיוון שקשה לחזות את התעצמות הסופה כמעט ולא ניתן להיערך אליה בהתאם.**

תחזיות העוסקות בחיזוי נתיב הסופה התקדמו באופן דרמטי בעשורים האחרונים, עד לרמת דיוק בתחזיות ל-5 ימים קדימה. אך תחזית לאופן בו הסופה מתעצמת התקדמו רק במעט, ויש מעט מאוד תחזיות להתעצמות מהירה של הוריקנים. המודלים עבור התחזיות עדיין אינם מדויקים מספיק וישנה חשיבות גבוהה לפיתוח מודלים שיאפשרו תחזיות כדי להיערך טוב ומוקדם מספיק להוריקנים.

ולגבי La Niña, "הילדה הקטנה" ? נראה שיש סיכוי של 95% שהיא תישאר אתנו החורף [4], מה שאומר שהולך להיות קר!! *Winter is coming...*

**בהזדמנות זו נאחל חגים שמחים ושנת 2021 טובה.**

**כתבה: סמדר אמיר, מרכזת מידע במרכז הידע והמחקר הלאומי בתחום ההיערכות למצבי חירום.**

**לפרטים נוספים:**

1. <https://www.noaa.gov/media-release/record-breaking-atlantic-hurricane-season-draws-to-end>
2. [The 2020 Atlantic hurricane season was a record-breaker, and it's raising more concerns about climate change.](#) Ruppert James H. Jr. and Wing Allison. The Conversation Media Group, December 1, 2020.

3. Lee, C. Y., Camargo, S. J., Sobel, A. H., & Tippett, M. K. (2020). [Statistical–Dynamical Downscaling Projections of Tropical Cyclone Activity in a Warming Climate: Two Diverging Genesis Scenarios](#). *Journal of Climate*, 33(11), 4815-4834.
4. [December 2020 La Niña update: walking in a La Niña winter wonderland](#). Tom Di Liberto, ENSO Blog, NOAA, December 10, 2020.

המאמרים מלוקטים מ <https://www.preventionweb.net/english/> פלטפורמה לשיתוף ידע בתחום של הפחתת סיכונים  
מאסונות המנוהלת על ידי UN Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR)