

מדע

נוריד הגשם

לאחר הסערה והקור בא הגשם. בערים הסתרו אנשים בפתחי חנויות, מתחת לגגוני בד וקמרוני עמודים, והיכו במשוכת ילדים אל הגשם היורד. בכפר, במתכנים גבוהים ומאחורי סככות פת, בחנו פלחים מודאגים את הנטיפים היקרים, קיוו כי הגשם המאחר יסיק להציל את שטחי המזרע הצהובים, ניצלו את ההפוגה הקלה בגשמים כדי למרר לחור האוכל, להפיג את הקור והי רטיבות בעזרת ספלי תה מהביל. רק בגדות, מסילות, כברי, ידחנה, וישו בים דומים אחרים, מיהרו משוגעים לדבר לתנוירי ברזל נמוכים, הוינו אותם בחומר דלק מסתורי, מיהרו להדליקם. היו אלה האחראים להורדת הגשם המלאכותי בישובים אלה. תפקידם: לזרז את העננים, החולפים על פני השדות, להוריק את מטענם עד גמירה.

מורידו הגשם המלאכותי בישראל טרם הצליחו לפתור את השאלה, כיצד להוריד גשם בשנת בצורת, עומדים בשלבי גמר של פתרון בעית היסוד ירדת הגשם בחורפים רגילים. כיוון חלוקתו של הגזול היקר בזמן ובסביבה.

חלובת עננים. מלינונים רבים של בני אדם מצאו את מותם בגלל עצירת גשמים. אל קרבנות בצורת אלה נוספו אף קרבנות אדם רבים, אותם הקריבו כהנים נבוכים לא לים וזעמים במטרה לפייסם, לנסות ולשדלם להוריד גשם.

הדת היהודית, שמתוך הומניות אסרה על קרבנות אלה, מכירה אף היא מספר שיטות לזירוז הגשם. אחת מהן: מעלן של חוני המעגל מין הוליהוף קדמוני, בעזרתו ניסה חוני, ואף הצליח לפי המסורת, להוריד גשם. אולם כיום יודעים אנשי המדע כי דחא עובדי האלילים הם שדקרו במעשיהם. עשן הקרבנות, שהתמר השמימה, עלול היה, בצד רעש התופים מחרים האורניים, להביא לאיתו תהליך כימי מופלא, בו חולכים בימינו עננים.

עיסוק למטוסים מובטלים. איש לא הצליח מעולם, מלבד באגדות, להוריד גשם



מורידים גשם יפה ולויהמה זמיתקן במקום הולה הופ קדמוני

באזורים צחיחים או בעונה יבשה. לעומת זאת קל להוריד גשמים, שעה שעננים כבדים מכסים את פני השמים, אך הגשם מסרב לרדת.

ענן גשם אינו ממטיר את מימיו, עד שלא נמצאים בו גבישי קרח וטיפות מים בצחא. כדי שבענן יוצר מצב זה של הורדת גשם, דרושים תנאי טמפרטורה מסוימים, ודרושים גרעיני הקפאה, שסביבם יקפאו טיפות ה גיב ויצרו את גושי הקרח. טיפות של מים מזוקקים, למשל, לא יקפאו אפילו בטמפרטורה של מינוס 40 מעלות.

כאמור יוצרו גבישי הקרח בענן רק אם יהיו בו גרעיני הקפאה. גרעינים מסוג זה יכולים להיות גרעיני אבק, עשן, מלה או



המנצח! זיאק סוסטל, האיש שהנהיג את הריאקציה הצרפתית לנצחונה הגדול ביותר מזה דורות, נראה במציביוח מרוסם, בחברת מנחם בגין, בביקורו בישראל.

מאת אורי אבנרי -

יום השחרור היה אפור. עננים כבדים כיסו את העיר. קור פאריסאי אוסיני חדר לעצמות.

בשעה עשר בבוקר הסתובבו אנשים מעטים מאד בשאנו־אליזה. גם אלה לא התרגשו במיוחד, כאשר שמעו מרחוק את צלילי החצוצרות של תזמורת־מצעד. פה ושם, לאורך הרחוב העצור, נעצר זוג מקרים. מלצרות מאוסרות, בחלקים השחורים, התקרבו לדלתות הזכוכית.

המצעד עובר. בראש: תזמורת של המשמר הרפובליקאי, שכל אדם יכול לשכור אותה תמורת מחיר הגון. מאחוריה, פלוגות־פלוגות, גברים כחליפות אורחיות אחידות, כהות, כסיות לבנות, צועדים במיקצב המהיר של הצבא הצרפתי. הם משתדלים נורא להיראות צבאיים, אך לא לגמרי בהצלחה. בראש כל פלוגה דגלון כחול־לבן־אדום.

אין ספק, הם הולכים להציל את צרפת. אבל אין לי כל מושג מי הם. העוברים ושבים אולי יודעים, אך הדבר לא איכפת להם במיוחד. הם יודעים שצרפת זקוקה להצלה, והם מקחים שמישהו יציל אותה. הפרטים אינם מעניינים אותם. הדבר הבולט ביותר ביום זה הוא, שממש אי אפשר להרגיש, כי ברגע זה מתגלות בחירות בכל חלקי וצרפת כולה.

אף לא איש אחד שחשוב נראה מעוניין בצורת כלשהי בחירות. אין רמקולים. המודעות המעטות והקטנות מוצנעות בלוחות מעטים. שיעמום מוחלט.

אפשר למצוא סיבות רבות לאדישות מוצעות זו. בשבוע שעבר, בחירות הראשונות, שגם הן עברו בלי כל התרגשות, כבר נתגלו הנטיות העיקריות של הבוחרים, ושוב אין מקום רב לאפתעות. אסיפת־הנבחרים עצמה, שוב אינה ממלאה תפקיד חשוב כל כך, כי רוב סמכויותיה קוצצו עלידי החוקה החדשה של דה־גול.

אולם אלה הן רק סיבות חלקיות. שיעמום כל כך נורא יכול לנבוע רק משרשים עמוקים יותר. הציבור הצרפתי מאס בפוליטיקה. הוא התפטר מניהול עניני עצמו, כעובד הפורש ממקום־עבודה בלתי־נעים. הוא כסר את הכל לידי דה־גול, האבא הכל־יכול. שישבור־לעצמו את הראש. שיהפוך את צרפת למעצמה עולמית. שיגביר את המלחמה בגלגריה, ויוריד את המסים, ויראה לרוסים, וידסוק את האמריקאים, ויגדיל את הייצור, ויקטין את המאמץ הרוש.

הוא הדבר הראשון אשר המבקר לומד אותו בצרפת. בלתי־אביב נראה כאילו עברה צרפת התחדשות פנימית. נדמה שעם עליית דה־גול תחזור ותהיה שוב מעצמה עולמית המעוררת כבוד והערצה. אולם זוהי טעות אופטית. מרחק של כמה צעדים נראה התהליך שונה לגמרי. ישנה הרגשה כי ההתחדשות שוב אינה אלא התנועה הנמרצת האחרונה של אדם גוסס.

דה־גול לא נישא אל השלטון על גל גדול של התלהבות ורצון מחודש. הוא הגיע לשלטון מפני שהעם הצרפתי עצמו לא רצה עוד בשלטון זה. אימה גדולה, שהוליה מתוכה ערכים מדיניים וחברתיים נהרסו, הגיעה למצב ששוב לא איכפת לה כלום. אחזה בה עייפות שהובילה את ספרד ואת פורטוגל למקומותיהן הנוכחיים — במתנה המדינות ממדרגה חמישית.

זהו השורש האמיתי של דה־גוליות. וזוהי העובדה המטילה את צלה על היום הזה.



הבחירה האמיתית היא במסערה

שעה היא שתיים־עשרה בצהריים. שעה תגנית מתקרבת. הצרפתים מתכוננים לארוחה. וכאשר צרפתי מתכונן לארוחה, אין להפריע לו. בחודא לא בגלל עניינים של מה־בכך, כמו עתיד האומה.

הארוחה היא ענין של שעה וחצי עד שעתים, גם ביום חול וגם ביום א. פראיאדם באמריקה ובישראל סבורים כי האדם אוכל כדי לחיות. הצרפתי יודע שההיפך נכון — האדם חי כדי לאכול.

האדם לקחת צדפים מבושלים ביין, עם או בלי קרם? סוג אחד או כמה סוגים מעורבים? מה היין המתאים — מיסקטל או יין אלזס? ואחר־כך: דג שמך, או ארנבת־ברז? ואיזה יין ארום? ובשלב מאוחר יותר: איזו גבינה? מה המתאימה ביותר מבין שמונה הסוגים המוצעים? והפירות? קפה, בבקשה? אולי גם כוסית קואנטרו?

כל זה חשוב מאוד לצרפתי. לא פחות חשובה הגברת היושבת מולו. היא פיסגת היצירה האנושית והאלוהית גם יחד — היסוד הוכן עלידי ריבון העולמים, השאר סופק עלידי חייטים, סנדלרים וספרים. החלקים השונים צורפו יחד במחשבה רבה. היצירה הסופית היא מעשה אמנות לא פחות מפסלי מיכאל אנג'לו — אלא שזהו פסל המחייך חיוך מסתורי ומפתה, המשמיע הערות התבולות בתבלין של פקחות גם כשהאשה עצמה מטומטמת ולחוטטין. חוץ מזה, יצירת המבראנדט הייתה חרי־פעמית, ואילו יצירה זו טעונה חידוש יומיומי.

הנה כי כן, אלה הדברים החשובים של החיים. אין צורך שהדבר ייאמר בפירוט. כל תנועה, כל מבט, אומר זאת. הריכוז העילאי בשעת ההסתכלות בתפריט והמחשבה המעמיקה על צירוף חלקי הארוחה, הרצינות הרבה של אופן השיחה בינו לבינה, יחסו של המלצר, הדומה לכוחן הגדול בשעת פולחן קודש במיוחד.

בחוק, באיזשהם מקומות, ישנן קלפיות וישנם בוחרים. מה הם בוחרים? הכיון הכללי

כל חומר אחר. אלא שכל חומר מסיגל להיות גרעין הקפאה בטמפרטורה אחרת. כאשר נמצאים בענן גם גבישי קרח וגם טיפות המים, מתאדות טיפות המים. האדים מתקבצים סביב גבישי הקרח, הגבישים מת עבים, משקלם כבד והם נופלים. בדרך ירי הם מספחים אליהם הגבישים טיפות מים נוספות. כל טיפה גדולה כזו, מתחלקת לשתיים בעת ירידתה וכן, כשהתהליך נמשך בשרשרת, יורד הגשם. מה שמורידו הגשם צריכים לעשות, כדי לשכנע ענן להוריד את מימיו, הוא להחזיר לתוכו את אותם גרעיני הקפאה שיצרו את גבישי הקרח.

הדרך הפשוטה ביותר להכניס את גרעיני הקפאה לעננים, הייתה להמריא במטוסים מעל העננים, לפזר את החומר המתאים, והגשם התחיל לרדת. עם תום מלחמת ה־עצמאות, שעה שבעולם התקבלה שיטה זו של הורדת הגשם, החלו להשתמש בה גם בישראל. מטוסי חיל־האוויר עמדו או באפס מעשה, ואפשר היה להשתמש בהם למטרה זו.

או הוקמה בישראל ועדת המטר, ועדת אנשי מדע בראשותו של פרופסור הוגו ברז' מן, שתפקידה היה לחקור את אפשרויות הורדת הגשם המלאכותי בארץ.

עיקוב ברמת הגליל. השיטה של סי זור דו־תחמוצת הפחמן ממטוסי בצורת פתיתים, או ענני יודיד־כסף, הייתה יקרה מדי. ואו החלו להשתמש בארץ בשיטתם של מקריבי הקרבנות הקדומים. הייתה זו שיטה שפותחה באמריקה, ובה מבצעים בתנורים פחם הטבול ביו־די־כסף. כל גרם של יודיד־כסף יוצר מספר עצום, בן 18 ספרות, של גבישי קרח. העשן המתרוסם מהתנורים, בדיוק כמו העשן שהתרוסם ממוכות הקר־בנות, נסחף על ידי זרמי האוויר העולים אל העננים, מביא אליהם את גרעיני הה־פא והגשם מתחיל לרדת.

תחילה, בשנים 1953-1956, נוסחה שיטת התנורים בדרום הארץ. תנורים הוצבו לאורך נקודות שונות ליד החוף, הודלקו כאשר השמיים התכסו בעננים כעובי מתאים. העני קוב במשך שלוש שנים אלה הוכיח, כי באזור הדרום ירדו בכל שלושת השנים גשמים בשיעור של 15% למעלה מהממוצע, בעוד שבשאר חלקי הארץ היה אחוז הגשם מים באותן שלוש השנים קצת פחות או קצת יותר מהממוצע.

אולם כדי להגיע לתוצאות ברורות, ולהי וכן אם הגשמים שירדו בעזרת עשן התנור רים, לא היו יורדים גם בלאו הכי, דרוש עיקוב ממושך, עיקוב משך 500 ימי גשם, ב־8 שנים. עיקוב זה, הנכנס עכשיו לשנתו הרביעית, מופעל לגבי איזור מוגדר ברמת הגליל. התחנות, בנקודות שונות סביב איזור זה הוצבו תנורי גשם, המופעלים לפי הוראות המשרד הראשי בהתאם לזרמי האוויר השונים.

מכריחי ציפורים. המשרד לגשם מלא־כותי, המסונף למועצה המדעית של משרד ראש הממשלה, הוא בעל תקציב עצום של 15 אלף ל"י לשנה. מועסקים בו רק עובד וחצי: צבילי לויטה, הטכנאי המפעיל ומבקר את התנורים, ושמואל יפה, מנהל המחלקה העובד חלקית במשרה זו. אולם כאשר יתסיימו הנסיינות, הם עשויים להיות לעזר רב. כך למשל, קיימת תכנית להפעיל את תנורי הגשם המלאכותי באיזור מקורות היר־דן, ולהעשיר בכך באחוז ניכר את המים שיוזמו לירדן ואת כמות מי התהום.

עד אז, רואים את יפה ואת צבילי כאני שים משונים מאוד העושים להטים. כאשר באו יום אחד לקיבוץ ניר יצחק בנגב כדי להציב בו תנור, התקבצו סביבם אנשי משק השומרה־הצעיר. "מה העסק הזה?" שאלו הבחורים. "זה מתקן להורדת גשם מלא־כותי" השיב יפה.

הבחורים חייכו חיוך רב משמעות. "מה אתה חושב, שאנחנו ילדים שאתה מותח אותנו, תגיד באמת מה זה?" יפה, נזכר שסיפרו לו כי המשק טובל ממתכת הציפורים. "בסדר", אמר, "זאת מכונה להברחת ציפורים". הפעם האמינו לו בחורי המשק ללא הסתייגות.

הבחירות

מדם יוצא לחזית

"אתם יכולים כבר מחר לפנות למשרד הבטחון ולקבל מפרעה בסך 60 אחוז מפרך הנוזקים", הכריז בתזנינות רבה שמעון פרס, מנהל משרד הבטחון בביקורו בחולתא ה־חברת־למחצה, למחנת ההפגזה הסורית (ראה עמודים 5-3). נתיבותו הגדולה זכתה מיד (המשך בעמוד 8)