

## אורח החיים של הפרודניה

### הטלה

בתנאים נוחים, תקופת קדם-ההטלה קצרה מאוד. נקבה עשויה להטיל בלילה השני אחר הגיחה מתוך תא הגולם; לפעמים מטילה הנקבה בלילה השלישי אחר הגיחה. אם הטמפרטורה נמוכה יותר — עוברים לילות אחדים לפני ההטלה.

אנטומולוגים מצריים עקבו אחרי התנהגות הבוגרים בשעות הלילה. נמצא, שההזדווגות עשויה לקרות בכל שעות הלילה, ואילו אכילה והטלה נעשות בשעות הבוקר המוקדמות, כשעה או שתיים לפני זריחת השמש.

הביצים מוטלות בקבוצות, כשכל קבוצה מכוסה שערות וקשקשים, הנושרים מגוף הנקבה. כל נקבה עשויה להטיל שלוש עד שבע קבוצות ביצים. בלילה הראשון לתקופת ההטלה היא עשויה להטיל שתיים או גם שלוש קבוצות, ואחר-כך — קבוצה אחת לכל לילה.

מספר הביצים הגדול ביותר נמצא בהטלה הראשונה. מספרן הולך וקטן ככל שההטלה מאוחרת יותר. מספר הביצים שנקבה אחת עלולה להטיל — מגיע למאות אחדות. אולם יש שיאים של אלפים. בגידולים ברחובות הגענו לשיאים של 3000 ביצה וגם קרוב ל-4000 ביצה לנקבה. אלה אמנם נדירים, אבל מצויים. תקופת ההטלה נמשכת 5 עד 7 ימים.

### הביצה

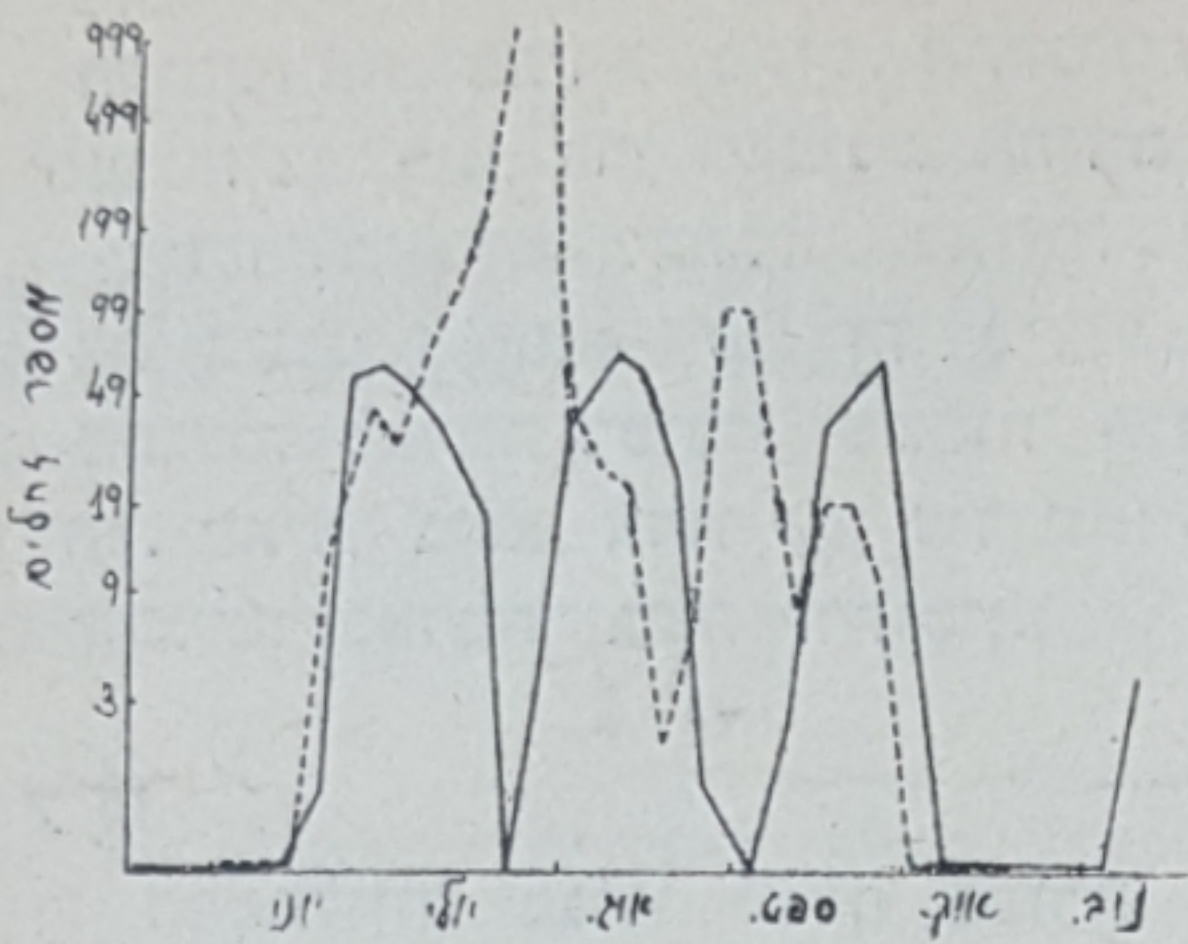
משך התפתחות הביצה, בטמפרטורה של 26 מ"צ, הוא 3–4 ימים. ככל שהטמפרטורה נמוכה יותר — תקופת הדגירה ארוכה יותר. בטמפרטורה של 12 מ"צ בקעו ביצים כעבור שלושה שבועות. הטמפרטורה של 11 מ"צ היא סף ההתפתחות של הביצים. מובן, שככל שתקופת הדגירה ממושכת יותר — תמותת העוברים בביצים רבה יותר.

בדרך כלל יש אחוז מסוים של ביצים, שאינן מתבקעות. חוץ מהעדר הפריה יש סיבות אחרות, שעוד יצוינו בהמשך.

### הזחל

מיד אחר הבקיעה נשארים הזחלים בצוותא, וניי-זונים על הקרום הרך הנמצא בצדו התחתון של העלה. ביום השני אחר הבקיעה הם מתחילים להתפזר. לשם כך הם עשויים להיעזר בחוט משי דק, שהזחל הרך מפריש מפיו ונתלה עליו, והרוח מטלטלו ומעבירו לצמח אחר.

בדרגותיהם הראשונות, מצויים הזחלים על הצמח בלבד; אולם מהדרגה הרביעית ואילך הם נוהגים להסתתר בשעות היום באדמה, ואילו בלילה זוחלים ועולים על הצמח, להיזון ממנו. על-הרוב הם אוכלים

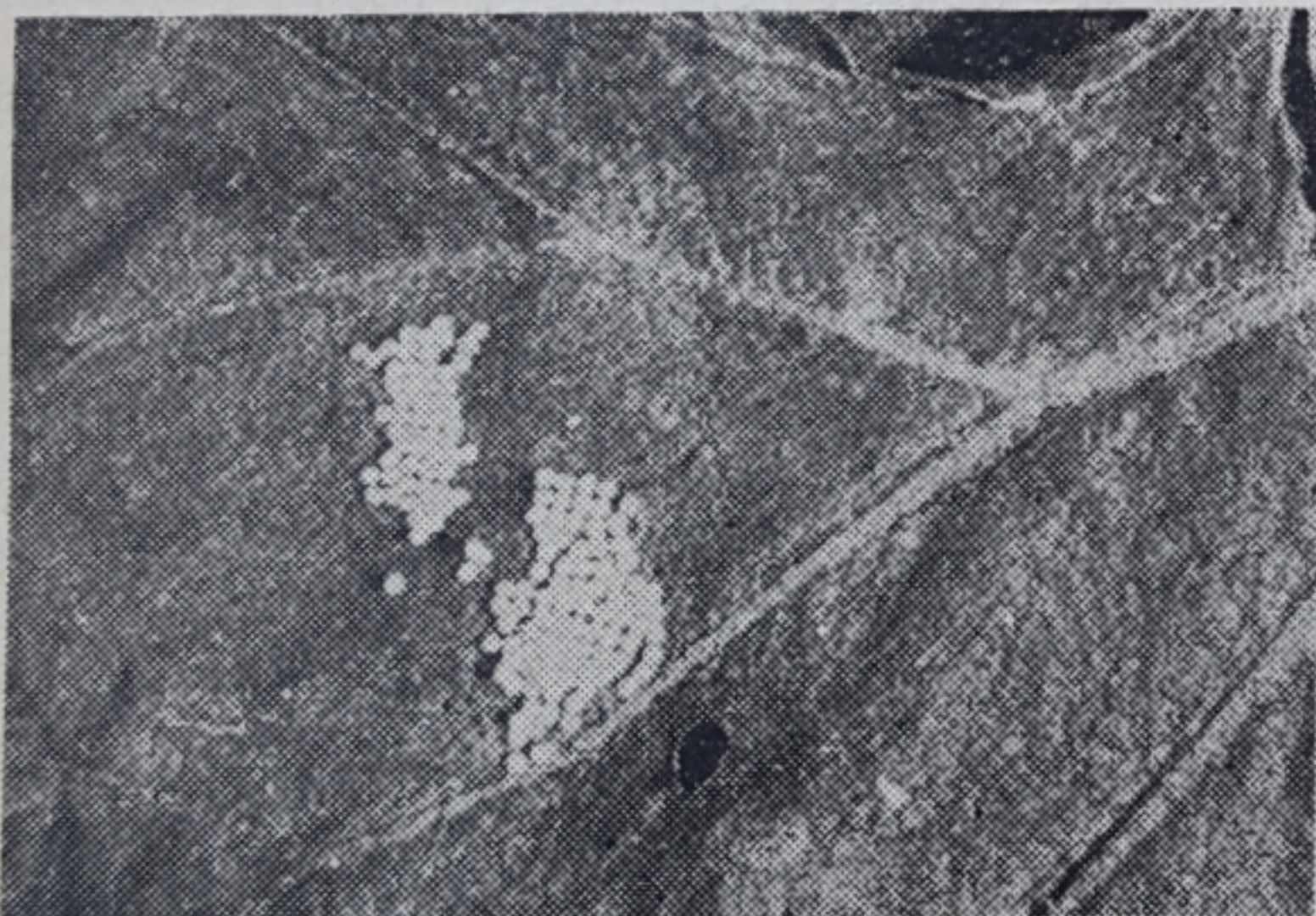


מספר זחלי הפרודניה (סקאלה לוגאריתמית) שנמצאו בשדה כותנה על 60 צמחים שנבחרו באקראי. קו שלם — בעמק בית-שאן; קו מרוסק — בשפלה.

בשעות הערב, מ-8 עד 10; אולם זחלים עלולים לאכול בכל שעות הלילה.

בטמפרטורה של 26 מ"צ, הרצויה להתפתחות הזחל, היא נמשכת כ-15 ימים. ב-29–35 מ"צ ההתפתחות מהירה יותר, דהיינו 12 ימים, אולם טמפרטורה זו משפיעה לרעה על החרק. בטמפרטורה של 18–20 מ"צ נמשכת התפתחות הזחל כ-30 יום.

בהגיע פרקו להתגלמות, בוחר הזחל מקום נוח בקרקע להתגלם בו. כמות המים באדמה היא גורם



למעלה — ביצים על עלה. למטה — בוגר.



להשתהות על-פני הקרקע בין הצמחים. הכנפיים מתיישרות ומתייבשות, וכעבור 3—4 שעות אחר הגיחה הם מוכשרים לעוף. אם הגיחה היתה בשעות היום — הם מוסיפים לשהות על-פני הקרקע, במקום מוצל, עד הערב.

זמן קצר לפני שקיעת השמש מתחילים הם לפעול, זוחלים ומטפסים על הצמחים.

כחצי שעה אחר שקיעת השמש מתחילים הזכרים במעוף. זהו חיפוש אחר נקבות, המחכות להפריה. לעומת זה מתחילות הנקבות את מעופן רק שעה או שתיים אחר שקיעת השמש. הן מעופפות, ובמצאן מקום מתאים נוחות על צמח ומחכות לזכר. תוך ציפיה זו הן פורשות לפרקים את טבעות הבטן האחרונות ומרפרפות. כפי שיצוין להלן, מופרש מבי-לוטות הבטן האחרונות ריח המושך את הזכרים. מצא זכר את הנקבה — חלה הזדווגות, הנמשכת 3—4 שעות. זמן קצר אחרי-כן מתחילה ההטלה.

ידועה העובדה, שבמיני פרפרים מסוימים יכול זכר אחד להפרות שתיים או שלוש נקבות. גם בפרודניה כך. אף יש מינים, שבהם נקבה אחת עשויה להזדווג עם זכרים אחדים. עובדה זו ידועה לגבי מין אחר של אותו סוג, ולכן יש להניח שגם הפרודניה נוהגת כך.

### כוח המשיכה של הנקבה

ידוע, שלנקבות של פרפרים מסוימים יש בקצה הבטן בלוטות מיוחדות, המפרישות ריח המושך את זכריהם ממרחקים. יש עובדות, שנקבות של מינים מסוימים יכולות למשוך אליהן זכרים גם ממרחק של קילומטרים. מעשרות-אלפי פרטים של נקבות, אפשר היה לרכז כמות זעירה של מיליגרמים אחדים מהחומר המפיץ את הריח.

ניסויים בדבר הימשכות זכרים אחר נקבות נעשו גם בפרודניה. אחד המדענים, שעסק בבעיה זו במצרים, היה ויסמן, אנטומולוג שויצרי שהוזמן לשם לשנה, במיוחד לשם חקר הפרודניה. בניסויי-שדה הוא הציב מלכודות, ובתוכן סגר נקבות-בתולות אחדות. אלה משכו מספר רב של זכרים ממרחק של כמה מאות מטרים. הוא מציין, שכוח המשיכה של ריח הנקבות היה חזק מכוח המשיכה של האור, שכן באותו שדה היו מוצבות גם מלכודות אור — ואלה לא לכדו, באותם ערבים, שום עשי פרודניה.

כוח המשיכה של הנקבה מתחיל כעבור יום לאחר הגיחה. הוא חזק ביותר יומיים לאחר הגיחה, ונחלש אחר-כך. בנקבה מופרית חדלות הבלוטות לפעול. ניסויים בכיוון זה במעבדה — לא הוכתרו בהצלחה. ויסמן מבאר זאת בכך, שבחדר לא נשבה רוח, והריח לא הגיע אל הזכרים שהיו בחדר. בשדה באו הזכרים אל המלכודות נגד כיוון הרוח.

י. ריבנאי

חשוב, הקובע את בחירת מקום ההתגלמות. לפי מחקר שנעשה במצרים, הרי כשמונים אחוזים ממספר הזחלים שנוסו בוחרים להתגלם באדמה ששיעור הלחות בה בינוני, 10%—20%. רק כ-8% ממספר הזחלים התגלמו באדמה רטובה, ששיעור הלחות בה 30% ויותר. מאידך גיסא, אחוז קטן עוד יותר ממספר הזחלים התגלמו באדמה יבשה לחלוטין.

### הגולם

על-ידי התפתחויות בגופו וטיוח בעזרת גבו — בונה הזחל תא מוארך בתוך האדמה, בעומק 3—6 ס"מ. הוא מונח בתא באלכסון, כשצדו הקדמי למעלה. משך התפתחותו תלוי בחום ובלחות. בטמפרטורה של 23—30 מ"צ נמשכת התפתחותו 7—8 ימים. ב-18—20 מ"צ נמשכת התפתחותו כשבועיים, וב-טמפרטורה נמוכה מזה — זמן ממושך מאוד. לחות מרובה מאוד, יותר מ-87%, מאיטה את התפתחות הגולם.

תקופות ההתפתחות בדרגות חום שונות שימשו בסיס לחישוב סף ההתפתחות של הזחל והגולם, ונמצא שהוא נע בין 12 ל-12.5 מ"צ.

### מספר הדורות בשנה (ר' בדיאגרמה)

אם נסכם את תקופת התפתחותו של החרק לכל דרגותיו, בטמפרטורות שונות, נראה כי בימות הקיץ — בחדשים יולי, אוגוסט וספטמבר — מסוגל החרק להקים דור בכל חודש. באביב ובסתיו, כשהטמפרטורה נמוכה יותר, מתפתח דור וחצי, בערך, במשך 10 שבועות. יחד — הרי אלה ששה דורות. במשך החורף עשוי להתפתח רק דור אחד, בשל סיבות אלה: הטמפרטורה עשויה להגיע, בעונה זו, לדרגות שלמטה מסף ההתפתחות; והרי בטמפרטורות שלמטה מ-10 מ"צ אין החרק מתפתח. יוצא אפוא, שזחל שבקע בסוף דצמבר — עשוי להישאר בדרגתו 60 עד 110 ימים, בהתאם לטמפרטורה השוררת באותה תקופה. בתנאים דומים עשוי גולם לשהות בדרגה זו ששה עד שמונה שבועות, לפני הגיחה. שתי הדרגות יחד דורשות אפוא, להתפתחותן, כמעט את כל החורף.

אם נעקוב אחר אוכלוסיות הפרודניה ותנודותיהן במשך השנה, נמצא עליות וירידות. העליות מסמנות דור בעיצומו. לעתים קרובות, בייחוד בימות הקיץ, אפשר לראות שפרק-הזמן בין שיא לשיא מתאים, פחות או יותר, לפרק-הזמן הנדרש להתפתחות הדור באותה עונה, כפי שתואר לעיל.

### התנהגות הבוגר

מתוך תצפיות של ויסמן, ששהה במצרים כשנה, מתברר שהבוגרים עשויים לבקוע מתא הגולם בכל שעות היום. לאחר שהגיוחו מן האדמה, הם נוהגים