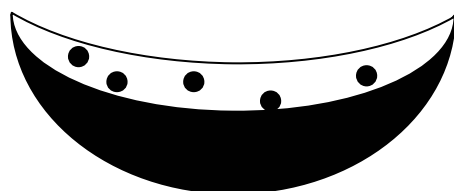


מדוע האבטיח אדום בפנים וירוק בחוץ ?

חוברת ראשונה בסדרה בנושא ייחודי על התכונות הפיסיקליות (קשיחות, אלסטיות, שימור חום וקור, ועוד) של הפירות והירקות, הפרחים ובעלי החיים, הנרמזות על ידי הצבעים של כל חלק וחלק בהם. כל זאת במסגרת גישה חדשה להבנת הטבע המודגמת בחוברת זאת.



הסדרה מיועדת לחובבי טבע, חובבי בעלי חיים ופרחים, אנשי מדע, מהנדסים, סטודנטים, אנשי הי-טק ונוער שוחר דעת.

המחבר: ישראל פריד - פיסיקאי חלל וחובב טבע.

מדוע האבטיח אדום בפנים וירוק בחוץ ?

המחבר: ישראל פריד

פיסיקאי חלל וחובב טבע אשר נוכח לפני 20 שנה שהטכנולוגיות המשמשות בלוינים מיושמות גם בפרחים. מאז הוא חוקר ומפתח גישה חדשה להבנת הטבע המאפשרת הסברים פיסיקליים הגיוניים ומעניינים בנושאי צמחים ובעלי חיים **על פי הצבע** של כל חלק וחלק. מאמרים רבים של המחבר בנושאים אלה ואחרים פורסמו באינטרנט. כל זאת במקביל להרצאותיו במוסדות אקדמאים ולציבור הרחב בנושאים אלה ואחרים.

להזמנת הרצאות, חוברות ומאמרים של המחבר ניתן לפנות:

י. פריד ת.ד. 217 קריית עקרון 70551

טלפון: 08-9450231

דואר אלקטרוני לעברית: ifried22@walla.co.il

דואר אלקטרוני לאנגלית: ifried22@lycos.com

אתר מאמרים באנגלית של המחבר: <http://ifired22.tripod.com>

כל הזכויות שמורות למחבר, ישראל פריד, הן לגבי התוכן והן לגבי הנוסח וההגשה.

החוברת מעודכנת לתחילת אוקטובר 2004, תשרי תשס"ה.

הקדמה

להלן תוכן ההרצאה לציבור הרחב אשר נתתי ביולי 2004 בנושא "מדוע האבטיח אדום בפנים וירוק בחוץ?" עם עדכונים ושיפורים. ההרצאה נתנה כמבוא וכהדגמה לגישה הפיסיקלית החדשה להבנת הטבע אותה אני מפתח מזה 20 שנה. הגישה מצויה עתה בשלב "חצי-מדעי". זאת משום שהיא מבוססת על תצפיות הרבות בטבע וחקירות תיאורטיות שערכתי. אך כדי לבססה באופן מלא מבחינה מדעית יש להשיג תקציבים ולבצע הרבה מאד ניסויים פשוטים אשר עשויים להתמשך על פני שנים רבות. אני סבור שבינתיים חשוב מאד להציג את גישתי החדשה בפני חובבי הטבע וחובבי החיות והצמחים, בפני אנשי מדע וטכנולוגיה בכל התחומים, וכן בפני סטודנטים ונוער שוחר מדע.

ההרצאה:

מדוע האבטיח אדום בפנים וירוק בחוץ ?

האם הצבע האדום באבטיח נועד למשוך בעלי חיים כדי שיאכלו אותו ופיצו את הזרעים ?

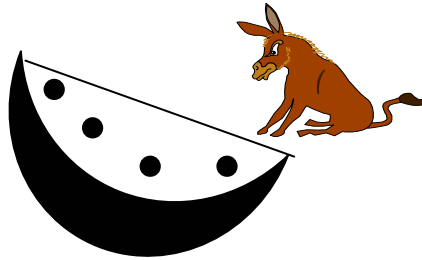
כך סבורים רבים !

- אם כן, מדוע דווקא אדום, ולא כחול, למשל ?
- האם בכלל משנה לבעלי החיים איזה צבע יש בפנים ?
- עבורנו מה שחשוב הוא בעיקר הטעם ולא הצבע.
- * סביר שגם עבור בעלי החיים מה שחשוב הוא הטעם ולא הצבע.

3

חוברת א': "מדוע האבטיח אדום בפנים וירוק בחוץ ?" / י. פריד, ת.ד. 217 קריית עקרון
70551, ifried22@walla.co.il http://ifried22.tripod.com

לבעלי החיים לא
משנה צבע
האבטיח. העיקר
שהוא טעים.



- אם כך, מה הסיבה שהאבטיח (הבשל) דווקא אדום?
- לאחר שנים של מחקר מצאתי תשובה הגיונית. אך תחילה עלינו להבין מהו תפקידו של האבטיח כפרי, ומהו תפקיד כל פרי אחר.

תפקיד הפרי - פיתוח הגלעינים

- למיטב הבנתי, התפקיד של כל פרי הוא לפתח את הגלעינים ולהביא אותם לבשלות מלאה. (זאת בניגוד לדעה המקובלת על רבים שהפרי נוצר כדי שבעלי החיים יאכלו אותו ויעזרו להפיץ את הגלעינים. אמנם לעיתים בעלי החיים עוזרים בכך, אך למיטב הבנתי לא זאת המטרה אשר לשמה נוצרים הפירות).
- בתוך כל גלעין יושב עובר צמחי קטן אשר ממנו יצמח הצמח כולו לאחר שהגלעין יחדור לקרקע. החלק הפנימי של הפרי (שהוא רך

4

חוברת א': "מדוע האבטיח אדום בפנים וירוק בחוץ?" / י. פריד, ת.ד. 217 קריית עקרון
70551, ifried22@walla.co.il http://ifired22.tripod.com

בפירות עסיסיים וקשה יותר בפירות יבשים) הוא "הרחם הצמחי" עבור הגלעינים. הגלעינים מחוברים אל הרחם הצמחי באמצעות "שלייה צמחית".

- כאשר הגלעינים מצויים ב"רחם הצמחי" מצוי הצמח כולו במצב שניתן לכנותו "הריון צמחי". "הלידה הצמחית" מתבצעת כאשר הגלעין מתנתק מהשלייה המחברת אותו אל הפרי. "לידה מוקדמת" מתבצעת כאשר הגלעין מופרד מהשלייה לפני תום הבשלתו, אם על ידי בני אדם או בעלי חיים, או מסיבות אחרות.

מהם תפקידי החלקים השונים בפרי?

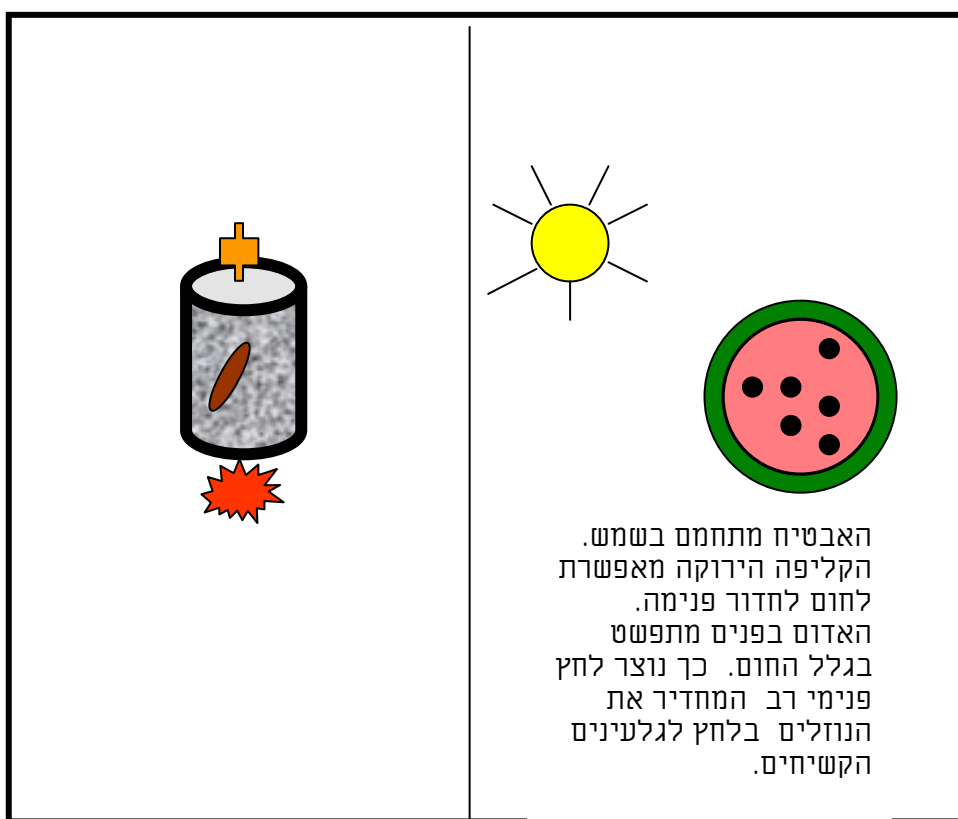
- החלק הפנימי של הפרי (העסיסי או היבש) מגן על הגלעינים ומזין אותם דרך "השלייה" ודרך דופנותיהם. קליפת הפרי מגנה על החלק הפנימי ומתווכת בין החלק הפנימי לבין הסביבה. למשל העברת קרינות שמש ואחרות, החלפת נוזלים וגזים עם הסביבה, ועוד. כיצד כל זה "עובד" באבטיח?

האבטיח מתפקד כמו סיר לחץ

כידוע, האבטיח גדל באזורים בהם שורר חום במשך זמן ממושך ובאדמות קלות ומאוררות. כלומר, קרקעות בהם הגרגרים גדולים. לכן, על גלעיני האבטיח לחדור עמוק לקרקע כדי להגיע לשכבה לחה. הגלעינים הם פחוסים ובעלי קליפות קשות, דבר העוזר להם לחדור לעומק דרך הגרגרים הגדולים. נתונים אלה ישמשו אותנו להסבר צבעי האבטיח ותכונותיו המיוחדות.

- גלעיני האבטיח פחוסים ובעלי קליפות קשות (בהשוואה למשל עם גלעיני מלון צהוב, שהם רכים יותר).
- כדי שהנוזלים והחומרים של פנים האבטיח יוחדרו דרך קליפות הגלעינים הקשות דרוש לחץ פנימי גדול באבטיח.
- לכן כל האבטיח צריך לפעול כמו סיר לחץ. ואמנם, ככל שהאבטיח מבשיל - הלחץ בתוכו גובר. כאשר חותכים בסכין אבטיח בשל שלם שומעים קול פקיעה הנובע מהשתחררות הלחץ הפנימי הגדול.

שרטוט: האבטיח כסיר לחץ



סיר הלחץ הסגור מתחמם
באש. נוצר לחץ פנימי
המחדיר את הנוזלים בלחץ
לחלקי הבשר הקשים. לכן
בסיר לחץ הבשר הקשה
מתבשל מהר יותר.

כיצד מצליח הטבע ליצור לחץ גדול בתוך האבטיח ?

אחת הדרכים בטבע ליצירת לחץ פנימי בתוך מיכל היא על ידי גרימה להתפשטות של החומר הפנימי עקב חום. (לכן למשל, מיכל גז עלול להתפוצץ בגלל עודף חום).

- כאמור, האבטיח, אשר הגיע מאפריקה החמה, גדל גם בארץ במקומות בהם העונה החמה ארוכה למדי. סביר לצפות לניצול עודף החום לשם יצירת לחץ פנימי באבטיח.

כיצד כל זה קשור לצבע האדום ?

לאחר 20 שנים של מחקרים תצפיתיים בטבע ועיונים תיאורטיים הצלחתי למצוא קשרים בין מרבית הצבעים בטבע לבין התכונות הפיסיקליות הנרמזות על ידי כל צבע. את הטבלה המורחבת ואת הסבר הגישה החדשה כולה אביא בחוברת ב'. בסוף החוברת הנוכחית מובאת טבלה מקוצרת עבור הצבעים להם נדרש בחוברת זאת.

- כפי שרואים מהטבלה המקוצרת, צבע אדום בטבע מרמז על תוספת התכונה החומנית: "התפשטות בעודף חום". למשל:
- עגבניה אדומה מתפשטת בתוך סיר מים חמים מאד.
 - כדורית דם אדומה מתפשטת בעודף חום (לכן היא מתרחבת ומתכופפת כאשר חום הגוף עולה מאד).
 - עלי כותרת של פרחים אדומים מתפשטים בעודף חום. (למשל, כלנית, איביסקוס סיני אדום, ועוד).
- * ברזל המתאדם באש מתפשט בעודף חום. (כך יוצרים ממנו צורות).
לכן, אני מעריך שגם החלק האדום באבטיח מתפשט בעודף חום.

עד כאן לגבי התכונה החומנית של הצבע האדום. מה לגבי התכונה המכנית של הצבע האדום?

על פי הטבלה המקוצרת, הצבע האדום מרמז על התכונה המכנית: "אלסטיות לתוספת כיפוף". (הכוונה במינוח זה היא שאם דבר כלשהו מצוי במצב ישר או מכופף ולוחצים עליו לכיפוף קל - כאשר משחררים את הלחץ חוזר המצב לקדמותו).

דוגמאות בולטות: קליפת עגבניה אדומה. לשון אדמדמה של התול. כרבולת אדומה של תרנגול. פרח אדום של כלנית. ועוד.

לכן אני מעריך שגם בחלק הפנימי האדום באבטיח קיימת התכונה "אלסטיות לתוספת כיפוף".

- התפשטות החלק האדום, עקב עודף חום, גורמת להערכת כיפופים

פנימיים של חלקים בשכבות האדומות. כיפופים אלה ייצרו להערכתך לחץ פנימי גדול.

- לכן האבטיח הופך למיכל לחץ עקב עודף חום, והגלעינים הפחוסים והקשוחים מצליחים לקבל (עקב הלחץ) את הנוזלים והחומרים הדרושים להם לשם התפתחותם הנאותה.

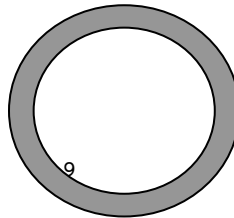
מה לגבי הקליפה ?

- לחץ פנימי גדול עלול להבקיע את הקליפה. במקרה כזה הלחץ הפנימי יפחת ולגלעינים לא יוחדרו הכמויות הדרושות של חומרים כדי שהם יתפתחו היטב. מהן הדרישות מהקליפה ?

הדרישה הראשונה: קליפה כדורית

- כידוע למבנה כדורי יש יכולת לעמוד בלחצים גבוהים מכל הכיוונים. זאת משום שלחץ בכיוון אחד מתפזר על פני כל הכדור. למשל: כדור-רגל, כדור-סל, כדור פינג-פונג. (כל לחץ באזור אחד, עקב מכה חזקה, מתפשט על פני כל הכדור ומפחית את הלחץ על אותו אזור). בלון נפוח (הגומי הכדורי צריך לעמוד בלחצים הפנימיים של האויר אותו ניפחנו פנימה), ועוד.

**מעטפת כדורית
עמידה יותר
בפני לחץ
מקומי המתפזר
על פני כל
המעטפת.**



חוברת א': "מדוע האבטיח אדום בפנים וירוק בחוץ ?" / פרק 2, 70551, ifried22@walla.co.il, tripod.com

הדרישה השנייה: מעטפת קלה.

כאשר רוצים בטכנולוגיות חלל להשיג מעטפת קלה (למשל, מעטפת של מנוע רקטי נוזלי קטן עבור התמרונים של הלוויין) משתמשים לעיתים קרובות בשכבות של רשתיות סיבי זכוכית. אך הטבע אינו משתמש בזכוכית עבור קליפות הפירות, אלא בשכבות רשתיות אורגניות, שהן קלות בהרבה מהזכוכית ויכולות להתרבות ולגדול יחד עם הפרי. ואכן, קליפת האבטיח בנויה משכבות רשתיות, כפי שניתן לראות כאשר מקלפים רק את הקליפה הירוקה הדקה ומסתכלים עליה כנגד מקור אור חזק.

הדרישה השלישית: חוזק נקודתי נגד קריעה.

ניתן לקבל קליפה חזקה שלא תיקרע על ידי הגדלת העובי. למשל, הוספת הרבה מאד שכבות רשתיות אורגניות. אך במקרה כזה לא ישאר די מקום לתוכן הפנימי, אשר יספק נזולים לכמות גדולה של גלעינים.

חשוב שקליפת
האבטיח הדקה לא
תיקרע.

10



חברת א': "מדוע האבטיח אדום בפנים וזק בחוץ?"
קריון <http://ifired22.tripod.com> ifired22@alla.co.il, 70551

אם כן, מה הפתרון ?

הפתרון של הטבע: חומרי חיזוק !

על פי הגישה החדשה, הפיגמנטים (צבענים) משמשים בטבע למטרות פיסיקליות שונות. העיקריות שבהן הן מטרות מכניות, בין היתר כחומרי חיזוק.

הפיגמנטים הירוקים בצמחים (כלורופילים) מוכרים לנו אמנם כמשמשים בתהליכי הפוטוסינתזה. אך למיטב הבנתי, ולאחר מחקר תצפיתי של 20 שנים, הגעתי למסקנה שתפקידם העיקרי והראשוני הוא בחיזוק המכני של הצמחים.

גם בניין זקוק קודם כל לכך שיהיה חזק. רק לאחר מכן באות הדרישות החומניות (הגנה בפני חום וקור), נוחות, יופי ושימושים נוספים (למשל - כמשרד).

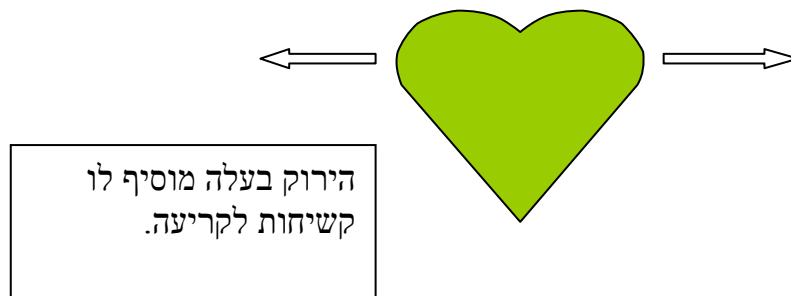
להערכת, הפוטוסינתזה היא שימוש נוסף שעושה הטבע בכלורופילים הירוקים בצמחים. אך התפקיד העיקרי שלהם הוא, להערכת, תוספת חיזוק בפני קריעה. (תרשימי המבנים הכימיים של הכלורופילים עשויים לרמוז על הסיבות הפיסיקליות/הנדסיות לכך. באחד המאמרים שלי דנתי בנושא).

כחיזוק לדעתי זאת אציין שיש קליפות של פירות שהן ירוקות גם לאחר שהן סיימו את תהליך ההבשלה (למשל, אבוקדו וענב ירוק). שם, למיטב הבנתי אין צורך יותר בפוטוסינתזה. אך הקליפה ירוקה כדי לעזור במניעת קריעתה למען שלמות הפרי. כידוע, הצבעים בטבע נוצרים לא רק על ידי הפיגמנטים אלא גם על ידי מבנים בהם מתקיימות תופעות אופטיות שונות כגון החזרה, עקיפה והתאבכות. צבעים אלה נקראים "צבעי מבנה". מאחר, ולמעשה גם הפיגמנטים מורכבים בסופו של דבר ממבנים, הגעתי למסקנה שאותן תוספות של תכונות פיסיקליות הנרמזות על ידי הצבעים נכונות הן לפיגמנטים והן למבנים. (במאמרים שלי אני דן בתופעות אלו. כאן אעיר רק שאם משנים את הזווית ומקבלים צבע שונה, הסיבה היא שבכיוון הזווית החדשה יש תנאים פיסיקליים אחרים ותוספות של תכונות פיסיקליות שונות. למשל, ביהלום שינוי מצבו נותן שינוי צבע וכידוע, קל יותר לחתוך יהלום בכיוונים מסוימים מאשר בכיוונים אחרים. לוטש היהלומים קובע זאת בין היתר על פי הצבע. גם בצמחים יש כיוונים מועדפים לחיתוך).

על פי הטבלה המקוצרת, **צבע ירוק בטבע מרמז על התכונה המכנית "תוספת קשיחות לקריעה"**.

דוגמאות:

* עלה ירוק (אם יקרע לא יעביר חומרי מזון ופוטוסינתזה לגבעול).



* גבעול ירוק (אם יקרע לא יעביר מזון בשני הכיוונים).
* קליפות פרי רבות הן ירוקות, בעיקר בשלב ההתחלתי של הפרי. (אם הקליפה תתבקע הפרי לא יתפתח. השוו למשל קליפת עגבנייה ירוקה עם קליפת אותה עגבנייה כאשר היא אדומה).

* עור ירוק של חרקים ובעלי חיים אחרים המתחככים עם הצמחים הירוקים, למשל צפרדע "אילנית". (אני נותן כאן רמז להסבר הפיסיקלי של התופעה הנראית לנו כהסוואה בבעלי חיים. הסבר מפורט בנושא הסוואה יובא באחת החוברות הבאות בנושאי בעלי חיים).

• בנוסף על כך, על פי מחקרי, צבע ירוק מרמז גם על התכונות החומניות:

- תוספת בינונית של "שימור עודף חום".
 - תוספת בינונית של "העברת עודף חום".
- (הערות: א. כדי לחוש בתכונה אחרונה זאת שימו למשל ידכם ביום שמש מתחת לעלה ענק, כגון העלה של שיח הבננה, ותחושו את החום העובר דרך העלים הגדולים. ב. במקרים רבים הצבע הירוק מתקבל משילוב של צהוב-שמש וכחול-שמיים. התכונות החומניות המלאות שייכות בטבלאות שלי לצבעים צהוב-שמש וכחול-שמיים. השילוב הצי-הצי נותן את התוספות הבינוניות הנ"ל).

לאחר שעמדנו על התכונות החומניות והמכניות של הצבעים אדום וירוק אנו יכולים לענות על השאלה: **מדוע האבטיח אדום בפנים וירוק בחוץ?**

תשובה: הצבע הירוק של הקליפה מרמז כאמור על התכונות החומניות במידה בינונית: "העברת עודף חום" ו"שימור עודף חום". **לכן הקליפה הירוקה של האבטיח מעבירה את עודף החום הסביבתי פנימה, אל תוך האבטיח.** בנוסף לכך הקליפה הירוקה שומרת על החום בשעות הלילה הקרות.

הצבע האדום הפנימי מרמז על התכונה החומנית "התפשטות בעודף חום". **לכן עודף החום המוחזר פנימה גורם לחלק האדום באבטיח להתפשט.**

בנוסף לכך, הצבע האדום הפנימי מרמז גם על התכונה המכנית "אלסטיות לתוספת כיפוף". **לכן ההתפשטות של החלק האדום**

גורמת לכיפופים אלסטיים - דבר המביא ליצירת לחץ פנימי גדול.

הלחץ הפנימי הגדול גורם להחזרת הנוזלים והחומרים שבחלק האדום אל תוך הגלעינים הפחוסים והקשוחים כדי שהם יתפתחו יפה ויגיעו לבשלות נאותה לקראת הניתוק.

נותרה השאלה: מדוע קליפת האבטיח אינה מתבקעת עקב הלחץ הפנימי הגדול.

תשובה: נוכחנו שהצבע הירוק מרמז על התכונה המכנית "תוספת קשיחות לקריעה". לכן קליפת האבטיח הכדורית והירוקה מצליחה לעמוד בלחצים הפנימיים הגדולים מבלי להתבקע.

לסיכום:

הצבע האדום באבטיח עוזר ליצירת לחץ פנימי גדול כדי להזרים את הנוזלים אל תוך הגלעינים. הצבע הירוק של הקליפה עוזר הן להעברת החום פנימה ושמירתו והן למניעת בקיעת הקליפה עקב הלחץ הפנימי הגדול. לכן האבטיח אדום בפנים וירוק בחוץ.

צבעים נוספים באבטיח - לבן ושחור

פרט לצבע האדום הפנימי ולקליפה הירוקה, יש באבטיח צבעים

נוספים.

למשל: בין הקליפה הירוקה לחלק האדום יש שכבה **לבנה**.
על פי הטבלה המקוצרת, הצבע **הלבן** מרמז על התכונות
הפיסיקליות הבאות:

תכונה **מכנית**: "**תוספת אלסטיות למעיכה**" (למשל, חלבון לבן
של ביצה קשה).

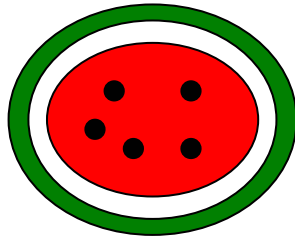
תכונה **חומנית**: "**בידוד מעודף קור**" (למשל, פרוות דב לבן
בקוטב, פרוות ארנבת לבנה בצפון).
(הערות:

א) במאמרים שלי הבאתי דוגמאות בולטות רבות לתכונה
החומנית של לבן.

ב) הצבע הלבן קולט קור טוב אך אינו מעביר אותו הלאה. לכן
הוא מבודד טוב מקור. קל להיווכח בתכונת קליטת הקור של
הצבע הלבן: קחו למשל חצי ביצה קשה ושימו אותה בפריזר
לחמש דקות. לאחר שתוציאו אותה תוכלו לחוש בעזרת
השפתיים את ההבדלים הגדולים במידת הקור בין הצבע הלבן
של החלבון לצבע הצהבהב של החלמון. דוגמא נוספת: בקלקר
לבן משתמשים גם למניעת זעזועים, אך גם לבידוד מעודף קור.
ג) על פי מחקרי, הקור הוא תכונה בפני עצמה ולא "רק"
הפחתת חום. תיאוריה גדולה שלי בנושא "תורת הקור" פורסמה
לראשונה באינטרנט בשנת 2002, בפורום המדע של וואלה. אני
ממשיך לפתחה. בחוברות הבאות אני מתכנן להרחיב גם בנושא
זה).

- התכונה המכנית "**תוספת אלסטיות למעיכה**" עוזרת לשכבה
הלבנה באבטיח להקטין את הלחצים הפנימיים של החלק האדום על
הקליפה הירוקה.

- התכונה החומנית "בידוד מעודף קור" חשובה לאבטיח בעיקר בלילות הקרים. זאת כדי למנוע מהקור לחדור פנימה אל תוך החלק האדום ולנטרל את התפשטותו - דבר שיביא להקטנת הלחץ הפנימי הדרוש לגלעינים.



לשכבה הלבנה באבטיח
תכונות כמו לקלר:
מונעת זעזועים
ומבודדת מקור.

הגלעינים השחורים ותכונותיהם

הגלעינים של האבטיח הם שחורים בעיקרם. (יש גם זן אבטיח עם גלעינים לבנים הרכים יותר למאכל. אך הוא גדל בתנאים שונים במקצת).

על פי הטבלה המקוצרת, צבע שחור מרמז על התכונות הפיסיקליות הבאות:
תכונה מכנית: "תוספת קשיחות למתיחה" (למשל, שערה שחורה, גלעין שחור).

17

חוברת א': "מדוע האבטיח אדום בפנים וירוק בחוץ? " / י. פריד, ת.ד. 217 קריית עקרון
70551, ifried22@walla.co.il http://ifired22.tripod.com

תכונה חומנית: "בידוד מעודף חום" (למשל, ידית שחורה של סיר בישול או מחבת, קליפת תפוח אדמה צלוי).
(הערה: כידוע, צבע שחור קולט חום טוב. אך הוא אינו מעביר את החום ביעילות פנימה. לכן הוא מבודד טוב מחום).

התכונה המכנית, "תוספת קשיחות למתיחה", חשובה בגלעינים השחורים הפחוסים של האבטיח כדי למנוע מהם להמתח ולהיקרע כאשר הם חודרים לעומק, דרך הגרגרים הגדולים יחסית של הקרקע הקלה והמאווררת, עד הגיעם לשכבה לחה.

התכונה החומנית, "בידוד מעודף חום", חשובה לגלעינים אלה כדי להגן על העובר הצמחי שבתוכם מעודף חום בהיותם בחלקי הקרקע העליונים החמים.

הצבע השחור בגלעין מוסיף קשיחות למתיחה ומבודד מעודף חום כדי להגן על העובר הצמחי שבתוכו.



נוכחנו שניתן להסביר כל צבע וצבע באבטיח הן מהבחינות המכניות והן מהבחינות החומניות. לכל אחד מהצבעים שהוזכרו לעיל קיימות תכונות פיסיקליות נוספות שלא הוזכרו כאן. ידיעת התכונות הפיסיקליות הנרמזות על ידי הצבעים בטבע אינה מספקת. יש למצוא עבור כל חלק בטבע הסבר הגיוני וקונסיסטנטי (עקבי) הקשור בתפקודי אותו חלק. טבלת הצבעים והתכונות הפיסיקליות אותה פיתחתי במשך 20 השנים האחרונות, עשויה לעזור במציאת ההסבר ההגיוני. באתר האינטרנט המוזכר בסוף

החוברת ניתן לראות את הגישה והטבלאות, כפי שהיו מעודכנות לשנת 2002. טבלה מעודכנת ומפורטת יותר, והסבר הגישה החדשה כולה הן מהבחינה הפיסיקלית-תאורטית והן מהבחינה התצפיתית, עם עדכונים והבנות נוספות במהלך השנתיים האחרונות, יובאו בחוברת ב' הדנה בעקרונות הגישה החדשה.

כאמור. כל הגישה החדשה מבוססת על תצפיות האישיות ועל מחקרים תיאורטיים שערכתי במשך עשרות שנים. בשלב זה יש להתייחס אל הגישה כאל **נושא חצי-מדעי**. מאחר ואינני ניסיונאי (אלא פיסיקאי תאורטיקאי) נמנעתי מלבצע באופן אישי ניסויים שיהיה להם תוקף מדעי. אמנם הניסויים עצמם נראים פשוטים למדי. אך חשוב לדעתי שהם יבוצעו על ידי חוקרים ניסיוניים מקצועיים בביולוגיה ובפיסיקה. הצגת הגישה בשלב החצי-מדעי הנוכחי נועדה לעורר ולעודד אנשי מדע וחובבי טבע בארץ ובעולם להקדיש לנושא תשומת לב. אם יסתבר שאכן גישתי עומדת בכל המבחנים המדעיים תהיה לכך השלכה על כל תחום בחיינו: במדע, ברפואה, בחקלאות, בטכנולוגית הי-טק, בטכנולוגיות חלל ואפילו בחיי היום יום ובעבודות המטבח.

טבלה

טבלה מקוצרת של מספר צבעים והתכונות הפיסיקליות הנרמזות על ידם. (הצבעים כאן הם רק אלה הנדרשים בחוברת זאת. הטבלה המורחבת תובא בחוברת ב'. כל התכונות כאן הן על פי הבנתי בעקבות תצפיותי ומחקרי התיאורטיים. דוגמאות והסברים בגוף הטקסט).

צבע תכונות מכניות תכונות חומניות

אדום-שקיעה:	תוספת אלסטיות לכיפוף	תוספת התפשטות בעודף חום.
צהוב-שמש:	תוספת קשיחות לגזירה	תוספת שימור עודף חום.
ירוק:	תוספת קשיחות לקריעה	תוספת שימור בינוני של עודף חום + תוספת עבירות בינונית לעודף חום.
כחול-שמייים:	תוספת אלסטיות בפיתול	תוספת עבירות לעודף חום.
לבן:	תוספת אלסטיות מעיכה	תוספת קליטת קור ובידוד מעודף קור.
שחור:	תוספת קשיחות למתיחה	תוספת קליטת חום ובידוד מעודף חום.

מדוע האבטיח אדום בפנים וירוק בחוץ ?
חוברת ראשונה בסדרה על התכונות הפיסיקליות (קשיחות, אלסטיות, שימור חום וקור, ועוד) של הפירות והירקות, הפרחים ובעלי החיים, הנרמזות על ידי הצבעים של כל חלק וחלק בהם. כל זאת במסגרת גישה חדשה להבנת הטבע.

על המחבר: **ישראל פריד** -

פיסיקאי חלל וחובב טבע אשר גילה לפני 20 שנה שהטכנולוגיות המשמשות בלוינים מיושמות גם בפרחים. מאז הוא חוקר ומפתח גישה חדשה להבנת הטבע המאפשרת הסברים פיסיקליים הגיוניים ומעניינים בנושאי צמחים ובעלי חיים על פי הצבע של כל חלק וחלק. מאמרים רבים של המחבר בנושאים אלה ואחרים פורסמו באינטרנט ובעיתונות. זאת, במקביל להרצאותיו במוסדות אקדמיים ולציבור הרחב בנושאים אלה.

רשימת חוברות מתוכננות בסדרה

- חוברת א: מדוע האבטיח אדום בפנים וירוק בחוץ?
חוברת ב: עקרונות הגישה הפיסיקלית להבנת הצורות והצבעים בטבע החי והצומח.
חוברת ג: מדוע פירות רבים צבעוניים? - דוגמאות מפירות וירקות לגישה הפיסיקלית להבנת הצורות והצבעים בטבע החי והצומח.
חוברת ד: מדוע לכלבים רבים יש אף כהה? - דוגמאות בבעלי חיים לגישה הפיסיקלית להבנת הצורות והצבעים בטבע החי והצומח.
חוברת ה: מה משותף לכלנית האדומה ולאנטנת לוויין? - דוגמאות בפרחים לגישה הפיסיקלית להבנת הצורות והצבעים בטבע החי והצומח.

להזמנת חוברות, הרצאות ומאמרים של המחבר ניתן לפנות בכתב:

י. פריד, ת.ד. 217 קריית עקרון 70551
טלפון: 08-9450231 דואר אלקטרוני: ifried22@walla.co.il