

## ציוד בדיקת פוריות ביצים במדגרה: מכשיר Egg Candler

### דף מידע מאת: אלכס טורצקי

בכתבה זה אני מנסה לפרט תהליך שיקוף ביצים במדגרה וסיכוני בטיחות בו. הנני מודה על העזרה בהכנת הכתבה לממונה הבטיחות מר אלכס בקר.

בהמשך מוצגות הוראות בטיחות (הוראות של היצרן בתוספת דרישות בטיחות חשמל ותחזוקת המכשיר).



בסיוור במדגרה בקיבוץ בדקנו שימוש במכשיר לבדיקת פוריות ביצים. המכשיר "Egg Candler" (ראו איורים 5, 6), מורכב מספק כח (A) המוזן מחשמל במתח 230 וולט AC, וחלק מיטלטל שהוא סטטר לשיקוף ביצים באמצעות נורת UV המורכבת בו. תהליך הבדיקה מבוצע באמצעות מכשיר מיטלטל המוחזק ביד בעת הבדיקה. הבדיקה מחייבת הצבת ביצה + עין הבודק מול קרן אור UV.

בסיוור גיליתי שהמכשיר המיטלטל אינו מוגן נגד התחשמלות (אין הגנה "בידוד כפול"). אין הוראות בטיחות לעבודה עם המכשיר. לא צוינה סכנת הקרינה הקיימת. העובדים חשופים לסיכונים אלה.

קיים צורך לפרט את נושא בטיחות השימוש במכשירים מסוג זה ותהליך הבדיקה.

#### למה צריכים לבדוק את תכולת הביצה:

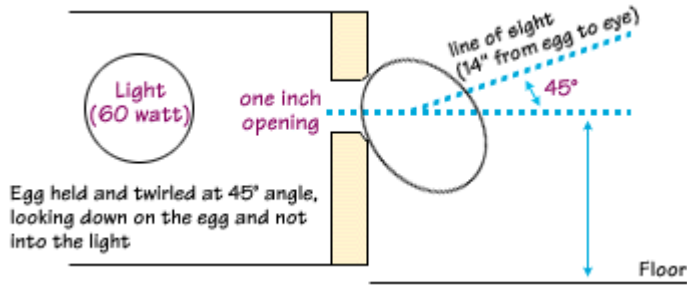
אם משאירים ביצה ללא עובר במדגרה המקום יסריח מביצים מקולקלות. לצורך בדיקת התפתחות העובר ותכולת הביצה (עקרון שיטת הבדיקה ראו באיורים 1, 2). בודקים באמצעות מכשיר "egg candler" על מנת לוודא את פוריות הביצה (איור 4).

#### הסיכונים הקיימים בשימוש במכשיר

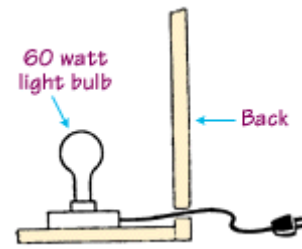
- קרינת UV (דרך נורה אולטרה – סגולה במכשיר ראו באיור 5. (במכשירים שיוצרו עד אמצע שנת 2002 הקרינה לא מוגנת דרך פילטר) מכשירים שיוצרו אחרי שנה זו מצוידים בפילטר הגנה).
- סיכוני חישמול – הזנה במתח 230 וולט.
- תיקון מכשיר על ידי אנשים לא מקצועיים מגדיל את הסיכונים.

#### דרישות בטיחות

- פילטר הגנה מסוג UV-400.
- חובה להשתמש במשקפי מגן עם פילטר מסוג GG400 AN לפי UB4.
- להגנה נגד התחשמלות - יש להשתמש במכשיר עם בידוד כפול או ציוד מוזן דרך מתח נמוך מאוד.
- אין לאפשר תיקון מכשיר על ידי אנשים לא מורשים.
- נדרשת הדרכת בטיחות והוראות בטיחות.

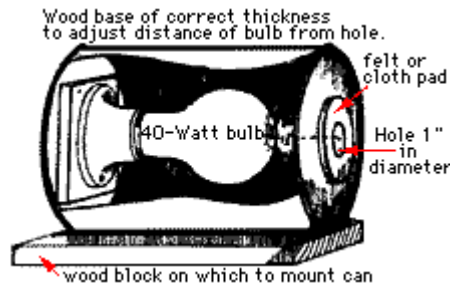


איור 1ב



איור 1א

איור 1. עקרון פעולה מכשיר לבדיקת ביצים

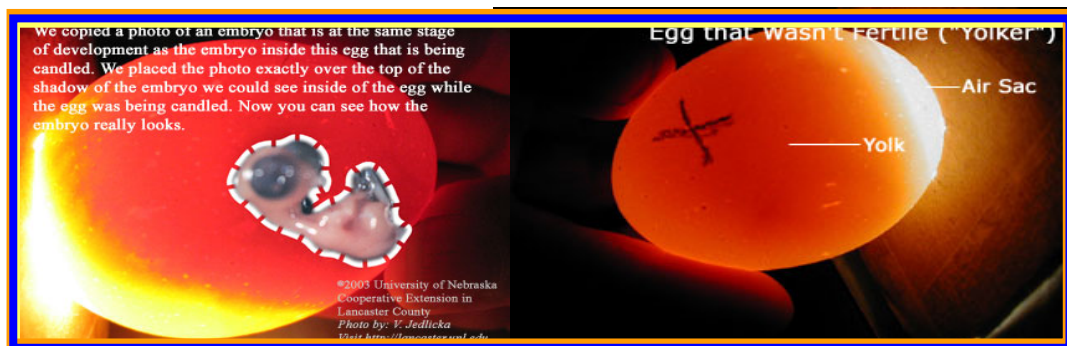


איור 2. עקרון מכשיר לבדיקת ביצים

המכשיר מאפשר לראות את העובר דרך קליפת הביצה על ידי הארת הביצה באור אולטרה סגול.



איור 3. מכשיר פשוט לבדיקת ביצים מוזן במתח בטיחותי (מתח נמוך מאוד)

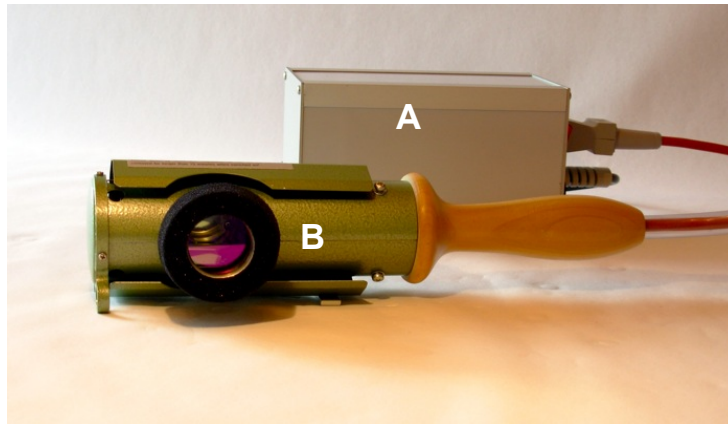


**Candling**

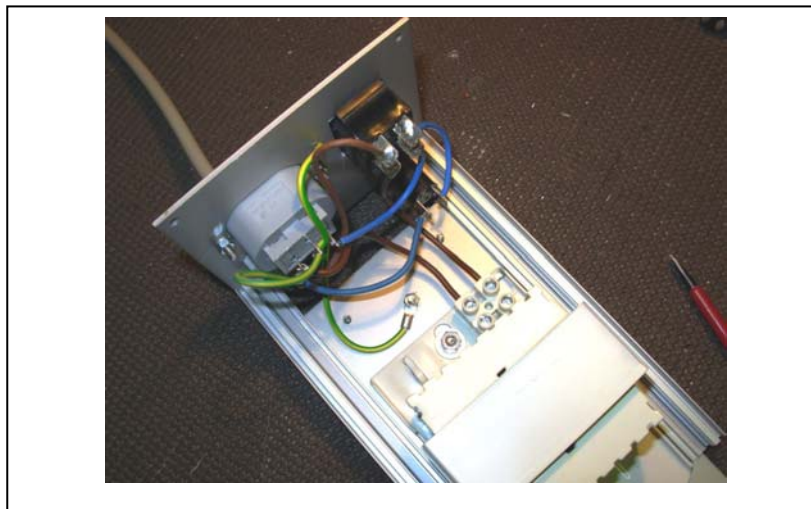
April 8, 2002, 8:45 a.m. CT



איור 4. תוצאות שיקוף ביצה וגילוי התפתחות עובר באמצעות מכשיר בדיקה



איור 5. מכשיר מקצועי לבדיקת ביצים מוזן במתח מסוכן (230 וולט) ללא בידוד כפול (A) – ספק כח, B – טטר עם מנורת שיקוף ניידת מצוידת בנורה UV-A).



איור 6. ספק כח (A) של המכשיר לבדיקת ביצים באיור 5 מוזן במתח מסוכן (230 וולט) עם גוף מוארק

### השפעות והתועלת של קרינת UV

קרינת על-סגול, או קרינה אולטרה סגולה (ידועה גם כקרינת UV; ראשי תיבות של "Ultra-violet") היא קרינה אלקטרומגנטית בעלת אורך גל קצר מזה של אור נראה, אולם ארוך מזה של קרינת רנטגן רכה. פירוש השם "אולטרה סגול" הוא "מעבר לסגול" (ultra בלטינית - "מעבר"); סגול הוא הצבע בעל אורך הגל הקצר ביותר בטווח אורכי הגל של האור הנראה. חלק מאורכי הגל העל-סגולים נקראו בעבר "אור שחור", משום שאינם נראים לעין האנושית (ראה דף מידע 1802).

קרינת על-סגול נחלקת לעל-סגול קרוב (אורך גל של 380 עד 200 ננומטר) ולעל-סגול קיצוני (200 עד 10 ננומטר). כשדנים בהשפעת הקרינה העל-סגולה על בריאות האדם ועל הסביבה, טווח אורכי הגל העל-

סגול מחולקים לעתים קרובות ל-UV-A (אורך גל של 380 עד 315 ננומטר; נקרא גם "אור שחור" או UV גל ארוך), UV-B (אורך גל של 315 עד 280 ננומטר; נקרא גם UV גל בינוני), ו-UV-C (מ-280 עד 10 ננומטר; נקרא גם UV גל קצר או "קוטל חיידקים").

זכוכית רגילה היא שקופה לקרינת UV-A אולם אטומה לאורכי גל קצרים יותר. זכוכית קוורץ, בתלות באיכותה, עשויה להיות שקופה אפילו לאולטרה סגול קיצוני.

ההשפעה החיובית של אור על-סגול על הגוף היא ייצור של ויטמין D בגוף. קיימת טענה כי מקרי מוות רבים מסרטן נגרמים בשל מחסור בוויטמין D הנובע מחשיפה לא מספיקה לקרינת UV-B. כאשר קרינת UV-B פוגעת בעור היא הופכת את הכולסטרול שבעור לוויטמין D3. לא ניתן לקבל ויטמין D3 באמצעות בליעה או בזריקה כיון שהחומר אינו יציב.

### הוראות בטיחות להפעלה מנורת שיקוף לבדיקת פוריות ביצי דגירה

- אל תביט לתוך המנורה.
- בעת השימוש במנורה הרכב "משקפי קונטרסט" לבטיחותך.
- כאשר צריכים לחשוף את הידיים לאור ה-UV בעת העבודה לבש כפפות בד.
- חלקי המנורה מתחממים בעת השימוש. יש להחזיק אך ורק בידיית העץ של המנורה.
- אסור לשנות כל חלק של המנורה.
- אסור להשאיר את המנורה דולקת כשהיא לא בשימוש.
- נתק את המנורה מהחשמל כשהיא לא בשימוש.
- אסור להשתמש במנורה שניזוקה.
- המנורה יוצרת אור הנראה לעין וגם אור UV שאינו נראה לעין. קרינת ה-UV מוקטנת באמצעות פילטר מיוחד. אסור להפעיל את המנורה ללא הפילטר!
- המנורה מגיעה למלוא עצמתה אחרי 3 עד 5 דקות של הפעולה.
- אחרי כיבוי המכשיר נדרשות כמה דקות המתנה עד שהיא מתקררת ואפשר להדליק אותה שוב.
- בעת העבודה המנורה מקוררת על יד תנועתה תוך כדי עבודה. אין להניח את המנורה על השולחן מעבר ל- 15 דקות.

### הוראות בטיחות לתחזוקה והחלפת נורה (לעובדי תחזוקה בלבד)

- כבה את הנורה ונתק את המנורה מהחשמל.
- הוצא את שלושת הברגים בבסיס המנורה.
- הסר את ידיית העץ.
- החלף בזהירות את מנורת ה-UV. אסור לנגוע בגוף הזכוכית של הנורה. החזק את הנורה רק בבסיסה!
- החלק בזהירות את המכסה מעל הנורה כדי למנוע נזק לנורה - הנורה שבירה מאוד!
- הבא את הפס האדום על ידיית העץ של המנורה לקו ישר עם התפר של המכסה.
- החזר את שלושת הברגים למקומם.
- אסור לבצע כל שינוי במכשיר.
- יש להזין מנורת שיקוף דרך בית תקע מוגן באמצעות מפסק מגן ברגישות 0.03 A.
- יש לוודא קיום סימן "בידוד כפול" על גוף מכשיר טסט עם מנורת שיקוף.