

פולינזם לעומת פוליאורתן מוקצף בבידוד לול

תמצית דו"ח מתצפית במושב בית-עוזיאל, 1991

משה רודנסקי, האגף למיכון וטכנולוגיה, שה"מ

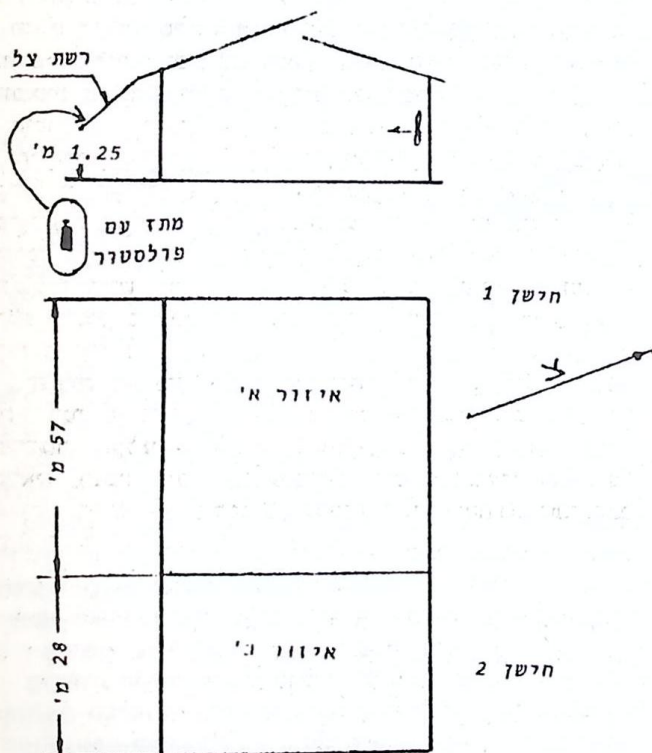
אפרים קליין, המחלקה לעופות, שה"מ

מנחם בריק, לשכת רחובות, שה"מ

נחום לבב, המכון להנדסה חקלאית, מינהל המחקר החקלאי

צילה דורפמן, אגף שימור הקרקע, משרד החקלאות

הלול חולק לשני אזורים, שהותקן בהם בידוד גג שונה: איזור א', $\frac{2}{3}$ מאורך המבנה: הבידוד כגג — פוליאורתן מוקצף, שהותקן לפני 7 שנים. איזור ב', $\frac{1}{3}$ מאורך המבנה: הבידוד כגג — "פולינזם". לפני התחלת העבודה והכנסת העופות, נעשה מיפוי תרמי של המבנה, ולא היו הפרשי טמפרטורה בין שני האזורים. העופות מחולקים בין האזורים ביחס של $\frac{1}{3}$ ו- $\frac{2}{3}$.



תרשים הלול, מהצד ומלמעלה.

בין שני האזורים מפריד וילון עשוי פוליאחילן, הפרוס לכל רוחב הלול מהרצפה עד הגג.

כלול מורכבים 11 מאוררים לאורך הדופן הצפוני (רוב הרוחות במשך היום באיזור הלול באות מכיוון צפון — צפון-מערב). המאורר-

בתצפית הקדמית זו לא נמצאו הפרשים מובהקים, בטמפרטורת האוויר ובלחות היחסית, ואף לא בקרינת חום מהגג, בין איזור מצופה בפוליאורתן מוקצף לבין איזור מצופה בפלסטיק בועות "פולינזם", כלול שבמשק אבא לוי במושב בית-עוזיאל. במשקל העופות נמצא יתרון קל לאיזור המבודד ב"פולינזם".

מבוא

רוב לולי אימון-פיטום במשק המשפחתי הם מבנים קונווציונליים בלתי מבודדים או מבודדים בחלקם. הלולים במושבים ממוקמים בדרך-כלל בהתאם למיקום הטופוגרפי של היחידה המשקית הבודדת, ולא מיקום מיטבי לקבלת תכונות מיקרו-אקלימיות רצויות. למרות המגבלות הקיימות, המטרה העיקרית להגיע לתוצאות מקצועיות טובות ולרווח תפעולי, שישווה לתוצאות המתקבלות במבנים מבוקרים-אקלים בכל עונות השנה.

בידוד המבנים, ובעיקר הגג, מכאי שיפור בתנאי האקלים כלול. על-ידי מניעת "בריחת חום" בחורף ומניעת התחממות כתוצאה מקרינת חום מהגג בקיץ, הבידוד מאפשר הגדלת היעילות התפעולית של המבנה והשגת תוצאות מקצועיות וכלכליות מרביות. החומר המקובל לבידוד לולים הוא פוליאורתן מוקצף בצורות שונות. בזמן האחרון, חברת "פוליאון"-ברקאי מייצרת ומשווקת חומר בידוד הנקרא "פולינזם", והוא עשוי יריעות פוליאחילן שקופות צמר-דוד וביניהן בועות אוויר לכוד. צד אחד של יריעת פולינזם מצופה רדיד אלומיניום דק בעובי של 8 מיקרונים, והצד האחר עשוי פולי-אסטר ממותך (פלסטיק מוכסף).

מטרת התצפית היתה — לבחון את ההשפעה המבודדת של "פולי-נזם" לעומת הבידוד בפוליאורתן מוקצף.

הפרמטרים שנבדקו:

- 1) תנאי מיקרו-אקלים: טמפרטורת האוויר במבנה ובחוץ, וקרינת החום מהגג.
- 2) תוצאות מקצועיות: נצילות מזון, תמותה, משקל העופות.

מהלך התצפית

א) תיאור הלול

התצפית נעשתה כלול קונווציונלי: דפנות רשת וגג מבודד. סגירת הדפנות הלול בתקופת האימון נעשתה בוילונות פוליאחילן — פתיחה וסגירה ידנית. שטח הלול 10×85 מ' = 850 מ"ר. הוא מכיל 8500 פטמים בצפיפות של 10 עופות למ"ר. מחוץ ללול הוצבו חיישני טמפרטורה, לחות וקרינה.

רשת צל פרוסה בשיפוע בצד דרום-מערב בגובה 1.25 מ' מהרצפה, ועליה מתוים עם פולסטורים ברווחי הצבה של 80 ס"מ.

במדידות הקרינה נמצא, שבמשך היום היתה הקרינה מהגג של איזור הפולינום פחותה ב-1% - 2% מזו שמהגג המבודד בפוליאורתן מוקצף. כלילה היה המצב הפוך: הקרינה באיזור הפולינום היתה מרובה בכ-3% מזו של גג הפוליאורתן. ההפרש אינו משמעותי. התוצאות לגבי משקל העופות - בטבלה 1.

טבלה 1. משקל ממוצע של העופות, גרמים (הבקיעה - כ-21.4.91).

גיל העופות, ימים	באיזור הפוליאורתן	באיזור הפולינום
1	37	37
21	507	613
31	940	952
43	1,793	1,886
49	2,120	2,140

התמותה במהלך הגידול - בטבלה 2.

הגיל, שבועות	באיזור הפוליאורתן	באיזור הפולינום
6	4.5	4.5
7	6.5	7
8	9.5	12.5

נצילות מזון בגיל 49 ימים היתה 2.196. לא ניתן להשוות בין האזורים, משום שהאביסה היתה אחידה בשניהם.

מסקנות

- במדידת טמפרטורות האוויר והלחות היחסית לא נמצאו הפרשים משמעותיים בין שני האזורים כלול.
- תוצאה דומה התקבלה גם במדידת קרינת החום של הגג בשני האזורים.
- מתוך שקילה ממוצעת של הפטמים במהלך הגידול נראה, שיש יתרון קל למשקל העופות באיזור המבודד בפולינום.
- מכיון שהתנאים הטופוגרפיים באיזור הלול בעייתיים, לא ניתן לראות תוצאות אלו כמובהקות, וחייבים לחזור על התצפית והבדיקות. נוסף לכך, כדי לבחון את התנהגות "פולינום", יש לעקוב אחר בלאי לאורך זמן.
- לכן, עדיין אין להעלות מסקנות מתוצאות תצפית זו.
- התקנת הפולינום כלול נעשתה בידי בעל המשק לפי הנחיות הייצון. העבודה לא נעשתה בצורה מושלמת. הלקח הנובע מכך הוא, שהעבודה חייבת להיעשות בידי בעלי מקצוע, בהנחה ובפיקוח מקצועי-טכני.

הבעת תודה

תודה למועצה לענף הלול - על השתתפותה במימון התצפית; למפעל "פולישק" בקיבוץ ניר-יצחק - על הספקת רשת צל; לצבי לביא (נציבות המים) על שיתוף-הפעולה והייעוץ לחיסכון במים; לחברת "עין-טל" על המתזים והפולסטורים; למפעל "פוליאון" בקיבוץ ברקאי על יריעות הבידוד "פולינום", ולאבא לוי - על ביצוע התצפית במשקו.

רים מופעלים על-ידי בקר טמפרטורה, הפעלה מגיל 4 שבועות, בטמפרטורה החל ב-29 מ"צ, החיישן נמצא באיזור א'. קיימת מערכת התזה פנימית לצינון העופות. היא מופעלת על-ידי בקר טמפרטורה נפרד. הפעלה מגיל 4 שבועות - בטמפרטורה של 33 מ"צ, ומגיל 5 שבועות - בטמפרטורה של 31 מ"צ. החיישן נמצא באיזור א'.

כדי למנוע קרינת שמש ישירה, וכדי להכניס אוויר קריר לתוך הלול בימים חמים - הותקנה רשת צל, הפרוסה בשיפוע לאורך הלול בצד דרום-מערב. המתזים עם הפולסטורים הותקנו על הרשת במטרה של חיסכון ניכר בצריכת המים לצינון. האוויר החם מתקרר בכניסה ללול דרך הרשת הרטובה. הפעלת המתזים על רשת-הצל היא ידנית, בהתאם לטמפרטורה ולכיוון הרוח.

ב) מערכות המדידה והחיישנים

טמפרטורת האוויר נמדדה על-ידי חיישן טמפרטורה אחד, שהותקן במרכז של כל איזור. טמפרטורת האוויר בחוץ נמדדה בתחילת הניסוי על-ידי חיישן אחד שהותקן במרחק כ-10 מ' מהפינה הצפון-מערבית של הלול. במהלך המדידות התברר שתנועת הרוחות באיזור של הלול מסובכת, ולאורך הלול מבחוץ מתקבלות טמפרטורות חוץ שונות. לכן הותקן חיישן טמפרטורה נוסף במרחק כ-10 מ' מהלול. ליד איזור ב'. הלחות היחסית נמדדה ליד אותם מקומות שבהם נמדדה טמפרטורת האוויר, פנים וחוץ. בתחילת התצפית, ליד איזור ב' לא נמדדה הלחות היחסית. הלחות היחסית נמדדה בתקופת האימון בלבד. קרינת החום של הגג נמדדה במרכז כל איזור ומחוץ למבנה, במכשיר למדידת הקרינה הכוללת של הגג. הוא בנוי כיפת אלומיניום בחלקו התחתון וכיפת פוליאיתילן בחלקו העליון. טמפרטורת כיפת האלומיניום נמדדה באופן רצוף יחד עם קריאת המכשיר.

תוצאות

במדידת הטמפרטורות במשך היום לא נמצאו הפרשים משמעותיים בין שני האזורים. לעומת זאת, בשעות שיא החום, הטמפרטורות בתוך הלול בגובה 20 ס"מ מעל פני הקרקע היו תמיד נמוכות ב-2 - 5 מ"צ מטמפרטורות האוויר החיצוניות. כלילה, לעומת זאת, טמפרטורת האוויר בתוך הלול היתה גבוהה מהטמפרטורה בחוץ. הפרשי הטמפרטורות בין האיזור המבודד ב"פולינום" לאיזור המבודד בפוליאורתן מוקצף היו 0 - 1 מ"צ לטובת פולינום. יתכן שהסיבה לכך היתה, שהדופן הדרום-מזרחי היה סגור בפוליאיתילן וגרם עליית טמפרטורה. במשך הלילה היתה טמפרטורת האוויר באיזור המבודד בפולינום גבוהה ב-1.5 - 2 מ"צ מבאיזור המבודד בפוליאורתן. טמפרטורת האוויר החיצוני במשך היום, באיזור שמול האיזור המבודד בפולינום, היתה קרירה ב-3 - 4 מ"צ מטמפרטורת האוויר החיצוני שמול האיזור המבודד בפוליאורתן. כלילה - התמונה הפוכה: האוויר החיצוני שמול בידוד פולינום חם ב-0 - 2 מ"צ מהאוויר החיצוני שמול האיזור המבודד בפוליאורתן. במדידות הלחות היחסית התברר, שהלחות בפנים הלול מושפעת מהלחות החיצונית. בימי שרב, בתוך הלול לח יותר במקצת, ב-10% - 15%. בתוך הלול רמת הלחות מאוזנת יותר. אין שוני משמעותי בין שני האזורים מבחינת רמת הלחות.