

המדריך לבנייה והצבה של תיבות קינון לתנשמות

דגשים והנחיות מתוך שנים של מחקר
להדברת מכרסמים בחקלאות

נכתב על ידי:

ד"ר מוטי צ'רטור, אורי מרגלית ואמיר עזר
קבוצת צ'רטור לאקולוגיית חיות בר
מכון שמיר למחקר והחוג לגיאוגרפיה
ולימודי סביבה, אוניברסיטת חיפה
צילומים: ד"ר מוטי צ'רטור



רקע כללי

בארץ ובעולם, חקלאים נעזרים בתנשמות כמדבירות ביולוגיות של מכרסמים. הם עושים זאת על-ידי התקנת תיבות קינון באזורים החקלאיים הרצויים. בכך גדל מספרן של התנשמות וגדל לחץ הטריפה על המכרסמים.

מדוע שיטה זו עובדת כל-כך טוב בארץ? על אף שחוקרים ופעילים סביבתיים, יחד עם מימון מגורמים ממשלתיים ומארגונים לא-ממשלתיים, תורמים להצלחת המיזם, את ההצלחה יש ליחס לשני גורמים: ראשית, לחקלאים הישראלים שקונים, בונים ומתקינים את התיבות בשדותיהם. שנית, לעובדה כי בישראל יש את ריכוז התנשמות הגדול ביותר בעולם, והללו מקננות בתיבות שאנו מצויים. אם נתעכב על הגורם הראשון, נבין שישראל מובילה בעולם בשימוש בתנשמות כמדביר ביולוגי כיוון שהחקלאי הישראלי הוא לרוב משכיל ופתוח לנסות דברים חדשים (דבר נדיר בקרב חקלאים בעולם), כמו-כן, החקלאים בארץ אוהבים טבע. לאור זאת אתם הבסיס של הפרויקט- הצבת התיבות ע"י החקלאים מביאה את התנשמות, וכך לנו כחוקרים יש עבודה. כעת הגיע הזמן שאנו נעניק חזרה מניסיוננו לעזרת החקלאים. ברוב המדינות בהן מתנהל פרויקט הדברה ביולוגית שכזה, את כל התיבות מספקת הממשלה ומלכ"רים. המקום היחיד בו הפרויקט פועל באופן דומה, הינו אצל שותפינו בקליפורניה, ארה"ב. חשוב לציין, שעל-אף שבידיעות העיתונות הרבות המפורסמות על הפרויקט בארץ אין מוזכרים החקלאים, אתם המובילים האמיתיים של הפרויקט, בזכות הרצון וההשקעה שלכם, ועל-ידי הצבת התיבות בשטח.

תיבות הקינון הן האמצעי העיקרי בפרויקט התנשמות, והן נרכשות ומותקנות ע"י החקלאים עצמם, אך נדרשת הדרכה כדי שההשקעה תניב פירות. על-אף שרעיון השימוש בתנשמות מקורו בארגוני סביבה ובחוקרים אקדמאיים, גם בישראל וגם בעולם, את הטמעת השיטה מבצעים בעיקר החקלאים. לצערנו, יש הרבה "פייק ניוז", או פרטי מידע שגויים, ברשת האינטרנט בנוגע לשימוש בתנשמות ובנוגע לעיצוב תיבות קינון. אנו גילינו שעיקר הידע על תיבות הקינון והפרויקט בארץ מגיע בעיקר מחובבי צפרות, בעלי עניין בתנשמות, אך ללא הידע וההכשרה הנדרשים בכדי להדריך את החקלאים כיצד לבנות תיבת קינון ולהתקינה (באילו חומרים יש להשתמש, מבנה התיבה, היכן למקמה וכיצד. למשל, מצאנו כי מוצעות שיטות יקרות להצבת העמוד או שיטות שאינן יציבות דיו ועוד). לאור זאת, קיים חוסר אחידות במידע המתקבל על נתוני התיבות ושימושן. לכן ראינו חשיבות רבה, כמי שחקרו והשקיעו שנים רבות בלימוד וצבירת ניסיון בשימוש בתנשמות בחקלאות, לשתף מניסיוננו את החקלאים בכדי להביא לניצול מרבי מהשקעתם של החקלאים.

נרצה להודות לחקלאים על יצירת פרויקט מדהים זה, ובכך שאפשר לנו לעבוד בשדותיהם ובתיבות שהם רכשו. כולנו תקווה שמדריך זה יביא ליעילות מרבית ושימוש מיטבי לאורך שנים של תיבות הקינון שתרכשו.

דגשים להצבה ושימוש בתיבות קינון לתנשמות:

סוגי תיבת הקינון- הדגם הקלאסי והדגם האנגלי:

בעבר השתמשו בתיבה מהדגם הקלאסי, אפיונה הוא בגג משופע (כמשולש שווה צלעות), פתח כניסה הממוקם בתחתית התיבה ובה שני חדרים- חדר כניסה וחדר קינון. תיבה זו עבדה היטב ותנשמות רבות בחרו לקנן בה, אך מפאת מיקום הפתח, הגוזלים הקטנים, שיכלו לצאת מהפתח, נפלו מהתיבה ומתו.



גוזל שנפל ומת מתיבת קינון מהדגם הקלאסי (1). מכיוון שבדגם הקלאסי הגוזלים מגיעים לפתח לפני שהם מסוגלים לעוף (2), חלקם נופלים ומתים. בניגוד למצב בתיבת הקינון מהדגם האנגלי.



מיקום טוב ואידיאלי הינו מרחב עם אפשרויות תזונה, שקט (ללא הפרעות אדם מוגזמות וסביבה ידידותית), והגנה כנגד פגיעות מזג-אוויר (שמש, גשם). אם אין בקרבתכם שטח פתוח אשר בו אוכל לתנשמות, סביר מאוד להעריך שתנשמות לא יקננו בתיבה.

גובה

ישנה חשיבות רבה לגובה התיבה. במחקרים מצאנו כי תנשמות מעדיפות לקנן בתיבות כמה שיותר גבוהות. לכן אנו ממליצים להתקין את התיבה על עמוד מתכת הבולט 2.5-3 מטר מעל הקרקע. זהו הגובה האידיאלי להצבת עמוד מתכת שיחזיק באופן יציב את התיבה. במקרים מסוימים אפשר להתקין את התיבה אף יותר גבוה- על עמוד מעץ (כעמוד טלפון) או גזע עץ בגובה 3.5-4.5 מטר.

* ראה הדגשים בדבר "עמוד התיבה"/"תיבה על עץ" בהמשך.

הפרעות וסביבת התיבה

במחקר שביצענו מצאנו שהתנשמות מעדיפות לקנן בתיבות עם מעט הפרעות מסביב. לאור זאת, רצוי למקם את התיבה בפנינה שקטה, לא באזורים הומי אדם, לא מקומות בהם נמצאים העובדים בהפסקות ולא במקומות שיפריעו לכם בעבודה. בשטח ובשדה, התנשמות מתרגלות לרעש של טרקטורים שעוברים, אך הן רגישות לרעש של אנשים בסמוך לתיבה.

בשנת 2007 ד"ר מוטי צ'רטור למד בכנס בהולנד, על התיבות בהם משתמשים באנגליה הפותרות את בעיית נפילת הגוזלים. הוא נתן לתיבות קינון אלו את השם- הדגם האנגלי. בדגם זה הפתח מוגבה והגוזלים מגיעים לפתח רק כשהם בערך בני 40 יום, ובכך נמנעת נפילתם. הדגם האנגלי הוכיח עצמו כאלטרנטיבה עדיפה לקינון לעומת הדגם הקלאסי, ויותר לא נצפים גוזלים הקופצים מהתיבה בגילאים צעירים.

יתרון נוסף לדגם האנגלי על פני הקלאסי הינו בכך שתנשמות מעדיפות פתח כמה שיותר מוגבה, לכן הן מעדיפות את הפתח העליון של התיבה מהדגם האנגלי (45 ס"מ יותר גבוה מאשר בדגם הקלאסי) ואין חשש שהן לא יבואו עקב כך. לאחר בחינה מעמיקה וניסיונות רבים בשנים 2008-2010, הוחלט ב-2010 על מעבר לשימוש בדגם האנגלי וכיום יש מאות, אם לא אלפי תיבות מהדגם האנגלי, והן מהוות הצלחה גדולה. אנו מצאנו תיבות שכאלה עם 11 גוזלים! יתרון נוסף, הדגם האנגלי דורש פחות חומר גלם- וכיוון שתיבת קינון דורשת עץ איכותי שמחירו רק עולה, התיבה האנגלית עדיפה וזולה יותר (וכפי שנכתב, גם הוכח במחקר שתנשמות מעדיפות תיבות יותר גבוהות!).

מיקום התיבות

מיקום התיבה חשוב לא פחות ואף יותר מהתיבה עצמה. לאור מחקרים שביצענו, עולה כי אם המיקום טוב, התנשמות מקננות בכמעט בכל דבר. זאת לעומת המקרה ההפוך בו מציבים במיקום לא טוב תיבה "טובה" אשר בה התנשמות לא יקננו.

(3) 11 גוזלי תנשמות בתיבת קינון מהדגם האנגלי בעמק החולה (צילום: מוטי צ'רטור)





(4) תיבת קינון לתנשמות שלידה עובדים בילו את הפסקת הצהריים - זוג התנשמות נטש את התיבה והותיר 8 ביצים שלא בקעו. פעילות אנושית ליד תיבות קינון עלולה לגרום לזוג התנשמות המקנן לנטוש את תיבת הקינון.

קינון ציפורים אחרות בתיבות

חוץ מתנשמות גם ציפורים אחרות מקננות בתיבות הקינון הללו. מיני ציפורים כבז מצוי, קאקים, דרורים, ירגזים צעירים ועוד^{5,6}. למרות זאת, היות והתנשמת עוף דורס גדול, היא מסוגלת לגרש את הציפורים האחרות המשתלטות על תיבות הקינון⁶. מן הסתם, בשנים בהם יותר תנשמות מקננות בתיבות, פחות ציפורים אחרות מקננות בהן, אך בשנים בהן פחות מספר התנשמות המקננות בתיבות, מיני ציפורים אחרות תופסות את מקומן.

התנשמות מעדיפות לקנן בשטח פתוח (גד"שים למשל) כי הן מתמחות בצייד בשטח פתוח. מצאנו במחקר שתנשמות המקננות בישובים אינן צדות ביישוב, אלא הן עפות לשחר אחר מזון בשטח הפתוח. מצב זה כנראה נכון לתנשמות המקננות בפרדסים עם צפיפות עצים גבוהה.

באשר למרווחים בין תיבה לתיבה, חשוב להבין כי אין סיבה להתקין את התיבות קרובות זו לזו. במחקרנו מצאנו כי אחוז התנשמות המקננות בתיבות יורד כאשר צפיפות התיבות גבוהה³. עוד למדנו שתנשמות עפות למרחקים ומגיעות לאזורים שם קל להן לצוד, לכן אין חשש שעקב המרחק הגדול התנשמות יימנעו מלשחר מזון בשדותיכם.

יחד עם זאת, כשמתקנים תיבות קינון בסביבה טבעית, למשל על עצים בחורשה צפופה יחסית כחורשת אקליפטוסים, לא תמיד זמינה האפשרות להגדיל את המרחק בין התיבות לכן אפשר להתקין בצפיפות גדולה יותר, כי אלו אזורים המועדפים על תנשמות.

כיוון התיבה והגנה מהשמש

ישנה עדיפות לכיוון פתח התיבה צפונה או מזרחה⁴, כשהיא מוצלת ולא בשמש. עם זאת, כאשר התיבה מותקנת בסביבה טבעית (למשל על עץ) הכיוון פחות חשוב.

עץ או עמוד?

אנו למדנו שבתיבות קינון על עצים עם גזע רחב (למשל אקליפטוס, אורן וברוש) התנשמות מקננות באחוזים גבוהים יותר מאשר בתיבות קינון על עמוד. כך למשל, במחקר בין השנים 2012-2017 נמצא באופן מובהק כי בעמק החולה תנשמות מקננות יותר על עצים (במוצע 60% - בשנות שפל 44% ובשנות שיא 78%) מאשר על עמודים (ממוצע 33% - בשנות שפל 15%, ובשנות שיא 56%) (צ'רטר נתונים לא פרסמו). עם זאת, אין תמיד בנמצא עצים פנויים ולכן רוב התיבות בארץ ממוקמות על עמודים, אשר למרות העובדות המספריות, עובדות היטב.

תיבת קינון מהדגם האנגלי הבנויה מעץ לבנה/ ברץ' על עמוד (5) ועל עץ (6)





(7) בז מצוי מקנן בתיבת קיבון של תנשמות.

בעקבות מחקרים וניסיונות רבים, אנו למדנו כיצד לעבוד עם התנשמות, כאשר בכל פעולה שלנו אנו ראשית דואגים למנוע מהתנשמות לעוף.

חשוב! - אם אתם רואים צפרים, צלמים או חוקרים שהולכים לתיבות ומבריחים את התנשמות יש לבקש מהם לצאת משטחם. פגיעה בתנשמות תזיק גם למאמצי ההדברה הביולוגית בשדות שלכם! בנוסף, אין לתת לצלמים לעלות בתיבה. הדבר עלול לפגוע מיידית ביכולת ההורים להביא אוכל לגוזלים, ועקב כך למות הגוזלים.

התנשמת היא מכונת ציד שצדה למרחקים, לפעמים עד 7-8 ק"מ מתיבת הקיבון שלה. התנשמות אוכלת יונקים קטנים, לעיתים גם כאלו שאינם מזיקים לחקלאות. לכן, בעת שקילת הצבת תיבת קיבון באזורכם, יש לשקול האם יכולה להתקיים פגיעה בערכי טבע ובמינים שאינם מזיקים לחקלאות. למשל – מיקום תיבת הקיבון בסמיכות לשמורת טבע, יכול לפגוע במינים מוגנים אשר חיים בשמורה.

אנחנו ממליצים למקם את התיבות רק באזורים חקלאיים, שאין בקרבתן שמורות טבע רגישות או שטח טבעי מסביב (למשל, שטחי החקלאות בעמקי הצפון הם מקום טוב לתיבות קיבון). לצערנו, תועדו מקרים בהן התנשמות הזיקו למינים מוגנים בדרום הארץ¹²⁻¹⁴, כאשר הכוונה הראשונית הייתה שמירת טבע וסביבה ועצם נוכחותן של התנשמות מהווה השפעה שלילית על המכרסמים הלא-מזיקים הללו¹⁵⁻²¹ ופגיעה בטבע.

החוק הראשון בניהול משאבי טבע הוא ש'אי אפשר לתקן דבר תוך פגיעה בדבר אחר'. במקרים אלו, אין להאשים את החקלאיים, אשר פעלו על פי המלצות, אך יש להוריד את התיבות.

יש לשים לב - כאשר ציפורים אחרות, דרורים וקאקים, קיבנו בתיבה, יש לנקות את התיבה מהחומר שהן הביאו לבניית הקן, אך רק לאחר עונת הקיבון. אין לנקות את התיבה במשך עונת הקיבון אפילו אם אתם רואים חומר קיבון של מין אחר או אפילו אם ראיתם ציפור אחרת נכנסת לתיבה! מניסיוננו אין זה אומר שאין תנשמות בתיבה, אך פתיחת התיבה לשם ניקיונה עלולה לגרש את התנשמות ולהפסיק את הקיבון.

מזון

התנשמת מתמחה בציד יונקים קטנים, ובייחוד מכרסמים קטנים. מעל 90% מתזונת התנשמות באזורים חקלאיים בנויה מ-2-3 מיני מכרסמים (נברן שדות, מריון מצוי ועכבר הבית) המזיקים לחקלאות⁷⁻¹¹. למרות זאת התנשמות אוכלת גם יונקים קטנים אחרים כמו חולדים, חולדות, גרבילים וחדפים, ולעיתים רחוקות תנשמות אף צדות ציפורים קטנות (באחוזים מאוד קטנים).

שמירת טבע

כולם יכולים להתקין תיבת קיבון אבל יש לזכור כי לאחר שנכנסו תנשמות אסור להפריע ולגשת לתיבה, התנשמות מוגנת מכוחם של חוקי מדינת ישראל. רק בעלי היתר מיוחד מרשות הטבע וגנים רשאים לגשת לתיבה עם תנשמות, ולתעד את הקיבון בתיבה. כל הפרעה מיותרת (למשל - פתיחה והצצה פנימה) עלולה לגרום לתנשמות לעזוב את תיבת הקיבון. מניסיון רב שצברנו נוכחנו לדעת שאם עקב הפרעה התנשמות עפות מהתיבה, הן עלולות שלא לשוב ולנטוש את הקיבון בתיבה.

מידות

יש גמישות במידות, אין צורך לדקדק ברמת המילימטר.

חשוב להבין את העקרונות!

אנחנו ממליצים שתיבה תהיה בגובה- 600 מ"מ, אורך- 400 מ"מ ורוחב- 500 מ"מ (במטרים: גובה- 0.6 מ', אורך- 0.4 מ', רוחב- 0.5 מ').

חומר הגלם

יש לזכור - תיבה טובה תעמוד בחוץ לפחות 10 שנים, אך לשם כך יש להשקיע בבנייה ובבחירת חומר הגלם.

באשר לתיבות נכון הביטוי- "אני לא מספיק עשיר כדי לקנות בזול". כלומר, כדאי להשקיע יותר כדי שתיבה תעמוד כמה שיותר שנים בחוץ, אחרת היא תתפרק לאחר מספר שנים בודדות.

חשוב! - עץ סנדוויץ', הוא עץ איכותי, אך רוב סוגי עץ הסנדוויץ' שמגיעים לארץ, מגיעים מסין, שם לרוב משתמשים בעיבודם בדבק זול, אשר עתיד לקצר את חיי התיבה. לכן, העץ בו אנו ממליצים להשתמש הוא **עץ סנדוויץ' ליבנה (ברץ')**, שמגיע ברובו מאירופה, שם משתמשים בדבק איכותי יותר אשר לא מתפרק, אך נחשב יקר יותר.

* בד"כ בונים את התיבות, כשעובי העץ הוא 15-17 מ"מ אך אפשר לבחור עובי אחר בטווח 12-18 מ"מ. במידה והעץ יהיה עבה יותר התיבה תהיה כבדה מדי.

* להרכבת התיבה יש להשתמש בברגים ובדבק נגרים עמיד למים. כאשר בונים עם עץ סנדוויץ' ליבנה (ברץ'), אין להשתמש במסמרים או סיכות בלבד אלא רק במקרה הצורך כתוספת לברגים.

* אפשרות נוספת לחומר גלם זהו עץ אורן. עץ האורן זול יותר מעץ ליבנה, אך דורש עבודה רבה יותר ועלול להביא לעלות גבוהה יותר מצד הנגר. עם זאת, גם תיבה הבנויה מעץ אורן היא בסדר גמור. המידות וההוראות שיסופקו כאן מתייחסות לתיבות העשויות מעץ ליבנה, לכן אם בחרתם בעץ אורן יש שוני בהוראות ההרכבה, בשימוש בעץ אורן יש לבנות את הקירות כמסגרת ולאחר מכן את השאר לפי המידות.

(8) תיבת קינון מהדגם האנגלי הבנויה מעץ אורן.



8

פתח הכניסה

* מידותיו של פתח הכניסה צריכות להיות בטווח שבין 120*120 מ"מ ל- 170*170 מ"מ (12*12 ס"מ - 17*17 ס"מ).

אנו ממליצים על 130*130 מ"מ (13*13 ס"מ).

במחקר שערכנו ראינו שתנשמות יכולות להיכנס בפתח בקוטר של 80 מ"מ (8 ס"מ) אבל מומלץ להשתמש בפתח גדול יותר.

* פתח הכניסה יכול להיות מרובע או עגול.

דלת צד (דלת הביקורת)

* דלת ביקורת משמשת לניטור תנשמות ולניקיון- כיוון שהתיבה מתמלאת בצניפות ושאריות מזון של תנשמות.

* הדלת מחוברת בשני צירים בחלקה העליון וניתנת לסגירה עם וובחלקה התחתון.

* יש להקפיד שמידות הדלת עצמה גדולים במעט מהפתח שלה, זאת כדי שהדלת לא תיתקע בפתח, דבר נפוץ הנגרם מהתרחבות העץ, ומצניפות ושאריות מזון בתיבה. לכן אין להשתמש באותה חתיכה שנותרת מחיתוך הפתח כדי שתשמש כדלת צד.

מרפסת

יש שתי מרפסות- מרפסת פנימית + מרפסת חיצונית.

* מרפסת פנימית- צמודה לפתח הכניסה מבפנים, לרוב עשויה מחתיכת העץ שנותרת מחיתוך הפתח. יש למקם אותה כ- 24-30 מ"מ מתחת לפתח הכניסה בכדי שתנשמות יוכלו לעמוד.

* מרפסת חיצונית- **דגש!** המרפסת חייבת לבלוט לעומת הגג, כך אם גוזל טיפס לגג הוא יוכל לודת חזרה. המרפסת החיצונית צריכה להיות מקובעת ויציבה. בעבר היו משתמשים לחיבורה בצירים, אך מניסיונו גילינו שאלו חיבורים חלשים שנופלים מהר, ואף גורמים לחסימת פתח הכניסה במקרים מסוימים. לכן יש לקבע את המרפסת עם ברגים.

גג

* הגג צריך לבלוט לעומת הקירות בכל הצדדים. אך לא לבלוט מהמרפסת!

* הגג בנוי גם הוא מעץ סנדוויץ' ליבנה (ברץ') כשאר התיבה, אך הוא צריך עוד הגנה מהגשמים ומהשמש. לכן, יש להשתמש בכיסוי כלשהו (מלבד צבע. ראה בהמשך). ניתן להשתמש בברזנט (PVC), איסכורית, גגון פלסטיק, רעפי שינגלס וכיוצא בזה.

* צבע לבד לא מספיק! מניסיונו- ללא כיסוי לגג, התיבה לא מאריכה ימים, עקב השמש הקשה בארץ (לצערנו גשם מפריע פחות כי פשוט אין מספיק).

תחתית התיבה

* תחתית התיבה זוהי פלטת התחתית שצריכה להחזיק את כל המבנה, לכן יש להקפיד שהקירות יישבו על התחתית. הקפדה זו נובעת מניסיונו, כיוון שאם קירות התיבה מחוברים לצידה של פלטת התחתית, ישנו לחץ רב על הברגים המחברים, דבר המגדיל את הסיכון להישברות הברגים, שיגרמו לנפילת התחתית והרס התיבה.

* יש לקדוח בתחתית 4 חורי ניקוז בארבעת הפינות של התחתית.

פתחי אוורור

- * פתחי אוורור - חורים בקוטר של בערך 30-45 מ"מ המצויים בשורה קצת מתחת לגג התיבה על דפנותיה.
- * יש לקדוח בסביבות 4-5 חורים בכל פאה.

צבע

- * המטרה העיקרית בצביעת התיבה היא הגנה על התיבה, אך צבע בולט מושך את תשומת ליבם של אנשים, דבר שנרצה להימנע ממנו עקב ההשלכות האפשריות, לכן לא נצבע בצבע בולט.
- * כאשר התיבה חשופה לשמש בשטח הפתוח, יש לצבוע בצבע בגוון בהיר. בעבר כל התיבות היו לבנות. מניסיוננו, גילינו שעדיף לצבוע באפור בהיר או צבע בהיר אחר שלא יבליט את התיבה.
- * כאשר התיבה בצל (על עץ או עמוד) יש להשתמש בצבע שנטמע בשטח (בדרך כלל ירוק, חום או אפור).
- * יש לצבוע את התיבה רק מצידה החיצוני עם צבע עמיד למים. אין לצבוע מבפנים, זאת מלבד דלת הביקורת אשר אפשר לצבוע משני צדדיה.

עמוד התיבה

- * בד"כ משתמשים בעמוד 2 צול מברזל מגולוון, אין זה משנה אם העמוד מרובע או מעוגל.
- * התיבה מחוברת לעמוד באמצעות לוח מתכת בגודל 300*300 מ"מ (30*30 ס"מ), אשר מוברג לתיבה בארבע פינותיו בבורג ואום.
- * **דגש!** יש להכניס את הבורג מתוך התיבה כדי שיבלוט החוצה ולא פנימה.
- * באשר לחיבור התיבה לעמוד, יש אשר מרתכים את לוח המתכת לעמוד, וישנם אלו אשר מרתכים אותו לעמוד דק יותר הנכנס לעמוד הגדול המחובר באמצעות בורג לעמוד הרחב וכך מתאפשרת הכנסה והוצאה של התיבה מהעמוד.
- * מניסיוננו, אנו מדגישים, כי מעטים המקרים בהם תצטרכו להוציא את התיבה, לכן אנו ממליצים לא להשתמש בחיבור המדורג היקר יותר וכך להוזיל את עליות העמוד.
- * **גובה העמוד:** כ-3.5 מ' המחולק ל-2.5 מ' בחוץ ו-1 מ' באדמה.
- * **דגש!** לרוב מוטות מתכת מגיעות באורך 6 מ', הקפידו לבקש חלוקה של 3.5/2.5 המאפשרת סידור טוב לעמוד נוסף לעומת חיתוך העמוד לחצי והרכבות רבות.
- * לעמוד של 2.5 יש לרתך עמוד נוסף באורך מטר. עמוד של 3 מ' בלבד אינו אופטימלי כי התיבה נמוכה מידי לתנשמות, ולכן יש להשתמש בעמוד של 3.5 מ'.
- * העמוד מוצב בעומק 1 מטר באדמה.
- * בכדי לוודא שהעמוד מקובע באדמה- מרתכים לתחתית העמוד שתי פיסות מתכת באורך של בערך 500 מ"מ, פיסות אלו צריכות לבלוט מהצדדים בכ-300-250 מ"מ. כך נוצרים מעין שני צלבים בתחתית העמוד שיגבירו את יציבות העמוד. לכן חופרים בור יחסית רחב לשם קיבוע העמוד מטר באדמה. אנו ממליצים על חפירת הבור עם שופל/בובקט. שיטה זו, אשר אינה מצריכה בטון עובדת היטב אפילו באדמת הכבול הרכה בעמק החולה, לכן אין סיבה לשימוש בבטון, דבר המגדיל את העלות.

9

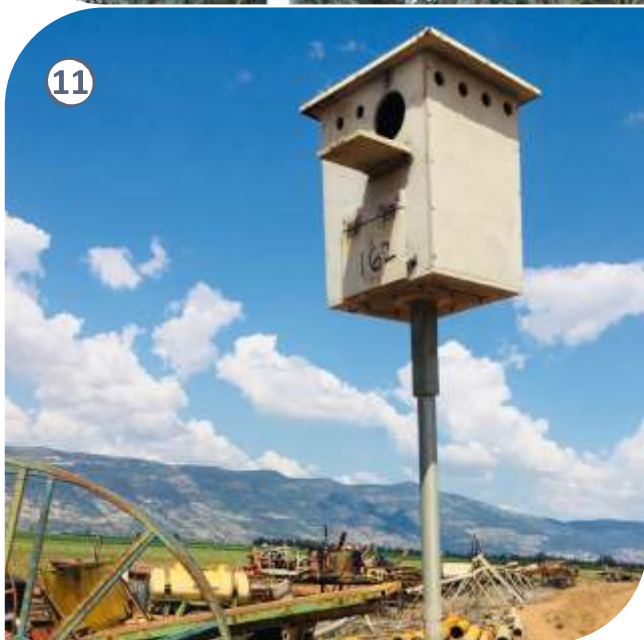


דוגמאות לתיבות קינן הצבועות בצבעים שונים בכדי שייטמעו בסביבתם. (9) (10) (11)

10



11





12

חקלאים מתקינים תיבת קינון (12)

תיבה על עץ

- * אם החלטתם שהתיבה תמוקם על עץ טבעי, יש להצמיד את תיבת הקינון לגזע העץ.
- * **דגש!** יש להקפיד שהגג לא בולט לעומת גב התיבה, שכן צד זה מחובר לעץ.
- * יש לחבר את התיבה לגזע העץ דרך חתיכת מתכת במידות 150 מ"מ * 450 מ"מ המחוברת לתיבה עם ברגים ואומים.
- יש להקפיד על כך כיוון שעץ חי ממשיך לגדול. בחיבור חלש ללא חתיכת המתכת המחזיקה את משקל התיבה, גדילת העץ תעיף את התיבה.
- * את התיבה אנו מחברים כאשר 300 מ"מ מלוח המתכת מחובר לגב התיבה ו-150 מ"מ בולטים מעליה- בחלק זה יתבצע הקיבוע לעץ.
- * הקפידו שבלוח המתכת ישנם 12 חורים בקוטר מתאים המאפשרים תקיעת מסמר 10 דרכם. לשם קיבוע בעץ חי אנו משתמשים רק במסמרי 10 ולא בברגים (הנשברים אחרי זמן). יש לנעוץ 7-10 מסמרים דרך פיסת המתכת (החלק הבולט) אל הגזע.
- * לבסוף- יש להוסיף שני קרשי עץ (בערך באורך 500-1000 מ"מ), המחברים מצדי התיבה לגזע. מטרת חתיכות אלה למנוע מהתיבה לזוז ולתגייב את חתיכת הפח המחזיק את רוב המשקל.

רשימת ספרות

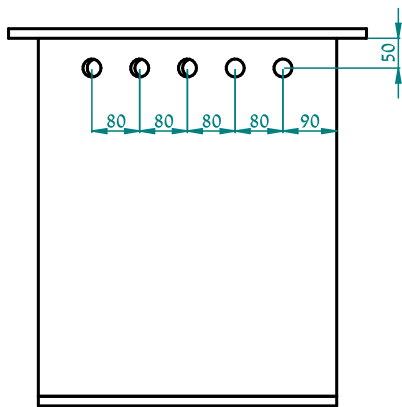
1. Charter M, Leshem Y, Meyrom K, Peleg O, Roulin A. The importance of micro-habitat in the breeding of barn owls *Tyto alba*. *Bird Study*. 2012;59(3):368-371.
2. Charter M, Izhaki I, Leshem Y. Effects of the risk of competition and predation on large secondary cavity breeders. *J Ornithol*. 2010;151(4):791-795.
3. Meyrom K, Motro Y, Leshem Y, et al. Nest-Box use by the Barn Owl *Tyto alba* in a Biological Pest Control Nest-box use by the Barn Owl *Tyto alba* in a biological pest control program in the Beit She'an valley, Israel. *Ardea* 97(4):463-467.
4. Charter M, Meyrom K, Leshem Y, Aviel S, Izhaki I, Motro Y. Does nest box location and orientation affect occupation rate and breeding success of barn owls *Tyto alba* in a semi-arid environment? *Acta Ornithol*. 2010;45(1):115-119.
5. Charter M, Izhaki I, Bouskila A, Leshem Y. The Effect of Different Nest Types on the Breeding Success of Eurasian Kestrels (*Falco tinnunculus*) in a Rural Ecosystem. Penteriani V, ed. *J Raptor Res*. 2007;41(2):143-149.
6. Charter M, Izhaki I, Leshem Y. Effects of the risk of competition and predation on large secondary cavity breeders. *J Ornithol*. 2010;151(4):791-795.
7. Charter M, Izhaki I, Shapira L, Leshem Y. Diets of Urban Breeding Barn Owls (*Tyto alba*) in Tel Aviv, Israel. *Wilson J Ornithol*. 2007;119(3):484-485.
8. Charter M, Izhaki I, Meyrom K, Motro Y, Leshem Y. Diets of barn owls differ in the same agricultural region. *Wilson J Ornithol*. 2009;121(2):378-383.
9. Charter M, Izhaki I, Leshem Y, Meyrom K, Roulin A. Relationship between diet and reproductive success in the Israeli barn owl. *J Arid Environ*. 2015;122:59-63.
10. Charter M, Peleg O, Leshem Y, Roulin A. Similar patterns of local barn owl adaptation in the Middle East and Europe with respect to melanic coloration. *Biol J Linn Soc*. 2012;106(2):447-454.
11. Charter M, Izhaki I, Roulin A. The relationship between intra-guild diet overlap and breeding in owls in Israel. *Popul Ecol*. 2018;60(4):397-403.
12. Tores M, Yom-Tov Y. the Diet of the Barn Owl *Tyto Alba* in the Negev Desert. *Isr J Zool*. 2003;49(2):233-236.
13. Yom-Tov Y, Wool D. Do the contents of barn owl pellets accurately represent the proportion of prey species in the field? *Condor*. 1997;99(4):972-976.
14. Leader Z, Yom-Tov Y, Motro U. Diet Comparison Between Two Sympatric Owls—*Tyto Alba* and *Asio Otus*—in the Negev Desert, Israel. *Isr J Ecol Evol*. 2011;56(2):207-216.
15. Brown JS, Kotler BP, Smith RJ, Wirtz WO. The effects of owl predation on the foraging behavior of heteromyid rodents. *Oecologia*. 1988;76(3):408-415.
16. Abramsky Z, Strauss E, Subach A, Riechman A, Kotler BP. The effect of barn owls (*Tyto alba*) on the activity and microhabitat selection of *Gerbillus allenbyi* and *G. pyramidum*. *Oecologia*. 1996;105(3):313-319.
17. Kotler BP, Brown JS, Hasson O. Factors Affecting Gerbil Foraging Behavior and Rates of Owl Predation. *Ecology*. 1991;72(6):2249-2260.
18. St. Juliana JR, Kotler BP, Brown JS, Mukherjee S, Bouskila A. The foraging response of gerbils to a gradient of owl numbers. *Evol Ecol Res*. 2011;13:869-878.
19. Kotler BP, Brown JS, Bouskila A. Apprehension and time allocation in gerbils: the effects of predatory risk and energetic state. *Ecology*. 2004;85(4):917-922.
20. Kotler BP. Behavioral resource depression and decaying perceived risk of predation in two species of coexisting gerbils. *Behav Ecol Sociobiol*. 1992;30(3-4):239-244.
21. Kotler BP. Patch Use by Gerbils in a Risky Environment: Manipulating Food and Safety to Test Four Models. *Oikos*. 1997;78(2):274-282.

תודות

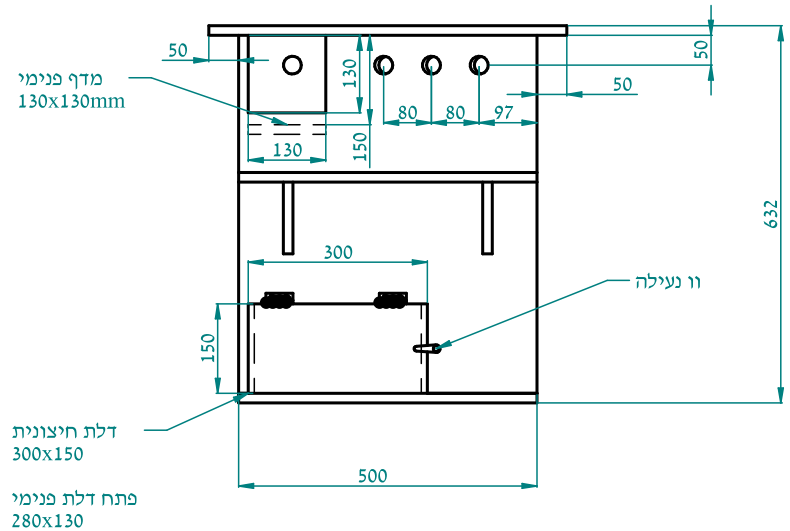
אנו רוצים להודות ל- **חקלאים**, אשר סיפקו לנו את אחת מסביבות הלמידה הטובות בעולם בתחום מחקר זה. ללא החקלאים לא היה מתקיים המיזם! נרצה גם להודות לשאול אביאל (מקיבוץ שדה אליהו) וקובי מירום על שנים של ניטור תנשמות ועזרה לחקלאים אשר העניקו לנו הבנה נרחבת על יישום תיבות הקינון בשטח. שאול אביאל הוא חלוץ מיזם התנשמות בארץ ומגיע לו קרדיטר על הצלחת המיזם, ללא שאול לא היה מיזם כלל, וללא קובי מירום, המיזם לא היה מתפתח לממדיו העצומים כיום. נרצה גם להודות לפרופ' יוסי לשם אשר הביא את השימוש בתנשמות לידיעת התקשורת, לפרסום המיזם בקרב הקהל הרחב ועל תרומתו הרבה למאמצי גיוס הכספים למיזם. תודות נוספות לפרופ' עידו יצחקי, פרופ' אלכסנדר רולין, דר' יואב מוטר, נועם וייס, דב ישראלי, איתי שמשון, אורי פלג, סגילית ניר, רוני ליבנה, דר' גיא רותם, דור קשת ורבים נוספים שסייעו בהיבטים השונים של עבודתנו רבת השנים. השרטוטים נעשו במסגרת פרוייקט עיצוב לבגרות של התלמיד טומס סקרימגר מביית הספר "עגורים".

מצורפים שרטוטים מפורטים לבניית תיבת הקינון המבוססים על ניסיון מחקר רב-שנים. השרטוטים מציגים כיצד יש להרכיב את התיבה מכל צדדיה (מבט פנים, מבט אחורי, מבט צד, מבט מטה והוראות עמוד ומסגרת). השרטוטים נוצרו ע"י חברת LORDAN בשיתוף בית-הספר עגורים.

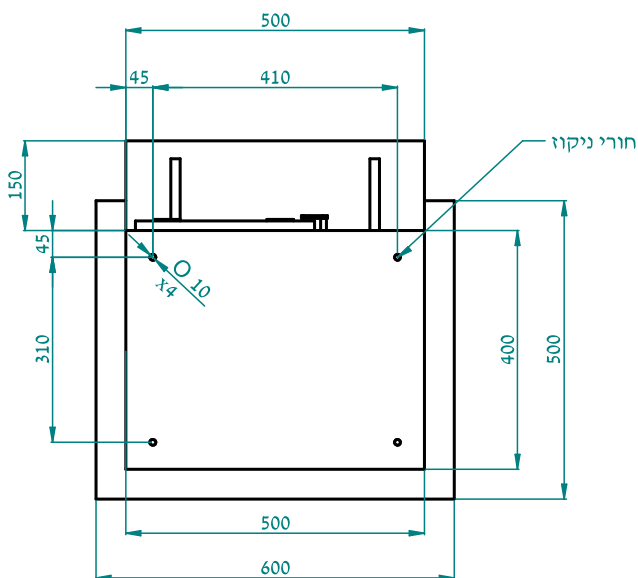
מבט אחורי



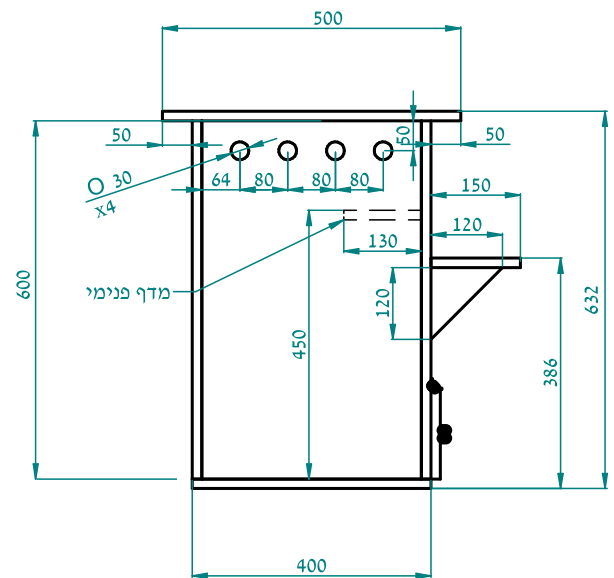
מבט פנים



מבט מטה



מבט צד



ניתן לפנות עם שאלות ל:

ד"ר מוטי צ'רטר, קבוצת צ'רטר לאקולוגיית חיות בר

מכון שמיר למחקר, החוג לגיאוגרפיה ולימודי סביבה, אוניברסיטת חיפה

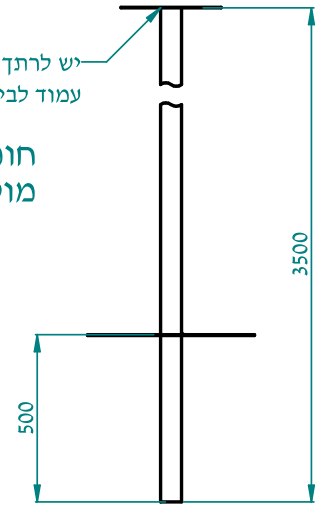
אתר: www.birdboxisrael.org

טלפון: 054-4901130

דוא"ל: chartermotti@gmail.com

חומרים:
מוט : מתכת מגולוון

יש לרתך עמוד לחיזוק
 עמוד לבית קינון



חיזוק עמוד לקרקע
 (x2)

יש לרתך לעמוד
 חיזוק עמוד לקרקע
 x2

