



# נוהג טוב בביצוע תהליכי עבודה

## תהליכים בחקלאות – איסוף באמצעות מיכון הכולל מכונה בודדת

### או מערך שלם (810) - Harvesting

מרץ 2020

#### תוכן עניינים

2.....	מבוא
2.....	הגדרות
2.....	שלבים של איסוף תוצרת חקלאית
3.....	קביעת מועד איסוף התוצרת
3.....	ארגון צוות העובדים
4.....	הכנת המיכון הנדרש לביצוע הקטיף
5.....	איסוף התוצרת בשדה
7.....	סיכונים מיוחדים בעבודות איסוף ממוכן
8.....	הובלה וסידור התוצרת במקום האחסון
9.....	עומס חום ועקת חום
10.....	דרישות הבטיחות בעבודה עם טרקטורים ומכונות חקלאיות
11.....	מסגרת הבטיחות של טרקטור
11.....	גידור לבטח במכונות חקלאיות
12.....	סיכונים בטיחותיים
12.....	פגיעה בעובד עקב התהפכות הטרקטור או מכונה ניידת
12.....	פגיעה בעובד עקב מגע עם חלק מסתובב בטרקטור או במכונה
13.....	פגיעה בעובד עקב עצם זר שהועף עליו ע"י החלק המבצע בעת פעולת המכונה
13.....	דריסת עובד או עובר אורח בשדה
13.....	פגיעה בעובד עקב מגע עם מכשול בשדה
13.....	התחשמלות העובד עקב מגע עם קווי חשמל
14.....	גורמי סיכון גיהותיים
14.....	חשיפה לרעש מזיק
14.....	חשיפה לרטט (ויברציה) כלל גופי
14.....	חשיפה לאבק
15.....	חשיפה לתנאי אקלים קיצוניים
15.....	מניעת מפגעים (נוהג טוב)
16.....	ביבליוגרפיה

## מבוא



J. F. Millet. Buckwheat Harvest, מקור התמונה: 1868–70. Museum of Fine Arts Boston. <https://collections.mfa.org/>

איסוף תוצרת חקלאית היא אחת הפעולות החשובות ביותר בחיים של החקלאים. מאז שבני אדם עוסקים בחקלאות, האיסוף הוא מבצע מאומץ אשר דורש ריכוז משאבים רבים לביצוע משימה מורכבת בפרק זמן קצר.

עם העלייה בייצור המזון בעולם, פעולת האיסוף מתפתחת למערכת מורכבת הכוללת שיטות איסוף חדשות וציוד חדש.

מכיוון שהזמן באיסוף תוצרת חקלאית הוא פרמטר קריטי, השיטות והציוד פותחו על מנת לבצע מספר פעולות בו זמנית. זה כולל שימוש בציוד משוכלל,

כמו קומביין, המשלב מספר משימות (קציר, דייש וכבישה) במכונה אחת. זה כולל גם שימוש במספר מכונות שעובדות ביחד לביצוע מספר משימות בו זמנית, למשל איסוף תפוחי אדמה והעברתם של למשאיות הובלה, כפי שמוצג בתמונה הבאה.



SpudnikEquipment. 16 Row Massive Potato Harvest with John Deere and Spudnik. YouTube, July 2015. <https://www.youtube.com/>

מבצע כזה, כמו בכל הסוגים של איסוף תוצרת חקלאית, דורש תכנון והכנה קפדניים.

## הגדרות

איסוף התוצרת החקלאית הינה סידרת פעולות שמבצעים עם תוצרת חקלאית לאחר הבשלתה תוך שימוש במיכון מסוגים שונים, בהתאם לסוג הצמח, על מנת לקטוף את היבול באיכות, יעילות ומהירות.

## שלבים של איסוף תוצרת חקלאית

השלבים העיקריים באיסוף תוצרת חקלאית כוללים:

- א. קביעת מועד איסוף התוצרת;
- ב. ארגון צוות העובדים;
- ג. הכנת המיכון הנדרש לביצוע הקטיף;

ד. איסוף התוצרת בשדה;  
ה. הובלה וסידור התוצרת במקום האחסון.

## קביעת מועד איסוף התוצרת

המועד לאיסוף התוצרת נקבע על פי פרמטרים מקצועיים של הבשלה ואיכות.

## ארגון צוות העובדים

לפני האיסוף מארגנים את צוות העובדים בין אם אלה עובדים אורגניים של החקלאי, או עובדי קבלן או שילוב שלהם. לעיתים קרובות בצוות נמצאים עובדים עונתיים ועובדים זרים. ארגון הצוות כולל גם מתן הדרכה לעובדים, בשפה שהם מבינים, הן לפני תחילת העבודה והן מעת לעת במהלך העבודה, והספקת ציוד מגן אישי הנדרש. בהקשר לעובדים הזרים ארגון הצוות כולל גם סידור מגורים נאותים והסדרת הסעות אל מקום העבודה ובחזרה ממנו. הסדרת ההסעות הכרחית גם לעובדי הקבלן העונתיים.

## עובדים זרים ועובדים עונתיים

בין הגורמים המהווים סיכונים תעסוקתיים לעובדים עונתיים ועובדים זרים עלולים להיות תנאי מגורים גרועים (צפיפות רבה, תנאים היגייניים לא נאותים) והסדרי הסעה לא בטיחותיים אל העבודה וממנה. לפעמים העובדים, במיוחד אלה שעובדים בפעם הראשונה, אינם רגילים לעבודה מאומצת וקשה שנדרשת בעונה ה"בוערת" בחקלאות. העובדים הזרים סובלים מהפרידה הממושכת ממשפחותיהם, עליהם לעבוד שעות עבודה ארוכות בתנאים קשים ובעבודה מאומצת ומונוטונית. כתוצאה מכך וגם מסיבות נוספות לעובדים זרים ועונתיים יש שיעורים גבוהים של חרדה, דיכאון ובעיות בריאות נפשיות אחרות [1].



מקור התמונה: Ynet, אמיר אלון, 21/02/2020, 12 שעות ביום, פחות משכר מינימום: חיי העובדים התאילנדים. המגורים של העובדים התאילנדים. <https://www.ynet.co.il/>



מקור התמונה: גלובס, 25/02/2020. עובדים זרים מתאילנד / צילום: רפי קוץ.  
<https://www.globes.co.il/>

## רגולציה

הרגולציה בהקשר להעסקת עובדים זרים בארץ מתבצעת על פי:

- חוק עובדים זרים, תשנ"א-1991. החוק מגדיר באופן כללי את הדרישות לתנאי העסקה, מגורים הולמים וחובות מעבידים בהקשר עובדים זרים;
- תקנות עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים) (מגורים הולמים), תש"ס-2000. התקנות מגדירות דרישות למקומות המגורים של עובדים זרים;
- תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), תשנ"ט-1999. התקנות מגדירות את אחריות המעביד להעברת המידע על סיכונים בעבודה לעובדים, כולל תמצית מידע בכתב בשפה מובנת לעובדים.

## עבודת נוער

בתקופת האיסוף שהיא תקופה הדורשת משאבים רבים לאיסוף תוצרת חקלאית, לעיתים מעסיקים החקלאים נערים. לגבי עבודת נערים קיימות הגבלות הבאות:

- א. בהתאם לחוק עבודת הנוער, תשי"ג-1953 אסור להעסיק ילדים מתחת לגיל 15 בתקופת הלימודים. בתקופת החופשה ניתן להעסיק נערים החל מגיל 14;
- ב. בהקשר לשעות העבודה, שהן בד"כ ארוכות בתקופת האיסוף, העסקת הנערים החל משעה 05:00 בחקלאות מותרת על פי היתר של שר העבודה. כמו כן, גם על פי ההיתר, מותרת העסקת הנערים עד שעה 24 בתנאי עבודה מיוחדים;
- ג. תקנות עבודת הנוער (עבודות אסורות ועבודות מוגבלות), תשנ"ו-1995 מגדירות כי בהרמת מטען במשך שעותיים ביום לכל היותר, לנער המשקל המרבי של מטען לא יעלה על 12.5 ק"ג ולנערה - על 8 ק"ג. בעבודה בעזרת המריצה על ידי נער משקלה של המריצה, כולל מטען, לא יעלה על 50 ק"ג;
- ד. בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), תשס"ז-2007, אסור להעסיק בעבודות בגובה עובד שלא בגיר. עם זאת, התקנות מגדירות כי מותר להעסיק נוער מעל גיל 16 בעבודת קטיף בחקלאות על סולם שגובהו עד 3 מטרים.

## הכנת המיכון הנדרש לביצוע הקטיף

הכנת המיכון הנדרש לביצוע הקטיף (בין אם זה ע"י הזמנת קבלן או באופן עצמאי עם מיכון של בעלי המשק) זו משימה בעלת חשיבות להצלחה ולמניעת תאונות עבודה במהלך האיסוף. באיסוף משתמשים בצידוד מיוחד אשר רוב הזמן לא נמצא בשימוש וייתכן שאינו מוכר היטב לחלק מהמפעילים. קיימת חשיבות רבה להכנת הצידוד לתקופת האיסוף והחזקתו במצב תקין. כמו כן, חשוב



שהמפעילים יכירו היטב את הציוד ואת השטח בו הכלים יופעלו על מנת למנוע מצבים של חוסר שליטה על המיכון במהלך האיסוף.

את הכנת המכונות והציוד מבצעים בבית מלאכה (במסגרייה) על ידי בעלי מקצוע שמוסמכים לכך מטעם ייצרן המכונות ומשווקיהן.

לפירוט נוסף לגבי התהליכים המתבצעים ניתן לפנות לתהליכים [371 עיבוד שבבי יבש](#), [372 עיבוד שבבי רטוב](#), [353 עיבוד אברזיבי יבש – אבן](#), [356 עבוד אברזיבי יבש – בד/נייר](#), [354 עיבוד אברזיבי יבש – חיתוך אברזיבי](#), [409 ריתוך - אלקטרודה מצופה](#), [410 ריתוך - גז מגן](#), [416 ריתוך – להבה](#), [425 שטיפה/ניקוי – קרה](#).

## איסוף התוצרת בשדה

האיסוף המודרני הוא בד"כ ממוכן בין אם משתמשים במכונה אחת או במספר מכונות. כאשר עובדים עם מכונה אחת משוכללת ובמיוחד כאשר בשדה עובדות מספר מכונות בו זמנית, מפעילי מכונות נמצאים במצב לחץ נפשי עקב מורכבות העבודה והאחריות גבוהה לטיב העבודה והבטיחות שלה. להלן דוגמאות לעבודת איסוף היבול בשדה על ידי מספר מכונות בו זמנית.



AgriLand. Grain price: At home: מקור התמונה: עבודת קומביין עם משאית להובלת התוצרת. farmers await price, while futures rise. By Siobhán Walsh. July, 2018  
[/https://www.agriland.ie](https://www.agriland.ie)



SpudnikEquipment. 16: מקור התמונה: עבודה של קבוצה משולבת של טרקטורים ומשאית בשדה. Row Massive Potato Harvest with John Deere and Spudnik. YouTube, July 2015.  
<https://www.youtube.com/>

באיסוף תוצרת חקלאית, לעיתים קרובות העבודה הממוכנת משולבת עם עבודה ידנית, כאשר עובדים נמצאים ליד המכונות או עליהן כדי לבצע פעולות מסוימות. להלן דוגמה לעבודה באיסוף תפוחי אדמה תוך שילוב עבודה ממוכנת וידנית.

עבודת מפעיל טרקטור.  
 תנאי עבודה נאותים,  
 אחריות גבוהה – עובדים  
 נמצאים על המכונה  
 הנגרת.



מיון תפוחי אדמה –  
 עבודה ידנית ליד חלקים  
 נעים של מכונה.



AgrarBlick. Kartoffelernte 2019: מקור התמונות: עבודה בתא מפעיל ומבחוץ. in Niedersachsen - Einblick in den Betriebsablauf - Potato harvest in Germany 4K. <https://www.youtube.com/> YouTube, September 2019.



## סיכונים מיוחדים בעבודות איסוף ממוכן

מכונות לאסוף היבול והוצאתו מהקרקע ומהשדה הקציר מתבצע בד"כ באמצעות מכונות רבות עוצמה שעליהם ואסוף ביעילות כמויות גדולות של יבול חקלאי מהשדות. עם זאת, ייתכנו מצבים בהם מפעילי המכונות מכירים פחות את הציוד העונתי הזה ומשתמשים בו רק ימים מעטים בכל שנה. יתכן שהם חסרי ניסיון במצבי סיכון שונים אפשריים בזמן העבודה. לכן יש חובה שהמפעילים יכירו היטב את המכונות, יכירו מצבים מסוכנים פוטנציאליים, וידעו כיצד להתמודד עמם בהצלחה ולמנוע אותם.

### תאונת לכידת אדם בפתח המכונה (entanglement)



ניקוי סתימה מקצרה. מקור התמונה: Clearing Blockages Safely on Agricultural Machinery <https://www.hsa.ie/>

מדובר בהסתבכות עובד בפתח החלק המבצע של המכונה תוך ניקוי סתימה או טיפול אסור בתקלה אחרת.

מפעילים מכירים את הסיכונים הכרוכים במגע עם פתח הקציר של המכונות בשדה אך תאונות עבודה נגרמות כאשר הם לא מעריכים נכון את המהירות שבה הפגיעה יכולה להתרחש.

למשל, מקצרת תירס מושכת גבעולים לתוכה במהירות של כ- 4 מטרים בשנייה – מהירות תנועה שבה מפעיל לא מספיק בכלל להגיב במצבים רגילים. אם מפעיל מכונה מנסה לנקות את הסתימה בזמן פעולת המכונה, גילי

המכונה יכולים למשוך את שאר הגבעול יחד עם זרוע היד של המפעיל, לתוך המכונה ועלול להיגרם אסון כבד.

כדי למנוע תאונת לכידה כזו יש לקיים את הגללים הבאים:

- א. לנתק תמיד את פעולת מעביר הכוח לכבות את המנוע ולהוציא את המפתח ממתג ההנעה לפני שמנסים לנקות ידנית את הסתימה במכונה;
- ב. לא לנסות בשום מקרה למשוך או להסיר חבל, חלק צמח או גוף זר כלשהו מתוך הסתימה כאשר המנוע פועל;
- ג. לשמור על קיום המגנים של פתח החלק המבצע.
- ד. לשמור מרחק ביטחון מהמכונה ולהיזהר מהחלקה או נפילת אנשים שנמצאים ליד החלק המבצע של המכונה.
- ה. אם הטיפול בסתימה מתבצע על ידי עובד אחר, יש לבצע את כל הפעולות הנ"ל לפני תחילת פעולת ההתגברות על התקלה תוך קשר ישיר ותאום עם מפעיל הכלי.

## נפילה מגובה



נתונים סטטיסטים מצבעים על כך שנפילות מגובה הן גורם שכיח לתאונות של מפעילי מכונות חקלאיות, במיוחד קומביינים. תחזוקה ותפעול של קומביין דורשים עליה וירידה מהקומביין לעיתים עשרות פעמים ביום. החלק העליון של הקומביין נמצא בגובה של 3.5 – 4 מטרים מהקרקע. פלטפורמות המפעיל הן בדרך כלל בגובה של 2 עד 2.5 מטרים מעל הקרקע. סולמות ומשטחי עמידה עשויים ממתכת ועלולים להיות חלקלקים בתנאים רגילים. הם הופכים מסוכנים עוד יותר בנוכחות של בוצ, גשם, שאריות יבול וכו' [2]. מנוע מכונה שהוסרו ממנו מגינים בטיחות עלול להוות גורם תורם נוסף לתאונות.

מקור התמונה: August, 2017, Lady Carnarvon  
Combine Harvester  
<https://www.ladycarnarvon.com/>

## הובלה וסידור התוצרת במקום האחסון

בזמן הובלה והכנה לאחסון או לעיבוד תוצרת חקלאית מבצעים העמסה של התוצרת על משאיות בשדה מובילים אותה למקום האחסון ופורקים אותה שם. להלן תמונות להמחשת העמסה והובלה של תוצרת חקלאית.



מקור התמונה: Annies Heu and Stroh.  
Transport. <https://www.stroh-heu-annies.de/>



מקור התמונה: חדשות מיכון חקלאי וטכנולוגיה  
בחקלאות. טלסקופי חקלאי חזק מ-JCB.  
<http://www.agrnews.co.il/>

## בטיחות באחסון דגנים

כאשר תוצרת תבואה מגיעה למקום האחסון, פורקים את המטען ואוגרים את הדגנים במקום. בעת אחסון דגנים בממגורות או אסמים יש סיכונים מיוחדים בעבודה עם תבואה:

- א. כיסוי עובד או נהג משאית בגרעינים בעת פריקת משאית רכינה כתוצאה מנסיון לתיקון תקלה.
- ב. מפולת של ערימת גרעינים על עובד בעת ניקוי מיכלי איסום





## סיכוני כניסה לממגורות ואסמי תבואה

עובדות:

- כאשר שקיעה מתחילה יש לך 2-3 שניות להגיב
- אחרי 4-5 שניות בתבואה זורמת אתה לכוד בה
- אחרי 22 שניות אתה מכוסה לחלוטין

**תבואה זורמת**



**גשר גרעיני דגן**



**מפולת תבואה**



**לעולם אל תכנס לממגורה כאשר גשר דגן קיים בה!**  
**תמיד שמור על הראש מעל התבואה!**

מקור התמונה: <https://grainsafety.org/>. Grain Handling Safety Coalition.

### עומס חום ועקת חום

עבודה ממושכת בשטח פתוח תחת שמש כרוכה בחשיפת עובדים לעומס חום. מבדילים בין שני מצבים הנגרמים על ידי חשיפה לתנאים קיצוניים עם טמפרטורה גבוהה – עומס חום ועקת חום.

עומס חום (Heat stress) הינו מצב שבו עובד יכול להיחשף עקב שילוב של חום פנימי המיוצר על ידי הגוף (החום המטבולי שתלוי בעומס העבודה), תנאים סביבתיים (טמפרטורת האוויר, לחות, תנועות אוויר ועוד) והלבוש.

עקת חום (Heat strain) הינה תגובה פיזיולוגית של כלל הגוף שנובעת מעומס חום וייעודה לפזר את עודף החום מהגוף.

קיימת תופעה של התאקלמות (acclimatization). כאשר עובד נמצא במצב כזה שבחמישה ימים משבעה ימים אחרונים או בשבעה ימים מעשרה ימים אחרונים הוא באופן רצוף במשך שעתיים ביום נחשף לעומס חום, אצל עובד כזה מתפתחת התאקלמות - עמידות מסוימת נגד עומס חום. ההתאקלמות פוחתת באופן משמעותי כעבור ארבעה ימים בהם העובד לא היה בתנאים של עומס חום ונעלמת בכלל כעבור שלושה - ארבעה שבועות ללא עבודה בתנאי עומס חום [3].

הרגולציה של עומס חום במקום העבודה בארץ מתבצעת בהתאם להמלצות של ארגון הגיהותנים הממשלתיים של ארה"ב (ACGIH). עומס החום המקסימלי המותר מגדירים באמצעות שילוב של שני

פרמטרים – עומס העבודה (עבודה קלה, בינונית, קשה וקשה מאוד) ומשך העבודה לפי העומס (אחוז מסה"כ משך המשמרת).

קיימים שני סוגים של ערכים מותרים: רמה מרבית מותרת (Threshold Limit Value - TLV) של עומס חום ורמת פעולה (Action Limit), כאשר הרמה המרבית המותרת היא לעובדים עם התאקלמות ולעובדים שעוד אין להם התאקלמות משתמשים ברמת הפעולה.

גורמי סיכון אישיים, כמו עקת חום בעבר, תשישות מחום, מחלות לב או כליות, השמנת יתר, גיל מבוגר, נטילת תרופות מסוימות וגורמים אחרים עלולים להחמיר את המצב הבריאותי של עובדים בתנאי עומס חום.

להלן המלצות של ACGIH לבקרה על עומס חום במקום עבודה ומניעת עקת חום:

- לספק לעובדים הוראות מדויקות בעל פה ובכתב, לקיים הדרכות שנתיים, למסור מידע כללי על עומס ועקת חום;
- לעודד שתיית מים קרים או משקאות בתדירות של כוס אחת כל 20 דקות;
- לעודד את העובדים לדווח לממונים על הופעת התסמינים של עקת חום במהלך ביצוע העבודה;
- לעודד את העובדים להגביל את עצמם בחשיפת יתר לחום, זאת במצב שהעבודה מתבצעת ללא השגחת הממונים;
- לעודד מצב בו העובדים משגיחים אחד על השני במטרה לזהות סימנים ותסמינים של עקת חום באחרים;
- לייעץ ולפקח על מי שנוטל תרופות שעלולות במצב של עומס חום חריג לפגוע בלב ובכלי דם, ברמת לחץ הדם, בוויסות טמפרטורת הגוף, בתפקודי כליות או בלוטות זיעה. כמו כן, לייעץ ולפקח על מי שמשתמש או נמצא בגמילה מאלכוהול או מחומרים משכרים אחרים;
- לעודד את העובדים לקיים אורח חיים בריא, לשמור על משקל גוף תקין ואיזון אלקטרוליטי;
- לשקול בדיקות רפואיות מקדימות לשם איתור עובדים הנוטים להיפגע מחום;
- לעקוב אחר תנאי עומס החום ודיווחי העובדים לגבי ההפרעות והליקויים הקשורים לעבודה בתנאי החום;
- לשקול להשתמש באמצעים הנדסיים המפחיתים את קצב היווצרות החום המטבולי, להבטיח תנועת אוויר מספקת, להפחית את שיעורי פליטת החום לסביבת העבודה ובין היתר לבדוד מקורות חום המוקרן לסביבה;
- לשקול בקרה ניהולית שתקבע זמני חשיפה מקובלים, תאפשר זמני מנוחה מספקים ותקטין עקה פיזיולוגית;
- לשקול שימוש בצידוד מגן אישי שהוכיח את יעילותו במסגרת נהלי עבודה ספציפיים עבור התנאים בסביבת העבודה הנתונה [4, ACGIH].

### **דרישות הבטיחות בעבודה עם טרקטורים ומכונות חקלאיות**

המכונות והטרקטורים שפותחו להוצאת היבולים השונים מהשדה הן מאד מגוונות וכוללות מכונות ניידות כגון קומביינים שונים, מערכים להוצאת פקעות מהקרעק, קציר גידולי שדה, טרקטורים שגוררים מכונות ועגלות הובלה, משאיות מסוגים שונים וכד'. כתוצאה מהימצאות כל המגוון הזה עלולות להיגרם תאונות מסוגים שונים.

אחד הסיכונים לתאונה בעת הפעלת טרקטור או מכונה חקלאית הינו התהפכות. כמו כן, בטרקטור ובמכונות קיימים חלקים מסתובבים כמו מעבירי כוח. אם אלה אינם מוגנים, הם עלולים לגרום

לתאונה קשה כאשר חלק בגד או חלק גוף של עובד בא עמם במגע באקראי או בעת ניסיון לתקן תקלה.

שתי דרישות עיקריות אשר קיימות בין דרישות הבטיחות בעבודה עם כלים מכניים האלה הן:

- א. הדרישות לקיום מסגרת בטיחות (או תא מפעיל סגור) של טרקטור;
- ב. הדרישות לגידור חלקים מסתובבים במכונות החקלאיות.

בתמונות הבאות ניתן לראות דוגמאות למסגרת בטיחות פתוחה ולחלק מסתובב (מעביר הכוח של טרקטור).



מעביר הכוח של טרקטור עם גידור לבטח של הציר הקרדני המסתובב בזמן הפעלת המכונה. המקור: Extension. Power Take-Off Safety. <https://articles.extension.org/>

מסגרת הגנה על מפעיל הטרקטור בזמן התהפכות טרקטור. המקור: Tractors Info. Massey Ferguson 240 Tractors Price List. <https://tractorsinfo.com/>

### מסגרת הבטיחות של טרקטור

בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (טרקטורים בחקלאות), תשל"ב-1972, "מסגרת בטיחות" הינה מסגרת קשיחה לרבות מסגרת מתקפלת המיועדת להרכבה בטרקטור לשם הגנה על המפעיל במקרה של התהפכות הטרקטור, לרבות אבזרי החיבור במסגרת ובטרקטור המיועדים לשמש בהרכבתה, ולרבות תא בטיחות.

התקנות אוסרות הפעלת טרקטור ללא מסגרת בטיחות או תא מפעיל סגור (קבינה). כמו כן, המסגרת אמורה להיות בנויה רק לפי דגם שמאושר על ידי מפקח עבודה ראשי [5].

### גידור לבטח במכונות חקלאיות

תקנות הבטיחות בעבודה (בטיחות במכונות חקלאיות), תשמ"ח-1988 דורשות כי במכונות חקלאיות יוגדרו לבטח החלקים הבאים:

1. במנועים חשמליים, בגנרטורים חשמליים ובממירים סיבוביים - כל חלק שלהם וכל גלגל תנופה המחובר אליהם במישרין;
2. בכל מניע ראשי חוץ ממניעים כאמור בפסקה (1) - כל חלק נע שלו וכל גלגל תנופה המחובר אליו במישרין בין שהמניע הראשי או גלגלת התנופה נמצא בבית מכונות ובין אם לאו;
3. בממסרת - כל חלק שלה;
4. במכונות שאינו מניע ראשי או ממסרת - כל חלק מסוכן שבהן למעט חלק מן החלקים האמורים בפסקאות (1), (2) ו-(3), שהוצב או נבנה כך שיש בו אותה מידת בטיחות לכל עובד בקרבת המכונה כאילו גודר לבטח.



כמו כן, התקנות קובעות כי "הפעלת מכונה חקלאית ללא גידור לבטח של חלק מבצע [חלק שמבצע את תפקיד המכונה] מותרת רק אם ננקטו אמצעים נאותים למניעת סיכון למפעיל הכלי ולכל עובד אחר".

אחד הסיכונים שקיים בהפעלת מכונות חקלאיות הינו תעופה של עצמים מהמכונה עצמה או כתוצאה מפעולתה ופגיעתם בעובדים או בעוברי אורח. התקנות דורשות כי בעת הפעלת המכונות יותקנו גידורים יעילים למניעת תעופתם של העצמים ולהבטחת שלום המפעיל ואחרים [6].

## סיכונים בטיחותיים

### פגיעה בעובד עקב התהפכות הטרקטור או מכונה ניידת

#### זיהוי:

פגיעה במפעיל הטרקטור או בעובדים על מכונה ניידת כתוצאה מהנסיבות הבאות:

- א. התהפכות עקב הפעלת הטרקטור בשיפוע צד, או סיבוב חד מדי במהירות לא מתאימה, או כתוצאה ממכשול מוסתר בשטח;
- ב. התהפכות עקב הפעלת הטרקטור על ידי עובד שחסר הכשרה מתאימה.
- ג. בטרקטור לא הותקנו תא/מסגרת בטיחות להגנת המפעיל במקרה התהפכות.

#### בקרה:

- א. אסור להפעיל טרקטור ללא מסגרת בטיחות בעלת דגם מאושר;
- ב. הפעלת טרקטור מאושרת רק על ידי מפעיל מורשה;
- ג. יש להכיר היטב את הציוד הנגרר והשטח בו מתבצעת עבודה והמצבים המסוכנים הפוטנציאליים, דרכים למניעתם והתמודדות אתם.

### פגיעה בעובד עקב מגע עם חלק מסתובב בטרקטור או במכונה

#### זיהוי:

הפגיעה עלולה להתרחש כאשר בגד או חלק גוף של עובד בא במגע באקראי או בעת ניסיון לא זהיר לתיקון תקלה עם חלק מסתובב של המכונה שלא גודר לבטח.

#### בקרה:

- יש לגדר לבטח חלקים מסתובבים בהתאם לדרישות תקנות הבטיחות בעבודה (בטיחות במכונות חקלאיות), תשמ"ח-1988;
- בעת תיקון תקלות והמצאות באזור של חלק מסתובב שלא גודר לבטח, כמו ליד פתח קטיפה של מכונת קציר, יש להקפיד על תנאים הבאים:
- א. לנתק תמיד כוח ולכבות את המנוע לפני שמנסים לנקות ידנית את הסתימה במכונה;
  - ב. לעולם לא לנסות למשוך או להסיר חוטים מתוך הסתימה כאשר מנוע פועל;
  - ג. לשמור על מגנים של פתח הקטיפה;
  - ד. להיזהר מהחלקות או נפילות של אנשים שנמצאים ליד פתח הקטיפה של המכונה.

## **פגיעה בעובד עקב עצם זר שהועף עליו ע"י החלק המבצע בעת פעולת המכונה**

**זיהוי:**

כאשר החלק המבצע במכונה איננו מגודר כראוי עלול בזמן העבודה להגיע אל העובד או לאנשים אחרים הנמצאים בסביבת המכונה גוף זר כמו אבן או חלק מתכתי ולפגוע בהם בדרגות חומרה שונות.

**בקרה:**

יש לגדר את החלק המבצע ולנקוט באמצעים מתאימים למניעת תעופתם של העצמים בעת הפעלת המכונה בהתאם לדרישות תקנות הבטיחות בעבודה (בטיחות במכונות חקלאיות), תשמ"ח-1988.

## **דריסת עובד או עובר אורח בשדה**

**זיהוי:**

בזמן העבודה נמצאים במקום עובדים רבים אשר אחד ממפעילי המכונות לא הבחין בהם עקב תנאי מזג אוויר, אבק, שדה ראייה מוגבל או כל סיבה אחרת ועקב כך עלול היה העובד להידרס או להימחץ

**בקרה:**

יש צורך לוודא תמיד שהחלקה המעובדת "נקייה" מעובדים שלא צריכים להיות שם. עובדים או אנשים מזדמנים צריכים להימצא באזור בטוח שמנהל העבודה קובע מראש. כמו כן נושאים אלה יינתנו בהדרכה ובתדריך לפני כל יום עבודה בהתאם לנוהל מסודר שעל מנהל העבודה לקיים בתנאי עבודה כאלה.

## **פגיעה בעובד עקב מגע עם מכשול בשדה**

**זיהוי:**

בשדה עלולים להיות מכשולים רבים כגון צינורות השקיה, קפלי קרקע, סלעים ועוד.

**בקרה:**

יש להקפיד על היכרות מוקדמת עם שטח העבודה, הסרת כל מיכשול אפשרי מהשטח לפני התחלת העבודה, הדרכה יומית ותקופתית לעובדים ולמפעילי המכונות בנושא ההתמודדות עם סיכונים אלה.

## **התחשמלות העובד עקב מגע עם קווי חשמל**

**זיהוי:**

בשדות ובמשק החקלאי עלולים להיות קווי חשמל עם מתח גבוה ומגע בהם הוא מסוכן ביותר.

**בקרה:**

יש להקפיד על הדרכה יומית ותקופתית בנושא סיכוני התחשמלות כתוצאה ממגע עם קווי חשמל. שימוש בצנרת פלסטיק קבועה או אף ניידת ימנע התחשמלות כזו.

**חשיפה לרעש מזיק****זיהוי:**

הפעלת טרקטור יישן או מכונה ניידת ממושב מפעיל פתוח (ולא מתא מפעיל סגור ואטום יחסית לרעשים) כרוכה בסכנת חשיפה לרמות רעש העולות על הרמה המרבית המותרת. לפי תקנות הבטיחות בעבודה (גהות תעסוקתית ובריאות העובדים ברעש), התשמ"ד-1984 (להלן "תקנות רעש מזיק"), רעש שמפלוס המשוקלל עולה על 85 dB(A) לחשיפה במשך 8 שעות הנו רעש מזיק וחשיפה אליו עלולה גרום לנזקים בשמיעה [7].

**בקרה:**

- א. ביצוע פעולות להקטנת הרעש במקור כגון שימוש בטרקטור עם קבינה (תא מפעיל) סגורה;
- ב. כאשר לא ניתן לבצע הקטנת הרעש במקור יש להקפיד על שימוש בציוד מגן אישי בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז-1997 לשם הפחתת החשיפה לרעש (לרבות אוזניות, אטמים ואטמי אוזניים להפחתת הרעש) (בהתאם לתוצאות ניטור הרעש [8]);
- ג. ביצוע הדרכות על היבטי הסיכונים בחשיפה לרעש;
- ד. ביצוע ניטור רעש סביבתי מתמשך, כנדרש בתקנות רעש מזיק;
- ה. ביצוע בדיקות שמיעה לעובדים אשר חשופים לרעש מזיק בהתאם לתקנות רעש מזיק;
- ו. שילוט אזור העבודה כאזור מרעיש וכן החובה בשימוש בציוד מגן אישי (בהתאם לתוצאות ניטור הרעש).

**חשיפה לרטט (ויברציה) כלל גופי****זיהוי:**

הפעלת טרקטור מדגם יישן או מכונה ניידת עם כיסא מפעיל מיושן עלולה לגרום לחשיפת המפעיל לרטט כלל גופי רטט-מכני שמועבר אל כל הגוף. רטט כלל גופי כרוך בסיכונים לבריאותם ובטיחותם של עובדים, ובפרט לבעיות גב תחתון וטראומה של עמוד השדרה. הרמה המרבית המותרת לרטט כלל גופי מוגדרת בהתאם להמלצות של ארגון הגיהותנים הממשלתיים של ארה"ב (ACGIH) והן מבוססות על שילוב של עוצמת החשיפה ומשך זמנה – הערך של עוצמה שמשוקלל על פני הזמן [9].

**בקרה:**

בטרקטורים ובמכונות הניידות החדישות מותקנים מושבים מתאימים עם משככים שמונעים סיכון זה. כאשר אין אפשרות לעבור לעבודה בכלים מודרניים יש להגביל את זמן החשיפה של מפעיל לרטט כלל גופי.

**חשיפה לאבק****זיהוי:**

בזמן העבודה עם הטרקטור, במיוחד ללא תא מפעיל סגור, המפעיל והעובדים על מכונות נגררות עלולים להיחשף לאבק שמכיל חומרים אורגניים. אבק אורגני ברמות חשיפה גבוהות יכול לגרום למחלות ריאה אצל העובדים.



## בקרה:

- א. עבודה בכלים מודרניים עם תא מפעיל סגור ומסונן אוויר מקטינה את רמות החשיפה לאבק באופן משמעותי;
- ב. לעובדים מחוץ לתא מפעים ובמידה ואין אפשרות לעבוד בכלים עם תא מפעיל סגור, יש להשתמש בציוד מגן אישי – מסיכות עם מסנן ייעודי להגנה על דרכי הנשימה נגד אבק;

## חשיפה לתנאי אקלים קיצוניים

### זיהוי:

הפגיעה עלולה להתרחש עקב שהות ממושכת בשטח פתוח תחת שמש, חשיפה לחום או קור קיצוניים, חשיפה לגשם, רוח וכדומה.

### בקרה:

א. שימוש באמצעי מגן בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז – 1997 כגון:

- שימוש בבגדי עבודה שמעניקים הגנה מפני פגעי מזג אוויר;
- בעבודה בשטח פתוח תחת קרינת השמש יש ללבוש בגדי עבודה עם שרוולים ארוכים, משקפי מגן נגד קרינה אולטרה סגולה ולהשתמש במשחות מגן לעור;
- ב. הקפדה על פעולות בקרה של עומס חום ומניעת עקת חום בהתאם להמלצות של ACGIH.

## מניעת מפגעים (נוהג טוב)

את ניהול היבטי הבטיחות בביצוע עבודות איסוף תוצרת חקלאית בשדה יש לבצע תוך הקפדה על התנאים הבאים:

### 1. כללי

קיום הדרכה לפחות אחת לשנה בדבר מניעת סיכונים והגנה מפניהם באמצעות בעל מקצוע מתאים אשר יוודא שכל עובד הבין את הסיכונים והוא בקיא דיו בנושאי ההדרכה, בהתאם לתפקידו ולסיכונים שלהם הוא חשוף.

ניהול פנקס הדרכה לרבות תיעוד מועד ההדרכה, שם המדריך ופירוט החומר שנלמד. עם קבלת עובד חדש או שינוי מהותי של עמדת העבודה או אופי העבודה יש לדאוג עבור העובד, לביצוע הדרכה על הסיכונים החדשים, האמצעים להפחתת הסיכונים לרבות השימוש בציוד מגן אישי וההתנהגות בעת אירוע חריג כולל במקרה של תאונה או מקרה של "כמעט תאונה". [10].

קביעת שלטי אזהרה על הסיכונים הבטיחותיים באזור העבודה. שילוט בדבר חובת השימוש בציוד מגן אישי.

הגדרת שיטה (נוהל בכתב) להעברת מידע לגבי מפגעי בטיחות בתהליך העבודה, באמצעות בעל המשק או מנהל העבודה. חובה גם על העובדים בשטח להעביר למנהל האחראי מידע על מפגעים, תאונות עבודה ומקרים של "כמעט תאונה" וסיכונים אחרים בהם הם מבחינים בעת עבודתם.

### 2. הפעלת המכונות החקלאיות על ידי נהגים בעלי רישיונות והסמכות

חשוב ביותר להקפיד על כך שכל מפעיל טרקטור וכל מפעיל מכונה ניידת יהיה בעל רישיון נהיגה ישראלי בתוקף להפעלת טרקטור ולמכונה ניידת וכמו כן יוסמך על ידי בעל המשק ומנהל העבודה להפעיל את הטרקטורים והמכונות החקלאיות הנ"ל בעבודות השונות.

### 3. חשיפה לאבק אורגני

במידה ואין אפשרות לעבוד בשדה בקבינה סגורה יש להשתמש במסכה עם מסנן ייעודי להגנה על דרכי הנשימה כנגד חדירת אבק לתוכם.

### 4. חשיפה לרעש מזיק

- א. ביצוע פעולות להקטנת הרעש במקור;
- ב. ביצוע עבודה באמצעות מכונות בעלות התקנים למניעת רעש סביבתי;
- ג. ביצוע הדרכות לגבי היבטי הסיכונים בחשיפה לרעש;
- ד. ביצוע ניטור רעש סביבתי מתמשך;
- ה. ביצוע השגחה רפואית (כולל בדיקות שמיעה) לעובדים אשר חשופים לרעש מזיק בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה;
- ו. שילוט אזור העבודה כאזור מרעיש וכן החובה בשימוש בצידוד מגן אישי (בהתאם לתוצאות ניטור הרעש);
- ז. הקפדה על שימוש בצידוד מגן אישי בהתאם לתוצאות ניטור הרעש.

### 5. חשיפה לרטט כלל גופי

- א. עבודה עם כלים מודרניים עם רמות רטט מופחתות;
- ב. הגנת עובדים מחשיפה ממושכת לרטט כלל גופי באמצעות קיצור של משך החשיפה.

### 6. חשיפה לתנאי אקלים קיצוניים

בעת ביצוע עבודה בשטח פתוח חשוב להקפיד על שימוש בבגדים שמתאימים להגנה נגד מזג אוויר קיצוני. כמו כן, כשעבודה מתבצעת בתנאי חום (חממות או שטח פתוח תחת שמש) יש להקפיד על פעולות בקרה של עומס חום ומניעת עקת חום בהתאם להמלצות של ACGIH.

## ביבליוגרפיה

1. Arcury T. A., Quandt S.A.: Living and Working Safely: Challenges for Migrant and Seasonal Farmworkers. N C Med J. 2011 Nov-Dec; 72(6): 466–470.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3529146/>
2. Mark Hanna, Charles Schwab.: Harvest safety yields big dividends -- Safe Farm. Iowa State University | Extension and Outreach. Extension Store. 06/2017.  
<https://store.extension.iastate.edu/product/Harvest-safety-yields-big-dividends-Safe-Farm>
3. מאירסון י. עבודה בתנאי עומס חום. המוסד לבטיחות ולגיהות, יוני 2013.  
<https://www.osh.org.il/UploadFiles/t-183.pdf>
4. ACGIH. TLVs and BIEs 2018, Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indexes.
5. תקנות תקנות הבטיחות בעבודה (טרקטורים בחקלאות), תשל"ב-1972.
6. תקנות הבטיחות בעבודה (בטיחות במכונות חקלאיות), תשמ"ח-1988.
7. תקנות הבטיחות בעבודה (גהות תעסוקתית ובריאות העובדים ברעש), התשמ"ד-1984.
8. תקנות הבטיחות בעבודה (צידוד מגן אישי), התשנ"ז-1997.

---

9. ACGIH. Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices. 2018.

10. תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), תשנ"ט-1999.