



נוהג טוב בביצוע תהליכי עבודה

תהליכים בחקלאות – טיפול בתוצרת חקלאית לאחר קטיף: מיון,

אריזה וקירור (814) Postharvest treatment (Sorting, Packaging (814

and Cooling) -

אפריל 2020

תוכן עניינים

2	מבוא
4	הגדרות
4	שלבים של טיפול לאחר קטיף
4	מיון תוצרת חקלאית לאחר הקטיף
6	מיון ראשוני (pre-sorting)
6	ניקוי התוצרת
7	שעווה (waxing)
7	מיון התוצרת
8	אריזת תוצרת חקלאית
10	קירור ראשוני
12	סיכונים מיוחדים של עבודה במתקנים לאחסון בקירור
13	סיכונים בטיחותיים
13	פגיעה בעובד עקב החלקה ונפילה על רצפה בית האריזה
13	פגיעה בעובד עקב מכשולים במעברים בבית האריזה
13	פגיעה בעובד ליד מסועי מיון ומכונות מיון ואריזה
13	פגיעה בעובד תוך עבודה ליד טרקטורים ומכונות חקלאיות אחרות
13	פגיעה בעובד תוך עבודה עם סכיני חיתוך ידניים ומכונות חיתוך שונות
14	הרעלה מחומרי חיטוי, ניקוי והדברה
14	פגיעה מהתחשמלות בבית האריזה
14	פגיעה מקור עקב לכידת עובד בחדר הקירור
14	פגיעה בעובד עקב נפילתו מגובה
15	גורמי סיכון גיהותיים
15	פגיעה במערכת שריר ושלד עקב עבודה חוזרנית או תנוחה לא נוחה והרמת משאות כבדים
15	מניעת מפגעים (נוהג טוב)
16	ביבליוגרפיה



מיון שקדים בתחילת המאה ה-20. מקור התמונה: Virginia Museum of History and Culture. Sorting Peanuts, Smithfield, c. 1913. <https://www.virginiahistory.org/>

המיון של תוצרת חקלאית הוא, כנראה, בין הפעולות העתיקות ביותר בתולדותינו. אנשים תמיד רצו לאכול פרי אכיל, טרי, בשל וטעים. זאת התשוקה הטבעית והיא הובילה להתפתחות הנוכחית של מיון ואריזה התוצרת החקלאית בבתי אריזה משוכללים מהם התוצרת משווקים אל כל הצרכנים.

מיון התוצרת היתה בעבר פעולה שלא דרשה מיומנות מיוחדת, אך עם העלייה בכמויות התוצרת הפעולה דרשה יותר ויותר כוח אדם ומשאבים לביצועה.

מכיוון שחלק מהתוצרת רגישה מאוד לפגמים כתוצאה מחיכוך ומנזקים מכניים, פעולות מיון ואריזה דורשות עדיין טיפול ידני, למרות ההתפתחויות הגדולות שקרו

בתחום המיכון והאוטומטיזציה של תהליכי המיון והאריזה. המיכון של תהליכי המיון התחיל בתחילת המאה ה-20, מכיוון שמיון ידני דורש כוח אדם רב, ואף שאינו מקצועי, נדרשת השגחה מתמדת. בתקופה זאת נכנסו לשימוש מכונות קטנות למיון פירות וירקות לפי גודלם (grading).



מיון דובדבנים בימינו. מקור התמונה: O-G Packing & Cold Storage Co. Our Sorters. <https://www.ogpacking.com/>

מאוחר יותר, אחרי מלחמת העולם השנייה, נכנסו לשימוש

מכונות גדולות.

תקופה חדשה באוטומטיזציה של מיון פירות וירקות התחילה בסוף שנות ה-70 של המאה הקודמת עם התפתחות טכנולוגיה אלקטרונית. ניהול תהליכי מיון בבתי אריזה גדולים עבר להיות ממוחשב. במערכות מיון המכונה למיון מכני הפכה לצידוד אופטי ומצלמות מונוכרומיות הוחלפו למצלמות צבע.

בנוסף למיון על פי מאפיינים חיצוניים של התוצרת, כמו גודל, צורה, צבע והמצאות פגמים חיצוניים, לאחרונה התווסף מיון על פי פרמטרים פנימיים: הבשלה, תכולת סוכר, חומציות ועוד [1].



מכונה (סרט נע) למיון תפוחים לפי גודל, שנת 1913. מקור התמונה: History Museum of Hood River County. Cutler Grading Machine, 1913. <http://historichoodriver.com/>

טיפול לאחר קטיף (Postharvest)

צמחים או חלקי צמחים ממשיכים לתפקד באופן מטבולי גם אחרי הקטיף. בפרק זמן שבין הלקוח הם רגישים להידרדרות ונזק פיזיולוגי ופתולוגיים ועלולים להתקלקל ולהגיע לאיכות נמוכה מאד ואף להיפסל לשיווק עוד לפני כן.

אובדן (פחת) מזון בתקופה שאחרי הקטיף זו בעיה רצינית שקיימת בכל המדינות ואצל כל

המגדלים. כך, לפי הערכה של המכון הוולקני, במדינות מפותחות פחת המזון מהווה בין 5% ל-25% מהתוצרת [2]. לפי דוח אובדני מזון והצלת מזון בישראל 2018, הפחת מגיע לשיעור של 35% מהתוצרת (לא ניתן לדעת האם הערכה של המכון הוולקני והערכה שבדוח נעשו לפי אותם הפרמטרים והאם הערכות האלה ניתנות להשוואה). לפי הדוח בשלבי הטיפול והאריזה האובדן מהווה כ- 11% מסה"כ הפחת בפירות ובירקות [3]. טיפול נכון לאחר הקטיף משפיע גם על שמירת התוצרת בשלבים הבאים, כמו באחסון, בהובלה ובתהליך ההפצה ללקוחות.

במהלך הטיפול בתוצרת חייבים לשמור על היגיינת הפרי ולהיות זהירים מפגיעות מכניות בו. במהלך הטיפול משתמשים גם באמצעים מיוחדים כמו יישום חומרי ניקוי, חיטוי והדברה כימיים על הפירות והירקות, קירור או הפעלת אמצעים פיזיקליים (כגון הקרנה) או הדברה ביולוגית.



Unitec. Sorting, grading and packing machines and equipment for Fresh Fruit and Vegetables. <https://en.unitec-group.com>

טיפול בתוצרת חקלאית לאחר קטיף הינו סדרת פעולות שכוללת, בין השאר, מיון, אריזה וקירור ומתבצעת במטרה להכין את התוצרת למכירה, למנוע פחת כתוצאה מתהליכי ההבשלה של התוצרת ולהבטיח את הגעתה לבית הלקוח באיכות מרבית.

שלבים של טיפול לאחר קטיף

השלבים העיקריים בטיפול בתוצרת חקלאית לאחר קטיף כוללים:

- א. מיון תוצרת חקלאית לאחר איסוף;
- ב. אריזה של התוצרת;
- ג. אחסון ראשוני של התוצרת לפני שיווקה.

מיון תוצרת חקלאית לאחר הקטיף

בעת הכנסת התוצרת לבית אריזה "פורקים" אותה אל קו המיון והאריזה, לכן תהליך זה נקרא dumping.

התוצרת שאינה רגישה במיוחד לנזק מכני, ותוצרת שרגישה למגע עם מים (למשל, בצל יבש), נקלטת למערך המיון כשהיא יבשה.

פירות וירקות שרגישים לנזק מכני ואינם רגישים למים מוכנסים בהתחלה לתוך המים. קבלת התוצרת לתוך המים מורידה את הסיכוי לשפשוף ופגיעה מכנית בפרי.

בשלב זה מבצעים ניקוי ראשוני במטרה להוריד לכלוך גס, כמו שאריות אדמה, חלקי צמח אחרים וכו'.

ניקוי ראשוני

ניקוי ראשוני ניתן לבצע מיד עם איסוף התוצרת כבר בשדה או במטע. במקרים האלה הניקוי הוא בד"כ ידני.

לעיתים בניקוי התוצרת בשדה עבודה ידנית משולבת עם עבודה ממוכנת, כאשר עובדים נמצאים ליד המכונות או עליהן כדי לבצע את הפעולה.

להלן דוגמה לעבודת ניקוי ראשוני של תפוחי אדמה תוך שילוב של עבודה ידנית וממוכנת.





ניקוי ראשוני של תפוחי אדמה בשדה – ניקוי ידני ליד חלקים נעים. מקור התמונות: AgrarBlick.
 Kartoffelernte 2019 in Niedersachsen - Einblick in den Betriebsablauf - Potato
<https://www.youtube.com/> harvest in Germany 4K. YouTube, September 2019.

כאשר הניקוי הראשוני מתבצע בבית אריזה הוא יכול להיות ניקוי יבש מכני, או ניקוי רטוב על ידי המים אליהם מכניסים את התוצרת עם הגעתה לשם.
 להלן דוגמאות להמחשת קבלת תוצרת וניקוי ראשוני שלה בבית האריזה.



קליטה יבשה של בצל וניקוי ראשוני שלו במערכת. מקור התמונות: Haith Group. Packhouse
 Equipment – Onions & Red Beet. <https://www.haith.co.uk/>



קליטה ראשונית של תוצרת וניקוי ראשוני במים. מקור התמונות: WYMA. Burg POLSAP Bin Robot Waterunloader. <https://www.wymasolutions.com/>

מיון ראשוני (pre-sorting)

מיון ראשוני מבצעים על מנת להסיר מהמערכת מוצרים לא תקינים מבחינת צורתם, או פריטים פגומים. העבודה מתבצעת בשלבים מוקדמים של הטיפול בתוצרת כדי שבהמשך הטיפול לא יהיה צורך להשקיע שוב עבודה בפריטים האלה. העבודה בשלב זה היא בד"כ ידנית ולעיתים קרובות מתבצעת בעמידה. להלן תמונות להמחשת המיון הראשוני.



מקור התמונות: Burg Machinefabrik. Wet pre-sorting apple pear. YouTube. Juni 2017. <https://www.youtube.com/>

ניקוי התוצרת

בהתאם לסוג התוצרת הניקוי יכול להיות ניקוי מכני יבש באמצעות מברשות או ניקוי רטוב במים. בד"כ למים מוסיפים חומרי חיטוי, כמו כלור או תרכובות של אמוניום. לפעמים מוסיפים למים דטרגנט. להלן תמונות להמחשת תהליך ניקוי של תוצרת חקלאית בבית האריזה.



ניקוי יבש באמצעות מברשת. מקור התמונה: Futura. Fruit Sorting Equipments.



ניקוי בריסוס. מקור התמונה: Virtual Market Place®. Jiangxi Reemoon Technology Holdings Ltd. Cleaning Machine. <https://www.virtualmarket/>



ניקוי בעבועים. מקור התמונות: Agico. Fruit Washing Machines. <http://www.biodiesel-machine.com/>

סיכונים מיוחדים בעבודה עם תהליכים רטובים

באולמות, בהם נעשה שימוש כללי במים, קיימת סכנה מוגברת להחלקות עובדים ולנפילות במישור העבודה.

שעווה (waxing)

השטיפה מורידה את השעווה הטבעית של פירות והם נחשפים לאובדן מהיר של תכולת המים בהם ומתחילים להתייבש. על מנת להאט את אובדן המים ולשפר את המראה של הפירות, מצפים אותם בשעווה אכילה. השעווה יכולה להיות סינטטית או ממקורות טבעיים, כמו שעוות דבורים או שעווה ממקור צמחי.

את יישום השעווה על הפירות ניתן לבצע באמצעות ריסוס, טבילה, באמצעות מברשות או עם בד ספוג בשעווה.

לפני יישום השעווה על פירות מסוימים מרססים עליהם חומר קוטל פטריות. להלן תמונה להמחשת יישום שעווה על פירות.



מקור התמונה: Van Kessel Fruit B.V. Sorting and packaging. <https://www.vankesselfruit.nl>

מיון התוצרת

את מיון התוצרת לפי גודל (grading) או לפי פרמטרים אחרים (כמו מראה, צבע, המצאות פגמים וכו') ניתן לעשות ידנית או באמצעות מכונות.

תהליך המיון במכונות יכול להיות מכני המבוסס על גודל פיזי או משקל של הפריט, או אופטי, כאשר ממדי הפרי והמראה שלו מתקבלים על בסיס נתוני תמונה מצולמת. העבודה הידנית מתבצעת בד"כ על ידי מספר רב של עובדים, לעיתים תוך עמידה ממושכת ליד מסוע שבו מתקדמת התוצרת. להלן תמונות להמחשת תהליך מיון פירות וירקות בבתי אריזה.



המערכת של מיון אופטי מסירה את העגבנייה הלא בשלה מהמסלול. מקור התמונה: TOMRA. Tomato sorting machine Sentinel II - TOMRA Sorting. YouTube. May 2016. <https://www.youtube.com/>

מיון תפוחים ידני. מקור התמונה: GMCT Training Institute. Fruit Sorting Training. <http://www.gmcti.org/fruit-sorting>



מיון עגבניות אופטי באמצעות צילום בתוך המכונה וחלוקה אריזה בהתאם לקבוצות. מקור התמונה: GREEFA - Kazmierczak - GeoSort 4 grading line for sensitive raspberry tomatoes in Poland. YouTube, July 2016. <https://www.youtube.com/>

אריזת תוצרת חקלאית

יש הרבה אפשרויות לארוז תוצרת חקלאית אריזה סיטונאית, באריזות גדולות, או אריזה קמעונאית, באריזות קטנות.

תהליך האריזה בבתי אריזה יכול להיות ידני, חצי אוטומטי (כאשר חלק מהפעולות מתבצעות באופן אוטומטי וחלק – ידני) או שכולו אוטומטי.

תהליך האריזה כולל בדרך כלל גם שקילה, אשר יכולה להיות אוטומטית או ידנית. להלן תמונות להמחשת סוגים שונים של תהליך אריזה של תוצרת חקלאית.



אריזת תמרים בישיבה. מקור התמונה: בית
אריזה תומר. 20/04/2017.
<http://www.moshav-tomer.co.il/>

אריזת תמרים בעמידה. מקור התמונה:
Machine. יורן - מערך מיון לתמרים למכירה.
<https://www.machine.co.il/>



מיון ואריזה ידניים מקור התמונה: Van Kessel Fruit B.V. Sorting and packaging.
<https://www.vankesselfruit.nl/>



אריזה ידנית עם שקילה. מקור התמונה: Totana.Online. Channel 6 Totana Television.
Proa Capital de Inversiones could be negotiating the purchase of the company
Moyca. October 2016. <http://www.totanaweb.es/>



מערכת אריזה רובוטית. מקור התמונה: Fresh Plaza. A successful challenge. New
packing robot for apples. By Diederik Peters, Greefa. <https://www.freshplaza.com/>
העובדים בתהליך האריזה יהדנית או החצי ידנית עלולים להיחשף לסיכונים פיזיולוגיים כמו עבודה
מונטונית וחוזרנית, עמידה ממושכת, הרמת משאות בתדירות גבוהה ועוד.

אחד הסיכונים הנפוצים לעובדים העוסקים במיון ואריזה של תוצרת חקלאית היא פעילות חוזרנית של ידיים.

הרגולציה של פעילות הידיים (Hand activity)



מקור התמונה: Good News Network.
POWWOW Diverts 30 Million Pounds of Produce Annually From Landfill to Food Banks. By McKinley Corbley.
<https://www.goodnewsnetwork.org/>

בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (ניטור סביבתי וניטור ביולוגי של עובדים בגורמים מזיקים), תשע"א-2011, הרגולציה של פעילות הידיים במקומות העבודה בארץ מתבצעת על סמך ההמלצות של ארגון הגיהותנים הממשלתיים של ארה"ב (ACGIH).

את הערך הגבולי המותר מחשבים על סמך שילוב של שני פרמטרים - רמת פעילות הידיים (Hand activity level (HAL) ועוצמה מרבית של מאמץ היד (Peak hand force)).

הערכה של הפרמטרים האלה דורשת מיומנות מקצועית בארגונומיה ומבצעים אותה מומחים בתחום זה [4].

קירור ראשוני

קירור ראשוני (pre-cooling) של תוצרת חקלאית מבצעים לפני אריזתה, כדי להוריד את טמפרטורת השדה של הפרי, ואחרי אריזתה. מטרתו של הקירור הינה הארכת משך האחסנה וחיי המדף של הפרות והירקות. טמפרטורות נמוכות מאטות את ההתכלות הפיזיולוגית והפתולוגית ואת קצב איבוד המים מהפרי.

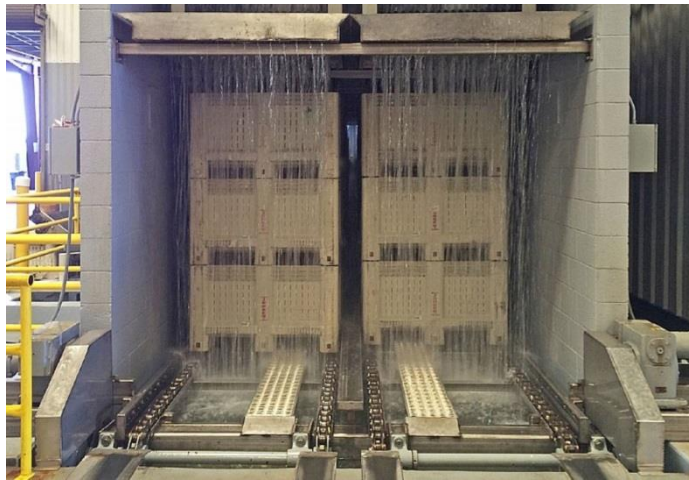
שמירה על טמפרטורת פרי נמוכה ניתנת להיעשות באופן טבעי על ידי מניעת חשיפה של התוצרת לשמש והנחת הארגזים במקום מוצל ומאוורר, או על ידי קירור מכני או קירור בשיטות אחרות. [5]. קיימות מספר שיטות לקירור:

- א. חדרי קירור (room cooling);
- ב. קירור על ידי אוורור מאולץ (forced air cooling);
- ג. שימוש במים קרים (hydro cooling);
- ד. קירור בווקום (vacuum cooling);
- ה. קירור על ידי קרח (package icing).

להלן תמונות להמחשת שיטות שונות לקירור ראשוני של תוצרת חקלאית.



חדר קירור. מקור התמונה: <https://www.ogpacking.com/>. O-G Packing. Cold storage.



ארגזים מהשדה עוברים קירור במים.

ארגזים במכולה לקירור בווקום.





קירור על ידי קרח

מקור התמונות: Postharvest management of vegetables. Cooling methods. <https://www.postharvest.net.au/>

סיכונים מיוחדים של עבודה במתקנים לאחסון בקירור

העבודה במתקנים לאחסון בקירור כרוכה בסיכונים העלולים לגרום לפציעה קשה או למוות. סיכונים אלה כוללים:

- א. לכידה בתוך חדר או מתקן קירור;
- ב. חשיפה לקור;
- ג. חשיפה לחומרים כימיים או לחוסר חמצן באוויר תוך שהות בחדר קירור;
- ד. עבודה בבידוד, כאשר עובד נמצא בחדר או במתקן לבד, ללא השגחה וללא קשר ויזואלי עם עובדים אחרים.

כמו כן, בעבודה בחדרי קירור ובמתקנים לקירור קיימת סכנה מוגברת להחלקות, מעידות ונפילות במישור, חשיפה לרעש מזיק, חוסר תאורה. לעיתים העובדים מבצעים שינוע והרמת משאות באופן ידני [6].

חשיפה לקור

התקררות של חלקי גוף עלולה לגרום לפגיעות קור שונות. ההיפותרמיה היא החמורה ביותר ביניהן. היפותרמיה מתרחשת עקב אובדן יתר של חום הגוף וכתוצאה מכך - ירידת הטמפרטורה הפנימית של הגוף. היפותרמיה יכולה להיות קטלנית.

בסביבה קרה הטמפרטורה הפנימית של הגוף אינה יורדת משתי מעלות מתחת ל-37 מעלות צלזיוס בגלל יכולת ההסתגלות של הגוף. עם זאת, בקור וללא לבוש הולם, הגוף אינו מסוגל לפצות על אובדן החום וטמפרטורה הפנימית של הגוף מתחילה לרדת. האדם מרגיש תחושת קור ואחריה כאבים באזורים חשופים בגוף. אלה הסימנים הראשונים להיפותרמיה קלה.

ככל שהטמפרטורה ממשיכה לרדת או ככל שזמן החשיפה עולה, תחושת הקור והכאב מתחילים לרדת בגלל אובדן גובר של תחושת הקור. מצב כזה עלול לגרום לפגיעה קשה מבלי שהאדם הנחשף לקור יבחין בכך. עם החמרת ההיפותרמיה, עשויים להופיע תסמינים קשים, כולל מוות [7].

לחות גבוהה ורוח בסביבת העבודה מגבירים את הסיכון לפגיעות מקור.

הסימנים הראשונים של היפותרמיה הם:

- א. הרגשה עזה של קור;
 - ב. רעד בגוף;
 - ג. הנפגע מפגין סימני אדישות ונסיגה חברתית.
- מכיוון שחשיפה ממושכת לקור עלולה לגרום להיפותרמיה, כדי למנוע זאת יש ללבוש בגד חם שמגן על כל הגוף. יש לזכור כי שילוב של קור, לחות ורוח מהווים סכנה מוגברת להיפותרמיה.

פגיעה בעובד עקב החלקה ונפילה על רצפה בית האריזה**זיהוי:**

בבית אריזה באזורים של קבלת התוצרת, בניקוי והמיון עלולים להיות על הרצפה קליפות פרי, שאריות של מי שטיפה וחומרי ניקוי. הסיכון עולה כאשר הרצפה אינה מחוספסת או שהניקוז שלה לא תקין ויש שאריות חלקלקות עליה.

בקרה:

- א. בהקמת בתי אריזה יש להקפיד על תכנון רצפה מחוספסת למניעת החלקה וכן רצפה עם שיפועים נכונים ומערכת ניקוז למניעת הצטברות נוזלים;
- ב. יש להקפיד על ניקוי קבוע של רצפת המבנה בהתחלת יום העבודה, במהלך יום העבודה ובסיומו;
- ג. על עובדים יש לנעול נעלי בטיחות בעלות סוליות נגד החלקה.

פגיעה בעובד עקב מכשולים במעברים בבית האריזה**זיהוי:**

הפגיעה עלולה להתרחש כאשר במעברים בבית האריזה ישנם מכשולים כגון ערימות קרטונים, ערימות משטחים ופסולת וכ"ד. העובד עלול להיכשל ליפול ולהיפצע.

בקרה:

יש להקפיד על שמירת מעברים, שהעובדים צריכים לעבור בהם במהלך עבודתם, פנויים מאריזות או מכשולים אחרים.

פגיעה בעובד ליד מסועי מיון ומכונות מיון ואריזה**זיהוי:**

הפגיעה תוך עבודה בצמוד למסועים עלולה להתרחש כתוצאה מגידור חסר או קיום נקודות צביטה בהם חלק בגד או חלק הגוף של עובד יכולים להיתפס.

בקרה:

- א. בעבודה ליד מסועים ומכונות מיון יש ללבוש ביגוד צמוד ומסודר ולא רפוי;
- ב. יש לוודא כי המסועים ומכונות המיון מצוידים במפסקים ידניים לעצירת חירום;
- ג. יש לבצע הדרכת בטיחות מקצועית לכל עובד בעמדת עבודתו הקבועה או הזמנית.

פגיעה בעובד תוך עבודה ליד טרקטורים ומכונות חקלאיות אחרות**זיהוי:**

בבית אריזה יש תנועת טרקטורים, מלגזות ומשאיות שעלולים לסכן את העובדים בקרבתם;

בקרה:

- א. יש לסמן לעובדים מעברים בטוחים ונפרדים ממסלולי המכונות הנ"ל;
- ב. יש לבצע הדרכת בטיחות מקצועית לכל עובד שתכלול כללי בטיחות בעבודה ליד המכונות והמסועים ובמסלולי הליכה בטוחים במעברים בבית האריזה.

פגיעה בעובד תוך עבודה עם סכיני חיתוך ידניים ומכונות חיתוך שונות**זיהוי:**

במיון פרחים, פירות וירקות משתמשים בדרך כלל בכלי חיתוך שונים לקבלת מוצר מוגמר. פציעות מסכיני חיתוך (סכין יפנית, וסכיני חיתוך אחרים) מאד נפוצות בעבודות מיון כאלה.

בקרה:

- א. שמירה על כללי הבטיחות בעבודה עם כלי חיתוך;
- ב. נדרש ציוד בטיחותי מתאים לעבודות אלה;
- ג. חשוב שכח האדם יכלול אדם בעל בקיאות בהגשת עזרה ראשונה במקרה פציעה מכלי עבודה.

הרעלה מחומרי חיטוי, ניקוי והדברה

זיהוי:

בבתי אריזה משתמשים בחומרי חיטוי, ניקוי והדברה. הרעלה מחומרים כימיים האלה עלולה להתרחש כתוצאה מאחסון רשלני או ביצוע פעולות עם תכשירים בזמן שהעובדים נמצאים במקום.

בקרה:

- א. חובה להשתמש בתכשירים הכימיים השונים בהתאם להוראות התונית שלהם ולאחסנם במחסן נעול ומאוורר, הרחק מדברי מזון או שתייה ועל פי דרישות התקנות.

פגיעה מהתחשמלות בבית האריזה

זיהוי:

תאונת עבודה עלולה להתרחש כתוצאה מליקוי חמור במערכת החשמל שמקורה בארון החשמל, בחיבור לאחת המכונות, או בכבלי חשמל ארעיים או פגומים שהעובדים עלולים להיחשף אליהם באקראי.

בקרה:

נדרשת בדיקה תקופתית של חשמלאי בודק לכל מערכות החשמל ובדיקות בתדירות גבוהה יותר של חשמלאי מוסמך וזאת בנוסף להדרכות בטיחות תקופתיות לכל העובדים.

פגיעה מקור עקב לכידת עובד בחדר הקירור

זיהוי:

הסיכון לפגיעה בחדרי הקירור נובע בעיקר מהאפשרות שעובד יימצא עצמו נעול בתוך חדר הקירור ללא אפשרות לחילוץ ותוך סיכון להיחשף לקור העז והשלכותיו על שלום העובד.

בקרה:

תשומת לב רבה צריך להקדיש לאמצעי המניעה וההתראה באמצעות אזעקה קולית וויזואלית וכן התקנת מנגנון חילוץ עצמי על כל דלת של חדר קירור כזה כך שלא תהיה כל אפשרות לנעילת עובד בחדר הקירור.

פגיעה בעובד עקב נפילתו מגובה

זיהוי:

בבתי אריזה רבים יש מדפים שמגיעים לגובה ועל מנת להגיע אליהם יש להשתמש בסולמות גבוהים או במתקני הרמה ניידים.

בקרה:

במסגרת הדרכות הבטיחות הנדרשות על פי התקנות יש להדריך את העובדים על סיכונים הקשורים לעבודה בגובה.

פגיעה במערכת שריר ושלד עקב עבודה חוזרנית או תנוחה לא נוחה והרמת משאות כבדים

זיהוי:

במהלך ביצוע עבודות מיון ואריזה העובדים עלולים להיות זמן ממושך בעמידה, לבצע פעולות חוזרניות ממושכות בידיים ולהרים משאות כבדים.

בקרה:

- א. יש שקבל יעוץ ארגונומי בהקשר לפעולות חוזרניות של ידיים ובמידת הצורך לנקוט באמצעים להקטנת של העומס עליהן;
- ב. יש לארגן את עמדות העבודה כדי לצמצם את המצאות העובדים בעמידה;
- ג. יש להשתמש בציוד ממוכן להרמה משאות כבדים.

מניעת מפגעים (נוהג טוב)

את ניהול היבטי הבטיחות בביצוע עבודות מיון אריזה וקירור של תוצרת חקלאית 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". [8]. קביעת שלטי אזהרה על הסיכונים הבטיחותיים בסביבת 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 מכונות חקלאיות ומכונות עזר על ידי נהגים בעלי רישיונות והסמכות

חשוב ביותר להקפיד על כך שכל מפעיל טרקטור, מלגזה או נהג משאית יהיה בעל רישיון מתאים בתוקף וכן יוסמך על ידי בעל המשק ומנהל העבודה להפעיל את המכונות הנ"ל בעבודות השונות.

3. בעיות ארגונומיות

בעת ביצוע עבודה בה יש סיכוי לפגיעות שריר ושלד יש לקבל יעוץ מקצועי בתחום ארגונומיה ולנקוט באמצעים להקטנת הסיכונים.

4. עבודה ליד מסועים ומכונות מיון ואריזה

בעת ביצוע עבודה בקרבת כלים מכניים שמכילים חלקים נעים ועלולים לפגוע בעובדים יש להקפיד על גידור הולם של כל החלקים הנעים ולבצע הדרכה לעובדים בנוגע לסיכונים הנ"ל.

1. Maeda H.: History of Development and the State of Fruit Sorter in Japan. IFAC Proceedings Volumes. Volume 34, Issue 28, October 2001, Pages 9-19.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1474667017328185>
2. Israeli Ministry of Agriculture and Rural Developments. International Course on: Postharvest Physiology, Pathology and Handling of Fresh Commodities. In cooperation with the Institute of Postharvest and Food Sciences, AROthe Volcani Center, Rishon LeZion. February 1 st -14 th, 2020.
<https://www.agri.gov.il/download/files/200215PostharvestBrochure.pdf>
<https://foodwastereport.leket.org/how-much-food-is-wasted-in-israel/>
3. אובד מזון והצלת מזון בישראל. דוח לאומי 2018.
<https://foodwastereport.leket.org/how-much-food-is-wasted-in-israel/>
4. ACGIH. 2019 TLVs[®] and BEIs[®]. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 2019.
5. הקטנת התפתחות ריקבונות והדברתם. מאת אילנה שמידט-הופפלד, רם רייפן, אלי פליק. מזון, תזונה ובריאות מכון ויצמן למדע. המחקר להוראת המדעים.
<https://stwww1.weizmann.ac.il/nutrition/article3-8/>
6. Cold storage facilities. SafeWorkSA. Safety Alert. October 2016.
<https://www.safework.sa.gov.au/news/cold-storage-facilities>
7. COOHS. Canadian Centre for Occupational Health and Safety. OSH Answers Fact Sheets. Cold Environments – Health Effect and First Aid.
https://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/cold_health.html
8. תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), תשנ"ט-1999.