



נוהג טוב בביצוע תהליכי עבודה

תהליכים בחקלאות – עיבוד שטח ממוכן לקראת זריעה או שתילה

Land Processing for Planting - Mechanized - (801)

עדכון אחרון: פברואר 2019

תוכן עניינים

1.....	מבוא
2.....	הגדרות
2.....	תהליכים עיקריים
3.....	דרישות הבטיחות בעבודה עם טרקטורים ומכונות חקלאיות
4.....	מסגרת הבטיחות של טרקטור
4.....	גידור לבטח של מכוות חקלאיות
5.....	סיכונים בטיחותיים
5.....	פגיעה בעובד עקב התהפכות הטרקטור
5.....	פגיעה בעובד עקב מגע עם חלק מסתובב בטרקטור או במכונה
5.....	פגיעה בעובד עקב מגע עם עצם זר שהוטל ע"י החלק המבצע
5.....	דריסת עובד או עובר אורח בשדה
6.....	גורמי סיכון גיהותיים
6.....	חשיפה לרעש מזיק
6.....	חשיפה לרטט כלל גופי
6.....	חשיפה לאבק
7.....	מניעת מפגעים (נוהג טוב)
8.....	ביבליוגרפיה

מבוא

גידולי שדה בחקלאות מעבדים בד"כ בשיטת מחזור זרעים - החלפה מחזורית בין סוגי גידול ממשפחות בוטניות שונות הנזרעים על אותו שטח לאורך עונות השנה. השיטה הינה היעילה ביותר למניעת מחלות צמחים ולטיוב הקרקע ע"י העשרתה במינרלים הנחוצים לצמח [1]. אחרי עונת גידול מסוים, מחזור זרעים מחייב הכנת השטח לגידול החדש, כולל חריש, יישור הקרקע, השמדת מזיקי קרקע והכנת מצע לזריעה או שתילה לקראת הגידול הבא.

התהליך מתבצע בשלב אחד או בכמה שלבים, תלוי במערך הכלים, בעזרת טרקטור שגורר מכונה מתאימה כאשר הגידול הקודם נקצר ולעיתים גם נשרף.

בחלק מהגידולים מיישמים, בעזרת ציוד מיוחד, תכשירים לחיטוי קרקע בשיטות שונות כגון: בטפטוף, מתחת יריעות חיפוי מפלסטיק, או בהמטרה.

הגדרות

עיבוד שטח ממוכן לקראת זריעה או שתילה הינו עיבוד מכני של חלקות אדמה בעזרת מכונות ייעודיות לצורך הכנת מצע לזריעה או לשתילת גידולי שדה וירקות.

תהליכים עיקריים

הכנת הקרקע לגידול חדש מבצעים בסדרת עיבודים. מבדילים בין עיבוד ראשוני – עיבוד קרקע עמוק וגס באמצעות מחרשה או משתת, ועיבודים משניים שהם עיבודים קלים יותר שמבוצעים על ידי דיסקוס, קלטרת (קולטיבטור) או מתחחת. להלן דוגמאות להמחשת סוגי מכונות לעיבוד קרקע ראשוני ושניוני:



מחרשה. המקור: הפורטל הישראלי לחקלאות, טבע והסביבה.
Wikipedia. Plough. המקור: https://en.wikipedia.org/wiki/Plough#/media/File:JDTractor_chisel-plough.jpg



מחרשה. המקור: הפורטל הישראלי לחקלאות, טבע והסביבה.
<http://israel.agrisupportonline.com/buysell/csv/csvread.pl?show=13290&mytemplate=tp2>



משתת. המקור: Wifo :
Spaldings Flatlift Subsoiler Video - Subsoiler in Action.
https://www.youtube.com/watch?v=Ymmdz6Dn6_M



משתת. המקור: Wifo :
Subsoiler WU23/150
<https://aphgroup.com/project-view/subsoiler-wu23150>



Great Plains. Field Cultivator. המקור: <https://www.greatplainsint.com/en-gb/products/717/field-cultivator>



FreeForm (קולטיבטור). המקור: <https://freeformplastics.com/products/freeform-plastics/cultivator>



דיסקוס של חברת Kuhn. המקור: <http://www.agrinews.co.il/2013/05/22/%D7%93%D7%99%D7%A1%D7%A7%D7%95%D7%A1-%D7%97%D7%93%D7%A9-%D7%9C%D7%A7%D7%95%D7%94%D7%9F>



דרישות הבטיחות בעבודה עם טרקטורים ומכונות חקלאיות

רובן המוחלט של עבודות עיבוד הקרקע בחקלאות מתבצעות באמצעות טרקטור בשילוב עם כלים מכניים אחרים.

הסיכון הגבוה ביותר לתאונה בעת הפעלת טרקטור הינו מהתהפכות. כמו כן, בטרקטור ובמכונות חקלאיות קיימים חלקים מסתובבים כמו מעביר הכוח. אם אלה אינם מוגנים, הם עלולים לגרום לתאונה קשה אם 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 כיסוי. המקור:

Extension. Power Take-Off Safety.

<https://articles.extension.org/pages/663>

[24/power-take-off-safety](https://articles.extension.org/pages/663)

מסגרת הגנה בהתהפכות טרקטור. המקור:

Tractors Info. Massey Ferguson 240

Tractors Price List.

[https://tractorsinfo.com/massey-ferguson-](https://tractorsinfo.com/massey-ferguson-240-price-list-in-india-specs-review-parts)

[240-price-list-in-india-specs-review-parts](https://tractorsinfo.com/massey-ferguson-240-price-list-in-india-specs-review-parts)

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 [2].

גידור לבטח של מכוונת חקלאיות

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

- א. במנועים חשמליים, בגנרטורים חשמליים ובממירים סיבוביים - כל חלק שלהם וכל גלגל תנופה המחובר אליהם במישרין;
- ב. בכל מניע ראשי חוץ ממניעים - כל חלק נע שלו וכל גלגל תנופה המחובר אליו במישרין בין שהמניע הראשי או גלגלת התנופה נמצא בבית מכוונת ובין אם לאו;
- ג. בממסרת - כל חלק שלה;
- ד. במכוונת שאינו מניע ראשי או ממסרת - כל חלק מסוכן שבהן.

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

אחד הסיכונים שקיים בהפעלת מכוונת חקלאית הינו תעופה של עצמים מהמכוונת עצמה או כתוצאה מפעולתה. התקנות דורשות כי בעת הפעלת המכוונת יותקנו גידורים יעילים למניעת תעופתם של העצמים ולהבטחת שלום המפעיל ואחרים [3].

פגיעה בעובד עקב התהפכות הטרקטור

זיהוי:

פגיעה במפעיל הטרקטור כתוצאה מהנסיבות הבאות:

- א. התהפכות עקב הפעלת הטרקטור בשיפוע צד, או בסיבוב חד מדי במהירות לא מתאימה, או כתוצאה ממכשול שהיה מוסתר בשטח;
- ב. התהפכות עקב הפעלת הטרקטור על ידי עובד שלא הודרך או חסר נסיון;
- ג. בטרקטור לא הותקנו תא/מסגרת בטיחות להגנת המפעיל במקרה התהפכות.

בקרה:

אסור להפעיל טרקטור ללא מסגרת בטיחות בעלת אישור דגם.

פגיעה בעובד עקב מגע עם חלק מסתובב בטרקטור או במכונה

זיהוי:

הפגיעה עלולה להתרחש כאשר חלק מבגד או חלק גוף של עובד בא במגע עם חלק מסתובב שאינו מגודר לבטח אם באקראי או בעת ניסיון לתקן תקלה.

בקרה:

יש לגדר לבטח חלקים מסתובבים בהתאם לדרישות תקנות הבטיחות בעבודה (בטיחות במכונות חקלאיות), תשמ"ח-1988.

פגיעה בעובד עקב מגע עם עצם זר שהוטל ע"י החלק המבצע

זיהוי:

כאשר החלק המבצע במכונה איננו מוגן 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 עלולים להיות בסביבה עובדים או עוברי אורח אשר מפעיל הטרקטור לא הבחין בהם עקב תנאי מזג אוויר, אבק או כל סיבה אחרת.

בקרה:

יש צורך לוודא תמיד שבחלקה המעובדת אין עובדים נוספים או עוברי אורח או שלה נמצאים באזור מרוחק יותר ובטוח.

חשיפה לרעש מזיק**זיהוי:**

הפעלת טרקטור יישן ממושב מפעיל פתוח 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 שמפלוסו המשוקלל עולה על 85 dB(A) לחשיפה במשך 8 שעות הנו רעש מזיק וחשיפה אליו עלולה גרום לנזקים בשמיעה [4].

בקרה:

- א. ביצוע פעולות להקטנת הרעש במקור כגון שימוש בטרקטור עם קבינה סגורה;
- ב. כאשר לא ניתן לבצע הפחתת רעש במקור יש להקפיד על שימוש בצידוד מגן אישי בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (צידוד מגן אישי), התשנ"ז-1997 לשם הפחתת החשיפה לרעש (לרבות אוזניות, אטמים) בהתאם לתוצאות ניטור הרעש [5];
- ג. ביצוע הדרכות לגבי 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 חובת השימוש בצידוד מגן אישי (בהתאם לתוצאות ניטור הרעש).

חשיפה לרטט כלל גופי**זיהוי:**

הפעלת טרקטור מדגם יישן ועם מושב לא מתאים 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 [6].

בקרה:

בטרקטורים החדשים 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 טרקטור, במיוחד ממושב מפעיל פתוח וללא מתא מפעיל סגור, המפעיל עלול להיחשף לאבק שמכיל חומרים אורגניים ו/או לאבק אנאורגני שעלול להכיל סיליקה.

אבק אורגני ברמות חשיפה גבוהות יכול לגרום למחלות ריאה אצל עובדים בסביבתו.

אבק אנאורגני שמכיל סיליקה מוגדר על פי תקנות הבטיחות של המדינה כאבק מזיק שעלול לגרום למחלת סיליקוזיס [7].

בקרה:

- א. עבודה בכלים מודרניים עם תא מפעיל סגור מקטינה את רמות החשיפה לאבק באופן משמעותי;
- ב. במידה ואין אפשרות לעבוד בכלים עם תא מפעיל סגור, יש להשתמש באמצעי הגנה אישיים – מסיכות עם מסנן ייעודי להגנה נגד אבק;
- ג. יש לבצע ניטור תקופתי של רמות החשיפה של עובדים בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באבק מזיק), תשמ"ד-1984 ובהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (ניטור סביבתי וניטור ביולוגי של עובדים בגורמים מזיקים), תשע"א-2011;
- ד. במידת הצורך, בהתאם לתוצאות הניטור, יש לבצע השגחה רפואית אחרי העובדים בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באבק מזיק), תשמ"ד-1984.

מניעת מפגעים (נוהג טוב)

את ניהול היבטי הבטיחות בעיבוד שטח ממוכן לקראת זריעה או שתילה 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 ותכני החומר הנלמד. עם כניסתו של עובד חדש או שינוי בסוג העבודה של העובד יש להבטיח: ביצוע הדרכה נאותה בהתאם לסיכונים, אמצעים להפחתת סיכונים לרבות ציוד מגן אישי, קביעת כללי התנהגות בעת אירוע חריג לרבות במקרה תאונה ומקרים של כמעט תאונה [8].

יש לוודא קיום שילוט של סיכונים בטיחותיים באזור העבודה כולל שילוט בדבר הצורך להשתמש בציוד מגן אישי.

2. 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 בציוד מגן אישי (בהתאם לתוצאות ניטור הרעש);
- ז. הקפדה על שימוש בציוד מגן אישי בהתאם לתוצאות ניטור הרעש.

3. חשיפה לרטט כלל גופי

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

4. חשיפה לחומרים כימיים

- א. ביצוע ניטור סביבתי לחומרים כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה;

- ב. ביצוע מעקב רפואי לעובדים באמצעות מרפאות תעסוקתיות בהתאם לנדרש בתקנות;
ג. שימוש במסכה עם מסנן ייעודי להגנה נשימתית;
ד. החלפת בגדי העבודה בתום העבודה, לבישת בדגים נקיים וכביסת בגדי העבודה בנפרד מהכביסה הרגילה.

ביבליוגרפיה

1. חקלאות - חומר לימוד מעמוס עין-גיל. מקווה ישראל.
<http://www.mikveisrael.org.il/%2Fupload%2F%25D7%2597%25D7%25A7%25D7%259C%25D7%2590%25D7%2595%25D7%25AA%2520-%2520%25D7%2597%25D7%2595%25D7%259E%25D7%25A8%2520%25D7%259C%25D7%2599%25D7%259E%25D7%2595%25D7%2593%2520%25D7%259E%25D7%25A2%25D7%259E%25D7%2595%25D7%25A1%2520%25D7%25A2%25D7%2599%25D7%259F-%25D7%2592%25D7%2599%25D7%259C.doc&usg=AOvVaw2MVb20oJmuw26H8V7PYw-0>
2. תקנות תקנות הבטיחות בעבודה (טרקטורים בחקלאות), תשל"ב-1972.
3. תקנות הבטיחות בעבודה (בטיחות במכונות חקלאיות), תשמ"ח-1988.
4. תקנות הבטיחות בעבודה (גהות תעסוקתית ובריאות העובדים ברעש), התשמ"ד-1984
5. תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז-1997.
6. ACGIH. Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices. 2018.
7. תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באבק מזיק), תשמ"ד-1984.
8. תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), תשנ"ט-1999.