



כותנה - ממו"פ ליישום בשדה



מדינת ישראל
משרד החקלאות ופיתוח הכפר
שה"מ, האגף לגידולי שדה



המועצה
לייצור ושיווק כותנה בע"מ

נהלים לאבטחת איכות כותן גלמי



2013/14

תוכן העניינים

3	מבוא ותאור התופעה.....
4	מאפייני השפעות לחות על כותנה גלמית קטופה.....
6	רקע להנחיות.....
6	פעולות נדרשות לאבטחת איכות כותן.....
9	נהלי טיפול בכותן גלמי.....
9	סיום השקיה והכנה לשילוך.....
10	תא לחץ.....
10	פיטק.....
11	שילוך.....
12	אפשרויות שימוש בחומרים משלכים.....
12	ריכוז תכונות חומרי שילוך.....
13	קטיפ.....
14	לחות כותן גלמי.....
15	קטיפ כותן ולחות – תרשים - זרימה.....
16	אחסון והובלה.....
17	נושאים עיקריים באחסון.....
18	ניפוט.....
19	ציון נקודות חשובות במנפטה.....



המועצה לייצור ושיווק כותנה בע"מ - להלן "המועצה" – מאמינה בנכונות ההמלצות למגדל, לקוטף הכותנה ולצוותים העוסקים בהובלה וניפוט של כותנה קטופה המובאים בפרסום זה. יחד עם זאת, ההמלצות המובאות להלן הינן בגדר המלצה בלבד. יש להיוועץ במדריך לגבי כל פעילות הקשורה בהשקיה, שילוך, קטיפ, אחסון, הובלה וניפוט או כל פעולה אחרת הקשורה באיכות הכותן הגלמי. המועצה אינה אחראית לפעולות המגדל, הקוטף או כל גורם אחר המטפל בכותנה ובכותן גלמי, שאינן בשליטתה.



מבוא ותאור התופעה

בשנתיים האחרונות ענף הכותנה עובר מהפכת קטיף עם כניסת הקטפות הגליליות לעבודה בשדה.

הקטפת, מסוג "John Deere 7760", מכונה מהפכנית בענף הכותנה העולמי, מהדקת ואורזת בעטיפת פלסטיק ייעודית את הכותנה הגולמית הנקטפת ב"גליליות" אשר מייצרת את כלל מערך הקטיף המסורתי ומאפשרת את הובלת הכותן הארוז למנפטה במשאיות וטריילרים רגילים, וללא הכרח ב"מזורים".

עונת 2011, עונתן הראשונה של הקטפות בארץ, עברה חלק למדי ועם תשבחות רבות למהירות הקטיף, היעילות שבעבודה ללא צורך במערך קטיף מסורתי שכלל בעבר הפעלת טרקטורים, עגלות, מהדקים וכח האדם הנלווה להם, וגם צויינה קלות האחסון בשדה והפחת הנמוך באזורי האחסון ובהובלה מהשדה למנפטה.



האתגרים החדשים התגלו בעונת הקטיף 2012. התברר, שהגליליות - מארז הכותן הנפלט מהקטפות המופלאות, רגישות יותר מהערימות המסורתיות לתכולת הלחות שבהן, ואין "סלחניות" ללחות גבוהה של 12% ומעלה.

מטרת מסמך זה הוא להביא **נהלי עבודה לאבטחת איכות כותנה גבוהה**, בכל שלבי הייצור שבין סיום ההשקיה ועד הניפוט.

איכות סיבי הכותנה היא הקובעת העיקרית את איכות החוטים, ומכאן החשיבות הרבה להערכה נכונה של תכונות הסיבים. סיבי הכותנה רגישים ביותר לתנאי הסביבה ולפיכך מתחילים להינזק כבר מרגע פתיחת ההלקט.

לסיבי הכותנה הישראלית מוניטין גבוה בשוקי הכותנה.

איכות הסיבים נקבעת במכון למיין כותנה שבמועצת הכותנה לפי תכונות רבות. בין יתר התכונות איכות תכונת ה"מיין" היא מדד המסווג את גוון הכותנה ורמת הלכלוך המצוי בה.

כותנה ממוינת בין מיין 10 ועד מיין 50 לשינויי גוון ודרגות נקיון הולכות ויורדות, מיין 60 לכותנה רקובה בגוון וורדרד אפייני, ומיין 90 למיין המלוכלך ביותר המכונה "Below Grade".

מיין 60 מתקבל בעיקר מריקבון של סיבי כותנה הנגרם כתוצאה מלחות גבוהה במארז הכותן הגלמי אשר גורמת לכותנה נזק אפייני שביטוי בצבע הכותנה הוורדרד, באורך הסיב ובחוזק ירוד. סיווג זה פוגע קשות בהכנסות המגדל עקב מכירתו ב- 50

סנט לליברה סיבים פחות ממחיר השוק – כלומר הפחתת מחיר של 30% - 50%

מיין 60 מתקבל בעיקר מריקבון של סיבי כותנה הנגרם כתוצאה מלחות גבוהה אשר גורמת לכותנה נזק אפייני שביטוי בצבע הכותנה הוורדרד, באורך הסיב ובחוזק ירוד. סיווג זה פוגע קשות בהכנסות המגדל עקב מכירתו ב- 50 סנט לליברה סיבים פחות ממחיר השוק – כלומר הפחתת מחיר של 30% - 50%.



תמונה 1: מיון 60: צבע וורדרד-כתום אפייני עם פסולת עלים ירוקים ויבשים



תמונה 2: השחרה בבסיס גלילית לחה



תמונה 3: נביטה בבסיס גלילית לחה



תמונה 4: הצהבה ורקבון בדופן גלילית עקב הצמדה באחסון



רקע להנחיות

כרקע לפיתוח הנחיות אלו נבדקה תופעת הרקבונות בעונת 2012 ולהלן ממצאים עקריים שלהם חשיבות בקביעת הנהלים:

1. מרבית הכותנה אשר סווגה כרקובה ב"מיון 60" הכילה שאריות עלים רבות כולל עלים ירוקים וגם שברי עלים יבשים - "Pepper Trash". ממצא זה מצביע על כך שככל הנראה הכותנה נקטפה בעוד עלים ירוקים עדיין על השיח – כאשר שילוך העלים עדיין לא הושלם או שלא פעל כהלכה. העלים הירוקים ככל הנראה תרמו לרטיבות במארז כותן גם כאשר הכותן היה יבש בעת הקטיפה.
2. גלילות כותנה רגישות יותר ללחות מהערימות המסורתיות ומהסיבות הבאות:

קטפת לערמות	קטפת גלילות	
ערמה של כ- 8 – 10 טון	גלילית של 2.5 – 3 טון	גודל המארז
זמן ייצור – שעה על שעתיים, ערבוב קטיפה בוקר בלחות גבוה יותר עם תוצר קטיפה בלחות נמוכה, שבמהלך קטיפה הבוקר.	זמן ייצור – 20 – 30 דקות, אין ערבוב עם כותנה יבשה של המשך מהלך קטיפה הבוקר. מה שנקטף לח – נשאר לח.	זמן הייצור
רמת הידוק בינונית	רמת הידוק גבוהה כמעט כפולה מערמה	ההידוק
כיסוי ועטיפה 40% - 50%	כיסוי ועטיפה מיידית של 60% - 70%	כיסוי
משטח פני הערמה לאחר סיום בנייתה (לא כולל בסיס).	משטח פני הגלילית. עטיפה במספר שכבות פלסטיק אטומות וצמודות	

גלילית רגישה ללחות יותר מערמה.

- היא קטנה ופחות מאווררת
- נוצרת בזמן קצר – כותנה לחה אינה מתערבבת או מתייבשת
- מהודקת יותר ומשחררת לחות ביתר קושי
- גלילית מכוסה היטב בפלסטיק אטום

מכאן שחברו תנאים שגרמו ללחות כותן גבוהה בעת הקטיפה.

רגישות היתר של הגלילות בהשוואה לערמות הביאה לנזקי האיכות לכותן

רקבון ונזקים משמעותיים לכותנה הם תוצאה של הרגישות של הגלילות ללחות



סיום השקיה והכנה לשילוך



הפחתת השקיה, ייבוש עלים
תוך שמירת חיוניות מינימאלית,
מניעת התחדשות קדקדים

שילוך



ביצוע שילוך בעיתו, באמצעות
החומרי שילוך וחומרי עזר
המתאימים

קטיף



קטיף סמוך ככל שניתן לפתיחת
ההלקטים בשדה
מדידת לחות
קטיף בלחות נמוכה – 9%
שמירה על שעות קטיף

אחסון



אחסון בטוח ומנוקז
אתרים נגישים עם אפשרות
העמסה נוחה
בדיקה ומעקב לחות באחסון



שינוע ערמות/גליליות ואחסנתם
סילוק עטיפת הפלסטיק כהלכה
סילוק כותנה רקובה לפני ניפוט



תמונה 5: הובלת גליליות



להלן מערכת נוהלים והמלצות לפעולה במטרה להבטיח איכות כותן גלמי מיטבית תוך טיפול והקפדה לאורך כלל שרשרת הייצור החל מהכנת השדה ועד לניפוט עצמו.

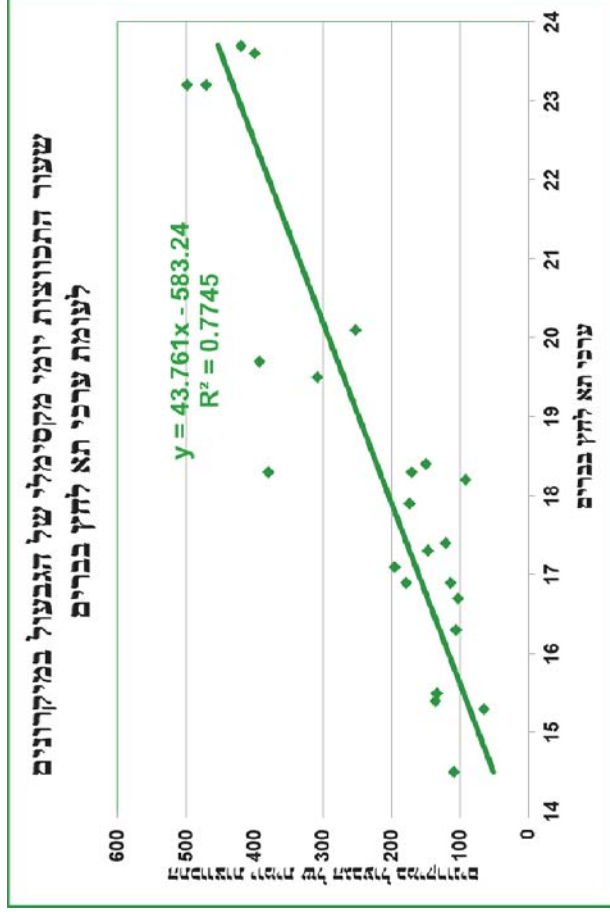
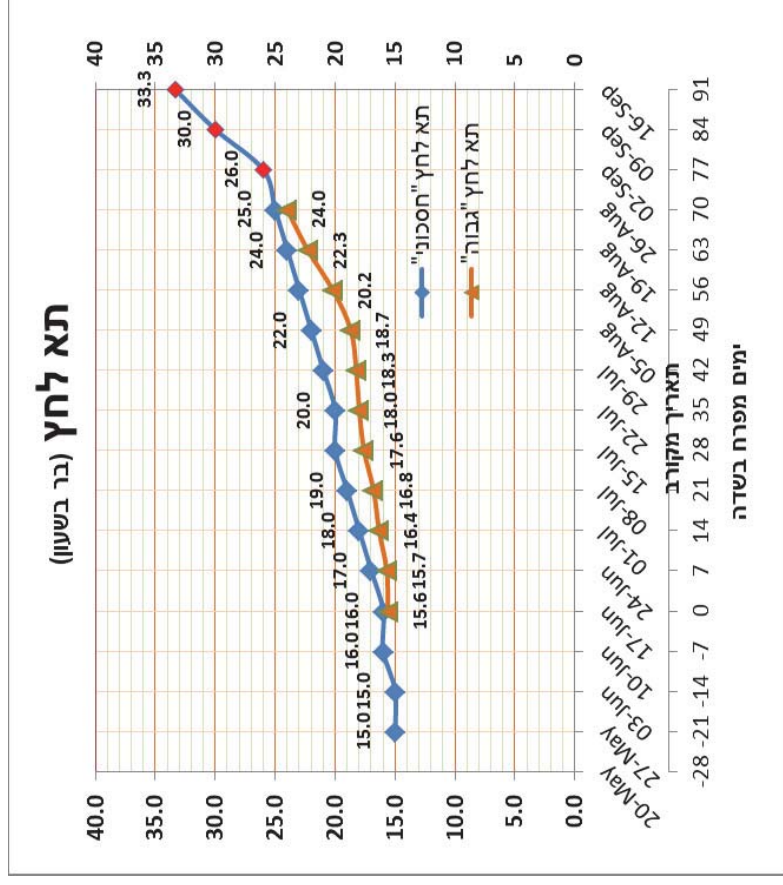


פיטק

יש להקפיד על שיעור התמוצות של 350-400 ליום – המקביל לכ- 22 בר בתא לחץ.

תא לחץ

ניתן למדוד בתא לחץ החל מראשית ההשקיה ועד ההבשלה. השימוש בתא לחץ הופך חשוב כאשר קצב הצמיחה יורד לערכים נמוכים וקשים למדידה. חשוב להדגיש שיש לשמור על קדקוד צמיחה פעיל ומתח מים של 22-21 בר עד ההשקיה האחרונה.



ניסויי השקיה בארז, משמר הנגב, רבדים, פימה



מטרת הנהלים	תהליך
המצב בעת שילוך	<p>הגעה לקטיף עם צמחים ללא עלווה ירוקה המתאימים לקטיף מכני.</p> <p>מצב אידיאלי בעת שילוך</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ טמפרטורות גבוהות ולחות ✓ יחסית נמוכה ✓ צמחים יבשים אך חיים, קודקוד צמיחה פעיל במקצת
	<p>השילוך יתבצע בין 16 ל-18 יום לפני הקטיף מ-70% פתיחה ואילך.</p> <ul style="list-style-type: none"> • החומר העיקרי לשימוש הינו ה-"סטריפטיז". • עפי"ר יתבצע 2 שילוכים: 1. במינן 60 סמ"ק/ד' ב- 70% פתיחה ו- 2. כעבור 7 – 9 ימים במינן 30 סמ"ק/ד'.
	<p>מצב לתשומת לב בעת שילוך</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ טמפרטורות נמוכות ולחות גבוהה ✓ צמחים בצמיחה נמשכת או לבלוב מחודש ✓ רביצה בשדה ✓ ידוע על רטיבות קרקע גבוהה ✓ או רמות חריגות של חנקן <p>עיתוי טיפול</p> <p>התחלת טיפול בחומרים בולמי צמיחה לפני 70% פתיחה – שימוש ב"קוויק" 200 – 300 סמ"ק/ד' ואף ב"ראונדאפ"</p> <p>חומרים לשימוש</p> <ul style="list-style-type: none"> • במקרה של צמיחה והתחדשות נוף יש לשלב קוויק 300 סמ"ק בשילוך ראשון ב- 70% פתיחה; • במקרים חמורים כאשר ידוע מראש, מומלץ לשלב "קוויק" 300 סמ"ק בשילוך, ב- 60%-50% פתיחה; • במידת הצורך כאשר למרות הכל עדיין אין שילוך תקין יש לבצע שילוך שלישי ב- "מאג" 1.3 ליטר/ד' • במקרים קשים במיוחד יש לשקול שימוש בחומרים מייבשים ("דסיקנטים") כגון "דוקטלון" לאחר השימוש בחומר שילוך ומזרזי פתיחה. מבחינת איכות הכותנה עדיף שאריות צמחיות יבשות (סיכון למינן 30) מאשר כותנה רקובה כתוצאה מקטיף עם עלים ירוקים ולחים (סיכון למינן 60).



אפשרויות שימוש בחומרים משלכים

שילוך 1	שילוך 2	שילוך 3	תנאי שימוש
1.3 מאג	מאג 1.6	--	לא ניתן לעשות שימוש בסטריפטיז בגלל קרבה לגידולים שכנים
מאג 1.3	מאג 1.3	מאג 1.3	כנ"ל – שילוך קשה
דרופ אולטרה 60	סטריפטיז 30	--	ממשק מומלץ
דרופ אולטרה 60	מאג 1.3		מומלץ כאשר אין תגובה אחרי שילוך 1
סטריפטיז 60	סטריפטיז 30	מאג 1.3	מומלץ לשיפורים אחרי שילוך 2
סטריפטיז 60 + קוויק 200 - 300	--	--	במקרים של עלווה ירוקה ניתן ב- 50% - 60% פתיחה
סטריפטיז 60 + קוויק 200 - 300	סטריפטיז 30		כנ"ל עם תוספת שילוך 2
סטריפטיז 60	סטריפטיז 40		אפשרות להגברת ההשפעה של שילוך 2

ריכוז תכונות חומרי שילוך

תכונה / חומר	מג	סטריפטיז
יעילות בעלווה רעננה	נמוכה	גבוהה
יעילות בעלווה בוגרת מושחמת	גבוהה	בינוני נמוך
מניעת התחדשות	לא	כן
יעיל בטמפרטורה העולות על:	10 מעלות צלזיוס	16-18 מעלות צלזיוס
שלובים אפשריים ריסוס	אזולן	ראונדאפ
תוספת משטח	הכרחית	אין צורך
שילוב קוטלי חרקים	אסור	זרחניים אורגניים פירתרואידים
מס' ימים בין טיפולם	6-7	8



מועד תחילת הקטיף בעונה ושעות תחילה וסיום הקטיף בכל יום הם אחריותו הבלעדית של המגדל. על קוטף הכותנה להשמע למגדל בעניין זה.

תהליך	מטרה
קטיף	<p>נהלים כלליים – הקפדה על:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ניקוי גופים זרים בחלקות וסביבתן (חבלים, שקיות פלסטיק, ברזלים ועשבי בר). • זריעת שוליים מסביב לחלקות הכותנה וקטיפתם ראשונה ולכסח - להקל על כניסה ויציאה של הקטפות - חשוב במיוחד לקטפת גלילות. • סימון ברור של מפגעים בשדה – בורות, מפרטי מים, יתדות ועוד. • אם יש חוטי חשמל בשדה אין למקם את דרכי הרוחב מתחת לחוטים. • אם יש תעלות באמצע השטח יש למתן אותן על מנת לאפשר את מעבר הקטפות. • שמירה על ניקיון מכלולי הקטיף וגג הקטפת; הקפדה על כונוי הקטפת. • בעת סתימה, לעצור ולנקות. אין להמשיך בתקווה שיתנקה מעצמו (חשש משריפה). <p>מדידת לחות הכותן לפני קטיף ואחריו</p> <ul style="list-style-type: none"> • יש להיערך בהתאם לאחר/ לפני אירועי גשם, יש להמתין זמן סביר לקטיף לאחר גשם. • ככלל יש לקטוף כאשר רמות הטל באוויר והלחות היחסית נמוכה במשך היום. בלחות גבוהה יש להקפיד לבדוק את לחות הכותן הנקטף. • מדידת לחות ההלקט, באמצעות מד לחות עם כוסי צריכה להיות 9%. בכל מקרה אין לקטוף כותנה בתכולת לחות של 12% ומעלה. • לחות מודדים בבוקר בהלקטים תחתונים ולקראת ערב בהלקטים עליונים על הצמח • לאחר הקטיף בגלילות יש לבצע מדידת לחות, באמצעות מד לחות בעל 2 דוקרנים, במיוחד בגלילות ראשונות של הבוקר ואחרונות של הערב – אין להמשיך קטיף אם הלחות עולה על 12% <p>לקטוף את הכותנה באיכות הגבוהה ביותר ולשמירתה באיכות גבוהה.</p> <p>קטיף בטיחותי ללא מקים לצוות ולקטפת</p>



מדירות לחות:

הכנסת קטפות לשדה

באחריות המגדל

מדידת בוקר לפני כניסת

קטפות:

סף כניסה: 9% לחות

בהלקטים תחתונים בכוסית

מדידה.

מדידת ערב

12% לחות בהלקטים

עליונים בכוסית מדידה ערך

עליון להפסקת קטיף.

מדידת לחות בגלילות עצמן

יש לבצע מדירות ביום

הקטיף;

אם התקבלה מדידה של

12% ומעלה יש למדוד

למחרת לידוא מגמת "בוש".

יש למדוד 9% לחות במדידה

בדוקרנים במרכז הגלילית

ובשוליה

תמונה 8: מדידת לחות לאורך קוטר הגלילית



תמונה 7: מדידת לחות כותן גלמי בכוסית

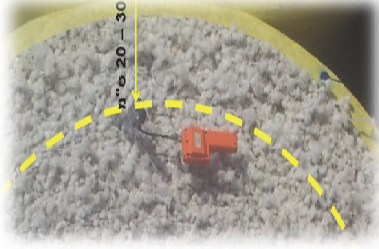


תמונה 6: מוד לחות - כוסית



תמונה 11: בעת מדידת לחות בשוליים –

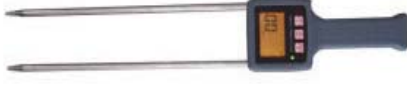
20 - 30 ס"מ משולי הגלילית

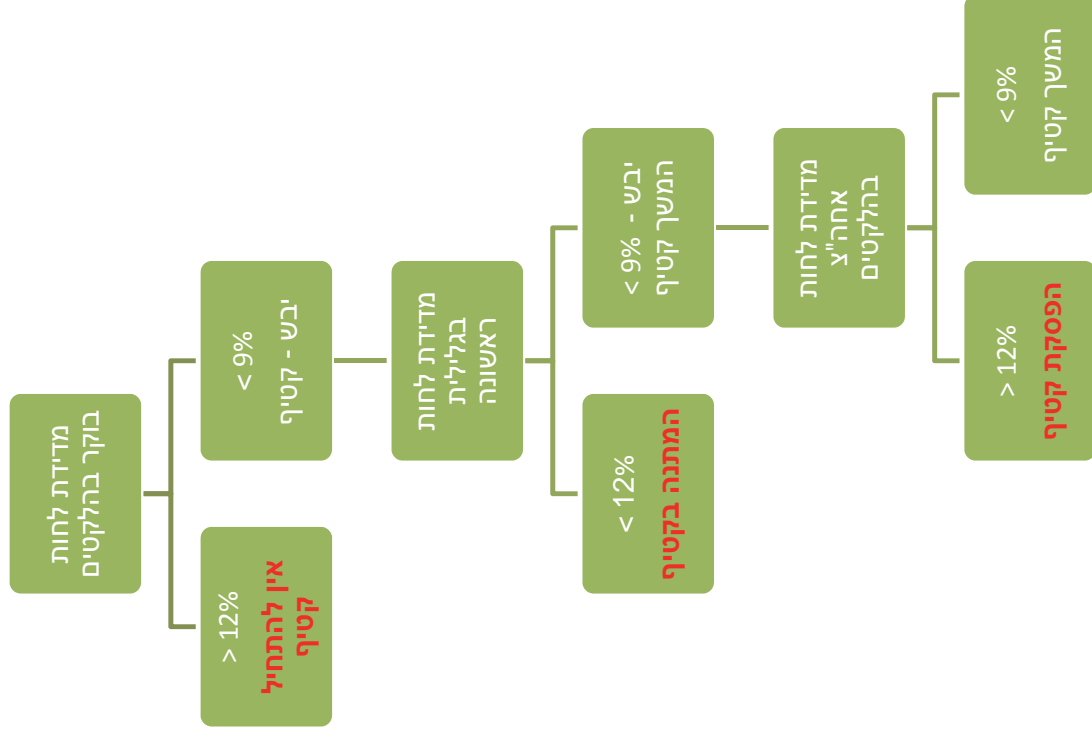


תמונה 10: מדידת לחות במרכז גלילית



תמונה 9: מוד לחות - דקר





טיפים נוספים בנושא קטיף

- גרעין הכותנה צריך להרגיש קשה (בדיקה יכולה להתבצע באמצעות השיניים)
- אם כותנה נקטפה לתוך הסל בגושים צפופים ולא אוריריים אזי היא בסבירות גבוהה לכה מידי
- בקטיף לערמות יש לתכנן את אורך שורות הקטיף, כך שהשפיכה לעגלות הביניים תתבצע מחוץ לחלקה על שטח קרקע מישורי ככל שניתן.
- בקטיף לגלילות יש לדאוג למספיק מרחב להורדת גלילי הכותן וריכוזם בקצה השטח.
- נדירים התנאים לקטיף עד שעות מאוחרות – יש להקפיד על שעות קטיף סבירות למניעת נזקים בכותנה.



תהליך	מטרה	קטפת ערמות	קטפת גליליות
אחסון והובלה	<p>לאחסן את הכותנה בתנאים המיטביים על מנת לשמור על איכותה בתנאי מזג אוויר משתנים ולהובילה למנפטה ללא גרימת נזק</p>	<ul style="list-style-type: none"> להקפיד על בחירת השטח (ללא אבנים, מישור, דרכי גישה נוחים לעגלות בניינים ומוברים). ניקוי רציף סביב הערמות. גובה ערימה 2.90 מ'. אין להרים מהדק לתוספת גובה. משקל ערמות בין 9 ל- 10 טון. לא לעלות על ערימה לאחר גמר ההידוק והכיסוי. למעט בכתיבת מגילות על הערמה - מספר ערימה ושם המשק, לכתוב בדיו שחור ולא אדום. לקשור היטב את הכיסוי ולא להשתמש בכסויים פגומים. תאום מלא בין הכתוב בתעודת המשלוח לדיווח. להיות בשדה בעת ההובלה למנפטה. 	<ul style="list-style-type: none"> יש להניח את הגליליות בשטח נקי מעשבים/ גבעולים מכוסחים למניעת קריעת עטיפת הגלילית. חובה להניח את הגליליות על משטח גבוה, בעל ניקוז ולא ישירות על פני הקרקע. לבצע הפרדה בין גליליות ראשונות ואחרונות של יום הקטיף. יש לבצע מדידות לחות בגליליות באחסנה, במיוחד אם נקראה מדידת לחות גבוהה עם ייצורה או שנקטפה באחד מקצות היום את הגליליות יש להניח עם דופן מכוסה לצד מערב. אין להצמיד דופן גלויה של גלילית אחת לשנייה אלא להשאיר מרווח של בין 10-20 ס"מ בין גלילית אחת לשנייה. בהובלה של הגלילית באמצעות טרקטור/ שופל, יש להוביל בזהירות ממקום למקום למניעת חיכוך הניילון עם הכביש למניעת נזקים בניילון.

• **על המגדל להציב נציג שלו במשטח הערימות בעת ביצוע הובלה (גם אם זה באמצע הלילה), זאת לצורך פיקוח על ההעמסה, עזרה להכוונת הנהגים ומניעת תקלות העמסה.**



נושאים עיקריים באחסון

תמונה 13: שינוע ללא גרימת נזק לעטיפת הפלסטיק



תמונה 12: מניעת נזקי קריעה לעטיפות מגבעולי כותנה ושינוע



תמונה 15: הכנת גלילות להעמסה



תמונה 14: שמירת רווחי אורזר באחסון גלילות



תהליך	מטרה
ניפוט	<p>להביא את הכותנה הגולמית לניפוט איכותי ותקין גם במקרים חריגים</p> <p>כללי</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ העמסת הגלילית למסוע תתבצע ע"י התקן מיוחד לטרקטור/ שופל למניעת נזק במעטפת הגלילית. ✓ העמסת ערמה תתבצע ע"י מובר "יעודי לכך". ✓ משקל ערימה מרובעת יהיה בתחום של 9 ± 1.5 טון ובמידת גובה של עד 3 מטר ✓ גלילית תהיה בקוטר של עד 2.30 מטר. ✓ את מעטפת הניילון של הגלילית יש לחתוך במקום המיועד לכך, בקו הניצב לתג ה-RFID. איור מצורף. <p>נוהלי כותן לח</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ככלל אין להתייחס לגלילית כמארז בעל "ח" מדף" יותר ארוכים מערמה. יש לקבוע את סדר הניפוט לגופו של ענין ולא בהכרח להקדים ערימות ולדחות ניפוט גליליות ✓ אם יש ערמות/ גלילות עם כותן לח, במידה החורגת מ- 14% לחות, יש לדווח באופן מיידי למנפטה במטרה לשנות את התור ולהקדים ניפוט ערמות/גלילות בעלות לחות במידה חריגה, גם אם הכמות קטנה מהמקובל. ✓ המנפטה תתארגן לזהות כותן לח במידה קיצונית וכותנה רקובה בעת הניפוט ותדאג לסלקה מהמסוע. ✓ המנפטה תדווח למכון המיזן על כל אירוע חריג של כותן לח.



חיתוך עטיפת פלסטיק הגלילית – מניעת הכנסת שאריות פלסטיק לניפוט

נושאים עקריים באחסון וניפוט

המגדל

- ✓ כותנה מאוחסנת במארזים השונים היא באחריות המגדל.
- ✓ יש למדוד לחות במארזים – במיוחד בגליליות בעת האחסון.
- ✓ באחריות המגדל לכסות את הערימות. המגדל מחויב לשים כיסוי ניילון נוסף בעת אחסנה ארוכה במנפטה

המנפטה

- ✓ ככלל אין להתייחס לגלילית כמארז בעל "חיי מדף" יותר ארוכים מערמה. יש לקבוע את סדר הניפוט לגופו של ענף ולא בהכרח להקדים ערימות ולאחר ניפוט גליליות.

A תג RFID

B מיקום חיתוך בטיחותי

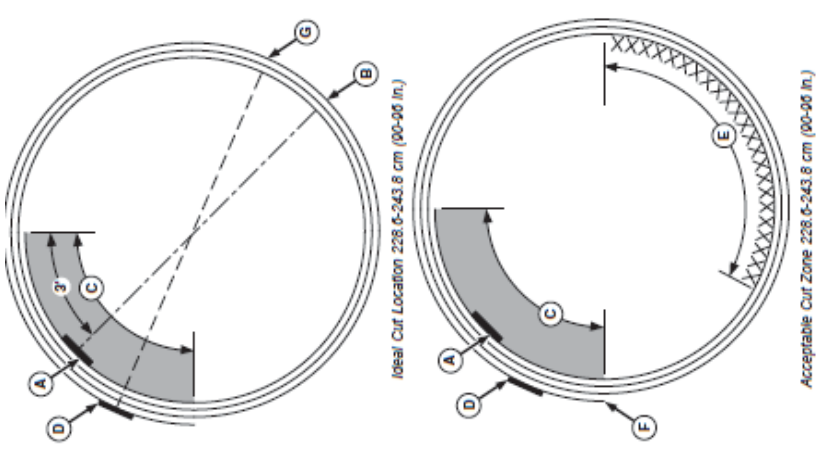
C אזור "זנב" פנים המעטפת, אזור אסור לחיתוך הניילון

D תווית מתכת לבנה

E אזור בטיחותי לחיתוך המעטפת

F אזור "זנב" חוץ המעטפת, אזור אסור לחיתוך הניילון

G מיקום מותר לחיתוך





**המועצה
לייצור ושיווק כותנה בע"מ**

רח' נתיבות 3, ת.ד: 384, הרצליה ב' 46103
טל': 09-9604000 (רב-קווי), פקס: 09-9604030
3 Netivot St. P.O.Box: 384, Herzlia B' ISRAEL 46103
Tel: 972-9-9604003, Fax: 972-9-9604010