

מדינת ישראל/משרד החקלאות
מינהל המחקר החקלאי
מכון וולקני

ועדת המכרזים המשרדית
ועדה מיום 19.3.2023

מס' פטור: 3285

הנדון: עריכת מבדקים מושהים לסדרות יבול שונות בבית האריזה מהדרין פריאור באשקלון

סעיף פטור: 3(33)

דין

היסטוריית התקשרויות:

(1) התקשרות ראשונה (= שנה ראשונה 2022): בוצעה ביום 20.7.2022 ע"י אמרכלות המכון להנדסה חקלאית בהזמנת מרכב"ה מס' 4502204481, עם חברת מהדרין תנופורט יצוא, לביצוע הנושא שבנדון, בסך של 66,000.87 ש"ח כולל מע"מ 17% לשנת 2022, עבור החוקרת ד"ר יעל זלצר / המכון להנדסה חקלאית. למען הסדר הטוב: התקשרות זו אושרה ע"י החשבת בדיעבד.

כעת יש צורך לבצע המשך למחקר בשנת 2023 (= שנה שנייה), המחקר מתבצע על הפרי ועל בסיס מסד הנתונים שנאסף במהדרין. ולכן לצורך אמינות, אחידות ורציפות במחקר יש להמשיך את ביצוע המחקר עם מהדרין, והכל כמפורט בחו"ד של החוקרת ד"ר יעל זלצר.

החלטה

בהמשך לחוות הדעת הרצי"ב, אישור וועדת רכש מדעי (מצ"ב) והסברי הרפרנט וטופס להצהרה והתחייבות מאשרת ועדת המכרזים את ההתקשרות האמורה לפי סעיף 3(33) בהתאם לנימוקים המפורטים במסמכים המצ"ב, ובהתאם לפרטים הבאים:

שם החברה/ הספק: מהדרין תנופורט יצוא ח.פ. 550208888

היקף ההתקשרות: סה"כ (כולל האופציה): 132,000 ₪ כולל מע"מ 17% כמפורט:
לשנת 2023 (שנה שנייה) = סך של 66,000 ₪ כולל מע"מ
לשנת 2024 (שנה שלישית) = סך של 66,000 ₪ כולל מע"מ

תקופת ההתקשרות: מיום חתימת ההסכם ועד ליום 31.12.2023
עם אופציה להארכה בשנה אחת נוספת

הסכם: אין

ביטוח: לא

הערה: בהתאם להוראת תכ"ס 1.2.2.3 "הנחיות לביצוע התקציב ההמשכי בשנת 2023", לאור כך שמדובר ב:

1. התקשרויות להפעלת שירותים של המשרד, אשר הכרחיים לצורך פעילותו התקינה והשוטפת ושמאותם שמירת הרצף התפעולי של המשרד.
2. התקשרויות אחרות שבוצעו בשנת 2022 ובלבד שהיקפן לא יעלה על היקף ההתקשרויות שבוצע בפועל בשנת 2022 - אין צורך באישור ועדת החריגים באוצר.

נציגת היחידה
יעל זלצר

רחל ירום
חשבת המינהל

עו"ד בת-עמי הלוינג
יועצת משפטית המינהל

אורי ירמיהו
מ"מ יו"ר הועדה

נספח ד'
טופס ועדת רכש מדעי

תאריך: 9.3.2023

פטור מס': 3285

הנושא: עריכת מבדקים מושהים לסדרות יבול שונות בבית האריזה מהדרין פריאור באשקלון

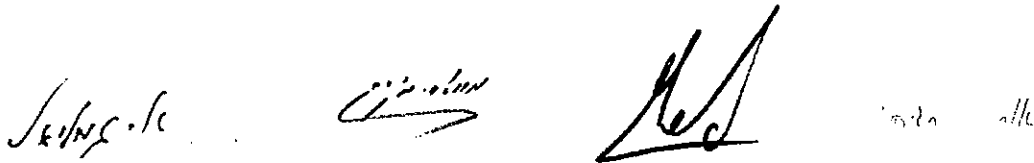
1. הועדה אישרה כי מדובר בתשומה מדעית מאושרת / שירות חיוני על פי בקשת החוקר וזאת מהנימוקים הבאים:

בית אריזה מהדרין הינו שותף של ד"ר יעל זלצר מהמכון להנדסה חקלאית, וד"ר רון פורת מהמכון לחקר תוצרת חקלאית, ללא מימון במחקר "פיתוח מכונה-לומדת מבוססת נתוני בית-אריזה מסחרי לניבוי כושר אחסון מנדרינה מזן 'אור' לטובת ניהול לוגיסטי מושכל" 20-07-0065 של המדען הראשי, משרד החקלאות. על בסיס התאמה במבנה בית האריזה, והעניין המשותף במציאת פיתרון לבעיית אובדן המזון וצורך במערכת ניבוי, בעת דיונים אודות הצעת המחקר, נוצר שיתוף פעולה עם בית אריזה "מהדרין". בשיתוף פעולה מלא, עם "מהדרין" נכתבה הצעת מחקר אשר נשלח לשיפוט במסגרת קול קורא מדען ראשי משרד החקלאות. "מהדרין" מוגדרים בהצעה כשותפים ללא-מימון. בבית האריזה מקיימים בדיקות מושהות (בחנית איכויות פרי בעת הגעתו לבית האריזה, ולאחר השהייה של 48 שעות, ושוב לאחר 12 ימים). הבדיקה מתקיימת מדגימה של כל המשלוחים של מנדרינת "אור" אשר מגיעים לבית האריזה, החל מתחילת העונה (ינואר) ועד סופה (אפריל). הפרי מגיע לבית האריזה, נשלח ממטעים של חקלאים אשר עומדים עמו בקשר עסקי.

הנימוקים לרכש זה לצורך מדעי על בסיס חיוניותו לאמינות, אחידות ורציפות במחקר – כמפורט בחו"ד של החוקרת ד"ר יעל זלצר הינם:

1. בהמשך לרשום לעיל, מהדרין בצעו את השלב הראשון במחקר בשנת 2022 (שנה ראשונה), כעת יש צורך לבצע המשך למחקר בשנת 2023 (שנה שנייה), המחקר מתבצע על הפרי על בסיס מסד הנתונים שנאסף במהדרין. ולכן לצורך אמינות, אחידות ורציפות במחקר יש להמשיך את ביצוע המחקר עם מהדרין.
2. במחקר הנוכחי נאספו נתונים רחבי היקף אודות 955 סטים של פירות מנדרינה 'אור' אשר נארוזו בבית האריזה מהדרין פריאור באשקלון, ובכללם 633 סטים עברו בדיקות של מבחן מושהה בבית האריזה ו- 93 סטים עברו בדיקות מקיפות של כושר אחסון לאחר הקטיף. הנתונים כוללים מידע בשלב הגידול, תנאים אקלימיים, בדיקות הבשלה בשער בית האריזה, בדיקות איכות לאורך קו המיון בבית האריזה, בדיקות איכות לאחר מבדק מושהה ובדיקות איכות לאחר מועדי אחסון שונים. במבדקים המושהים נמצאו הבדלים מובהקים בהתפתחות פגמי פרי שונים כבר לאחר יומיים, והתפתחות רקבון לאחר 12 יום. בניסויי האחסון נמצא שהבעיה העיקרית בשמירת איכות הפרי לאחר הקטיף הייתה התפתחות רקבונות, אשר החמירה עם הארכת משך האחסון. כמו כן, נמצאה שונות רבה בין סטים שונים (פרי מפרדסים שונים) אשר נארוזו באותו מועד בבית האריזה. על בסיס הנתונים שנאספו, פותחו מודלים שונים לחיזוי איכות פרי עתידית ואחוז רקבון כעבור משכי אחסון שונים כתלות בנתונים זמינים ברגע הקטיף (נתוני בית אריזה ומדדי מעבדה). מודל ראשון חוזה את טיב איכות הפרי באמצעות המדד איכות הפרי בטווח הערכים [0-5]. המודל השני חוזה את אחוז הריקבון בתוצרת. המודל הטוב ביותר לחיזוי מדד איכות הפרי הצליח להסביר מעל 70% מהשונות בנתונים ($R^2 > 0.7$) ולהגיע לשגיאה ריבועית ממוצעת קטנה מ 0.6 עבור המדד. המודל הטוב ביותר לחיזוי אחוז הריקבון הצליח להסביר מעל 65% מהשונות באחוז הריקבון ($R^2 > 0.65$) עם שגיאה ריבועית ממוצעת של מתחת ל 8%. המודלים פותחו על בסיס נתונים מעונה אחת.
3. ללא התחשבות בשוני בין עונות, נמצא כי ניתן לחזות את טיב התוצרת העתידי על בסיס נתונים בזמן הקטיף. לצורך בדיקת היתכנות השיטה בפועל, יש להמשיך ולבדוק את הדיוק כאשר משתמשים בנתונים מעונות קודמות על מנת לחזות את האיכות בעונות הבאות. לשם כך להמשיך ולאסוף מידע באותו האופן, באותן שיטות, בשנה השנייה והשלישית.

כאמור לעיל הועדה מאשרת את ההתקשרות לצורך מדעי על בסיס אחידות, רציפות ואמינות של תוצאות המחקר להמשך ביצוע העבודה כספק יחיד על פי תקנה 3(33).



פרופ' אברהם גמליאל
חבר
חוקר המכון
להנדסה חקלאית

ד"ר מוניר מוואסי
חבר
מנהל המכון
להגנת הצומח

פרופ' אביטל בכר
חבר
מנהל המכון
להנדסה חקלאית

פרופ' אורי ירמיהו
יו"ר הועדה
סגן ראש המינהל
למחקר

טופס: "חוות דעת מקצועית במסגרת כוונה להתקשר עם ספק יחיד"
בהתאם לתקנה 3(33)

משרד החקלאות	מינהל המחקר החקלאי
יחידה מזמינה/מכון:	המכון להנדסה חקלאית
תאריך חוות דעת:	9.3.2023
פטור מס' (פנימי):	3285

אל: ועדת המכרזים

הנדון: חוות דעת מקצועית במסגרת כוונה להתקשר עם ספק יחיד/ ספק חוץ

הבקשה מסתמכת על תקנה: **X 3(33) לתקנות חובת מכרזים**

סוג ההתקשרות:

X ביצוע עבודה

X שירותים

טובין

שם הספק:	מהדרין תנופורט יצוא
מספר הספק: (ח.פ.ח.ע.מ/מספר עמותה)	550208888
ספק זה הנו:	X ספק יחיד <input type="checkbox"/> ספק חוץ
אומדן / שווי ההתקשרות:	סה"כ כולל האופציה 132,000 ₪ כולל מע"מ 17% כמפורט: לשנת 2023 סך של 66,000 ₪ כולל מע"מ לשנת 2024 סך של 66,000 ₪ כולל מע"מ
תקופת ההתקשרות:	לשנת 2023 עם אופציה להארכה בשנה אחת נוספת (שנת 2024)

תיאור מהות ההתקשרות (רקע ופירוט התכונות של הטובין/השירות/העבודה) = מפרט טכני

**הנושא: עריכת מבדקים מושהים לסדרות יבול שונות
בבית האריזה מהדרין פריאור באשקלון**

בית אריזה מהדרין הינו שותף של ד"ר יעל זלצר, מהמכון להנדסה חקלאית, וד"ר רון פורת מהמכון לחקר תוצרת חקלאית, ללא מימון במחקר "פיתוח מכונה-לומדת מבוססת נתוני בית-אריזה מסחרי לניבוי כושר אחסון מנדרינה מזן 'אור' לטובת ניהול לוגיסטי מושכל" 20-07-0065 של המדען הראשי, משרד החקלאות.

על בסיס התאמה במבנה בית האריזה, והעניין המשותף במציאת פיתרון לבעיית אובדן המזון וצורך במערכת ניבוי, בעת דיונים אודת הצעת המחקר, נוצר שיתוף פעולה עם בית אריזה "מהדרין". בשיתוף פעולה מלא, עם "מהדרין" נכתבה הצעת מחקר אשר נשלח לשיפוט במסגרת קול קורא מדען ראשי משרד החקלאות. "מהדרין" מוגדרים בהצעה כשותפים ללא-מימון.

בבית האריזה מקיימים בדיקות מושהות (בחנינת איכויות פרי בעת הגעתו לבית האריזה, ולאחר השתייה של 48 שעות, ושוב לאחר 12 ימים). הבדיקה מתקיימת מדגימה של כל המשלוחים של מנדרינת "אור" אשר מגיעים לבית האריזה, החל מתחילת העונה (ינואר) ועד סופה (אפריל). הפרי מגיע לבית האריזה, נשלח ממטעים של חקלאים אשר עומדים עמו בקשר עסקי.

כרשום בהצעת המחקר -

" משלוח פרי מחלקה מסוימת, במועד וטיפול נתונים, נחשב סדרת יבול (set). מכל סדרת יבול נאספים בשגרה נתונים ברמת החלקה (סוג קרקע, כנה, גיל הפרדס, עומס יבול, ועוד), נתוני בדיקות הבשלה בשער בית האריזה (תכולת כ"מ, חומצה, אחוז מיץ, קוטר פרי, נוכחות פגמים

ומזיקים), נתוני אריזה לדרגות איכות (פרמיום, סוג א', סוג ב' ובררה) ונתוני שאריות חומרי הדברה מסדרות ספציפיות אשר נשלחות לבדיקות מעבדה חיצוניות. בשגרת בית האריזה, בכל יום פעילות של בית האריזה נבחרות שתי סדרות יכול אקראיות, מהן נגרעת תיבה אחת אשר מועברת למבדק מושהה. במבדק המושהה התיבה מאוחסנת בטמפרטורת חדר (חיי מדף), ונבדקת לנוכחות רקבונות ופגמים אחרי 48 שעות ושוב כעבור שבועיים. סך הכל, נערכים כ-50 מבדקים מושהים בעונה. על מנת להגדיל באופן משמעותי את מסד הנתונים הנאספים בבית האריזה, נערוך בשיתוף פעולה עם בית אריזה מהדרין פריאור באשקלון מבדקים מושהים לכ-1,000 סדרות יכול שונות המגיעות לבית האריזה לבחינת נוכחות רקבונות ופגמים של כל סדרת יכול. ממצאים אלו יהוו בסיס למסד הנתונים הנדרש למשימה [פיתוח המודל, י.ז.]."

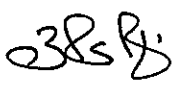
נימוקים כי הספק הוא ספק יחיד בהתאם לתקנה 3(33)

1. בהמשך לרשום לעיל, מהדרין בצעו את השלב הראשון במחקר בשנת 2022 (שנה ראשונה), כעת יש צורך לבצע המשך למחקר בשנת 2023 (שנה שנייה), המחקר מתבצע על הפרי ועל בסיס מסד הנתונים שנאסף במהדרין. ולכן לצורך אמינות, אחידות ורציפות במחקר יש להמשיך את ביצוע המחקר עם מהדרין.

2. במחקר הנוכחי נאספו נתונים רחבי היקף אודות 955 סטים של פירות מנדרינה 'אור' אשר נארוזו בבית האריזה מהדרין פריאור באשקלון, ובכללם 633 סטים עברו בדיקות של מבחן מושהה בבית האריזה ו-93 סטים עברו בדיקות מקיפות של כושר אחסון לאחר הקטיף. הנתונים כוללים מידע בשלב הגידול, תנאים אקלימיים, בדיקות הבשלה בשער בית האריזה, בדיקות איכות לאורך קו המיון בבית האריזה, בדיקות איכות לאחר מבדק מושהה ובדיקות איכות לאחר מועדי אחסון שונים. במבדקים המושהים נמצאו הבדלים מובהקים בהתפתחות פגמי פרי שונים כבר לאחר יומיים, והתפתחות רקבון לאחר 12 יום. בניסויי האחסון נמצא שהבעיה העיקרית בשמירת איכות הפרי לאחר הקטיף הייתה התפתחות רקבונות, אשר החמירה עם הארכת משך האחסון. כמו כן, נמצאה שונות רבה בין סטים שונים (פרי מפרדסים שונים) אשר נארוזו באותו מועד בבית האריזה.
על בסיס הנתונים שנאספו, פותחו מודלים שונים לחיזוי איכות פרי עתידית ואחוז רקבון כעבור משכי אחסון שונים כתלות בנתונים זמניים ברגע הקטיף (נתוני בית אריזה ומודי מעבדה). מודל ראשון חוזה את טיב איכות הפרי באמצעות המדד איכות הפרי בטווח הערכים [0-5]. המודל השני חוזה את אחוז הריקבון בתוצרת. המודל הטוב ביותר לחיזוי מדד איכות הפרי הצליח להסביר מעל 70% מהשונות בנתונים ($R^2 > 0.7$) ולהגיע לשגיאה ריבועית ממוצעת קטנה מ 0.6 עבור המדד. המודל הטוב ביותר לחיזוי אחוז הריקבון הצליח להסביר מעל 65% מהשונות באחוז הריקבון ($R^2 > 0.65$) עם שגיאה ריבועית ממוצעת של מתחת ל 8%. המודלים פותחו על בסיס נתונים מעונה אחת.
ללא התחשבות בשוני בין עונות, נמצא כי ניתן לחזות את טיב התוצרת העתידי על בסיס נתונים בזמן הקטיף. לצורך בדיקת היתכנות השיטה בפועל, יש להמשיך ולבדוק את הדיוק כאשר משתמשים בנתונים מעונות קודמות על מנת לחזות את האיכות בעונות הבאות. לשם כך להמשיך ולאסוף מידע באותו האופן, באותן שיטות, בשנה השניה והשלישית.

לאור הנימוקים שמניתי לעיל אנו מבקשים לערוך ההתקשרות בהליך פטור ממכרז. חוות דעתי זו ניתנת מתוקף היותי הסמכות המקצועית לנושא זה.

בכבוד רב,

	חוקרת ראשית בהצעת מחקר - 07-20-0065	יעל זלצר
חתימה	תפקיד בעל הסמכות המקצועית	שם בעל הסמכות המקצועית