



# האקלאות

מס' פטור 2974

## קול קורא: השתתפות חברות וגופים עסקיים בהאקתון בנושא דישון מדייק בחנקן

**רקע:** מרכז מחקר גילת, הקמפוס הדרומי של מינהל המחקר החקלאי - מכון וולקני, בשיתוף עם אשכול נגב מערבי מקיימים בימים 30-31 למרץ 2022 אירוע האקתון בתחום חדשנות בחקלאות. הנושא המקצועי אשר נבחר לאירוע הוא: **דישון מדייק בחנקן**. היות והתעשייה הישראלית מפתחת מזה שנים טכנולוגיות בתחומי החקלאות המדייקת, אנו מאמינים כי מפגש של גורמים מהתעשייה והאקדמיה בעולם התוכן שבנדון, יכולים להוביל את האתגר העולמי.

אירוע ההאקתון מתוכנן עבור כ-80 מתמודדים בעלי רקע וידע בנושא שבנדון, אשר יחולקו ל-15 עד 20 קבוצות עבודה במטרה למצוא פתרונות עבור האתגרים מצורפים **בנספח א'**.

רקע מקצועי בנושא ההאקתון מופיע **בנספח ב'**

במסגרת קול קורא זה, אנו קוראים לחברות עיסקיות וגופים בעלי ידע, ניסיון, רקע, פעילות ו/או עניין, בתחום הנושא של ההאקתון (להלן: "החברה"), אשר מעוניינים לקחת חלק באירוע, להשתתף בהאקתון ע"י השקעה במימונו, באחת משלוש הרמות הבאות:

### רמה 1: ברונזה:

השקעה בסך 10,000 ₪, וכנגד ההשקעה תקבל החברה את התמורה הבאה:

- צירוף לוגו החברה לפרסומים
- באנר באירוע עצמו
- השתתפות באירוע מקדים (יש לשלוח נציג מטעם החברה)

### רמה 2: כסף:

השקעה בסך 20,000 ₪, וכנגד ההשקעה תקבל החברה את התמורה הבאה:

- צירוף לוגו בינוני לפרסומים
- באנר בינוני באירוע עצמו
- השתתפות באירוע המקדים (יש לשלוח נציג מטעם החברה)
- השתתפות של עד שני מנטורים בזמן נתון באתגר אחד בלבד (יש להעביר רשימה של מנטורים למארגנים)



# האקלאות

- לוגו בסרטון מקדים
- לוגו על מוצרי המיתוג של ההאקתון

## רמה 3: זהב:

השקעה של 30,000 ₪, וכנגד ההשקעה תקבל החברה את התמורה הבאה:

- צירוף לוגו גדול לפרסומים
- באנר גדול באירוע עצמו
- השתתפות באירוע המקדים (יש לשלוח נציג מטעם החברה)
- השתתפות של עד שני מנטורים בזמן נתון בכל אחד משלושת האתגרים (יש להעביר רשימה של מנטורים למארגנים)
- לוגו על מוצרי המיתוג של ההאקתון
- 5' דקות זרקור על החברה בזמן המליאה

## אופן יצירת הקשר והגשת ההצעות:

בקשה להשתתפות תוגש על גבי טופס הגשת בקשה (מצ"ב נספח ג') ל: חגית אליהו לא יאוחז מיום

15/03/2022 למייל: [haqitel@agri.gov.il](mailto:haqitel@agri.gov.il)

לברורים והבהרות, ניתן לפנות במייל הנקוב לעיל או בטלפון לגב' חגית אליהו טלפון 08-9928632, \*למען הסר ספק, הניהול הכספי של האירוע מבוצע ע"י אשכול נגב מערבי, וכספי ההשקעה יועברו ע"י החברות לאשכול. מארגני האירוע יהיו בקשר עם החברות שהשתתפותן תאושר, על מנת להסדיר את התשלום.

- פנייה זו נועדה לקבלת הצעה להשקעה, ובעקבותיה מארגני האירוע ישקלו את ההצעה, בהתאם למפורט במסמך זה, בהתאם למסגרת התקציבית של האירוע, ובכפוף לשיקולים מקצועיים וענייניים. יחד עם זאת, מארגני האירוע רשאים שלא לקבל אף הצעה. עוד מובהר כי מארגני האירוע אינם מחויבים לקבל כמות כלשהי של הצעות, וכן הם רשאים לפסול הצעות אשר עולה כי נגועות בתרמית או תכסיסנות.
- מובהר כי תאריכי ההאקתון עשויים להשתנות. חברה אשר הגישה הצעת השתתפות – תהא הצעתה מחייבת גם במקרה שההאקתון יידחה, למעט אם הדחייה תהיה ביותר מ-60 ימים.
- מובהר כי במסגרת ההאקתון ייערך אירוע מקדים, אירוע "קיק-אוף", אשר בו תהיה הזדמנות לפגוש את המשתתפים ולגייסם לאתגרים ספציפיים. כמו כן, חברה אשר תשתתף בהאקתון,



# האקלאות

- מחויבת לשלוח נציג מטעמה לאירוע המקדים, וכן לשלוח את המנטורים מטעמה לאירוע  
ההאקתון (ברמות ההשקעה הרלוונטיות)
- ד. מארגני ההאקתון שומרים לעצמם את הזכות לצוות בין המנטורים לבין קבוצות העבודה לפי שיקול דעתם.
- ה. אירוע ההאקתון, על כל שלביו, יתנהל בכפוף למפורט בתקנון ההאקתון. התקנון מחייב את כלל המשתתפים באירוע, לרבות המתמודדים בתחרות, והחברות נותנות החסות. התקנון מופיע באתר ההאקתון בכתובת [hacklout.co.il](http://hacklout.co.il).
- ו. מובהר, למען הסר ספק, כי בהתאם לתקנון ההאקתון, כל החומרים, הרעיונות, התוצרים, והפתרונות, אשר הנובעים ו/או נוצרים עבור ו/או במסגרת ו/או עקב ו/או בקשר להאקתון, ע"י המשתתפים ו/או ע"י גורמים נוספים הלוקחים חלק בהאקתון (כגון המנטורים והחברות המסחריות ו/או הארגונים נותני החסות, להלן: "הגורמים השותפים"), יהיו **בנחלת הכלל (Public Domain)**.
- ז. כל התמורות אשר חברה זכאית לה בהתאם לרמת ההשקעה כמפורט לעיל, הינן בכפוף לאספקת החברה למארגני האירוע את החומרים הנדרשים (כגון הלוגואים של החברה בפורמט הנדרש וכו').
- ח. מובהר כי מארגני האירוע אינם מציגים כל מצג ו/או התחייבות באשר לכמות ו/או סוג המשתתפים בהאקתון /או באשר לטיב ו/או כמות ו/או סוג הרעיונות, פתרונות ו/או תוצרים שיועלו ו/או יפותחו במסגרת ההאקתון, ו/או באשר לאפשרויות יישום.
- ט. מארגני ההאקתון לא יישאו בכל אחריות לכל נזק באשר הוא הנובע מהפרת התקנון ע"י מי מבין המתמודדים.
- י. מובהר כי במסגרת ההאקתון לרבות במהלכו ו/או לאחריו, האירוע עשוי להיות מסוקר ע"י עיתונאים, כתבים, וצלמים, בין אם מטעם המארגנים ובין אם חיצוניים. מובהר כי השתתפות בהאקתון מהווה הסכמה של החברות למארגני ההאקתון לשימוש בשמן של החברות ושל נציגיהן, דמותם של הנציגים, תצלומיהם וקולם, לרבות בגרפיקה, למטרות קידום ופרסום תקשורת של התחרות, לרבות בין השאר באמצעי התקשורת והמדיה, בפרסומים פנימיים של המארגנים, ובפלטפורמות הפרסום של המארגנים כגון בין השאר אתרי אינטרנט, ידעונים, ורשתות חברתיות, וזאת ללא תשלום או תמורה.
- יא. מארגני האירוע לא יפרסמו את ההצעה באופן פומבי, ולא יעבירו את ההצעה לצד ג', למעט לגורמים המעורבים בביצוע ותפעול ההאקתון ולחברת ההפקה.
- יב. מארגני האירוע לא יעשו שימוש מסחרי בלוגו החברה ובחומרים שהחברה תעביר לצורך ההאקתון, למעט למטרות המנויות בפנייה זו.



# האקלאות

- יג. בהגשת בקשת השתתפות בהאקתון בהמשך לקול קורא זה, מצהירה החברה ומאשרת:
1. שקראה והבינה את המפורט בקול הקורא ותקנון ההאקתון ("מסמכי ההאקתון"),
  2. שהאמור במסמכי ההאקתון מקובל עליה, ו-3. שהיא מתחייבת לעמוד בכל ההוראות והתנאים המחייבים המפורטים במסמכי ההאקתון, וכן לשלם את הסכום אשר מוצע מטעמה.
- יד. מובהר כי אתר האינטרנט של ההאקתון עלה לאוויר בחודש פברואר.
- חברות אשר השתתפותן בהאקתון תאושר בהמשך ובכפוף לקול קורא זה – תצטרפנה לחברות שכבר הבטיחו את מקומן באירוע.



# האקלאות

## נספח א':

### אתגר 1: ניטור חנקן.

#### מצב נוכחי :

אין כיום אמצעי שדה לניטור חנקן בזמן אמת, ואפיון מצבו של החנקן בגידולים חקלאיים מבוסס על :

- הערכות אמפיריות (לפי נתוני צימוח ויבול).
  - אנליזות מעבדה הרסניות ויקרות.
- על כן קיימים נתונים מועטים וברזולוציה נמוכה יחסית המאפשרים זיהוי צרכי הזנה של גידולים שונים וביסוס למערכות לקבלת החלטות.

יתרה מכך, חנקן לא נאגר במערכת החקלאית, ועל כן ערכי הסף שלו מוגבלים לתכולת החנקן במולקולות אורגניות ובתמיסת הקרקע, וכתוצאה מכך יישום חנקן עודף במערכת בהכרח יישטף הלאה ויזהם את הסביבה.

בנוסף, תרכובות חנקן הן ניידות בסביבה, ומיעוט מדידות או מדידות מקומיות לא יצביעו בהכרח על מצב החנקן בשדה או באזור חקלאי נרחב.

גם אנליזות מעבדה מדויקות ויקרות או מודלים מרחביים ייכשלו בזיהוי עודפי דישון ללא אמצעי ניטור מקוריים וייעודיים.

#### מצב בעולם אוטופי:

קיימת יכולת לדייק את דישון החנקן ולמנוע פגיעה ביבולים או זיהום סביבתי המאפשרת למגדלים : לנטר חנקן בתנאי שדה ובזמן אמת.

לייצר מסדי נתונים גדולים המאפשרים למודלים סביבתיים לחזות את מצב החנקן במערכת ברמת דיוק גבוהה.

באופן זה מתאפשרת בקרה מרחבית על מצב החנקן במערכות חקלאיות גדולות והתראה על פוטנציאל זיהום לסביבה וסכנה לציבור.

#### האתגר

פיתוח מערכות חדשות לניטור חנקן בסביבה החקלאית. לרבות שילוב אמצעי חישה קיימים (אלקטרודות מעבדה, צילומי אוויר), שיטות אנליזה חדשות, תובנות חקלאיות מקוריות וגישות חישוביות מתקדמות. כל זאת במטרה להפיק לחקלאים, לחברות הדשנים ולגורמי הפיקוח מסדי נתונים גדולים לפיתוח אמצעים לדיוק הדישון.



# האקלאות

## אתגר 2: השפעת כמות החנקן על צמחים

### מצב נוכחי

אין כיום מידע מקיף לגבי ריכוזי חנקן מיטביים/אופטימאליים עבור מירב הגידולים החקלאיים, היות ודרישות החנקן משתנות בין גידולים ובין אזורי גידול.

לאור העובדה שאין אפשרות לעקוב אחר ריכוזי החנקן במערכות חקלאיות באופן יעיל, סטטוס הדישון בממשקים מסחריים אינו ידוע במירב עונת הגידול ולכן, נדמה שישנם עודפי דישון הפוגעים בתוצרת, מייקרים את הגידול ומסכנים את הסביבה. יחד עם זאת, מערכות לניסויי דישון מוגבלות לגידולים עונתיים או לעצים בשנות הפוריות הראשונות בלבד (כשהם עדיין קטנים), ובחינת משטרי דישון מרובים או מדויקים היא משימה כמעט בלתי ישימה בניסויי שדה.

### מצב בעולם אוטופי

קיימת מתודולוגיה ליצירת סקירה מקיפה של דרישות ההזנה של מירב הגידולים בעולם וכלים מהירים להפקת הנחיות גידול מדויקות לגידולים הקיימים ולהתאמת דישון בחנקן לגידולים או תנאי גידול חדשים.

### האתגר

פיתוח גישה אמפירית ומקורית אשר תעקוף את הצורך בניסויים יקרים ואינטנסיביים האורכים שנים רבות.

קיימת אפשרות שגישה כזו תכלול שילוב חיישני חנקן מקוריים עם שיטות לתיאור שונות מרחבת בסקלה רחבה.

בהמשך, כלי סיקור ודיווח אוטונומיים בנוגע לאמצעי ייצור וניבה של אתרי גידול יוכלו לאפשר קישור בין מצב החנקן לפיזיולוגיה של גידולים וקביעת ערכי דישון חנקני מעודכנים

## אתגר 3: אמצעים ליישום מדייק בחנקן

### מצב נוכחי

מגוון מוצרי החנקן בשוק מציע מיעוט תרכובות מקוריות או פתרונות יעילים להבטחת זמינות מינרלים לאורך זמן.

המוצרים הקיימים ( מעכבי ניטרפיקציה או קפסולות בשחרור איטי) אינם מותאמים בהכרח לגידולים מגוונים או לאזורי גידול רבים. כתוצאה מכך, גם בהינתן בסיס אמפירי לדיוק הדישון בחנקן, אין החקלאים יכולים לשפר את היישום או להתאים אותו לשינויים בתנאי הסביבה.

### מצב בעולם אוטופי

לרשות המגדלים עומד מגוון של מוצרים לדישון חנקן מדויק במירב הגידולים החקלאיים. מוצרים אלו מתאימים לטווח רחב של יישומים (דישון מוצק, הדשיה או ריסוס), ומתבססים על ממשקי חקלאות שכיחים בעולם.



# האקלאות

למוצרים אלו ישנם כלים נלווים המאפשרים אפיון של תנאי הגידול ומבטיחים יישום מיטבי במגוון רחב של תנאי סביבה.

## האתגר

פיתוח פתרונות כגון תרכובות כימיות מקוריות או פתרונות טכנולוגיים מקבילים, להבטחת זמינות חנקן לפי דרישות מגוון רחב של גידולים ואזורים חקלאיים. על הפתרונות להיות בטוחים לציבור, ועם יכולת ניידות מוגבלת לטובת שמירה על הסביבה. כמו כן, ייצור התרכובות נדרש להיות יעיל אנרגטית כדי להבטיח שעלויות היישום לא יבטלו את יתרונותיו.

## נספח ב':

**רקע מקצועי :** חקלאות העולם מבוססת על דישון בחנקן. קיבוע חנקן הינו תהליך עתיר אנרגיה, יקר ובעל השלכות סביבתיות חמורות, ההמסכן את בריאות הציבור והסביבה החקלאית. שימוש לא מושכל בחנקן פוגע ביבולים חקלאיים וגורר בזבז אמצעי ייצור חקלאיים. לצד האמור, אין לחנקן תחליף בחקלאות ועל התעשייה למצוא דרכים חלופיות יעילות לדישון. עודפי דישון הם האתגר הנוכחי, לאור העובדה כי קיימים אמצעים לזיהוי מחסור בחנקן אך אין כלים לניטור ומניעת עודפי חנקן, לאחרונה אנו עדים לריבוי דיווחים אודות זיהומי חנקן רחבי מימדים. בשל כך, גורמי שלטון, פיקוח ואכיפה החלו להגביל את הדישון בחנקן באזורי מפתח חקלאיים. בכדי להמשיך ולהוביל את חקלאות העולם באמצעים ברי-קיימא, על התעשייה לפתח אמצעים לניטור עודפים ויישום מבוקר של חנקן.



# האקלאות

**נספח ג':**

לכבוד: \_\_\_\_\_

טופס הגשת הצעה – האק-לאות : האקתון להתמודדות עם אתגרים בחקלאות מתקדמת בנושא

## דישון מדייק בחנקן

במענה לקול הקורא שפורסם ע"י מינהל המחקר החקלאי ואשכול רשויות נגב מערבי שכותרתו: "השתתפות חברות וגופים עסקיים בהאקתון בנושא דישון מדייק בחנקן", הרינו להגיש הצעתנו כדלקמן:

חברה/ארגון: \_\_\_\_\_

איש קשר: \_\_\_\_\_

אנו מאשרים שקראנו והבנו את מסמך הקול הקורא, ואת תקנון ההאקתון (להלן: "מסמכי ההאקתון").  
אנו מאשרים כי התנאים המפורטים במסמכי ההאקתון מקובלים עלינו, ואנו מתחייבים לעמוד בהם.

אני מעוניינים להשתתף באירוע ההאקתון ברמה ברונזה / כסף / זהב (אנא סמן) בהשקעה בסך \_\_\_\_\_, והכל בהתאם ובכפוף למפורט במסמכי ההאקתון.

חתימה: \_\_\_\_\_

חותמת: \_\_\_\_\_

תאריך: \_\_\_\_\_

**נא לציין פרטי איש קשר להסדרת התשלום:**

שם איש קשר: \_\_\_\_\_ טלפון: \_\_\_\_\_ מייל \_\_\_\_\_

כמו כן, יש להעביר פרטי המנטורים המגיעים לאירוע – לא יאוחר מיום 20/3/2022 לכתובת המייל [hagitel@agri.gov.il](mailto:hagitel@agri.gov.il) (עבור משתתפי רמת "כסף" וזהב").