



HYDROECO

השקיה אקולוגית בע"מ

ת.ד 7553 רמת גן 52-17501 טל: 054-8178921 eran@hydroeco.com

cropx

קרופקס הינה מערכת תומכת החלטה במניעת מחלות ובניהול ממשק המים והדשן

הדגשים

מערכת קבלת החלטות

- ❖ CROPX הינה מערכת תומכת החלטה בניהול המשק החקלאי. תהליך קבלת ההחלטה מבוסס של בינה מלאכותית ומאגר ה-DATA של חברת אמזון <https://www.aboutamazon.com/news/aws/how-cropx-uses-aws-cloud-computing-for-farming>. על נתוני המגדל, נתוני הגידול, חישת קרקע (רטיבות, מוליכות חשמלית - EC, טמפרטורה), מידע מלוויינים (חיזוי, צילום, טופוגרפיה, מזג אוויר), קישור לתחנות מזג אוויר, ועוד..

מניעת מחלות

- ❖ התנאי להתפתחות מחלות בצמחים הינו שילוב של תנאי מזג אוויר וגיל הצמח.
- ❖ קרופקס מציגה את רמת הסיכון אליה נחשף הצמח בתנאי מזג אוויר שונים ועל פי מודלים של גידול.
- ❖ יישום המלצות המערכת בפועל מפחית את הסיכון למחלות, חוסך בחומרי הדברה ומקטין את הזיהום לסביבה.
- ❖ המערכת מציגה את הימים והשעות שבהם מומלץ לבצע את פעולות ההדברה.
- ❖ המערכת מציגה מצבי סיכון מופחת למחלות השונות במידה ובוצעה פעולת הדברה.

תחזית מזג האוויר

- ❖ הצגת תחזית מזג האוויר נעשה על פי מודלים בין לאומיים ומבוסס של קריאת נתוני מזג אוויר ממספר תחנות מטאורולוגיות.
- ❖ התקנת תחנה מטאורולוגית מקומית מעלה את רמת הדיוק של תחזית זו.
- ❖ מודל תחזית התפתחות מחלות מבוסס על תחזית מזג האוויר. התקנת תחנת מזג אוויר מקומית מעלה את רמת הדיוק של תחזית זו.
- ❖ תחזית מזג אוויר הינה לפרק זמן של עד חמישה ימים.

ניהול ההשקיה

- ❖ המערכת מציגה את רטיבות הקרקע כאחוז מסך נפח הקרקע. המשמעות המעשית היא שניתן לדעת מה הכמות (כמה מ"ק מים) יש בקרקע.
- ❖ המערכת מציגה את אחוז הרטיבות באופן הבא:
 - ממוצע משוכלל של פרופיל ההרטבה לעומק של 46 ס"מ בחיישן מדגם PRO V2, לעומק של 60 ס"מ לחיישן מדגם PRO V4, ולעומק של 92 ס"מ לחיישן מסוג DEEP.
 - ממוצע משוכלל של פרופיל ההרטבה לעומק בית השורשים האפקטיבי.
 - אחוז הרטיבות בעומק 20, 46, 60, ו 92 ס"מ (בהתאמה לסוג החיישן).
 - פילוח הקרקע לשכבות של 5 ס"מ והצגת אחוז הרטיבות של כל שכבה.
- ❖ הצגת אינטרוול השקיה מומלץ (מוצג בגרף Profile Sum, Root Zone).
- ❖ הצגת מצב רטיבות הקרקע הבאים:
 - קבול שדה - תכולת רטיבות הקרקע בתום התנקזות מי הכובד (כאשר החללים הזעירים micro pores מלאים במים). במצב הזה מתח הפנים של המים נמוך ולכן זמינותם לצמח גבוהה.
 - נקודת הכמישה - תכולת רטיבות הקרקע במצב שבו אין לצמחים יכולת לינוק מים.
 - נקודה קריטית - התחום שבין הנקודה הקריטית ובין קבול השדה מוגדר כ "תחום המים הזמינים הנקלטים הקלות".
- ❖ על פי נתוני השטח שהוזנו למערכת (נתונים על הגידול, נתוני הקרקע, ונתוני מערכת ההשקיה), ועל פי הנתונים הנמדדים, המערכת יודעת לחשב את כמות המים (מ"ק) שיש לתת בהשקיה הבאה.



HYDROECO

השקיה אקולוגית בע"מ

ת.ד. 7553 רמת גן 52-17501 טל: 054-8178921 eran@hydroeco.com

הזנה

- ❖ המערכת מציגה את המוליכות החשמלית EC של תמיסת הקרקע בעומק 20, 46, 60, 92 ס"מ (בהתרמה לסוג החיפוש).
- ❖ המערכת מציגה את המוליכות באופן הבא:
 - באופן זה לבדיקת מעבדה – EC של עיסה רוויה (saturated Paste).
 - EC של נקבובי הקרקע – Pore EC.
- ערכי המוליכות המוצגים זהים לערכי המוליכות של משאב בתנאי שהמשאב מותקן בדיוק באותו מקום שבו מותקן החיפוש של קרופקס (וכל ס"מ סטייה עשויה לתת נתונים אחרים), ובהסתייגויות הבאות:
 - הקריאה של קרופקס על ציר הזמן הינה קריאה נקודתית, קריאת המשאב הינה קריאה מצטברת של כמות המלחים בקרקע כפונקציה של משך הזמן מדריכת המשאב ועד לקריאה.
 - גורמים נוספים המשפיעים על קריאת נתוני המשאב:
 - סוג הקרקע.
 - % רטיבות הקרקע.
 - עוצמת דריכת המשאב.
 - סוג החרס (גודל הנקבובים וכו').
 - מצב החרס.
- ❖ ניהול החנקן בקרקע.
 - NO₃ - N – החנקה, הינה תצורת החנקן הזמינה לצמח. היות לחנקה מטען שלישי היא אינה נספחת לקרקע (לקרקע מטען שלילי) ולכן היא נשטפת בקלות. עודף מים (השקיה מעל קבול שדה /% רטיבות גבוה) ו/או עודף דשן יביא לשטיפת החנקה.
- המערכת יודעת לזהות מצבים של השקיה עודפת ו/או דישון עודף ולהתריע על כך. פעולה זו מאפשרת לנהל את ממשק ההשקיה והדישון באופן מושכל ולמנוע אובדני דשן.

המלחה

המערכת מציגה את מצב המלחת הקרקע בעומק 20, 46, 60, ו 92 ס"מ.

תצוגת מצב ההמלחה מאפשרת קבלת התרעה ברגע שרמת המלחים בקרקע גבוהה מרמת ההמלחה שהוגדרה.

צילומי לוויין

ההמלחות שהמערכת מציגה למשתמש הן בתחום הגנת הצומח והן בתחום ההשקיה והדישון מבוססות על נתונים שהוזנו על ידי המשתמש, מאגרי מידע בין לאומיים (Big Data), נתונים נמדדים (באמצעות החיפוש ומתחנות מזג אוויר) ומצילומי לוויין.

המערכת מציגה את צילומי הלוויין בחתכי המיידע הבאים:

- ❖ על פי חלקות הגידול.
- ❖ על פי סוגי הקרקע.
- ❖ על פי קווי ההשקיה (טקטים).

המערכת מנתחת את תמונות הלוויין תוך שימוש במודלים הבאים (True Color, NDVI, SAVI, MI, NI).

המלצות דישון (זיהוי חוסרים בחנקן)

נכון להיום המלצות הדישון נעשות בגידולים הבאים בלבד (תפוז"א, חיטה, תירס, כותנה).



HYDROECO

השקיה אקולוגית בע"מ

ת.ד. 7553 רמת גן 52-17501 טל: 054-8178921 eran@hydroeco.com

חיבור המערכת לבקרי השקיה

- ❖ נכון להיום קיים סנכרון מלא בין מערכות טלגיל ו CROPX.
- ❖ במהלך שנת 2023 יושלם הפרוטוקול שיאפשר התממשקות מול כלל בקרי ההשקיה והדישון.

חיבור המערכת לממשקים חיצוניים

- ❖ התממשקות לתחנות מזג אוויר: נכון להיום ניתן לחבר למערכת תחנות מזג אוויר של חברת Davis. במהלך שנת 2023 יושלם תהליך ההממשקות של תחנות מזג אוויר נוספות.
- ❖ קיימת התממשקות מלאה מול בקרי Jhon Deer (תוכנת Jhon Deer מותקנת ע"ג הכלים החקלאים של Jhon Deer).
- ❖ קיימת אפשרות לחבר כל חיישן או בקר חיצוני לתוכנת CROPX.