

קיימות וחקלאות עירונית בדגש הידרופוניקה

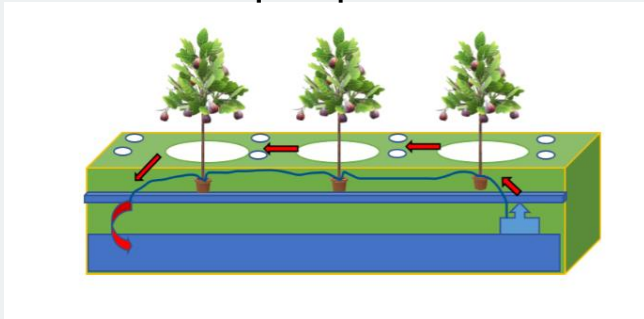
אקשן – מקימים גינה



הטיפול בצמחים ובמערכת כדי לקבל ייבול

מפגש 4 - אסינכרוני

קרמאן סמרה מלשה חנין



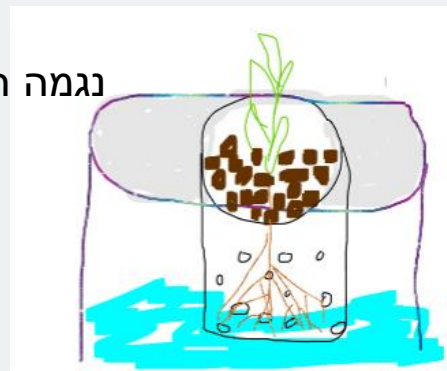
אדנית מכוסה עם פתחי אוויר + משאבה

נתנאל פריהן



שורשים מושחלים בחריץ בפקק + בקבוק מושחר

נגמה חלבי עזאם הודא כיוף



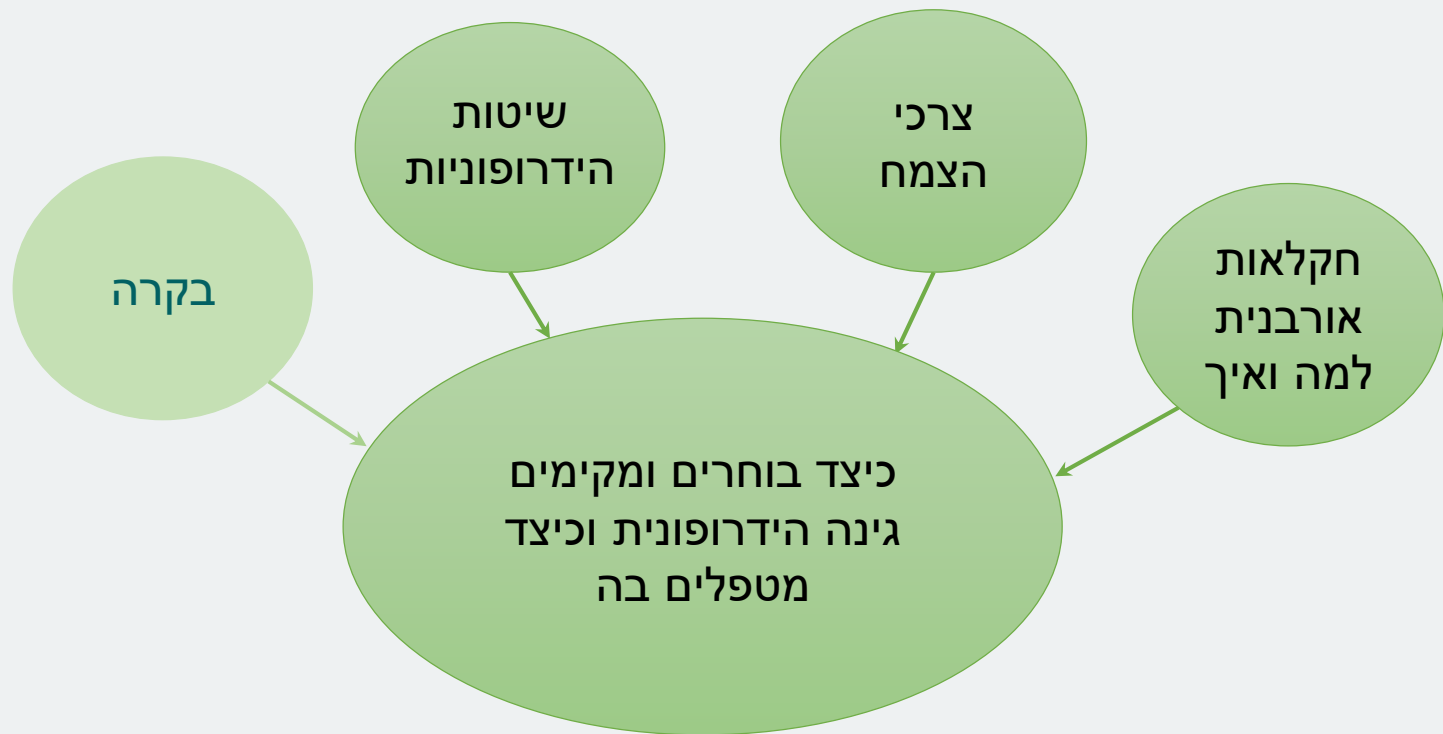
כוס פלסטיק מחוררת עם טוף מקובעת בדלי עם מכסה

רועי חרמוני



איך בוחרים מערכת הידרופונית ומה שבה?

למדנו על חקלאות אורבנית, צרכי הצמח, חקלאות הידרופונית (ועוד נלמד על בקרה).
נוכל להבין כיצד בוחרים ומקימים גינה הידרופונית וכיצד מטפלים בה.



בחירת צמחים לגינה ההידרופונית

החקלאות האורבנית מאפשרת, בין היתר, אספקה של תוצרת טרייה והקטנת הפגיעה בסביבה.

- איזה ירקות אנחנו אוהבים ורוצים שיהיו לנו זמינים?
- איזה ירק או פרי קשה להשיג או המחיר גבוה?
- איזה ירקות/פירות/צמחי מאכל מתקלקלים מהר אחרי הקטיפ?
- איזה ירק/צמח מאכל קונים בכמות יותר גדולה ממה שבאמת צריך?

בחירת צמחים לגינה ההידרופונית

בא לי משהו קל לגידול, שיהיה יפה וירוק, ויתן אוכל זמין

לא כל שיקול צריך להציל את העולם

תנו לגדול ביחד – משימה אישית

סביר שנרצה לגדל בגינה שלנו מגוון של צמחים שונים.

- בחרו 4 צמחים אותם תעדיפו לגדל בגינה כתבו לעצמכם עבור כל אחד מה השיקול שלכם בבחירתו

<https://www.menti.com/alpovu8i4pci>



דוגמאות להשפעות צרכי הקיום על הצמח

הצורך	יותר מדי	מעט מדי	הערות
מים	מחסור בחמצן בשורשים, ריקבון	נבילה, פגיעה בפוטוסינתזה	
נוטריינט-זרחן	דיכוי בספיגה של מינרלים אחרים	התפתחות איטית של הצמח	קיימים חומרי מזון רבים נוספים
אור	עודף חום, ייצור מוגזם של חמצן בכלורופיל	מעט מדי פוטוסינתזה – מחסור בסוכר, לצמח אין אנרגיה לפעילות, ואין אפשרות לגדול	
טמפרטורה	הצמח יגביר תהליכים, אך עלול להגביר את הנשימה יותר מאשר פוטוסינתזה, ולנצל את מאגרי הסוכר	הצמח יפחית פוטוסינתזה, יפסיק לגדול ולצבור סוכרים	טמפרטורה נמוכה עלולה לגרום מצד אחד לצמחים קטנים ולמעט פירות, אך מצד שני הפירות יהיו מתוקים יותר

לפירוט והרחבה

תנו לגדול ביחד – משימה אישית

סביר שנרצה לגדל בגינה שלנו מגוון של צמחים שונים.

- בקישור כרטיסיות מידע על 18 צמחים
- כעת עיינו בכרטיסיות הרלוונטיות והכירו את הצרכים של הצמחים שבחרתם

תרד	
	 זמן עד יבול: 40 יום
	 12 שעות אור ביום, בשמש לא ישירה
	 חומציות: pH 6.0-7.5
	 טמפרטורת מים: 15-21°C

חשוב לדעת: אם הטמפרטורה גבוהה מדי התרד יגדל פרחים במקום עלים ויהפוך מר. עדיף לגדל בשיטת NFT כי הוא זקוק להרבה חמצן. כדאי להפחית את הנוטריינטים לפני הקטיף.



תנו לגדול ביחד – משימה אישית

סביר שנרצה לגדל בגינה שלנו מגוון של צמחים שונים.

- בקישור כרטיסיות מידע על 18 צמחים
- כעת עיינו בכרטיסיות הרלוונטיות והכירו את הצרכים של הצמחים שבחרתם



תרד	
	זמן עד יבול: 40 יום
	12 שעות אור ביום, בשמש לא ישירה
	חומציות: pH 6.0-7.5
	טמפרטורת מים: 15-21°C

חשוב לדעת: אם הטמפרטורה גבוהה מדי התרד יגדל פרחים במקום עלים ויהפוך מר. עדיף לגדל בשיטת NFT כי הוא זקוק להרבה חמצן. כדאי להפחית את הנוטריינטים לפני הקטיף.



תנו לגדול ביחד – משימה קבוצתית

הצמחים בגינה שלנו צריכים להסתדר ביחד.

- לכל קבוצה יש כרטיסיות מידע על 18 צמחים
- כל אחד בקבוצה בחר את הצמחים שהוא מעדיף
- כעת, בדקו את הפרמטרים של הצמחים האלו בכרטיסיות המידע.
- מצאו מתוך ההעדפות של כולכם עד 4 צמחים שכולכם מסכימים עליהם ומתאימים לגדול ביחד במערכת הידרופונית.
- ספרו לנו איזה צמחים בחרתם ולמה.



תנו לגדול ביחד – משימה קבוצתית

הצמחים בגינה שלנו צריכים להסתדר ביחד.

• לכל קבוצה יש כרטיסיות מידע על 18 צמחים

• כל אחד בקבוצה בחר את הצמחים שהוא מעדיף

• כעת, בדקו את הפרמטרים של הצמחים האלו בכרטיסיות המידע.

תורכם להציג – יש לכם דקה

• מצאו מתוך ההעדפות של כולכם עד 4 צמחים שכולכם מסכימים עליהם ומתאימים לגדול ביחד במערכת הידרופונית.

• ספרו לנו איזה צמחים בחרתם ולמה.



תנו לגדול ביחד – משימה קבוצתית

הצמחים בגינה שלנו צריכים להסתדר ביחד.

- לכל קבוצה יש כרטיסיות מידע על 18 צמחים
- כל אחד בקבוצה בחר את הצמחים שהוא מעדיף
- כעת, בדקו את המידע בכרטיסיות, האם תוכלו למצוא מתוך ההעדפות של כולכם עד 4 צמחים שמתאימים **לגדול ביחד** במערכת הידרופונית? בדקו את הפרמטרים.
- ספרו לנו מה בחרתם ולמה.

משימה לתלמידים: לבחור 4 שכן מתאימים ביחד



מדדים חשובים של תמיסת ההזנה

לפני שנכניס את הצמחים למערכת, חשוב לוודא שנוכל לספק להם תמיסת הזנה שתאפשר להם גידול מיטבי.

המדדים העיקריים אותם יש לבדוק הם:

- ריכוז נוטריינטים (חומרי הזנה המצויים בדשן)
- חומציות
- טמפרטורת תמיסת ההזנה

מדדים חשובים של תמיסת ההזנה

רכיבי תמיסת ההזנה ישתנו במהלך גדילת הצמחים, כשהצמחים יצרכו אותם בכמויות שונות.

התמיסה תצא מאיזון.

גם באופן שוטף, המדדים העיקריים אותם יש לבדוק ולאזן הם:

- ריכוז נוטריונטים (חומרי הזנה המצויים בדשן)

- חומציות (pH)

- טמפרטורת תמיסת ההזנה

נוטריינטים בתמיסת ההזנה

איך בודקים?

על ידי מד מליחות (בדיקת EC).
ערך EC גבוה מעיד על ריכוז נוטריינטים כללי גבוה.

איך משנים?

אם ערך EC נמוך מוסיפים דשן, אם ערך EC גבוה מוסיפים מים נקיים.



חומציות בתמיסת ההזנה



איך בודקים?

על ידי נייר pH

ערך pH גבוה מעיד על חומציות נמוכה ולהפך.

איך משנים?

אם ערך pH גבוה מוסיפים טיפות של תמיסת "מפחית pH".

חשוב:

זוהי חומצה חזקה ויש להשתמש בה רק על פי הנחיות הבטיחות של משרד החינוך

זכרו – תמיד אפשר לשפוך את כל המים, ולהכין תמיסה חדשה

טיפול בגינה ההידרופונית

כדי שהצמחים יוכלו לגדול באופן מיטבי עלינו לספק להם
סביבה מיטיבה ובריאה.

מיטיבה - כלומר התנאים הם טובים להתפתחות,
בריא - כלומר אין טפילים וחיידיקים שעלולים לתקוף את
הצמחים ולהגביל את יכולת הצמיחה שלהם.

הטיפול בגינה כולל טיפול שוטף אותו יש לבצע כל מספר ימים
וטיפול תקופתי.

נוטריינטים בתמיסת ההזנה

כמות נוטריינטים

המים מלוחים מדי:
הצמח לא יצליח
לשתות ויתייבש

יותר מדי

הרבה מזון אבל
מים קצת מלוחים:
הפירות ייצאו
מועטים אבל
מתוקים

מאוזן

הצמח יגדל היטב

אין מספיק מזון,
הצמח לא יכול
לגדול

מעט מדי

הידעתם? דווקא הקושי של הצמח, שנקרא "עקה", הוא זה שמאותת לצמח שכדאי לצבור חומרי הגנה והזנה לימים קשים. חומרים אלו הם שמוסיפים לו את הטעם שאנחנו אוהבים.

נוטריינטים בתמיסת ההזנה

כמות נוטריינטים

המים מלוחים מדי:
הצמח לא יצליח
לשתות ויתייבש

יותר מדי

הרבה מזון אבל
מים קצת מלוחים:
הפירות ייצאו
מועטים אבל
מתוקים

מאוזן

הצמח יגדל היטב

אין מספיק מזון,
הצמח לא יכול
לגדול

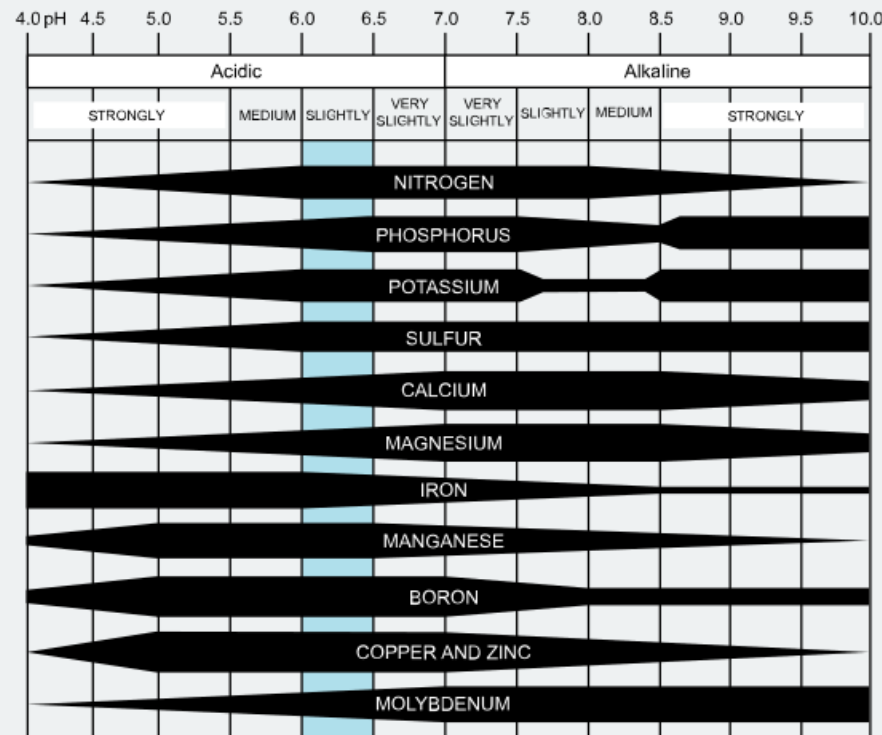
מעט מדי

רק כדי לסבר:

- הערך המומלץ יכול להשתנות במשך חיי הצמח
- שינוי בריכוז הנוטריינטים ובטמפרטורה יכול להשפיע על חומציות התמיסה

חומציות בתמיסת ההזנה

צמחים זקוקים לחומציות מתאימה כדי לספוג את הנוטריינטים השונים.
בתרשים: יכולת הספיגה האופיינית של מינרלים שונים על ידי שורשי צמחים,
כתלות בחומציות. (קו עבה - ספיגה טובה, קו צר - ספיגה לקויה)



תחזוקת הגינה ההידרופונית – טיפול שוטף

- השלמת כמות נוזל במיכל תמיסת ההזנה
- מדידה ואיזון של רמת נוטריונטים (ערך EC)
- מדידה ואיזון של רמת חומציות (ערך pH)
- מדידה ואיזון של הטמפרטורה של תמיסת ההזנה
- בדיקת שורשים – בריאים ולא סותמים את המערכת או המשאבה
- חיפוש מזיקים והדברה לפי הצורך

תחזוקת הגינה ההידרופונית – טיפול תקופתי

- החלפת תמיסת ההזנה
- ניקוי פילטר משאבת מים
- ניקוי וחיטוי המערכת

שיקולים עיקריים בבחירת מערכת הידרופונית

החלטנו להקים בבית הספר גינה הידרופונית –

כיצד נדע איזה סוג מערכת לקנות או לבנות?
מהם השיקולים אליהם עלינו להתייחס?

- **עלות** (תקציב)
- **פשטות הפעלה ותחזוקה** (מיומנות טכנית גבוהה / פשוט וקל)
- **יציבות המערכת** (תלות בחשמל ותחזוקה / עמידות לחוסר טיפול)
- **גודל ומשקל** (תלוי מיקום)
- **מספר צמחים במערכת**
- **סוג הצמחים שרוצים לגדל**
- **עיצוב** (אסתטיקה)

מיקום הגינה ההידרופונית

- קרבה לנקודת **חשמל** תקנית ומוגנת ממים
- גישה נוחה ל**מים**
- מידת **חשיפה לשמש**
- **מקום מוגן**
- **תמיכה למערכת**
- **התאמה לרעש**
- **גישה נוחה**
- **בטיחות**

האורח שלנו – יוחאי בוחבוט

אחראי מסגרות החינוך בחברת LIVINGGREEN

