



מדינת ישראל
משרד החינוך



מערכת שידורים לאומית

שיעור מדע וטכנולוגיה לכיתה ה'

נושא השיעור: דשנים

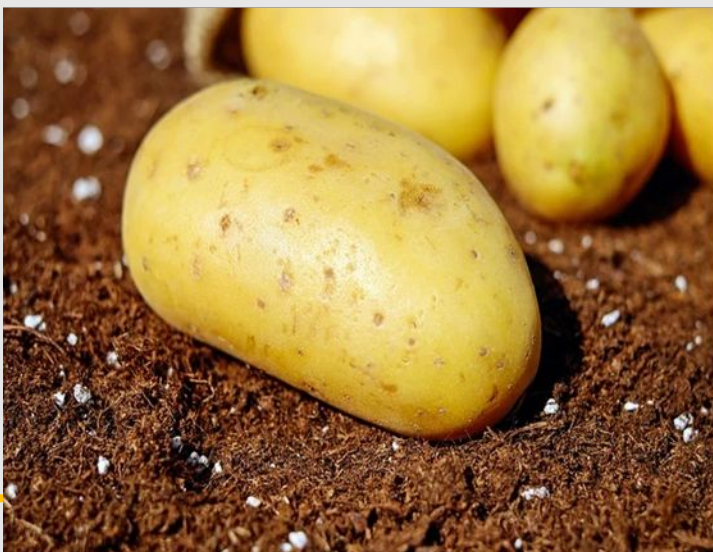
עם המורה: חגית מוזס



מתחילים בכיף: איזה משפט נכון? (רק אחד)

1. אסטרונוט הצליח לגדל תפוחי אדמה כדי לשרוד במאדים תוך כדי שהוא משתמש בחומרי העשרה לקרקע.
2. אסטרונוטים הצליחו לגדל ולאכול חסה בחלל.

התשובה... בסוף השיעור



- מהם דשנים
- סוגי דשנים ומאילו חומרים מפיקים אותם?
- מהו הנזק לסביבה שעלול להיגרם מהשימוש בדשנים, וכיצד ניתן לצמצם אותו?
- נלמד מניסויים, מגרפים ומטבלאות
- נסכם ונתנסה בעצמנו



מה להביא לשיעור?

- דף נייר ועפרון

- אחד או שניים מהמוצרים הבאים:

שקית חטיף, שקית אורז/פסטה, קופסת קורנפלקס, קופסת רוטב



01:00

רכיבים של מוצרים

- התבוננו במוצרים שהבאתם מהמטבח, ברשימת המרכיבים.
- ורשמו:
- מהם הרכיבים של המוצר?
- מה המקור למרכיבים אלה?

תפוצ'יט אקסטרא
חטיף תפוח אדמה בטעם ברביקיו
 רכיבים: תפוחי אדמה, שמן חמניות, מלח, סוכרים (דקסטרוז, אבקת סוכר), תבלינים (בצל, פפריקה, פטרוזיליה, תמצית פפריקה), חומרים מחזקי טעם (מונוסודיום גלוטמאט, E627, E631), מווסת חומציות (E262), שמן צמחי, מייצב (גאם אקציה), מלטודקסטרין, חומרי טעם וריח, תמצית שמרים.

מידע על אלרגנים: עלול להכיל: בוטנים, סויה.



בכל המוצרים - יש רכיבים שמקורם מצמחים!



צמחי תרבות

- בני האדם וגם בעלי החיים בכל העולם ניזונים ממזון שמקורו בצמחים.
- האדם מגדל צמחים לצרכיו השונים. צמחים שאדם מגדל נקראים: צמחי תרבות. למשל: חיטה, עגבניות תירס, דוחן (סוג של דגן המשמש בעיקר כמזון לבהמות)

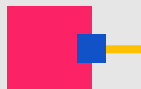


בעייה: כיצד ניתן לספק מזון בשפע למליארדי התושבים בעולם?

עם השנים, אוכלוסיית העולם גדלה.

מעל ל 7 מליארד בני אדם חיים בעולמנו ועד מחר יתווספו יותר מ - 300,000 תינוקות חדשים...

כיצד ניתן לספק מזון בשפע למליארדי התושבים בעולם?



• התבוננו בתמונות. מה הפתרון לדעתכם?



חלק מהפיתרונות: לעבד שטחי קרקע גדולים יותר ולגדל בהם יותר צמחים

החקלאות צריכה לתת תשובה לצרכי המזון של האוכלוסייה.



אילו תנאי גידול החקלאים צריכים לספק כדי שהצמחים יתפתחו?

מהם התנאים להתפתחות צמחים?

- צמחים זקוקים ל: _____ התבוננו בתמונות וזהו את התנאים הנדרשים לגידול והתפתחות צמחים.



התנאים להתפתחות צמחים

- צמחים זקוקים ל: אוויר, אור שמש, מים וחומרי הזנה מהקרקע.



דשנים – הם אחד מחומרי ההזנה הנדרשים לצמחים

- דשנים הם חומרי הזנה המכילים בעיקר חנקן, זרחן, אשלגן, גופרית וחומרים אחרים בכמויות קטנות יותר.
- חומרים אלה חיוניים ביותר לגדילה ולהתפתחות תקינה של הצמחים והם מקבלים אותם מן הקרקע.
- החקלאים מוסיפים דשנים לקרקע במידת הצורך



סוג הדשן מותאם בדרך כלל:

א. לסוג היבול (הצמח)

ב. למים

ג. ולסוג האדמה באותו שדה גידול

דשנים ניתנים בדרך כלל דרך פיזורם על הקרקע או בריסוס

(דישון דרך כעלים)

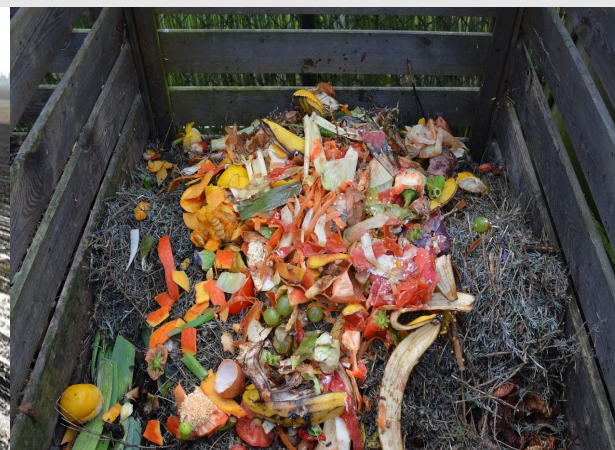


• הדשן יכול להיות מורכב מ:

א א. חומרים המצויים בטבע (אורגניים).

או ב. מחומרים המיוצרים באופן מלאכותי בתהליך טבעי.

ג. מחומרים המיוצרים בתהליך תעשייתי.



א. דשנים המצויים בטבע- מהצומח

- צמחים שהרקיבו ופסולת שמקורה בצמחים מהווים חומרי הזנה לצמחים אחרים, הם יספגו בקרקע והצמח יקלוט אותם דרך שורשיו.



■ א.דשנים המצויים בטבע - מהחי

- גם בגופם של יצורים חיים שמתו ובהפרשות של יצורים חיים (למשל: לשלשת ציפורים, גללים) יש חומרי הזנה לצמחים.



- שרידי צמחים שהרקיבו ופרש (הפרשות) של בעלי החיים נקראים גם זבל אורגני. אורגני= מקורו מיצורים חיים



ב. דשנים מחומרים המיוצרים באופן מלאכותי בתהליך טבעי

- לחומרי הדישון, שהאדם מפיק מצמחים ומהפרשות של יצורים חיים, קוראים דשן אורגני (דשונת) ובלועזית קומפוסט.
- ניתן לייצר קומפוסט בשימוש ביתי



שערו, אילו מהמוצרים הבאים עשוי לשמש כדשן אורגני?



שקית תה



נייר כסף



אנטיביוטיקה



קפה טחון



מקורם של קליפות הבננה ותכולת שקיות התה והקפה הוא בצמחים. מוצרים אלה מכילים חומרי הזנה לצמחים, למשל: זרחן וחנקן. קליפות ביצים מורכבות בעיקר מסידן. פחמתי, שטוב לקרקע ולצמחים. ניתן להוסיפם גם לקומפוסטר הביתי.



החזרת חומרי ההזנה לקרקע

בטבע מתרחש תהליך טבעי של החזרת חומרי ההזנה לקרקע מצמחים שמתו

ונרקבו:



- הצמח מת

- הצמחים הרקובים מתפרקים

ונקלטים כחומרי הזנה בקרקע

- הצמח קולט חומרי הזנה מהקרקע

- הצמח גדל ומתפתח

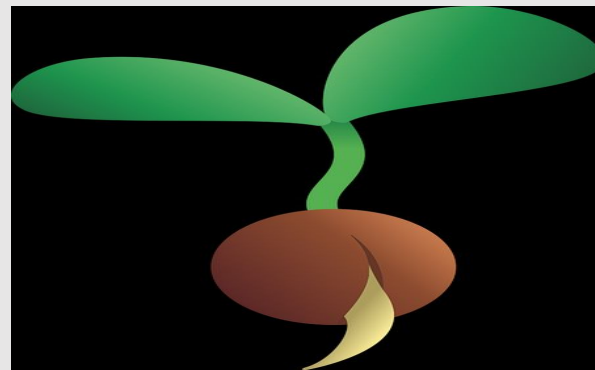
התהליך הזה חוזר על עצמו...



הצמח מת



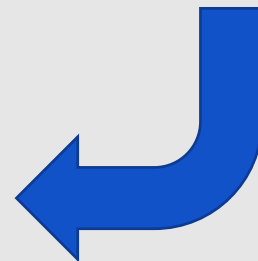
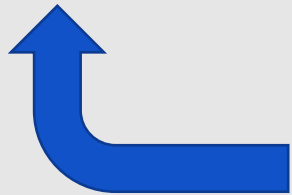
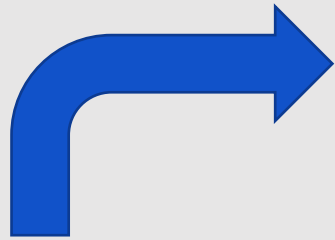
הצמחים הרקובים
מתפרקים ונקלטים כחומרי
הזנה בקרקע



הצמח קולט חומרי
הזנה מקרקע



הצמח גדל ומתפתח



שימוש בדשנים בחקלאות

- בשדות החקלאיים, בגלל איסוף היבולים, עם הזמן, כמות הדשנים הטבעיים בקרקע קטנה, מתדלדלת, ותהליך הגדילה של הצמחים עלול להיפגע.

- גידול צמחים בשטחים כה גדולים דורש

מולטי מיניסטר של דשנים כשנה



שימוש בדשנים בחקלאות

- כמות כזו של דשנים אי אפשר לקבל



מהפרשות של
בעלי חיים
ומאשפה שהרקיבה

שימוש בדשנים בחקלאות



אם כך!
באילו דרכים
ניתן לספק לצמחים
את חומרי ההזנה
שנדרשים להם?

ג. דשנים מן הדומם המיוצרים בתהליך תעשייתי

סלעים מסויימים (למשל סלעי פוספט) מכילים חומרים, שאפשר להפיק מהם כמויות גדולות של דשנים במפעלי תעשייה. בישראל כורים פוספט ממספר אתרים בנגב.



ג. דשנים מן הדומם שמיוצרים בתהליך תעשייתי

- במי אגמים וימים (ים המלח, למשל) מומסים חומרים (כמו מלח).
- אפשר להפיק כמות גדולה של דשנים ממלחים, שמומסים במי האגמים והימים. (למשל: אשלג)



התוצאה של הדישון: הגדלת כמויות היבול ואיכותו

- בעזרת דישון נכון אפשר להכפיל ואפילו לשלש את כמות היבול ולקבל יבול איכותי יותר, פירות גדולים יותר ובזמן קצר יותר



0 1:00

האם אכן הדישון מגדיל את כמויות היבול ואיכותו?!



כיצד לדעתכם ניתן
להוכיח זאת?
איזה ניסוי הייתם מתכננים?



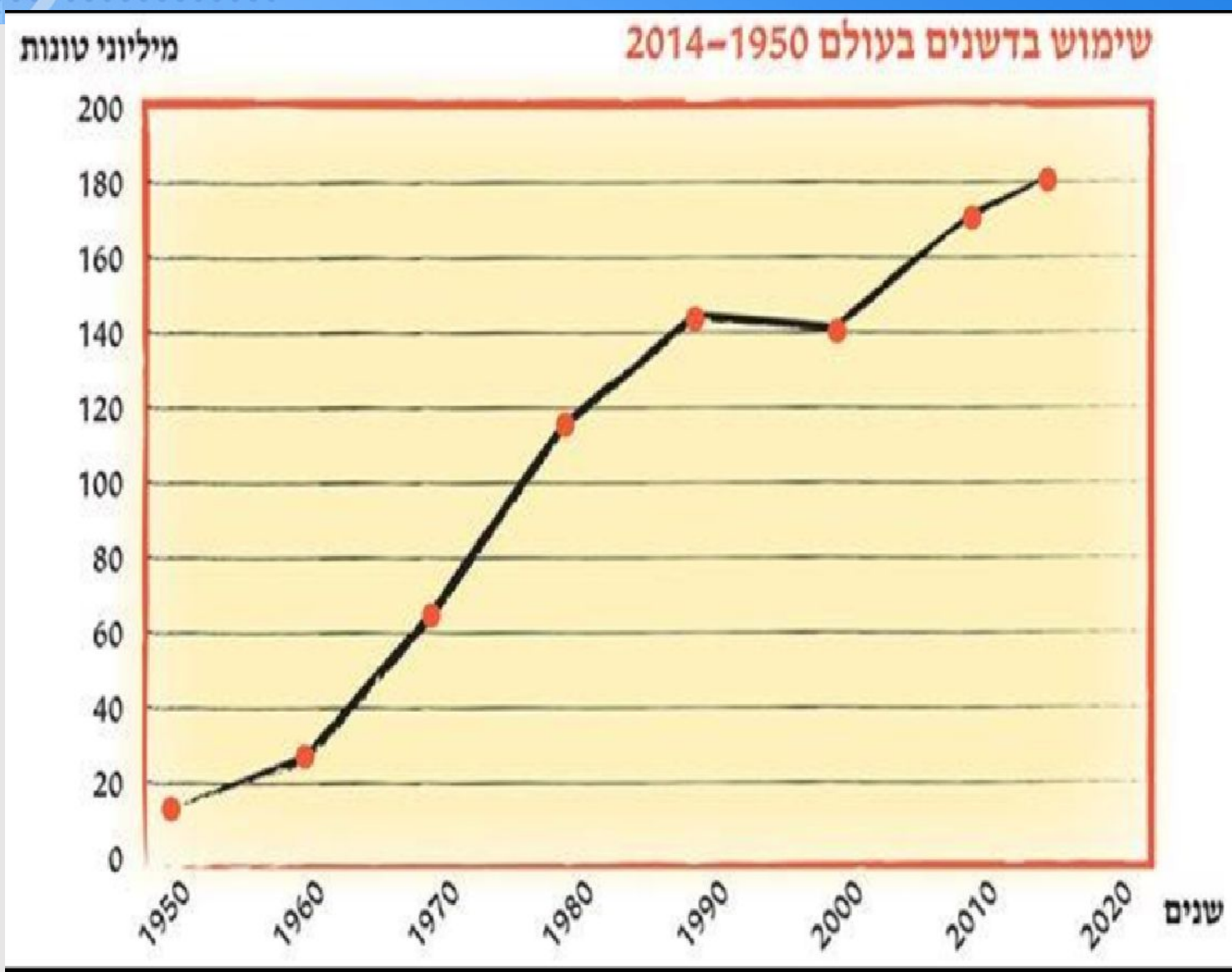
■ ניתוח ניסוי שבדק את היעילות להוספת דשן לאדניות



לאדניות בשני הצדדים
הוסיפו דשן.
האדנית במרכז ללא תוספת
דשן.

ניתן לראות, שהצמחים
באדניות בצדדים התפתחו
יותר בכמותם ובגובהם
מאשר האדנית במרכז.

שימוש בדשנים בעולם – לומדים מנתונים בגרף

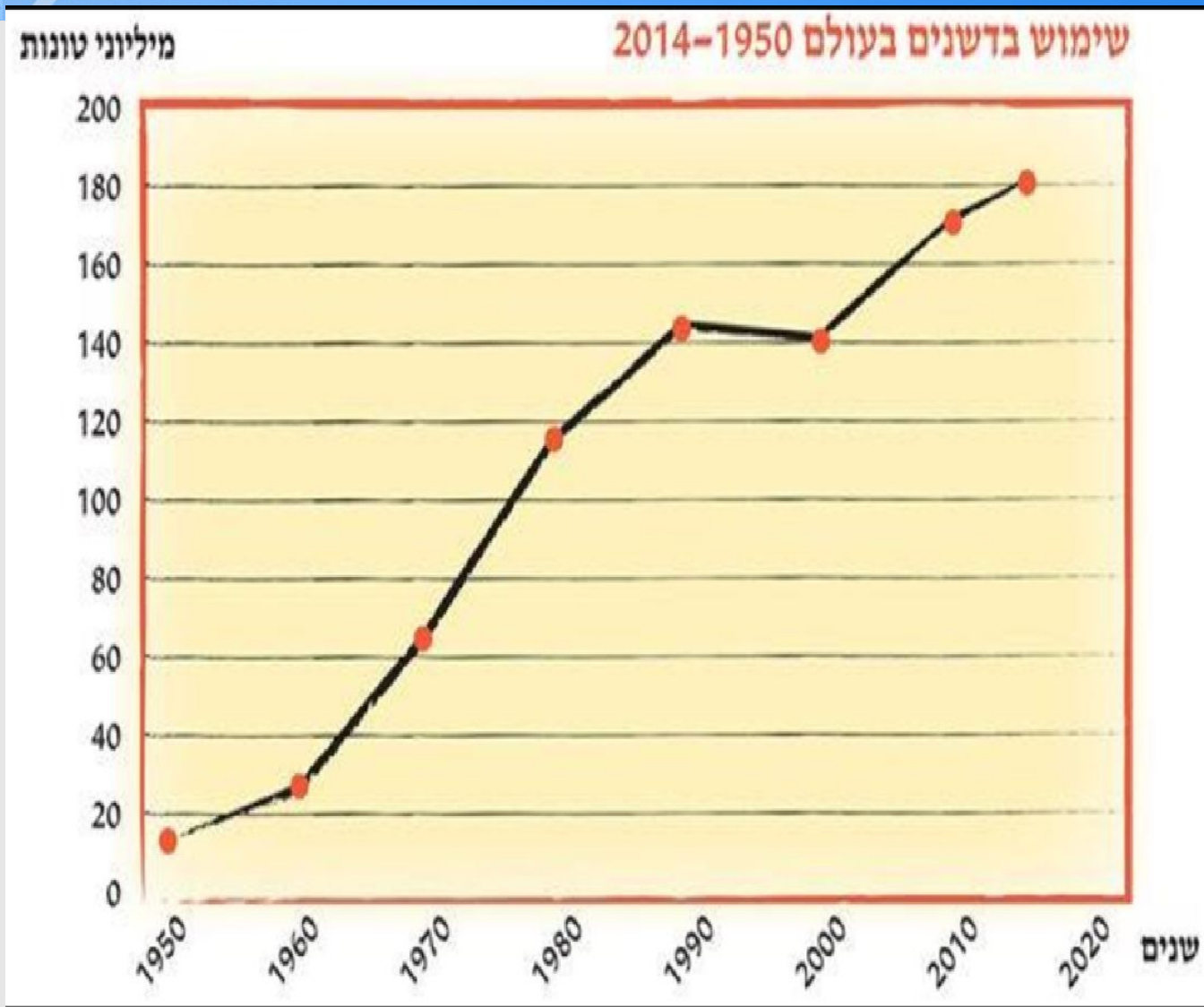


מתוך "מדע וטכנולוגיה" לכיתה ה'

עיינו בגרף וענו:
מה ניתן ללמוד מצורת הגרף על
השתנות השימוש בדשנים לאורך
השנים?

מה המסקנות שלכם?

שימוש בדשנים בעולם: המסקנות מן הגרף



- הגרף במגמת עלייה
- משנת 1950 לשנת 2014 צריכת הדשנים עלתה בערך מ 18 מיליון טונות דשנים לכ 180 מיליון טונות, כלומר עלתה בכ 162 מיליון, ובערך פי 10.
- בין 1990 לשנת 2000 לא היה שינוי משמעותי ואפילו הייתה קצת ירידה...

כמות הדשן מול היבול - ניסוי

חלקת אדמה ששטחה דונם אחד (1000 מ"ר)
חולקה ל 10 חלקים שווים, 100 מ"ר כל אחת.
הוסיפו כמות שונה של דשנים לכל אחד מהשטחים.
שתלו כמות שווה של גרגירי אורז בכל אחד מהשטחים.
הטבלה מראה את כמות הדשן, שנוספה לכל שטח
ואת יבול האורז בכל אחד מהשטחים.



שטח

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
כמות הדשן שנוספה ליחידת שטח (בק"ג)	0	30	50	60	70	80	100	120	140	160
יבול האורז (ק"ג של אורז ליחידת שטח)	7.1	8.3	14.2	25.4	26.2	26.2	26.2	26.1	17.6	14.4

כמות הדשן מול היבול - ניסוי



- מה לדעתכם היתה מטרת הניסוי? בחרו תשובה מ 1-4
1. לבדוק כיצד משפיע גודל שטח החלקה על כמות יבולי האורז
 2. לבדוק כיצד מושפעת כמות יבולי האורז מכמות הדשן שבקרקע
 3. לבדוק כיצד משפיע גודל שטח הקרקע על כמות היבולים
 4. לבדוק כיצד מושפע הדשן מכמות יבולי האורז

שטח

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
כמות הדשן שנוספה ליחידת שטח(ק"ג)	0	30	50	60	70	80	100	120	140	160
יבול האורז (ק"ג של אורז לשטח)	7.1	8.3	14.2	25.4	26.2	26.2	26.2	26.1	17.6	14.4

תשובות לניסוי כמות הדשן מול היבול

מטרת הניסוי הייתה:

2. לבדוק כיצד מושפעת כמות יבולי האורז מכמות שונה של דשן שבקרקע



שטח

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
כמות הדשן שנוספה ליחידת שטח (ק"ג)	0	30	50	60	70	80	100	120	140	160
יבול האורז (ק"ג של אורז לשטח)	7.1	8.3	14.2	25.4	26.2	26.2	26.2	26.1	17.6	14.4

כמות הדשן מול היבול – מה המסקנות מהניסוי?

שערו וכתבו, מה ניתן להסיק מתוצאות הניסוי

שטח										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
כמות הדשן שנוספה ליחידת שטח (ק"ג של דשן לשטח)	0	30	50	60	70	80	100	120	140	160
יבול האורז (ק"ג של אורז לשטח)	7.1	8.3	14.2	25.4	26.2	26.2	26.2	26.1	17.6	14.4

הפתרון לניסוי שבדק את כמות הדשן מול היבול

דישון בכמות של 70 ק"ג דשן ליחידת שטח מביאה לכמות יבול אורז הגדולה בכמעט פי 4 בהשוואה ליבול האורז מיחידת שטח ללא הוספת דשנים.

שימוש בכמות של למעלה מ 70 ק"ג דשן ליחידת שטח לא מביאה להגדלה בכמות היבול ואף מביאה לירידה בכמות היבול.

שטח

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
כמות הדשן שנוספה ליחידת שטח (ק"ג של דשן לשטח)	0	30	50	60	70	80	100	120	140	160
יבול האורז (ק"ג של אורז לשטח)	7.1	8.3	14.2	25.4	26.2	26.2	26.2	26.1	17.6	14.4

האם עודף דישון עלול לגרום לנזקים?



- התבוננו בתמונה

- שער!

האם עודף דישון עלול לגרום לנזקים?

התשובה: עודף דישון גורם לנזקים לצמחים.

- עודף דשנים מזיק לגידולים.
- עודף של חומר אחד מונע ספיגה של חומרים אחרים.
- עודף המלח שבדשנים עלול לייבש את הצמח או לגרום למחלות.
- דשנים יש לתת במידה.



התשובה: עודף דישון גורם לנזקים לסביבה.

- עודף דשנים עלול גם לזהם את הסביבה- העודף לא נספג בשורשי הצמח ומחלחל בקרקע.
- הדשן עלול להזיק לבעלי חיים, להישטף למי תהום ולנחלים ולהפכם למים שאינם ראויים לשתיה



אז איך אפשר אחרת? שמירה על הסביבה



- דשנים בשחרור איטי
- מחזורים של גידולים שונים
- הדרכה ופיקוח
- דשנים אורגניים
מתוך "מדע וטכנולוגיה" לכיתה ה'



- למדנו על הצורך בהגדלת כמויות המזון וכתוצאה מכך על הצורך להשתמש בדשנים
- למדנו על סוגי דשנים -
מן החי והצומח: קומפוסט, זבל אורגני
מן הדומם: פוספטים, אשלג
- כיצד ניתן לשמור על הסביבה במגוון דרכים כשמשתמשים בדשנים

מיישמים בבית: דישון עם קפה טחון, קלפיות בננה ומלח

- קפה טחון, קליפות בננה ומלח אנגלי יכולים להועיל להתפתחות צמחים
- מפזרים מעט קפה טחון (יבש, ללא חומרים נוספים) על פני האדמה סביב הצמח, תלוי בגודל העציץ.
- שתי כפות מלח אנגלי עבור כארבעה ליטרים של מים להשקיה חודשית.



מיישמים בבית: דישון עם קפה טחון, קליפות בננה ומלח

- קליפות הבננה עשירות במגנזיום ואשלגן.
- מייבשים את קליפות הבננה. חשוב, שהקליפות יהיו ממש יבשות, אחרת עלול להיווצר ריקבון. כמות של שתיים-שלוש קליפות בננות לכל עציץ תספיק, תלוי בגודלו.
- צמחים שמומלץ להעשיר את הקרקע שלהם עם מגנזיום הם: ורדים, פלפלים, עגבניות ותפוחי אדמה.



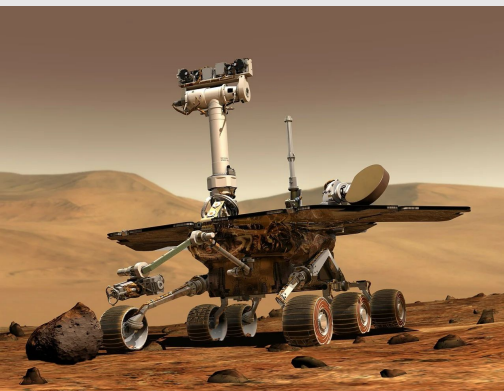
- תכננו בכתב ניסוי לבדיקת השפעת דשן על צמחים מחומרים אחרים. חפשו מידע והתייעצו עם המורה.
- זכרו כי כל הגורמים צריכים להיות שווים, חוץ מגורם אחד שמתנה...

אסטרונוטים הצליחו לגדל ולאכול חסה בחלל
משפט אמת - באוגוסט 2015 אסטרונוטים הצליחו לגדל חסה רומית אדומה
בחלל. לפני שאכלו את החסה ניקו את העלים עם מגבוני חיטוי על בסיס
חומצת לימון. אז.. זה באמת קרה!

- אסטרונוט הצליח לגדל תפוחי אדמה כדי לשרוד במאדים תוך כדי שהוא
משתמש בדישון ממיכל קומפוסט

- משפט שקר-למאדים – לא הגיעו עדיין בני אדם...רק בסרטים..

כמו בסרט "להציל את מארק וואטני"...



נפרדים לשלום

להתראות!

