



קומפוסט והזנה במטע

יזהר טוגנדהפט

מפגש נוטעים גליל גולן, מרץ 2023



קומפוסט

- קומפוסט הוא תוצר מיוצב של פירוק חומר אורגני בסביבה אווירנית (אירובית).
- קומפוסטציה: תהליך פירוק על ידי מגוון גורמים חיים, כמו: חיידקים, פטריות, פרוטוזואה ושלשולים, ובעטיה עולה הטמפרטורה.
- קומפוסט בשל: תהליך הפירוק מייצב את החומר האורגני, מצב המאפשר שחרור מושהה של יסודות הזנה וחומרים חשובים לטיוב הקרקע, כמו חומצות הומיות ופולביות, וכן לנטרול חומרים וגורמי חיים בעייתיים.





קומפוסטציה

1. התחממות ראשונית (שלב מזופילי ראשון): נמשך ימים אחדים, פירוק מהיר של סוכרים פשוטים על ידי פטריות.
2. שלב תרמופילי - השלב החשוב ביותר, ובמהלכו נצרכות ומפורקות מרבית התרכובות האורגניות הזמינות על ידי חיידקים, בעיקר בצילוסים ואקטינומיצטים. במהלך הפירוק, החנקן האורגני של חומרי המוצא מעוכל, ומשתחרר אמון. תהליך זה מאופיין בפליטת אמוניה וריח חריף אופייני. במקביל מתפתח תהליך של ניטריפיקציה. השלב התרמופילי אורך בין כמה שבועות לכמה חודשים, בהתאם לסוג החומר. משך השלב התרמופילי חייב להיות לפחות 4 שבועות לצורך קטילת פתוגנים.





קומפוסטציה

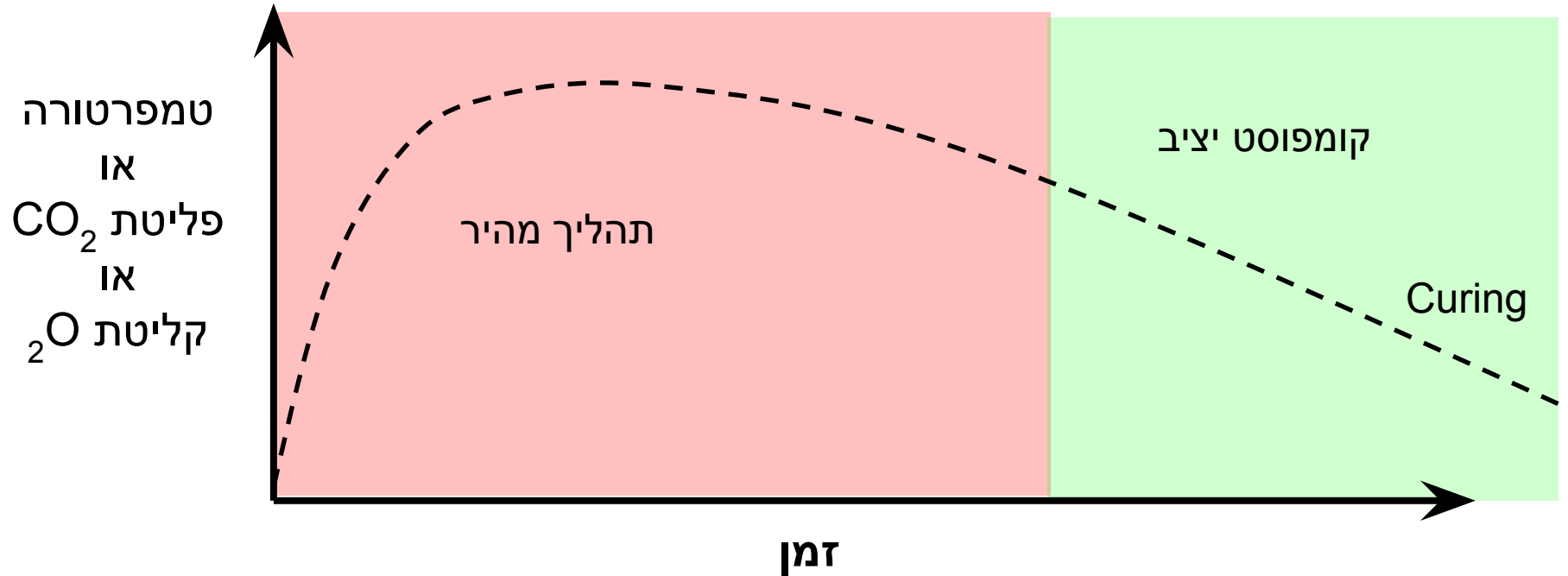


3. התקררות: שלב מזופילי שני - מתחיל כאשר הטמפרטורה יורדת אל מתחת ל-40 מ"צ – פעילות של פטריות מפרקות סוכרים מורכבים (למשל ליגנין) – כמו טריכודרמה ואספרגילוס.
4. הבשלה - מתרחשת בטמפרטורה הקרובה לטמפרטורת הסביבה. שלב זה נמשך כחודש. פטריות יוצרות פולימרים הומיים. אוכלוסיות מ"א משלבים קודמים מתקיימים בקצב פעילות נמוך. אלה מאפשרים את התפתחות תופעת דיכוי מחלות הצמחים ומפרישים.
5. קומפוסט בשל אפשר להריח את הריח הטוב המאפיין 'אדמת יער אחרי גשם'



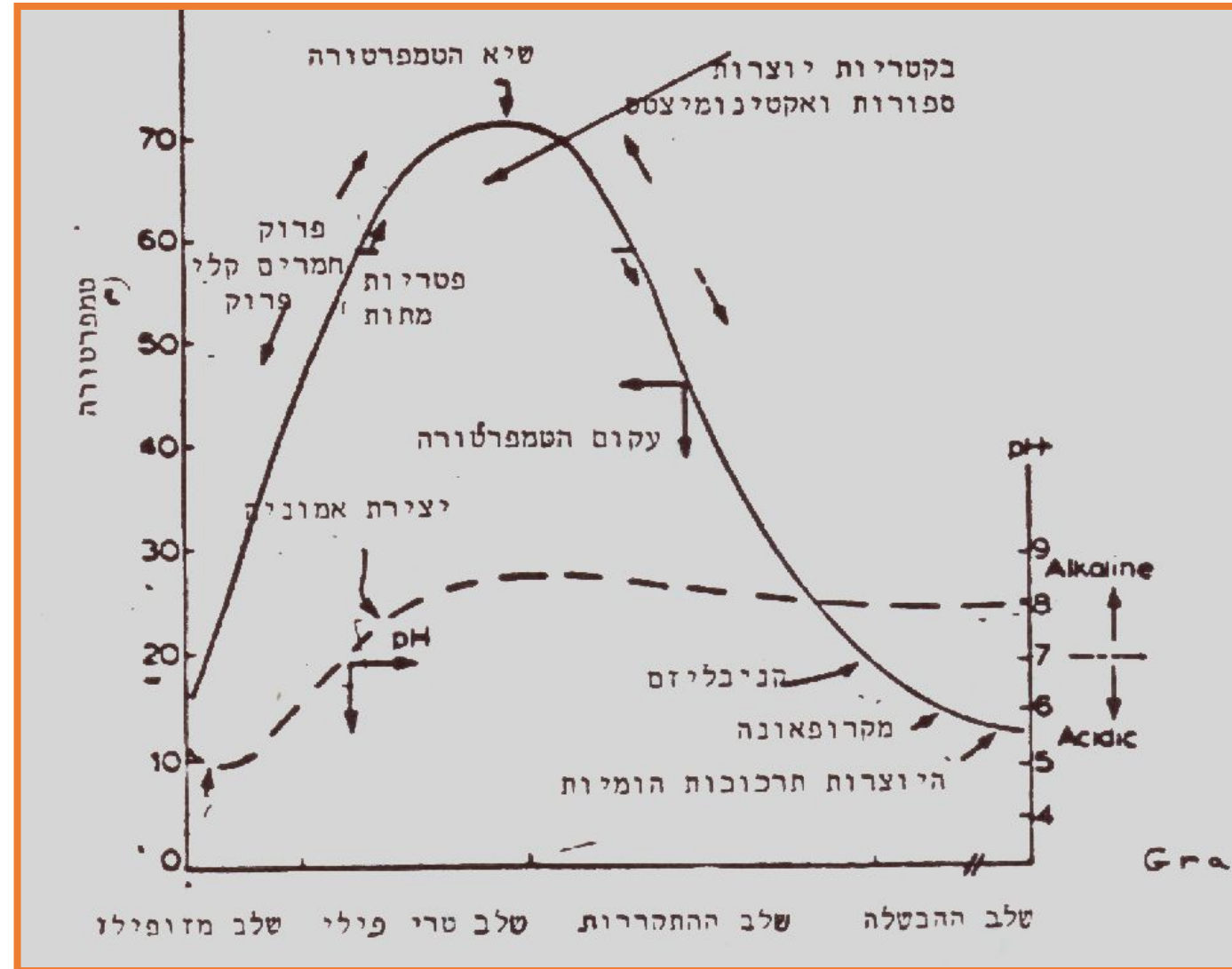
קומפוסטציה

• פירוק החומר האורגני בתהליך ביולוגי





קומפוסטציה





קומפוסטציה





שינויים בתהליך ההבשלה

ערימה פתוחה, 2 הפיכות (זבל בקר 2 : קש חיטה 1)

Characteristic	Compost type		
	Raw	Young	Stable
Compost age (d)	0	74	111
Organic matter (%)	74.8	55.7	53.3
Nitrogen (%)	1.67	2.17	2.39
Phosphorous (%)	0.52	0.79	0.74
Potassium (%)	1.31	1.79	2.11
pH ^y	7.6	7.5	6.8
Electrical conductivity (dS·m ⁻¹) ^y	4.02	5.76	7.74
Nitrate nitrogen (mmol _c ·L ⁻¹) ^y	0.01	0.3	164.4
Ammonium nitrogen (mmol _c ·L ⁻¹) ^y	0.9	14.9	19.5
Soluble organic nitrogen [mg·L ⁻¹ (ppm)] ^y	142.9	98.7	81.5
Carbon : nitrogen ratio	26	15.1	13.1
Biological oxygen demand (g·kg ⁻¹ ·d ⁻¹)	16.1	9.3	4.7

^yComposting was done in an aerated static pile, turned at days 28 and 78.

^yIn a 10:1 aqueous extract; 1 mmol_c·L⁻¹ = 1 meq·L⁻¹.



איך להבין דוח מעבדה



חומר: קומפוסט בקר	יצרן 1	יצרן 2
רטיבות %	23.629	29.0109
חומר יבש %	76.371	70.9891
משקל מרחבי ג'/ל'	511.62	646.88
ח.אורגני %	52.25	39.25
אפר %	47.75	60.75
N כללי %	2.324	2.014
P כללי %	0.99	0.9
K כללי %	2.53	2.5
פחמן %	30.74	23.09
יחס מיצוי 1/	10	10
מוליכות חשמל dS/m	11.15	6.49
יחס C/N	13.23	11.46
N-NH4 במיצוי מ"ג/ל'	26.98	19.81
N-NO3 במיצוי מ"ג/ל'	0.5727	0.2553
יחס חנקת לאמון	0.02123	0.0128874
Ca כללי %	8	6.22
Mg כללי %	1	0.83



תחשיב הזנה (כמה לפזר?)

טבלת עזר לחישוב כמות חומר אורגני לפיזור

קומפוסט / זבל עוף / כופתיות

הזן ערכים לפי בדיקת מעבדה

הנחיות לשימוש:

מומלץ לשימוש	●●●
אפשר להשתמש	●●●
להתייעץ עם מדריך	●●●
להתייעץ עם מדריך	●●●
לא להשתמש	●●●

0.497	משקל נפחי
70%	חומר יבש
53.30%	חומר אורגני
2.24%	חנקן N
1.14%	זרחן P
3%	אשלגן K
0.7	חנקן חנקתי (N-NO ₃)
53.4	חנקן אמוניאקלי (N-NH ₄)
14	יחס C/N
0.013	יחס חנקת/אמון
90.00	מחיר לקוב (כולל פיזור)
20	יחידות חנקן רצויות (ק"ג/ד')
2.56	כמות נדרשת לפיזור (קוב/ד')
230.32	עלות לדונם
26.7	אשלגן מוסף (ק"ג/ד')
10.1	זרחן מוסף (ק"ג/ד')
475.9	חומר אורגני מוסף (ק"ג/ד')

הנחיות שימוש בטבלה:

יש למלא ערכי אנליזות נדרשים (G6 - G12) לפי בדיקות מעבדה. יש לדחש בדיקה מיצון הקומפוסט
יש למלא מחיר קוב וכמות נדרשת של יחידות חנקן (G14-G15)
יש להתייעץ עם מדריך הגידול לגבי תוכנית הזנה מתאימה

חומר: קומפוסט בקר	יצרן 1	יצרן 2
רטיבות %	23.629	29.0109
חומר יבש %	76.371	70.9891
משקל מרחבי ג'/ל'	511.62	646.88
ח.אורגני %	52.25	39.25
אפר %	47.75	60.75
N כללי %	2.324	2.014
P כללי %	0.99	0.9
K כללי %	2.53	2.5
פחמן %	30.74	23.09
יחס מיצוי 1/	10	10
מוליכות חשמל dS/m	11.15	6.49
C/N יחס	13.23	11.46
N-NH ₄ במיצוי מ"ג/ל'	26.98	19.81
N-NO ₃ במיצוי מ"ג/ל'	0.5727	0.2553
יחס חנקת לאמון	0.02123	0.0128874
Ca כללי %	8	6.22
Mg כללי %	1	0.83



איפה לפזר?

- קומפוסט יבש אינו זמין לקרקע או לגידול
- קומפוסט יבש גורם לבזבז משאבים
- קומפוסט – חומר ביולוגי חי, לכן חייב לחות



איפה לפזר?

- יש לפזר מעל או מתחת לטפטוף
- הרטבה במתזים





מתי לפזר?

יש לפזר כשהשורשים פעילים וקולטים את חומרי ההזנה



התמונות באדיבות קומפוסט שילוני



תחליף לפיזור מוצקים: תכשירים מורשים להדשייה

שם תכשיר	מספר רישיון בעל רישיון
נוגרו 7-2-2	7224 אורגני שלי
פיש	7332 אורגני שלי
EM-1	7400 אי.אם.ארץ
EM - איתנים	7522 אי.אם.ארץ
EM - יבולים	7521 אי.אם.ארץ
EM-5	7523 אי.אם.ארץ
EM-אדמה	7488 אי.אם.ארץ
מימונם	7524 אי.אם.ארץ
פרטיל 7-2-2	7563 ביו-יום
אנל	7519 בסר אגריקום
פרוטק	7518 בסר אגריקום
אלגה 300	7470 גדות אגרו
אספרטן	7420 גדות אגרו
בומברדייר	7401 גדות אגרו
טרה-סורב אורגני	7329 גדות אגרו
רענן	7339 גדות אגרו
דשן אורגני נזלי G/B	7421 גליל ביו-גז טכנולוגיות
דישונית	7402 דע קדם פרוייקטים
טיבעון	7334 דשנים וחומרים כימיים
הומוס אמזונס	7506 חוות קיינה



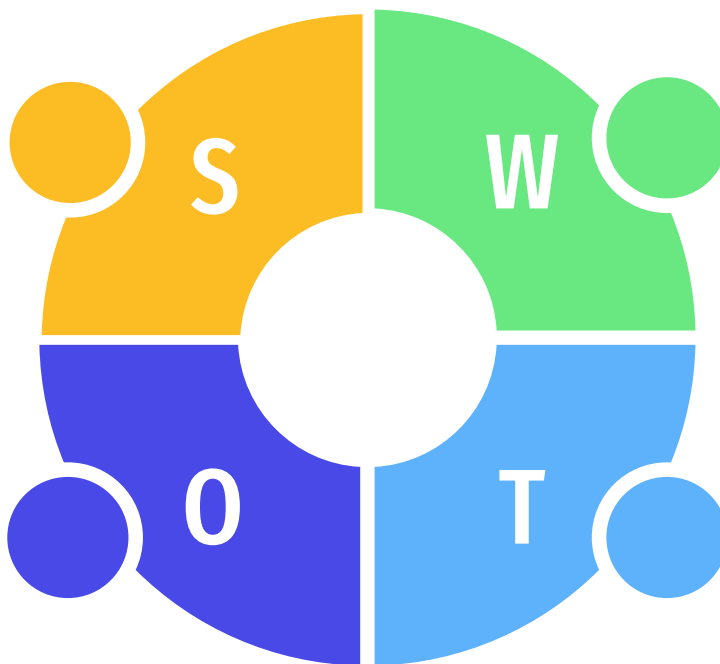
SWOT הזנה

חוזקות

- ✓ קומפוסט מכיל יסודות
- ✓ הזנה במחיר סביר
- ✓ הזנה נוזלית נוחה ליישום

הזדמנויות

- ✓ קומפוסט בשל מכיל תרכובות הומיות ומיקרואורגניזמים חשובים לטיוב קרקע



חולשות

- קומפוסט דורש פיזור מדויק והתאמה של איכות החומר
- הזנה נוזלית יקרה מאוד

איומים

- פיזור קומפוסט טרי או בעודף יגרום לזיהום סביבה



סיכום

- יש לבחור דשן לפי תחשיב עלות / תועלת לגידול
- קומפוסט: טיוב קרקע, דיכוי מחלות, יסודות הזנה בעלות סבירה
- בחירת איכות הקומפוסט לפי צרכי הגידול: קומפוסט בשל למחצה מתאים לרוב גידולי המטע





תודה על ההקשבה
תודה למרצים
תודה על השתתפות