

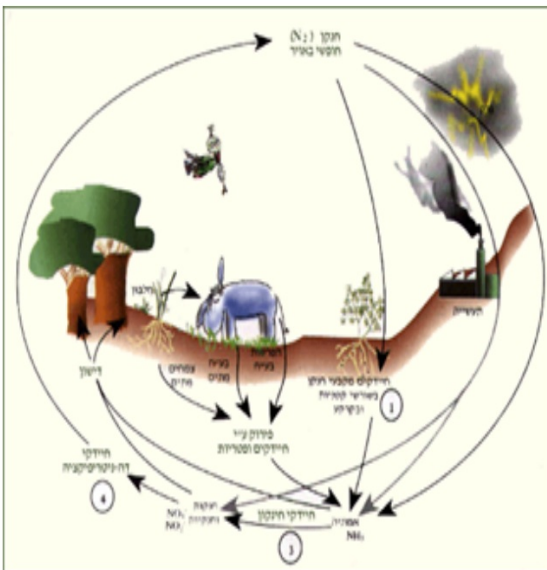
27.5.22

מסעור הסנקו - עמוד 92
 ★ ★ ★ ★ ★
 חשוב מאד.

חשוב מאד.

החנקן מהווה מרכיב חשוב מאד
במולקולות ה**חלבונים** וב**חומצות הגרעין**.
מחזור החנקן אינו קשור ישירות לתהליכי
הפוטוסינתיזה והנשימה התאית. מאגרי
החנקן העיקריים הם באוויר (78%
מהאוויר) ובקרקע.

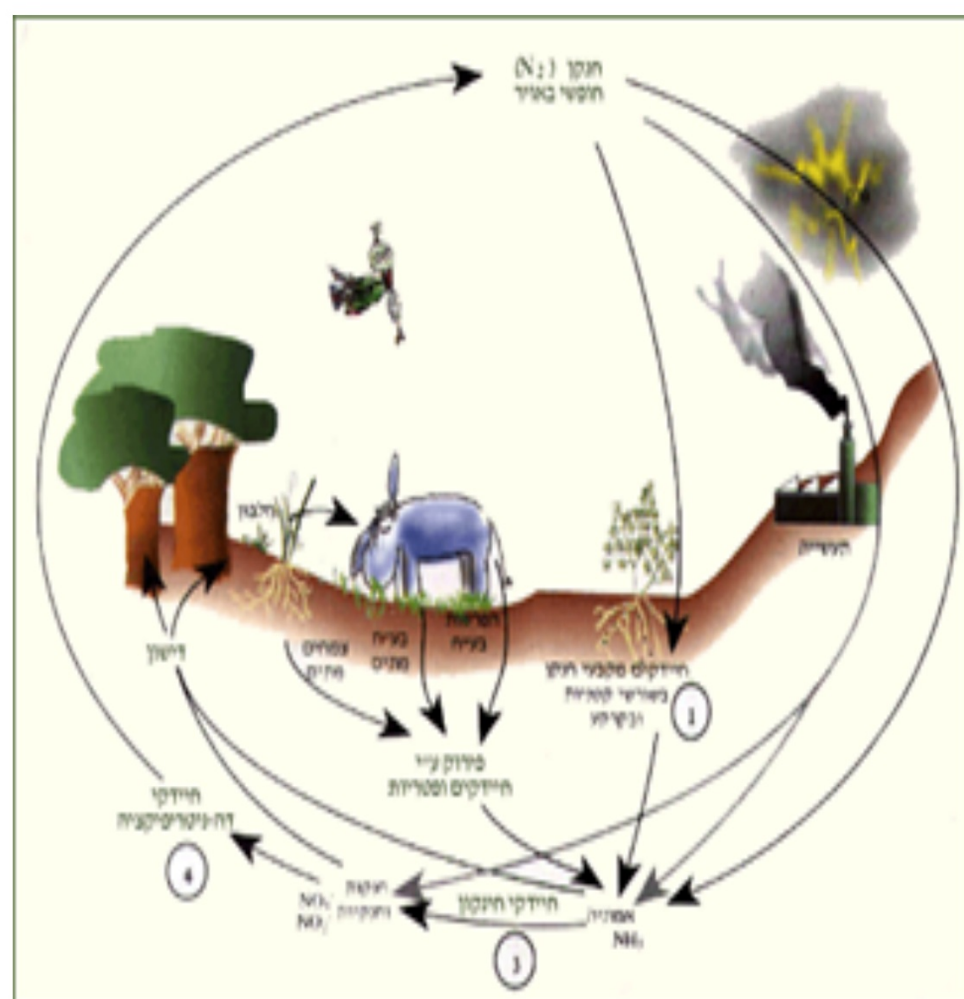
יחודיות מחזור החנקן:



1. החנקן מהווה 78% מהאוויר, אך רוב האורגניזמים אינם מסוגלים לנצלו.

2. לחיידקים תפקיד מרכזי במיחזור החנקן, ומבצעים תהליכים שאורגניזמים אחרים אינם מבצעים כגון: קיבוע חנקן ושחרור חנקן חופשי לאוויר.

3. חלק גדול מהתהליכים מתרחש בקרקע.



/

התהליכים העיקריים במחזור החנקן הם: ציור בעמוד 92

1. קיבוע חנקן - מתבצע ע"י חיידקים מקבעי חנקן, שקולטים חנקן מהאטמוספירה שאינו זמין לשאר האורגניזמים. יש חיידקים החיים חופשיים בקרקע ואחרים חיים בסימביוזה עם שורשי צמחים בעיקר ממשפחת הקטניות. החקלאים נוהגים לגדל בשדותיהם לסירוגין קטניות וגידולים אחרים. בשורשי הצמחים ממשפחת הקטניות יש פקעיות, שמכילות את החיידקים מקבעי החנקן.



★ ★ ★ ★ ★

בשנת שמיטה מפסיקים לגדל בשדות, ובמקומם זורעים צמחים ממשפחת הקטניות, שמעשירים את הקרקע בתרכובות חנקן. קטניות - אפונה, עדשים, פול, סויה, תורמוס, אספסת ועוד.

2. העברת תרכובות אורגניות בשרשרת המזון. - **אכילה**.

3. **ניטריפיקציה** - חימצון חנקן מאמוניה עד חנקה (תרכובת המכילה קבוצת NO_3). **אמוניה** נוצרת בגוף כתוצאה מפירוק חלבונים, מועברת לכבד, ושם נוצר ממנה **שתנ**. השתנ מסולק בכליות יחד עם השתן.

4. **דה-ניטריפיקציה** - חיזור חנקות לחנקן חופשי. פחות חשוב.

5. **אמוניפיקציה** - אמוניה נוצרת בעיקר מהפרשות בע"ח ומפסולת אורגנית (אורגניזמים שמתו, עלים שנשרו). האמוניה (NH_3) הוא גז רעיל שאינו ניתן לניצול ע"י צמחים, אלא בצורת יון אמוניום (NH_4^+), המתקבל מתגובת אמוניה עם מים בקרקע. חיידקים שבקרקע מחמצנים את יון האמוניום לחנקיות (NO_2) ולחנקות (NO_3). חלק גדול מהחנקן האנ-אורגני בקרקע הוא בצורת חנקות ויוני אמוניום. הצמחים קולטים מהקרקע בעיקר את החנקות ומשתמשים בהם לבניית החלבונים.

6. חיזור חנקות לחנקן חופשי על ידי חיידקים - הפוך מקיבוע חנקן.

7. קיבוע חנקן בתעשייה לדשנים - תהליך מלאכותי.
[הוספת דשנים חנקניים](#) באופן מלאכותי ע"י חקלאים
מעשירה את הקרקע אך מוסיפה חנקן מקובע לקרקע.

מוסיפים דשן בכמות עודפת לשדה,
והעודפים עוברים למי התהום, ומזהמים את
הכנרת ואת הים.

מעורבות האדם במחזורי חומרים - עמוד 93.

1) כריתת יערות – כריתת יערות הגשם ושריפתם הוא אחד הגורמים לעלייה בריכוז ה- CO_2 באוויר. ההשפעה של כריתת היערות על ריכוז ה- CO_2 היא כפולה. מצד אחד יש פחות עצים, שקולטים CO_2 לצורך תהליך הפוטוסינתזה. מצד שני שריפת העצים משחררת לאוויר הרבה CO_2 , שהצטבר מאות שנים בעצים.

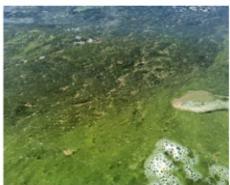
ההנחה של כורתי יערות הגשם הייתה, שהשטחים שיפוננו ישמשו לחקלאות. מתברר, שהקרקע מאד נשטפת על ידי הגשמים, יש בה פוריות נמוכה מאד, וקשה לקבל בה יבולים חקלאיים משמעותיים. יש להוסיף לקרקע הרבה דשנים, שעלותם יקרה.

2. שימוש מוגבר בדלק נוזלי ובפחם - אפקט החממה - עלייה בריכוז CO_2 באטמוספירה כתוצאה משימוש בדלק לרכב ותעשייה, זיהום אוויר וכריתת יערות ושריפתם באיזור קו-המשווה. גורם להתחממות הדרגתית של כדור הארץ. CO_2 בולע קרינת חום ונגרמת עליית הטמפרטורה. יכול לגרום למידבור, הצפת קרחונים, עליית מפלס הים והצפת ערים, ושינויים אקלימיים.



3. שימוש מוגבר בחומרי דישון – יש עלייה מתמדת בגודל האוכלוסייה של בני האדם על פני כדור הארץ. למספר הרב של האנשים יש צורך במזון. מוסיפים חנקן או זרחן למערכת החקלאית על-מנת להגדיל את היבול החקלאי. עודף הדשן נשטף למי התהום, או מגיע לאגמים. התרבות אצות, דלדול מלאי החמצן, מוות של דגים, ערעור המערכת האקולוגית.

פריחת אצות גורמת למים עשירים באצות, ירידה בריכוזי החמצן בלילה ופגיעה בדגים ובעלי חיים מימיים.



יחסי גומלין בין אורגניזמים - עמוד 99

גומחה (נישה) אקולוגית - הגדרת מקומו הפיזי של האורגניזם. הגדרת מיקומו של האורגניזם במארג המזון וביחסי גומלין עם אורגניזמים אחרים. בגומחה שוררים תנאים א- ביוטיים מיוחדים. בבית גידול אחד מתקיימים זה לצד זה גומחות שונות. בכל גומחה אקולוגית מקובל שמתקיים מין מסוים אחד של אורגניזמים.

גודל האוכלוסיות בבית גידול אינו קבוע לגמרי ומשתנה כל הזמן. ההטרורופיים זקוקים למזון ואילו האוטורופיים זקוקים לאור ולחומרים אנ-אורגניים. כל האורגניזמים זקוקים למים ולמקום גידול. אין בטבע בית גידול בעל כושב נשיאה אינסופי, שיכול לספק כמות לא מוגבלת של מזון ומשאבים. תמיד יהיה גורם מגביל כלשהו. יחסי הגומלין ייבחנו בשתי רמות: פרטים בתוך האוכלוסייה ואוכלוסיות שונות בחברה.

יחסי גומלין בין אורגניזמים - ירד במיקוד

יחסי הגומלין בין אורגניזמים שונים מתוארים על ידי $+$ - 0 .

1. $++$ - הדדיות, סימביוזה, מוטואליזם - שני הצדדים מרוויחים.

2. $0 +$ - קומנסליזם - אחד מרוויח והשני לא נפגע ולא מרוויח.

3. 00 - ניטרליזם – ניטרליות - מצב תיאורטי.

4. $- +$ - פרזיטיזם – פרזיטיות – טפילות - אחד מרוויח והשני מפסיד.

5. $- +$ - טורף – נטרף - אחד מרוויח והשני מפסיד.

6. $0 -$ - אמנסליזם, אללופתיה - אחד נפגע והשני לא מרוויח ולא מפסיד.

7. $--$ - תחרות - שני הצדדים מפסידים.