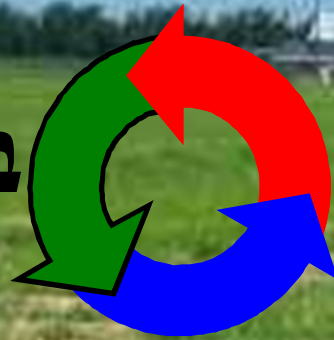


הצמח הקרקע המים

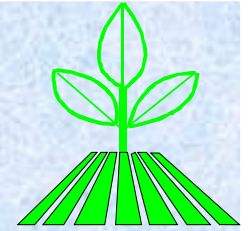
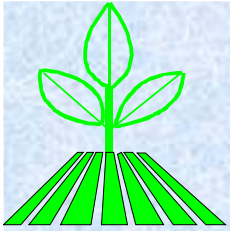
והקשרים ביניהם



שלמה קרמר
מדריך שירות שדה
מחוז נגב, שה"מ



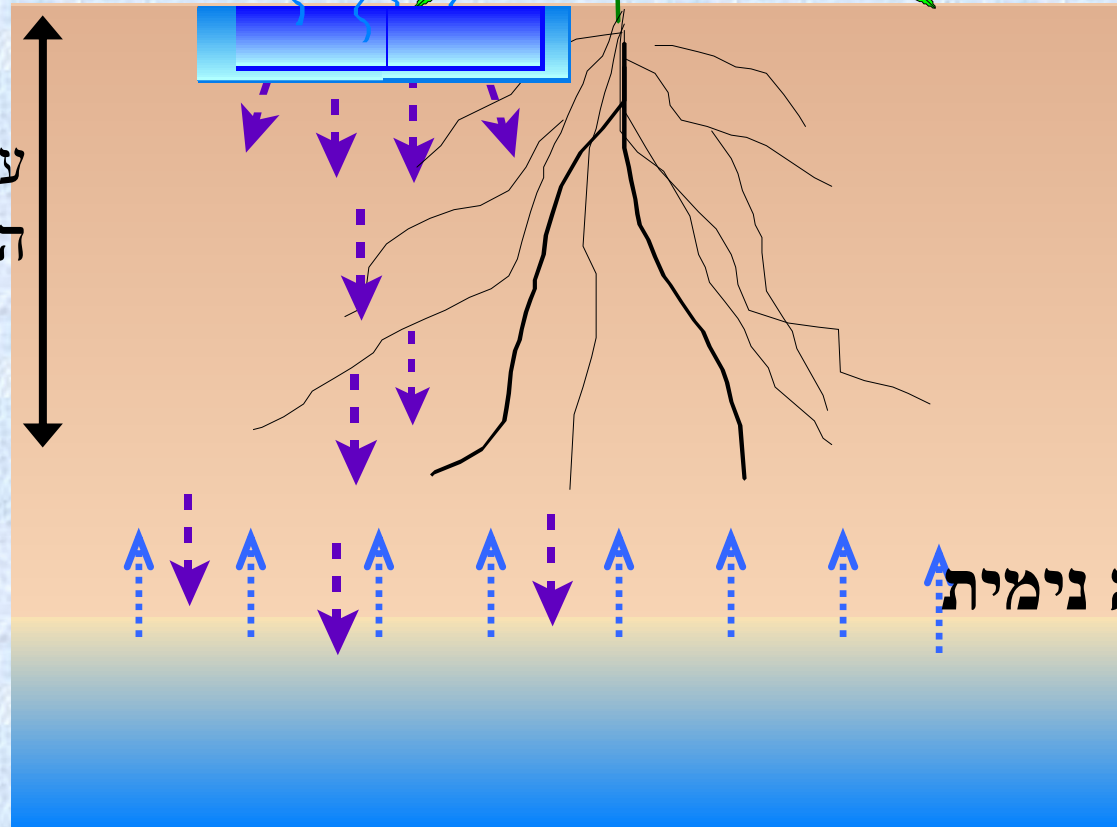
בקר באגר שה"מ:
<http://www.shaham.moag.gov.il>

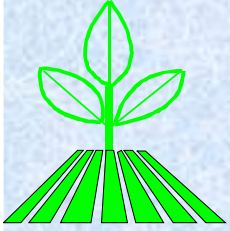


דיות

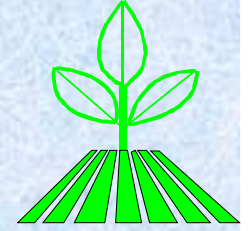
עומק בית
השורשים

עליה נימית





השוואה בין שני חתכי קרקע מאזורים אקלימיים שונים



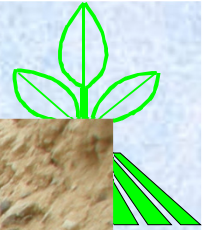
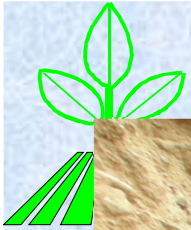
אזור דל בגשם

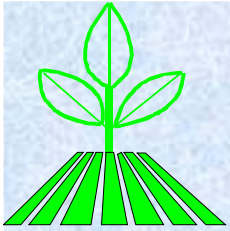


אזור עשיר בגשמים

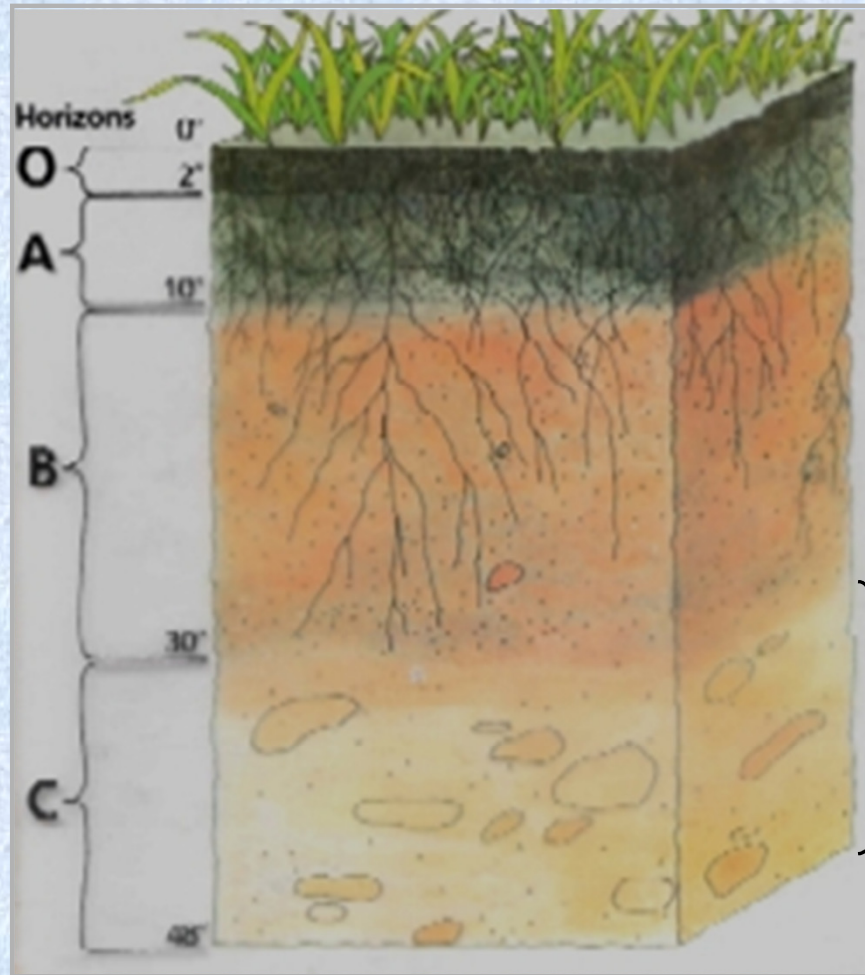
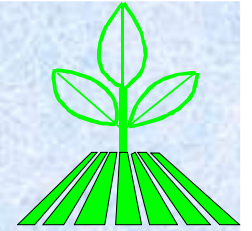


חתך בקרקע חמדה – אקלים מדברי יבש





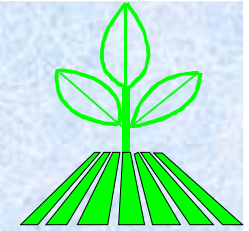
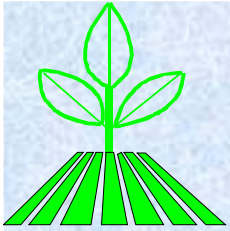
תאור התפתחות קרקע קלאסית



אופק אורגני - פעילות
צמחית וביולוגית

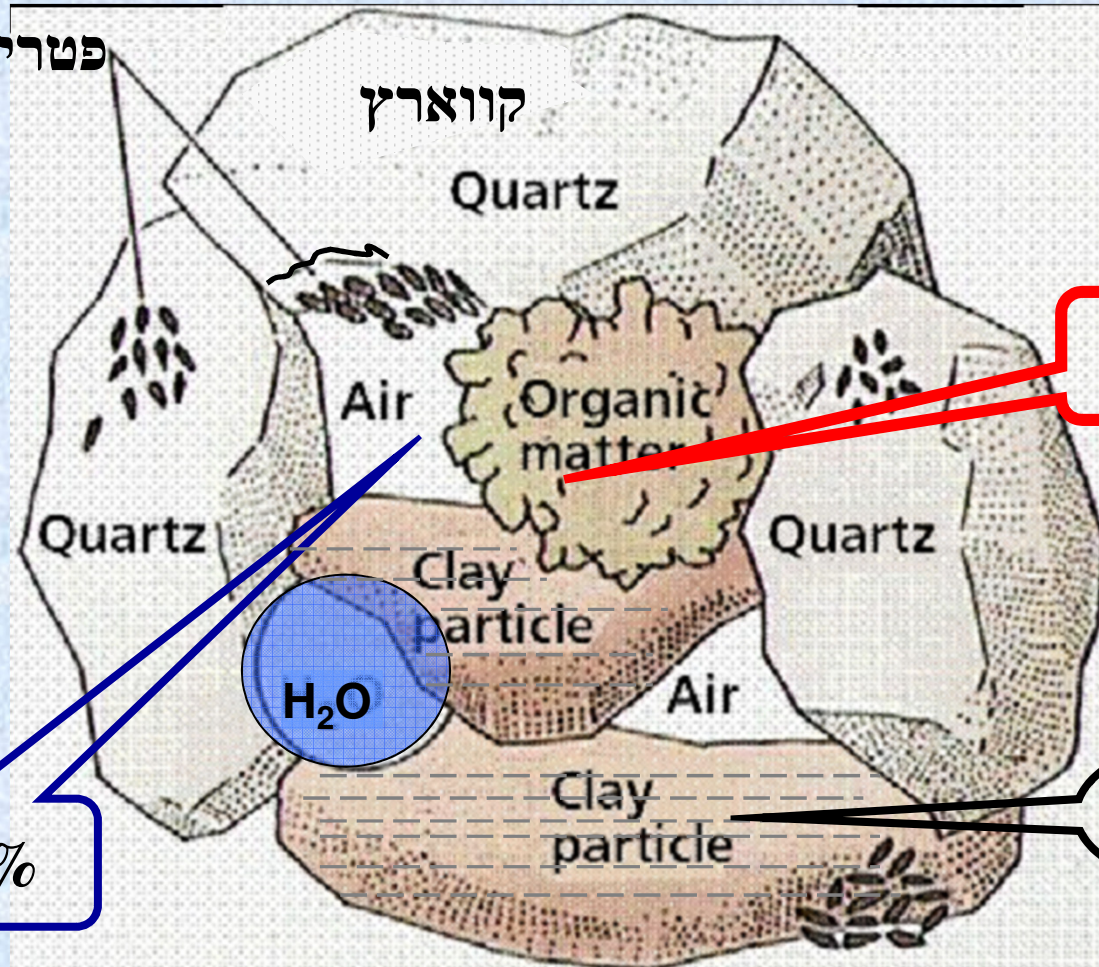
שכבת התפתחות
הקרקע

שכבת מעבר מסלע
האם לאבנים ואדמה



הקרקע אינה רק אדמה...

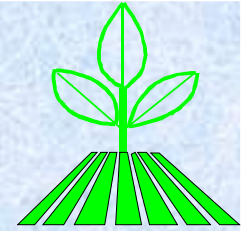
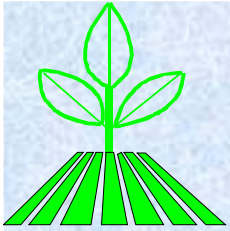
פטריות וחיידקים



0.2-2.0%

15-40%

צבר חרסית



הגדרת מרקם הקרקע על פי גודל החלקיקים

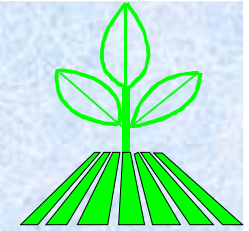
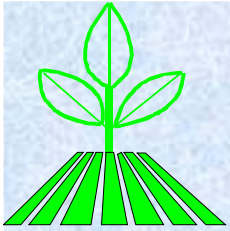


חלקיקים הנראים
בעזרת מיקרוסקופ
אלקטרוני

חלקיקים הנראים
בעזרת זכוכית
מגדלת ומיקרוסקופ

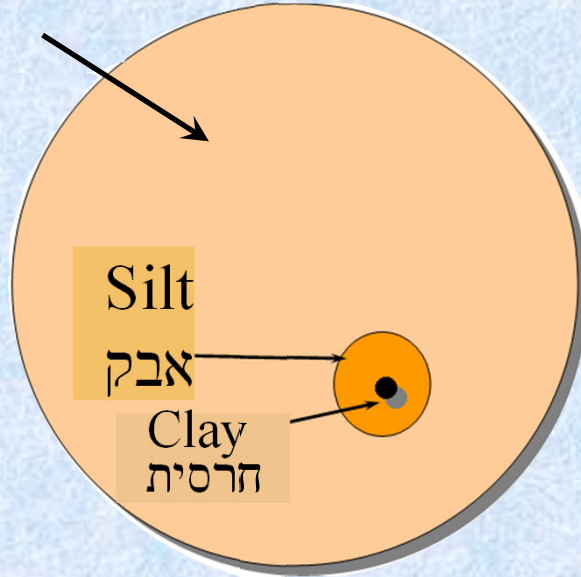
חלקיקים הנראים בעין ערומה





גודל יחסי של מקטע חרסית, אבק וחול

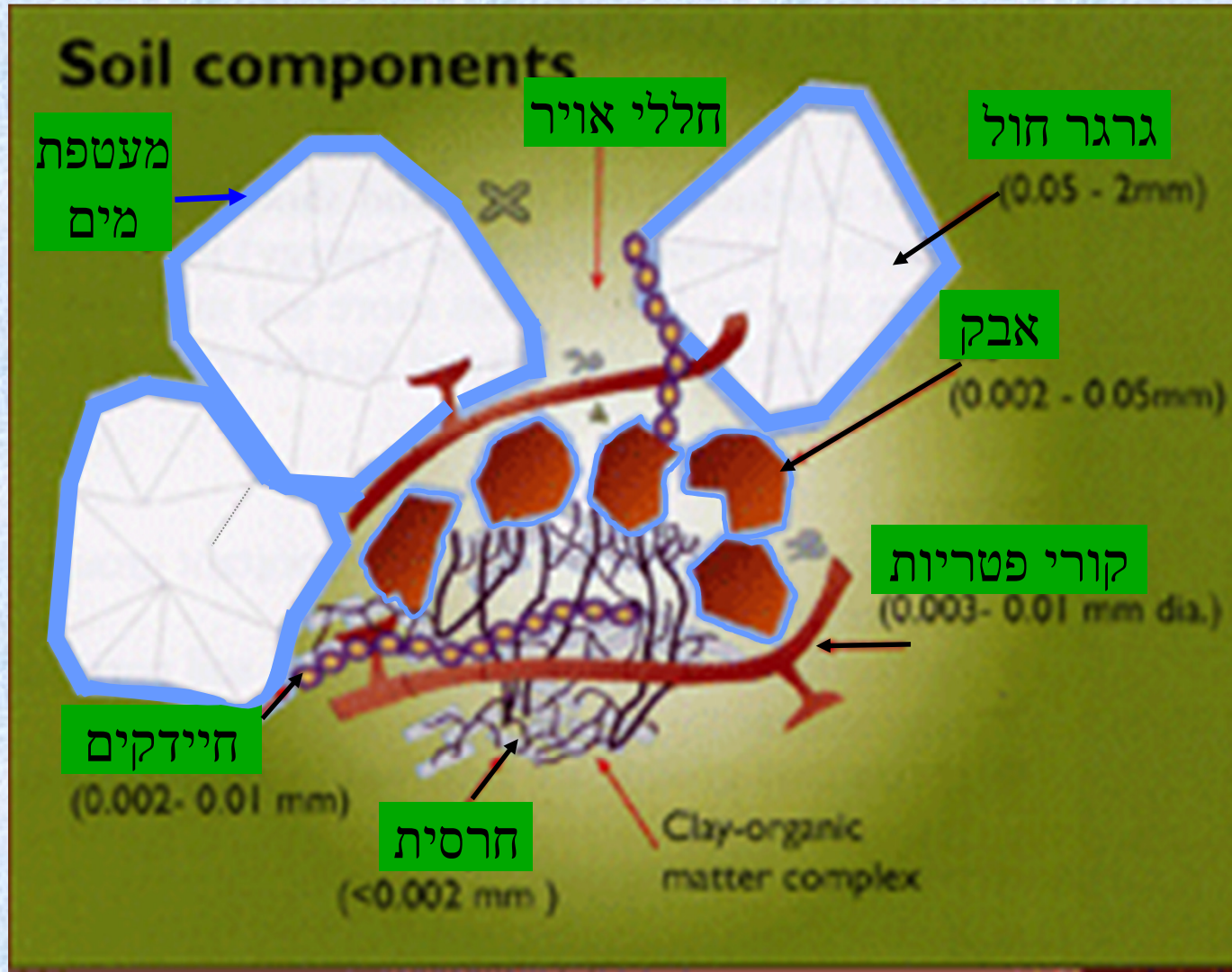
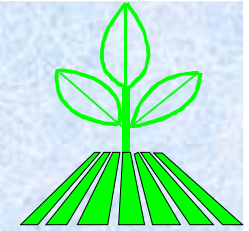
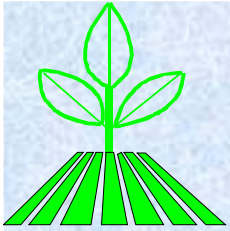
Fine Sand חול עדין

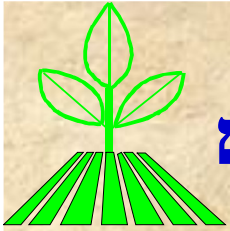


Particle	Size (mm)	Size (μm)	Means of Observation
Sand	2.00 - 0.05	2000 - 50	Naked eye
Silt	0.05 - 0.002	50 - 2	Microscope
Clay	<0.002	<2 μm	Electron microscope

שטח פנים סגולי

חרסית Clay	200 - 600 m^2 / g
אבק Silt	100 m^2 / g
חול Sand	5 - 10 m^2 / g

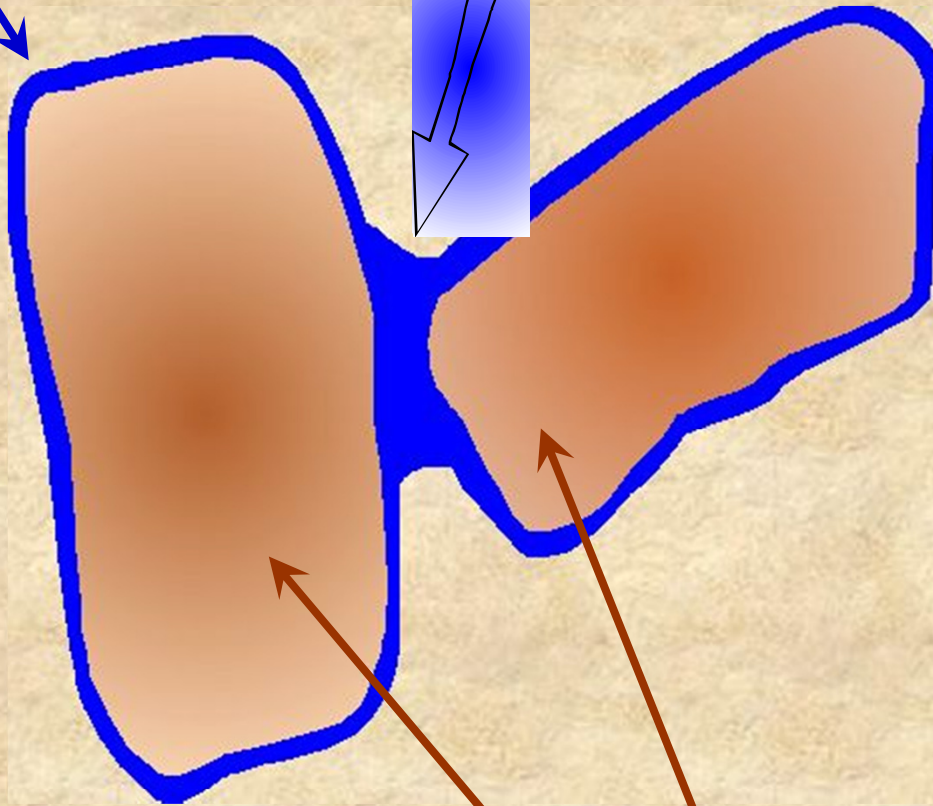
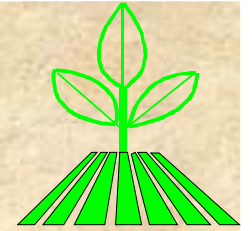




מים ספוחים

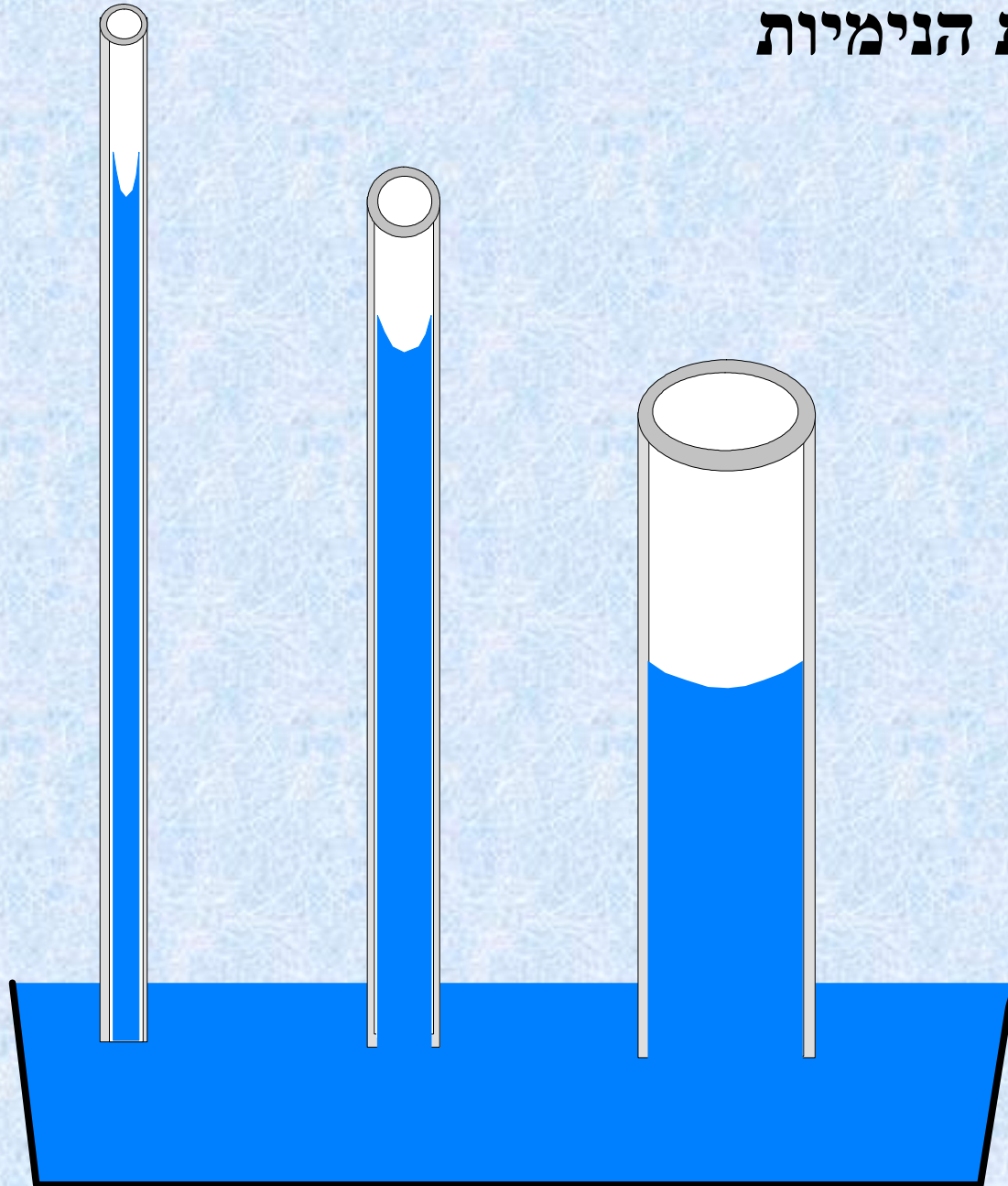
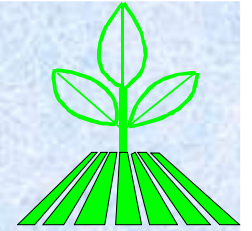
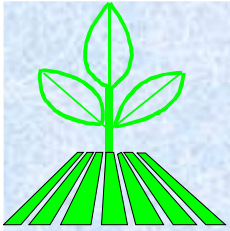


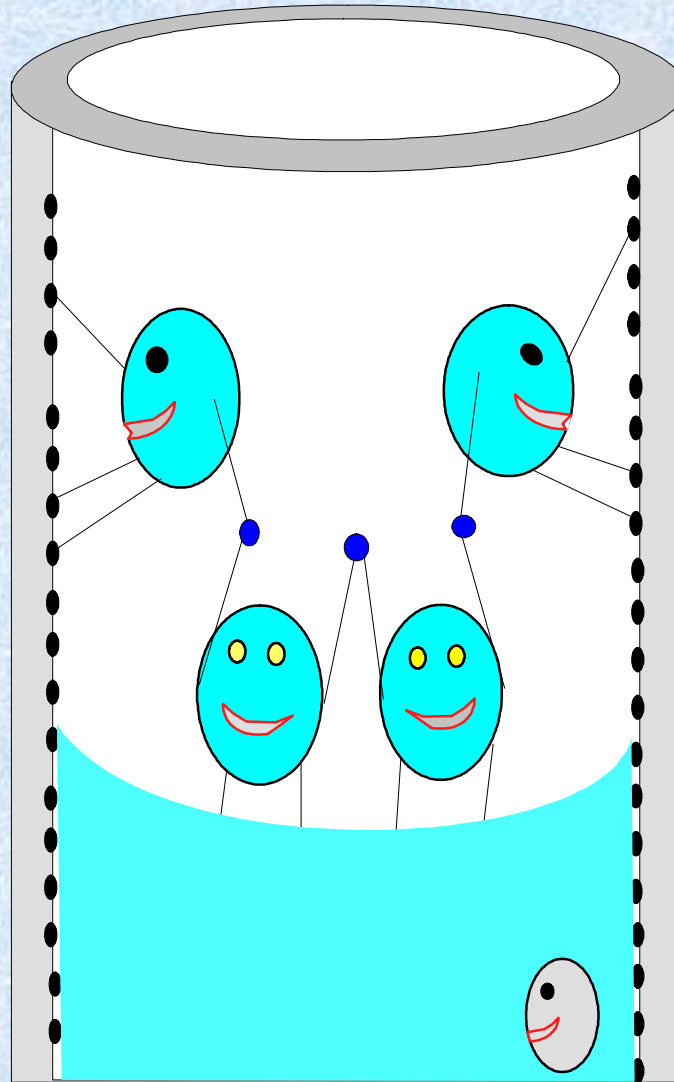
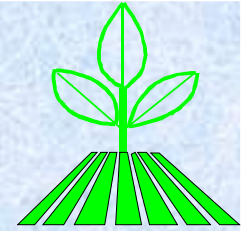
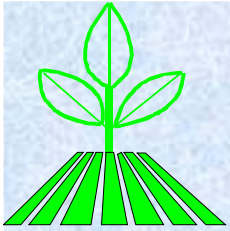
מים נימיים



חלקיקי קרקע

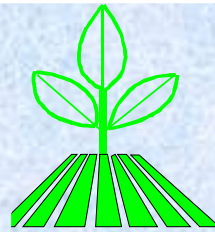
תופעת הנימיות





After Plaster J. E., 1985. Soil science and management. Delmar publishing inc.

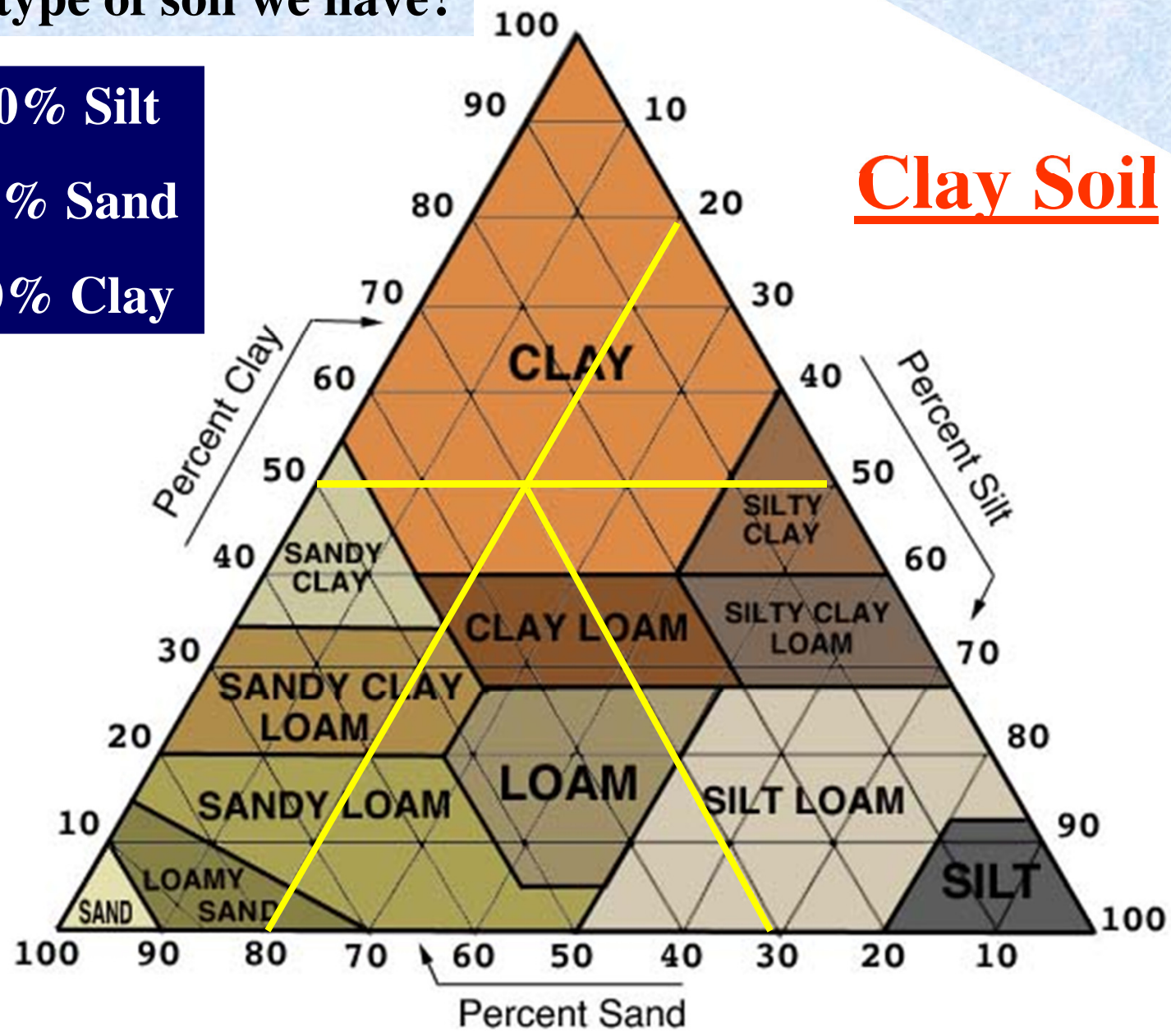
S. Kramer 1998



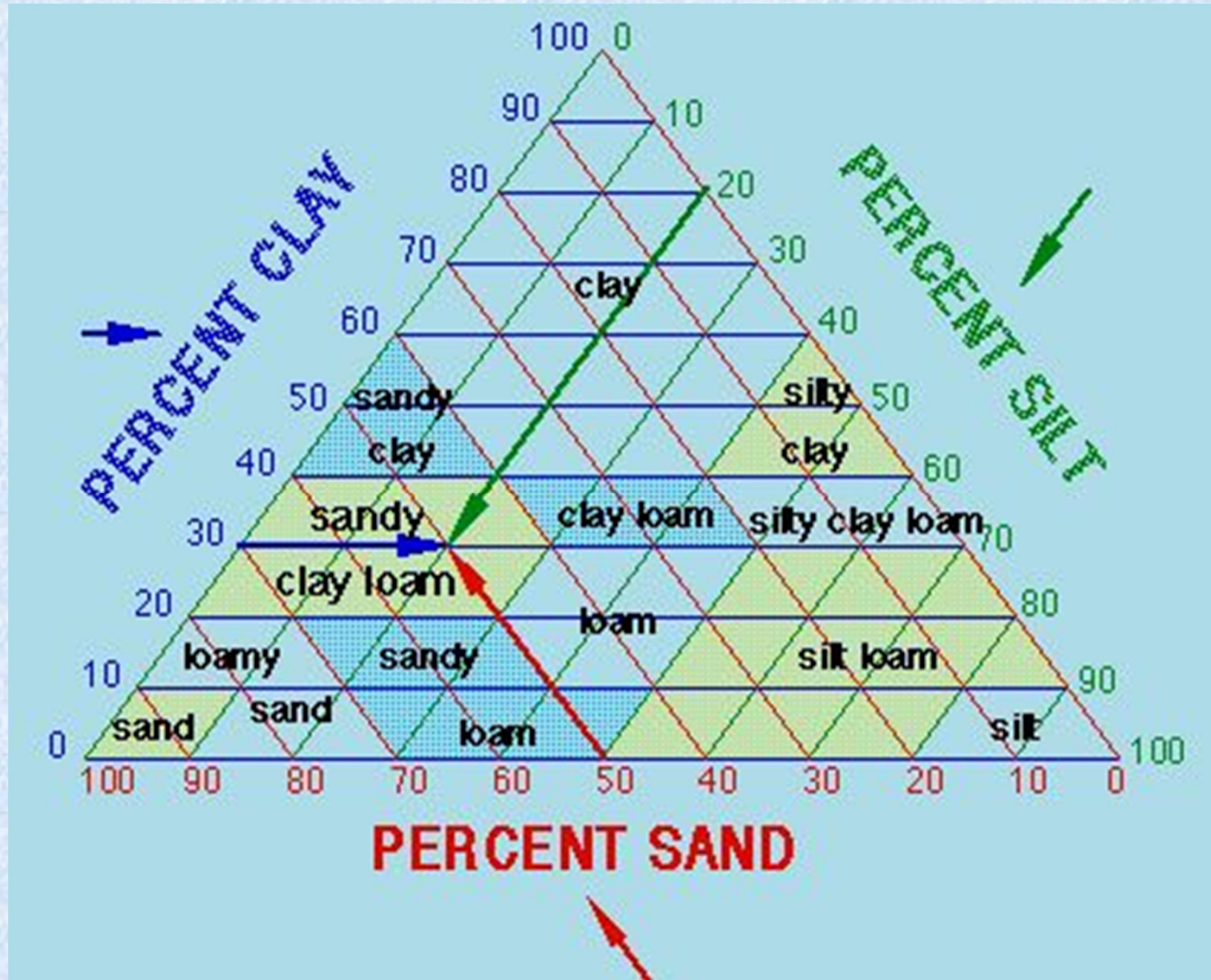
What type of soil we have?

20% Silt
30% Sand
50% Clay

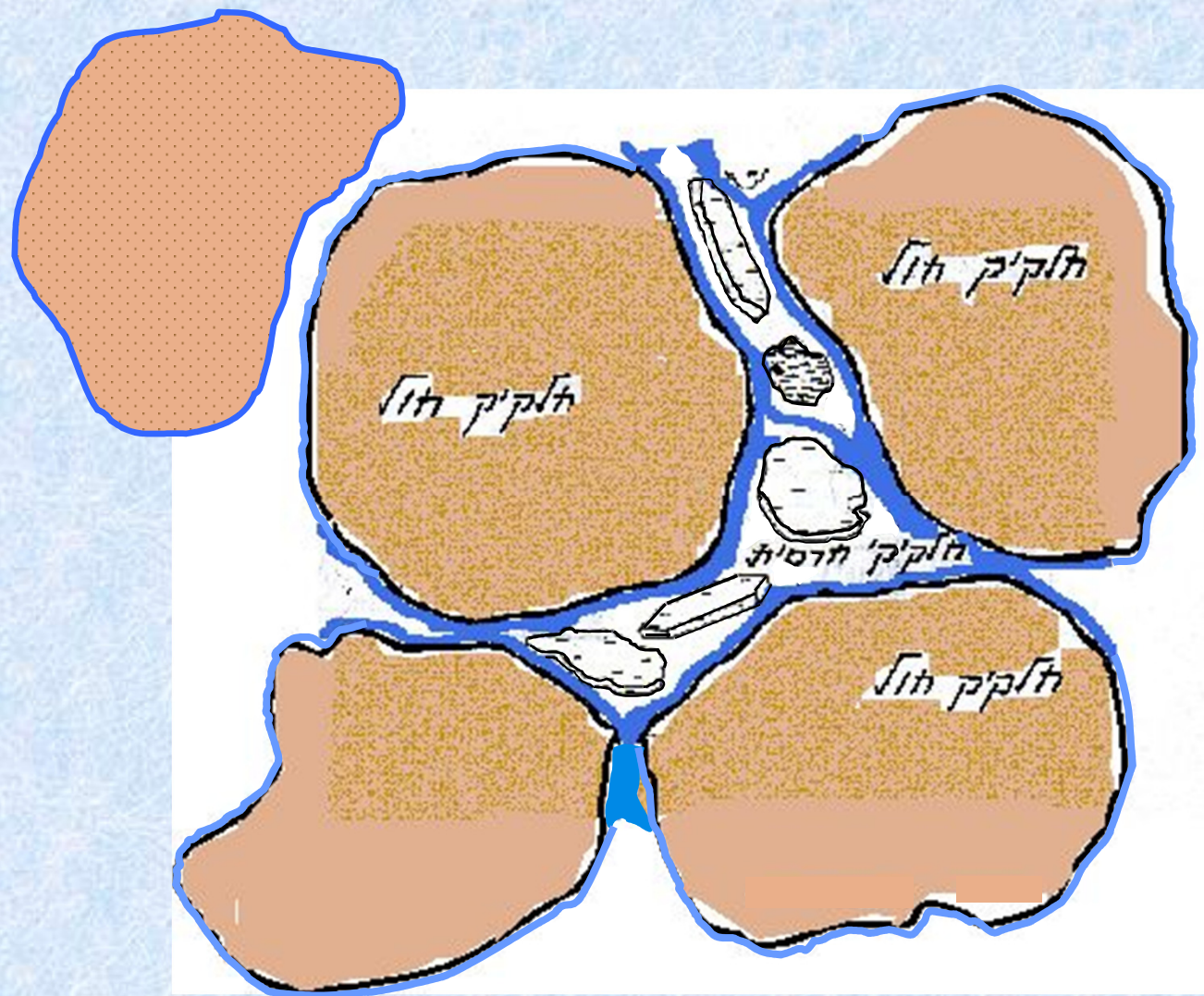
Clay Soil



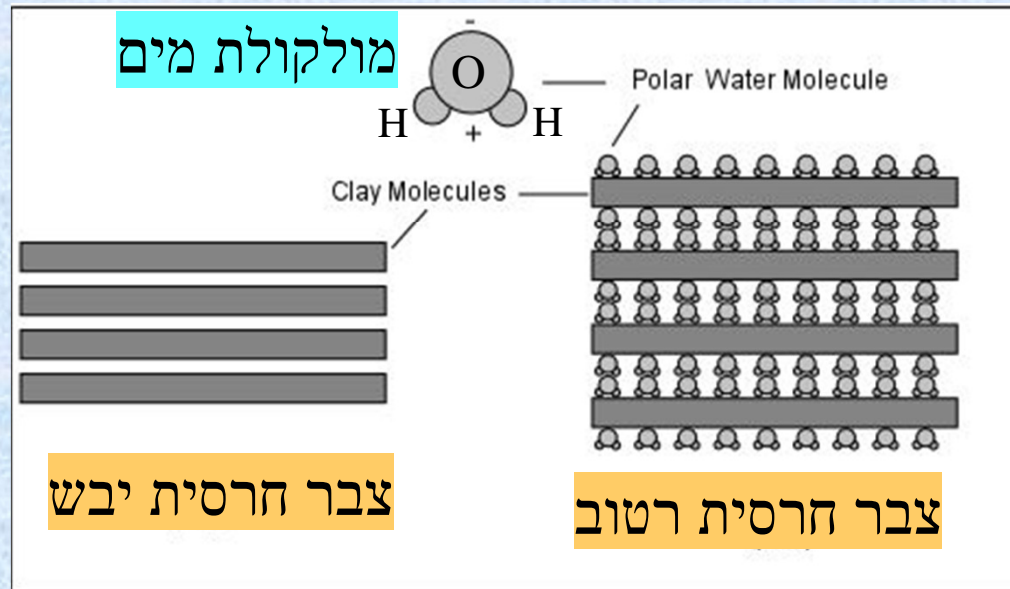
Soil Triangle



גרגרי חול וביניהם צברי חרסית

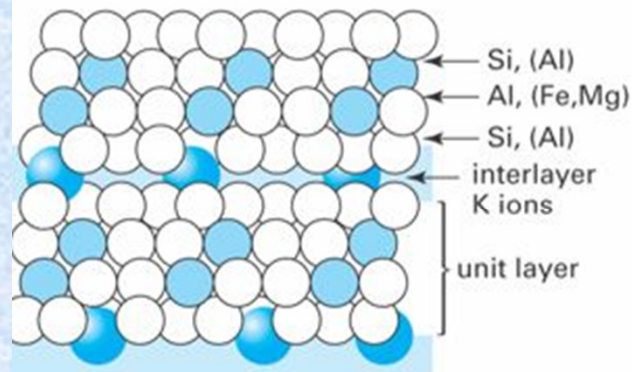


מינרלי חרסית – תכונות תפיחה וספיחה

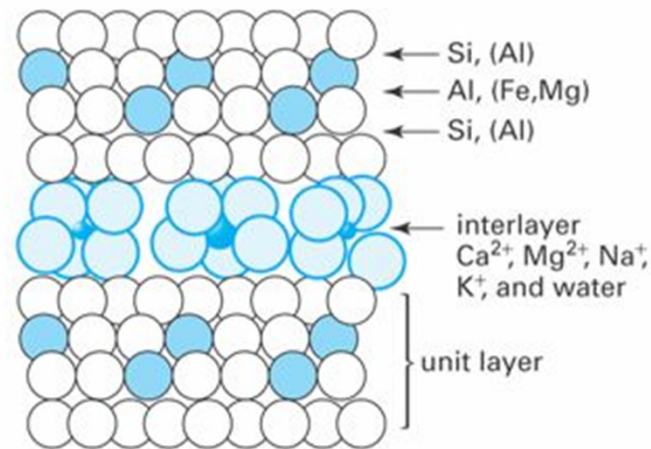


D) LATTICE EXPANSION

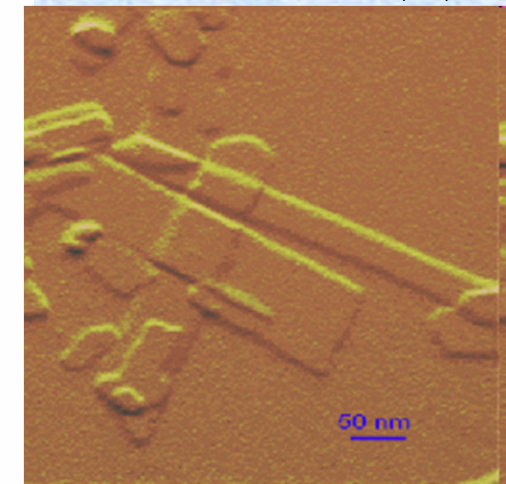
2:1 NONEXPANDING LATTICE—
MICA or ILLITE



EXPANDED LATTICE—
WET SMECTITE OR VERMICULITE



חלקיקי חרסית מונטמורילוניט

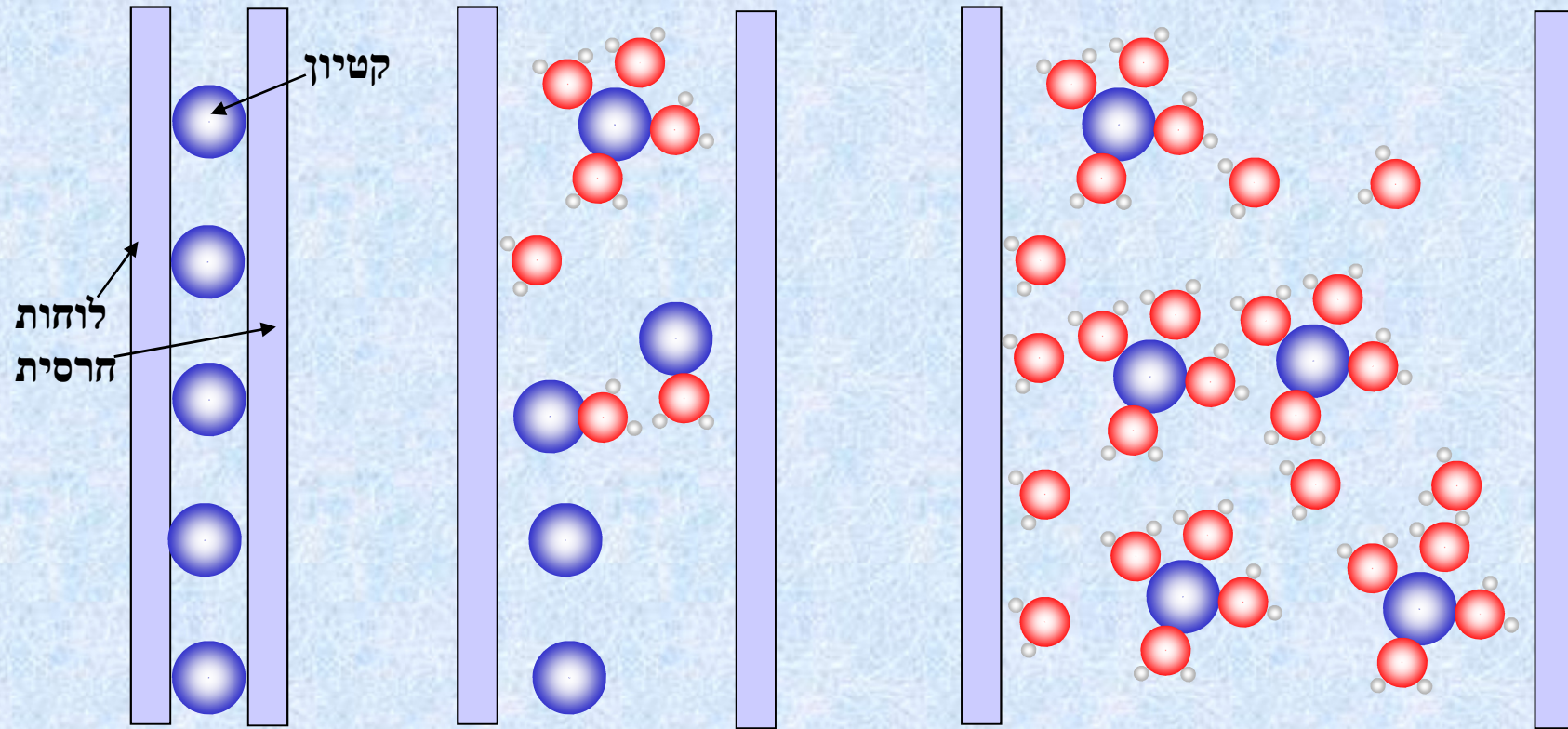


צילום במיקרוסקופ אלקטרוני

חלקיקי חרסית תופחים עם הרטבה

רדיוס יון הנתרן Na^+ : 0.095 nm

רדיוס היון הממזים: 0.358 nm

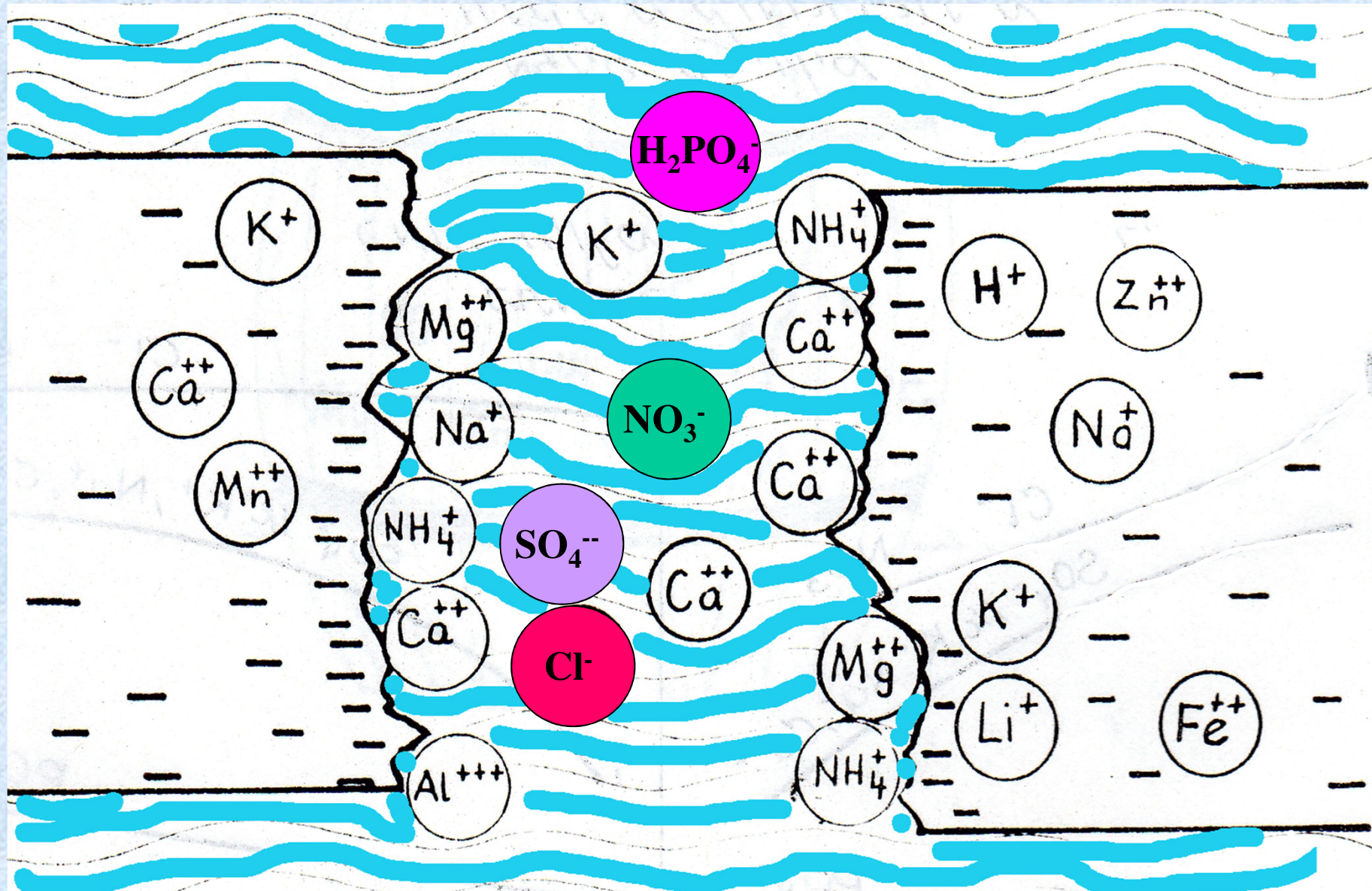


מצב יבש

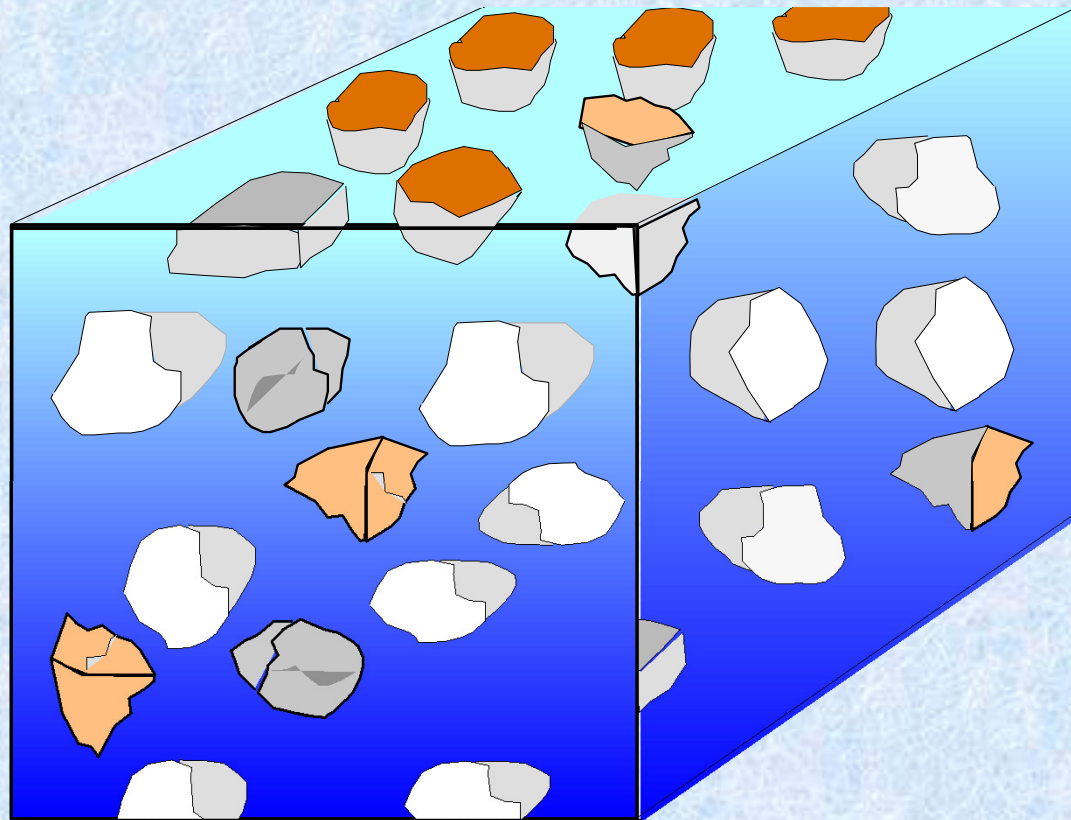
מולקולות המים חודרות אל
בין לוחות החרסית

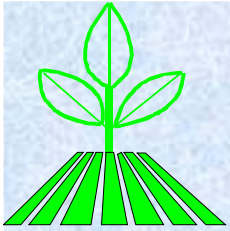
הקטיונים ממזימים לגמרי ומרחיבים
את המרחק בין לוחות החרסית

ספיחה של קטיונים – מטענים חיוביים לשטח הפנים

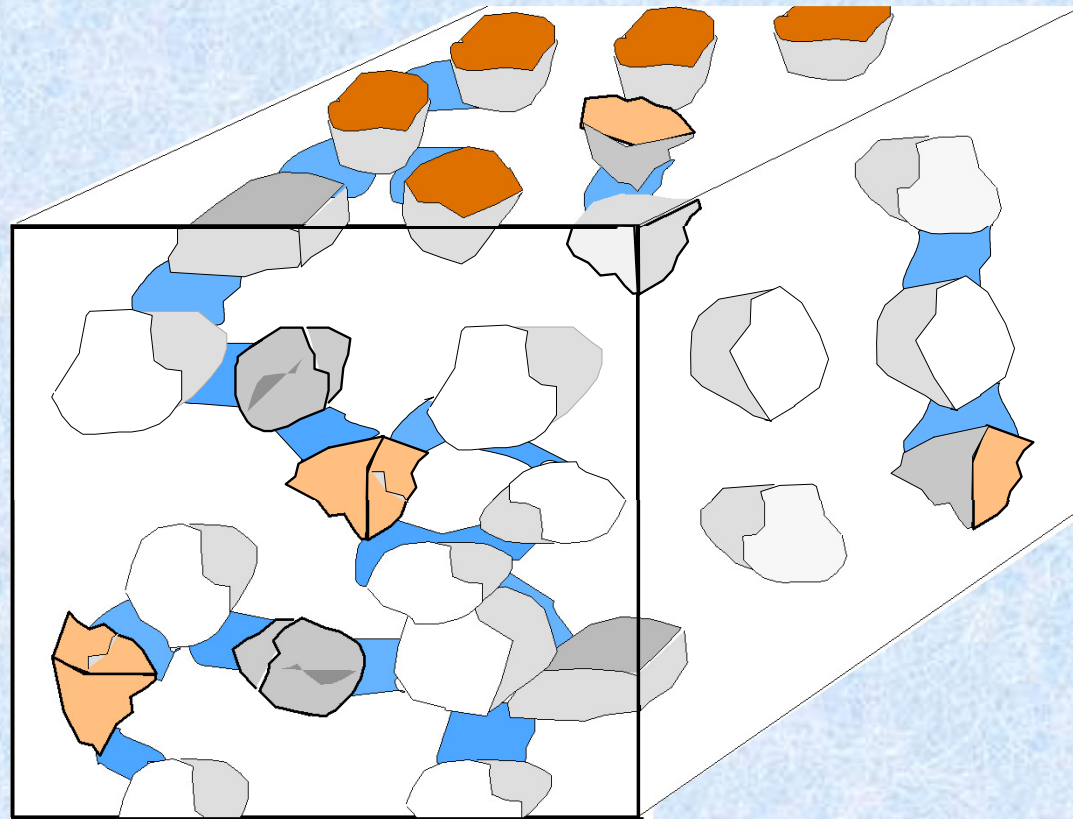
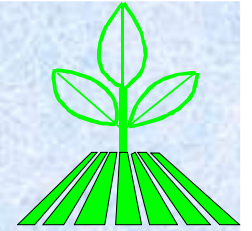


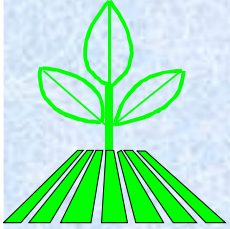
קרקע רוויה





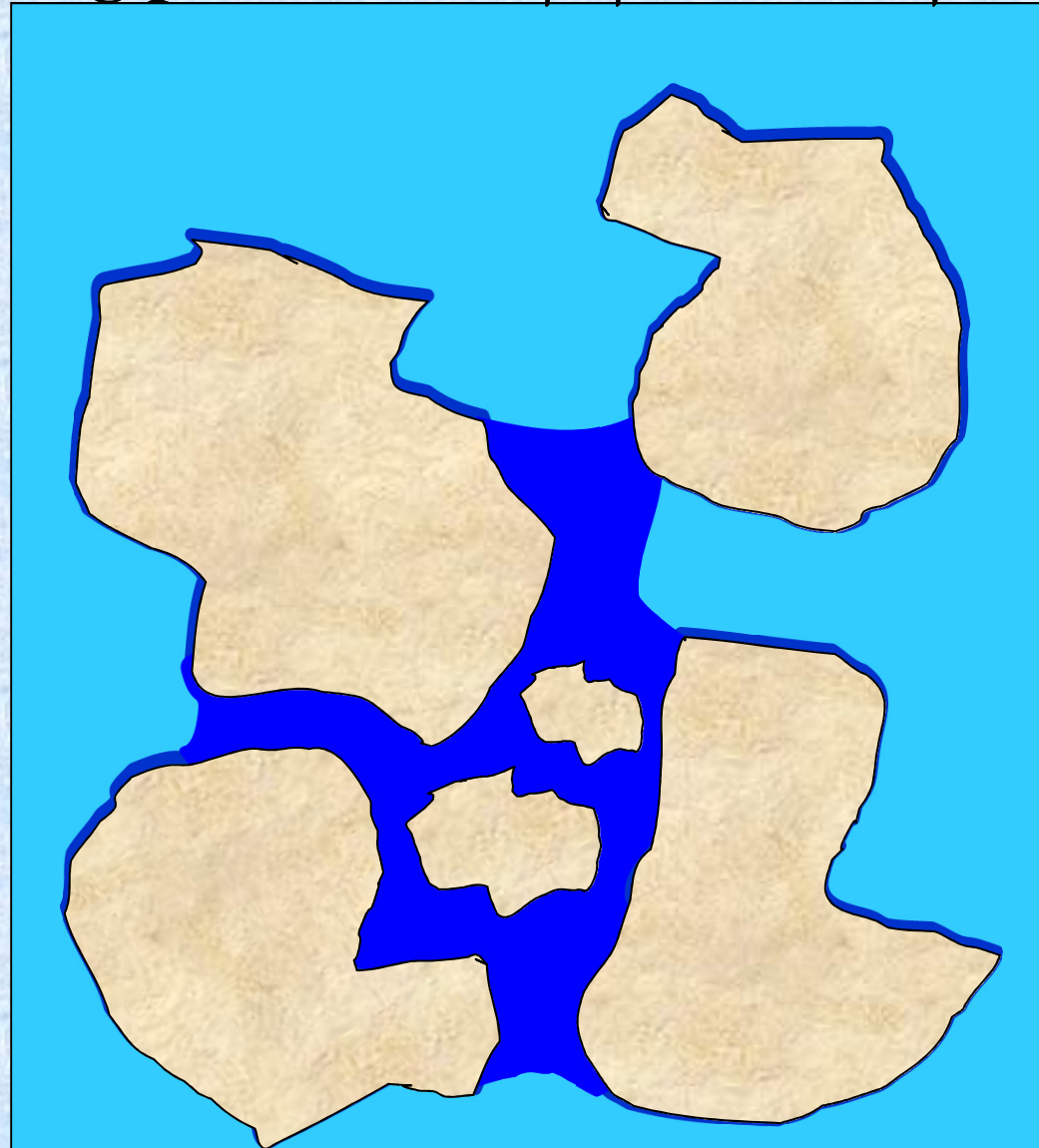
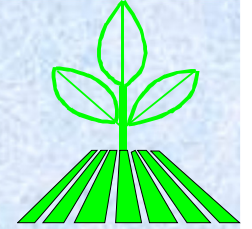
קרקע לאחר התנקזות המים

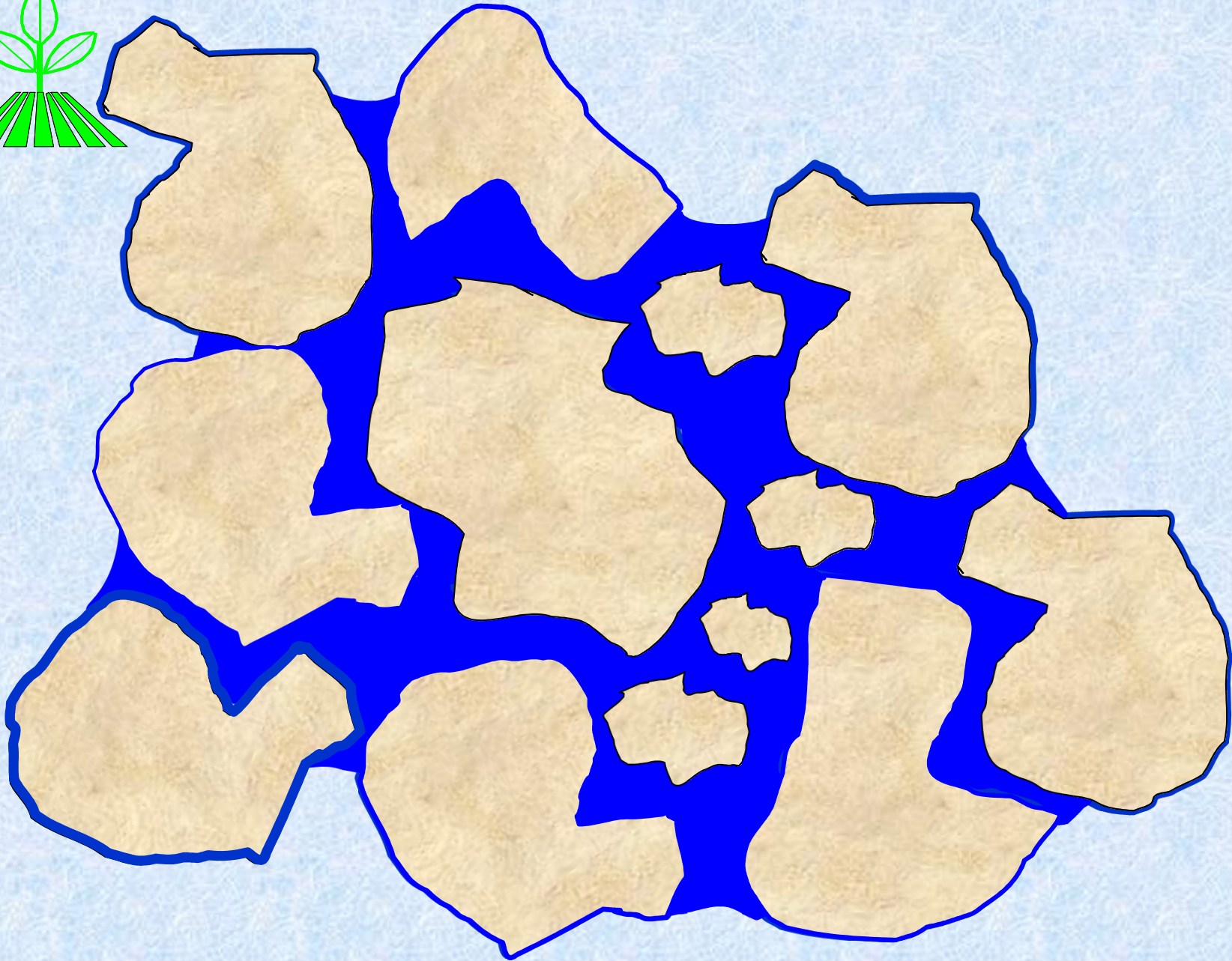
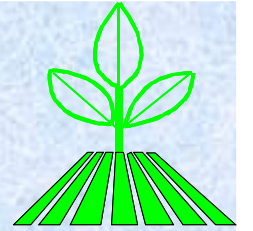
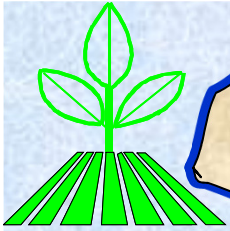


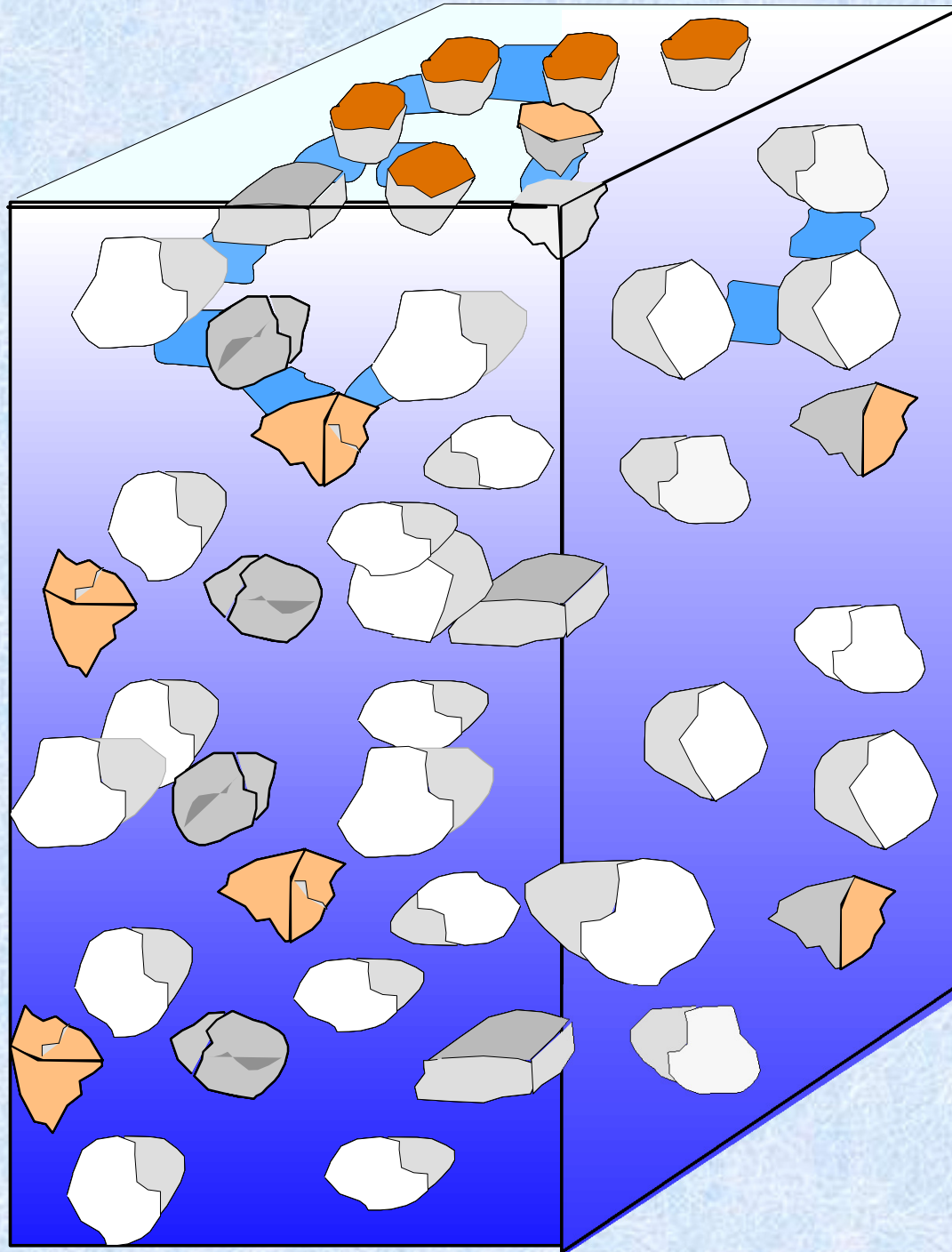
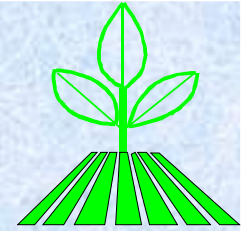
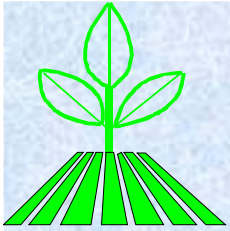


Wetting process

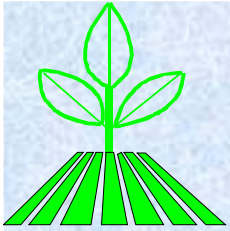
תהליך הרטבת הקרקע



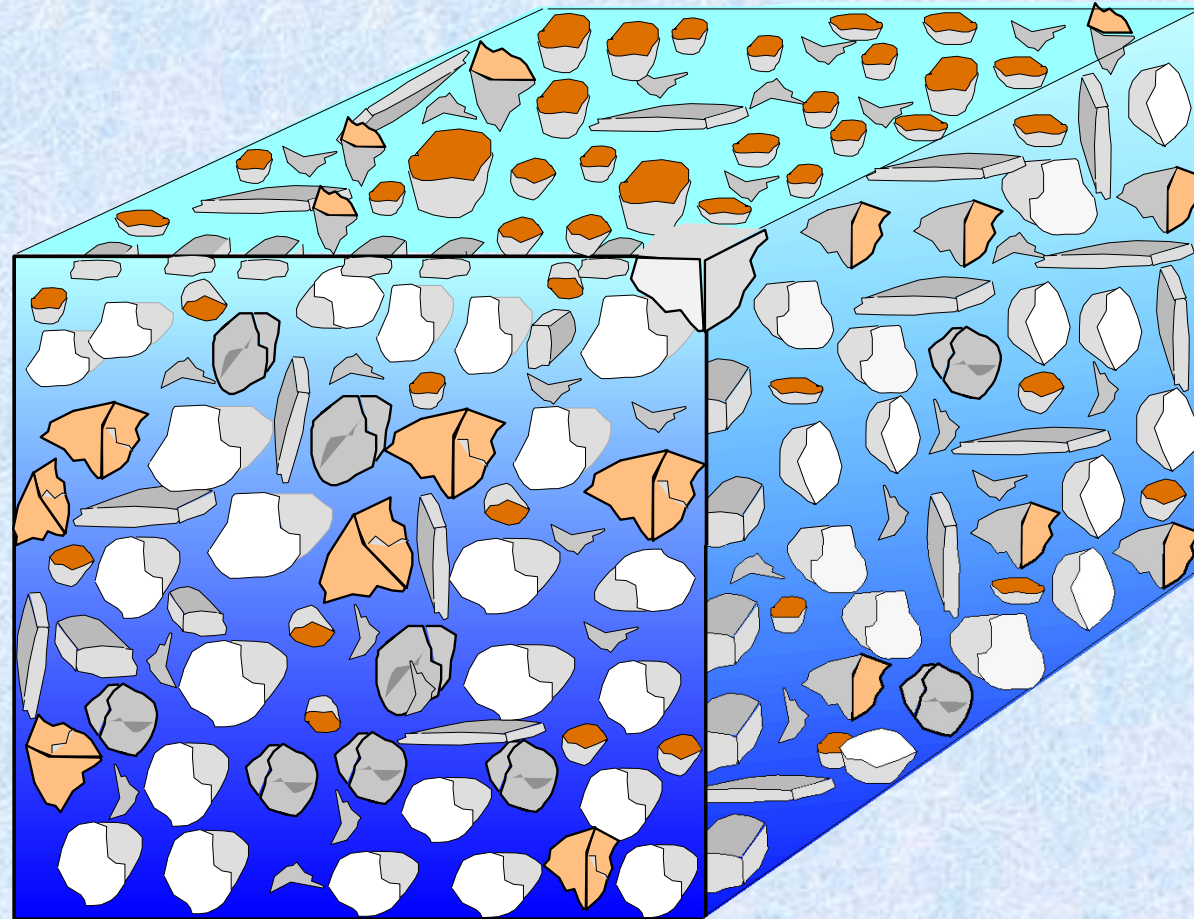
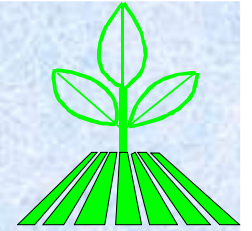


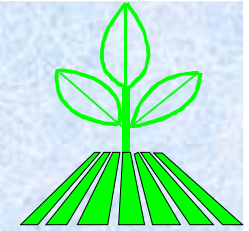
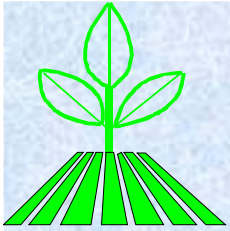


משמעות רציפות
הקשר בין גופי המים



קרקע חרסיתית בתהליך התנקזות





חיובי +

מים מאחורי פני הקרקע

פוטנציאל מים

לחות גבוהה

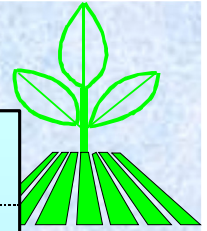
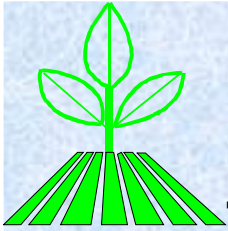
100%
R.H.

מים חופשיים
בפני השטח

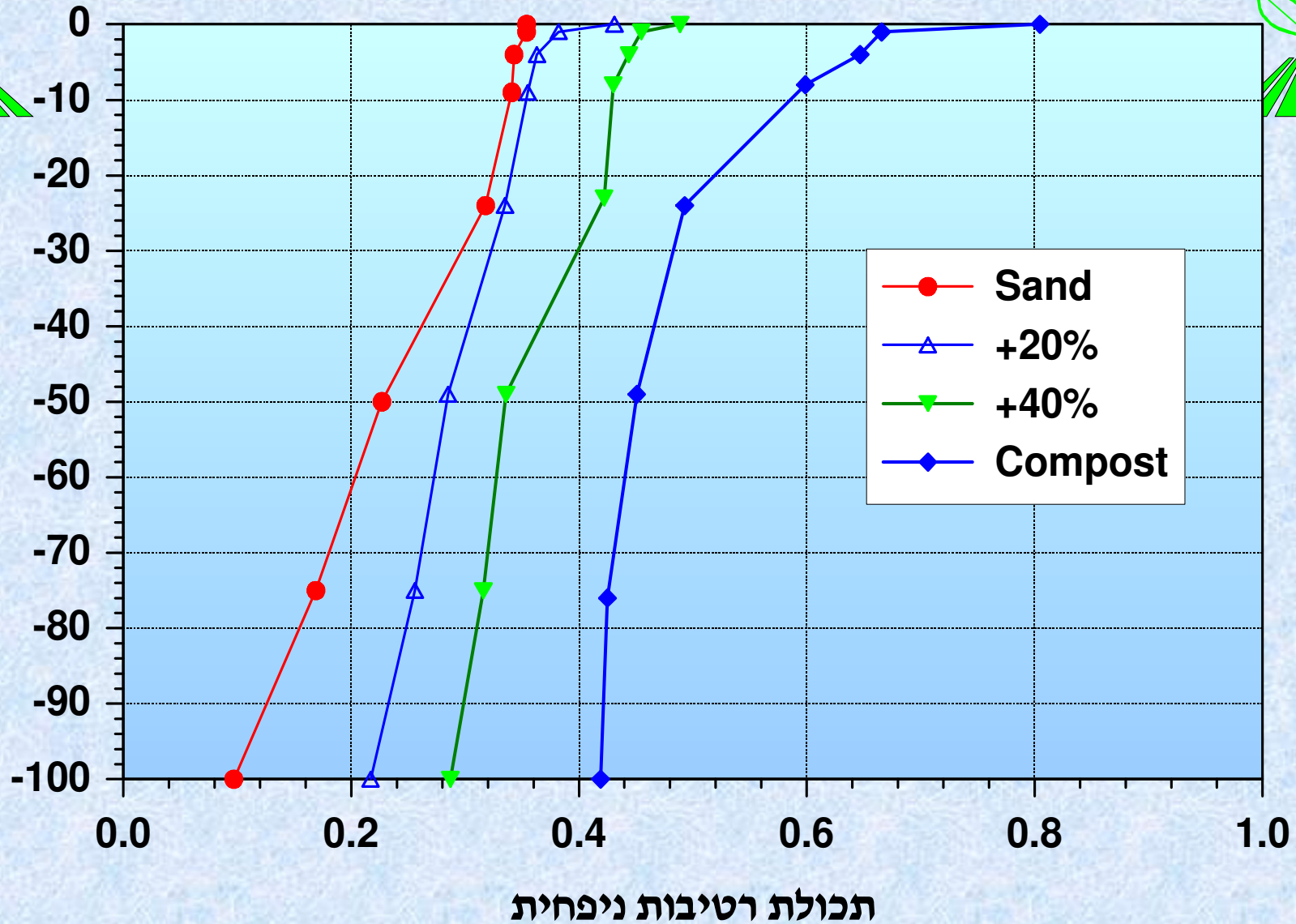
שלילי -

לחות נמוכה
מים מתחת לפני הקרקע

קרקע יבשה
ריכוז מלחים גבוה

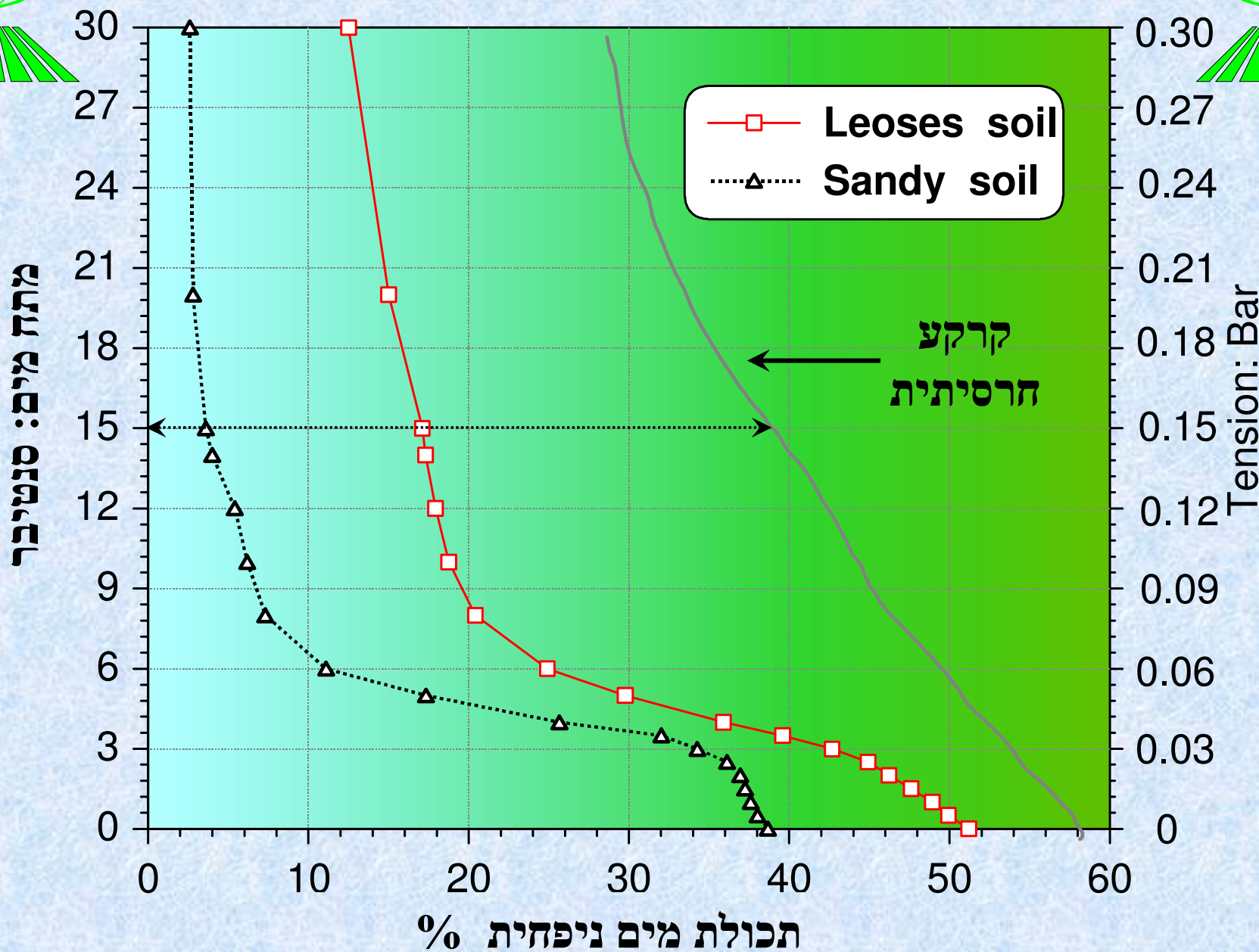
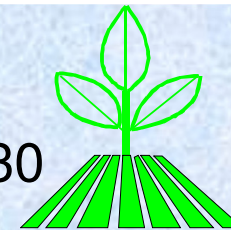
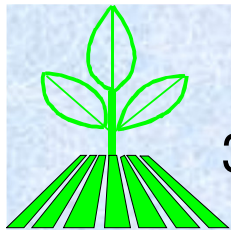


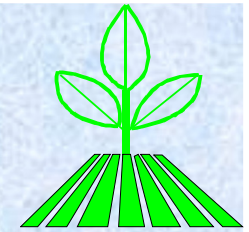
מתח יניקה (ס"מ מ"מ)



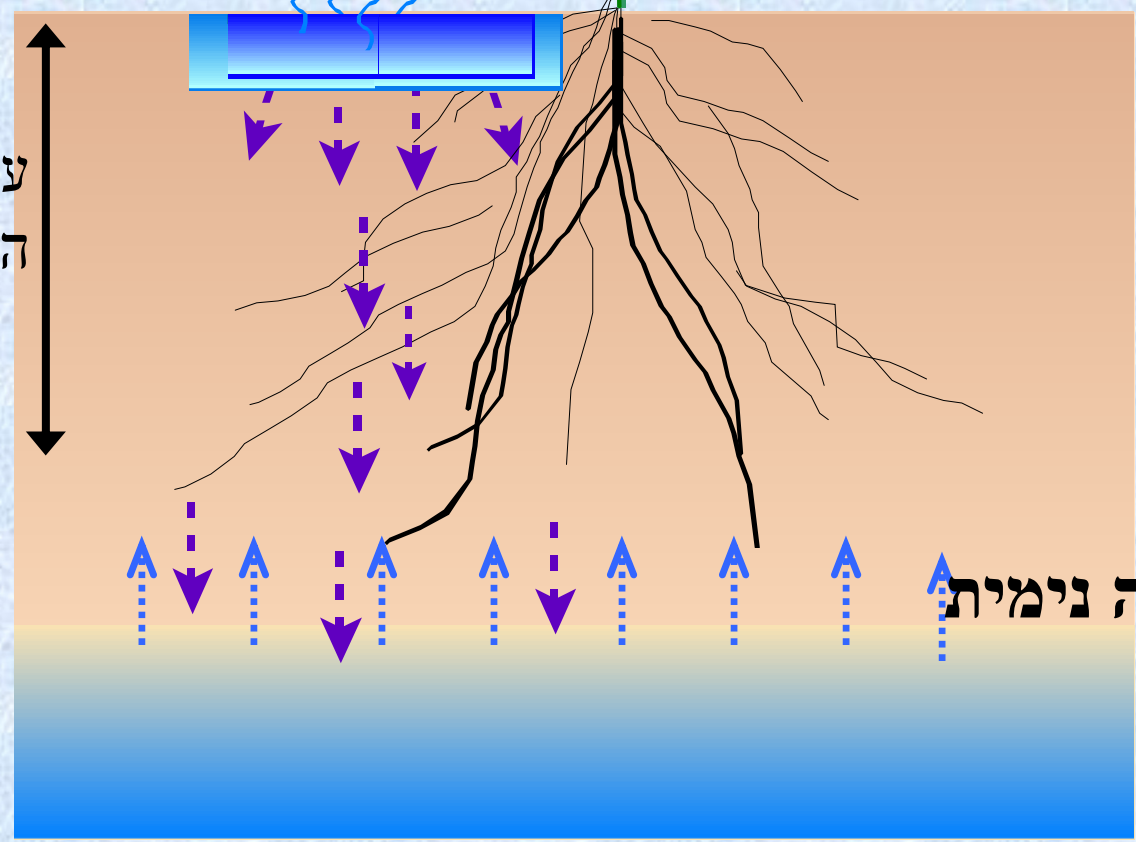
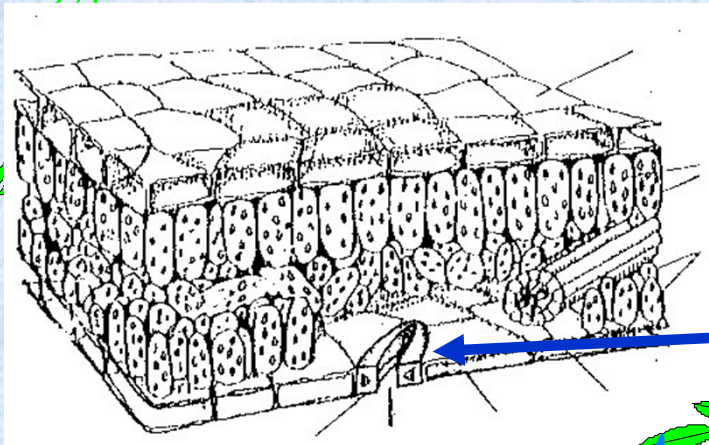
איפיון פיזיקלי של מספר מצעים מינרליים ותערובותיהם עם קומפוסט. פרופ' יונה חן, גוטסמן אריאן.
תש"ן 1989, הפקולטה לחקלאות, רחובות.

עקומים אופייניים של תאחיזת מים בקרקעות שונות



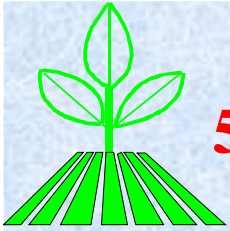


דיות



עומק בית השורשים

עליה נימית



אוויר יבש - 500 bar

זרם הדיות (טרנספירציה)

עלים - 15 bar

שרשים -

3 bar

מליחות:

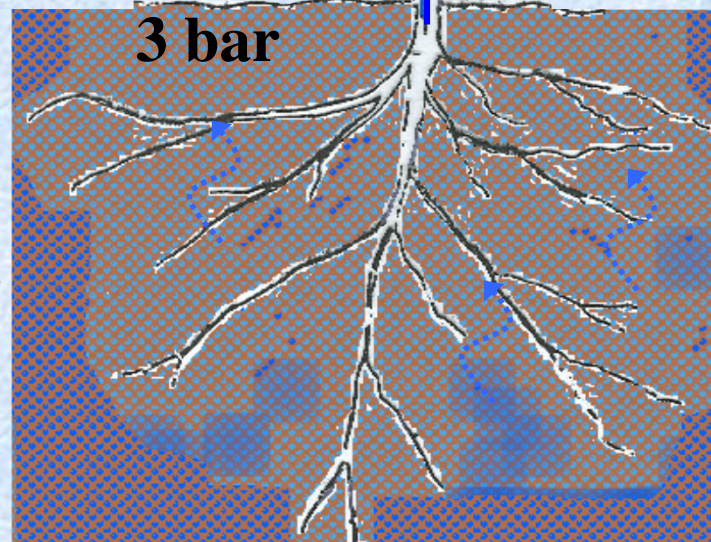
$1 \text{ dsm/m} = -0.36 \text{ bar}$

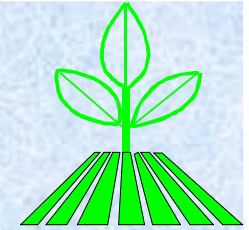
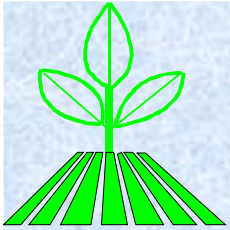
קרקע מושקית

היטב - 0.3 bar

קרקע רוויה -

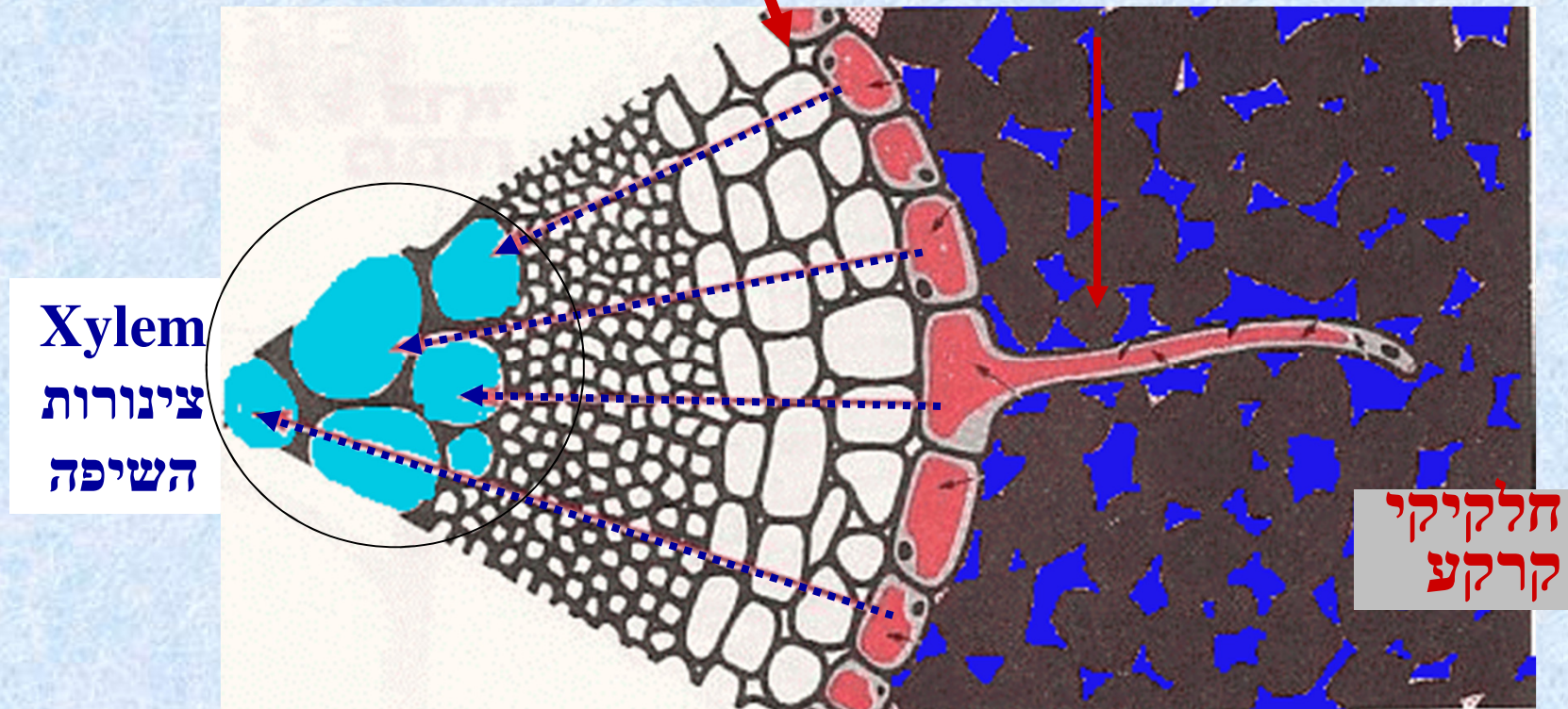
0 bar



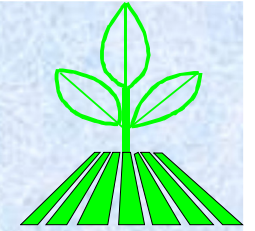
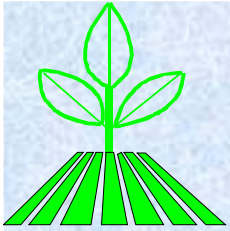


תאי אפידרמיס

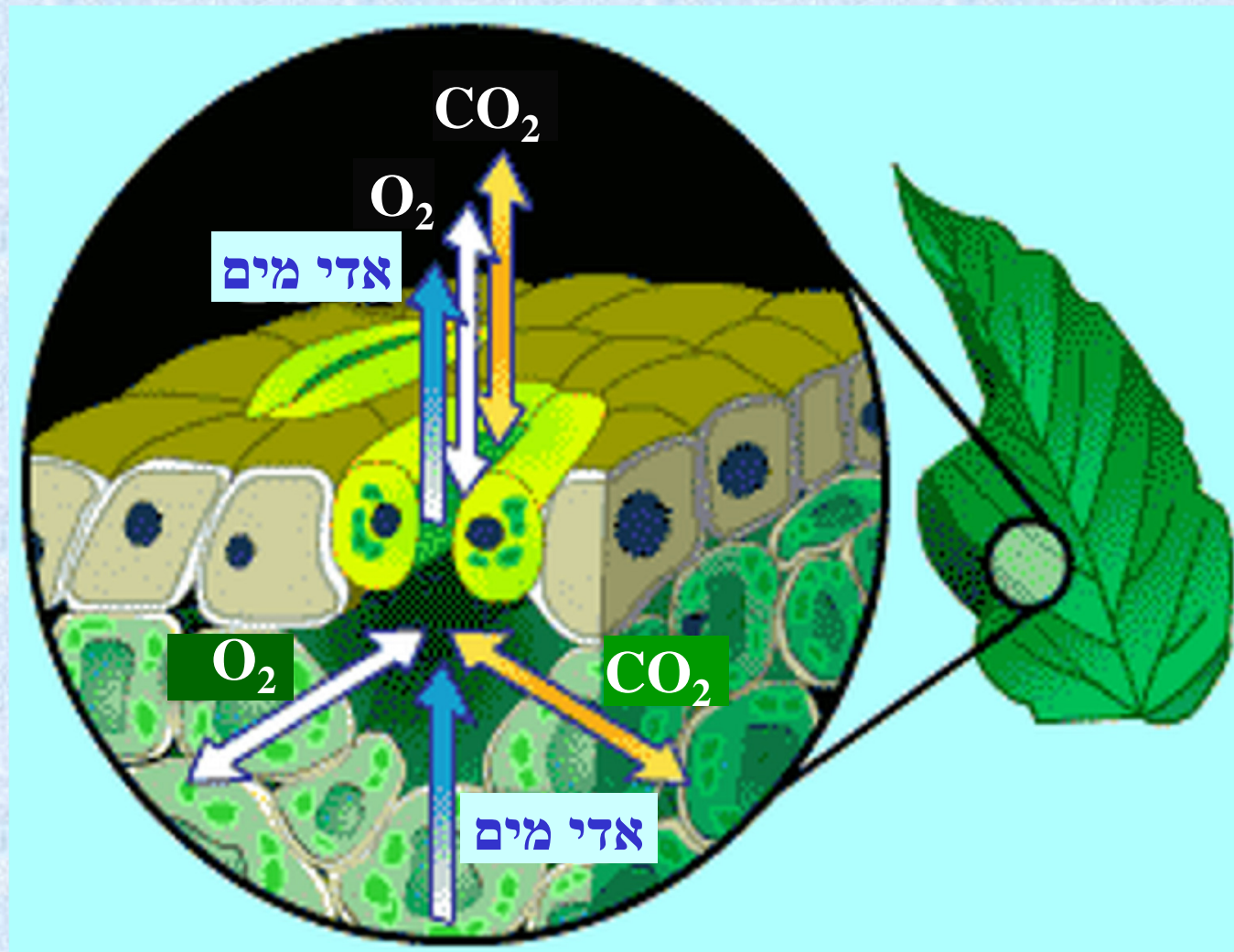
נימת השרש



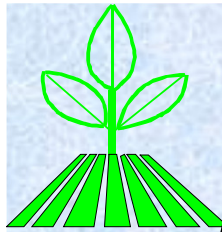
מים עוברים על ידי פעפוע (אוסמוזה) מהקרקע לנימת השרש
ומשם לצינורות השיפה (קסילם)



חילוף גאזים דרך הפיונית

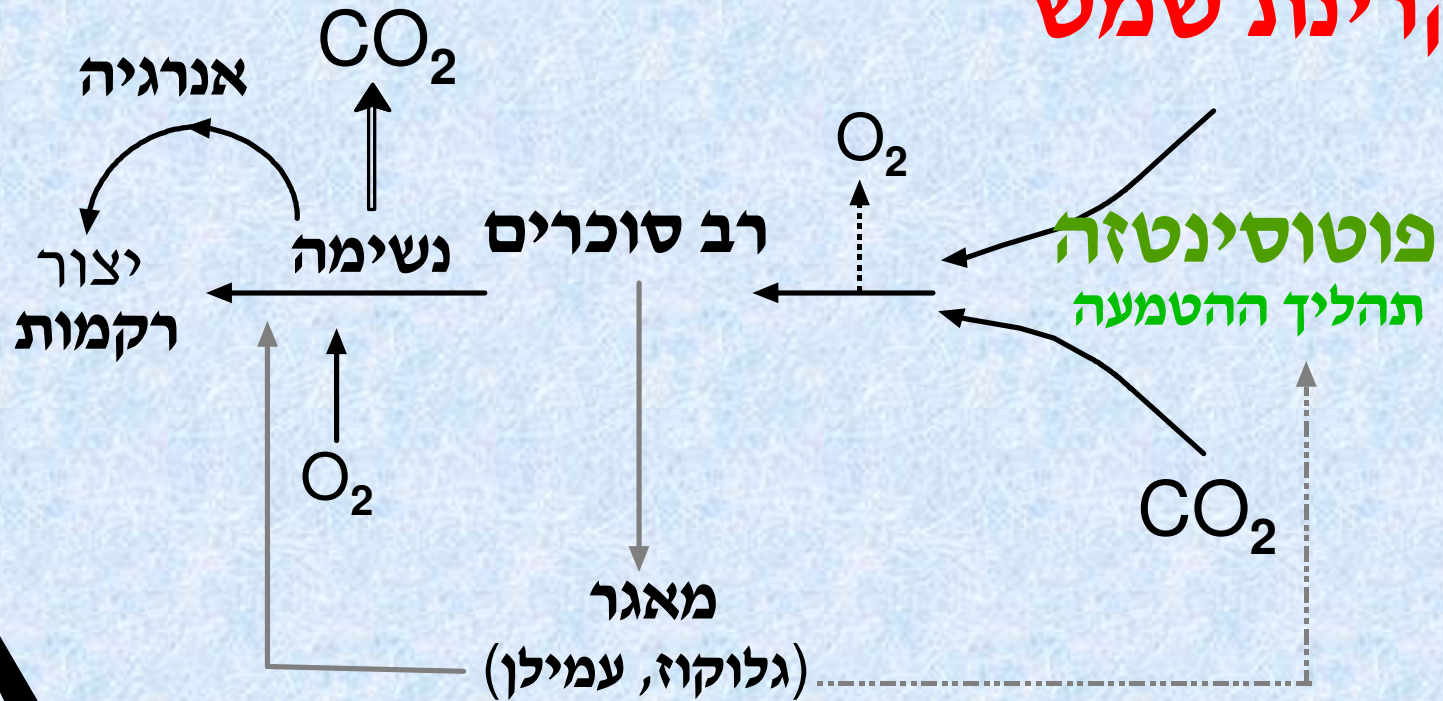


תאור סכמתי של קיבוע CO₂ לתרכבות מבניות בצמח



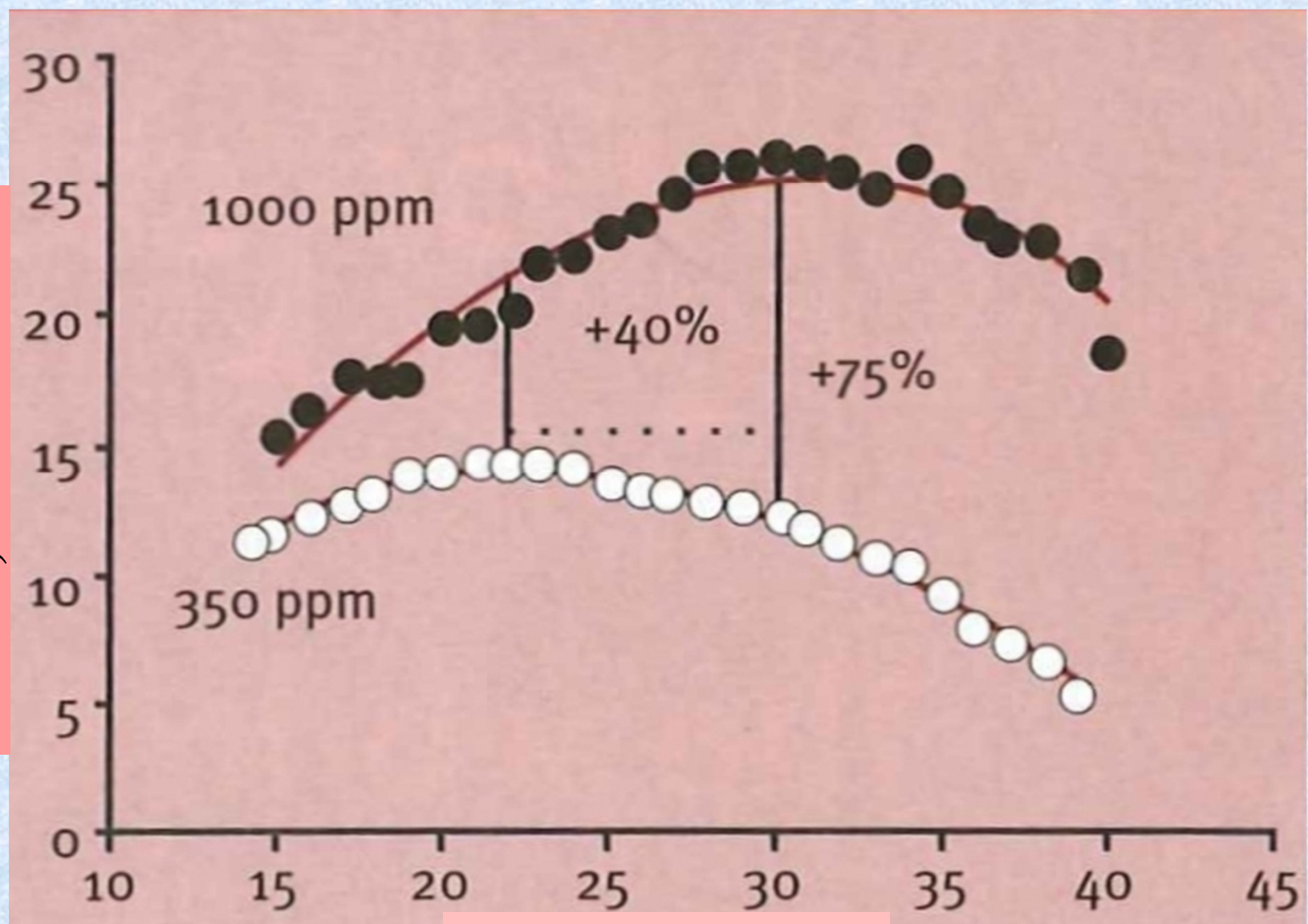
קרינת שמש

חלקי הצמח
נוף
פירות
שרשים



הקשרים בין תהליך ההטמעה, הטמפרטורה וריכוז ה-CO2 באוויר

הטמעה, $\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$



Temperature °C

After: Peter van Weel, PPO greenhouse horticulture, Wageningen, the Netherlands