

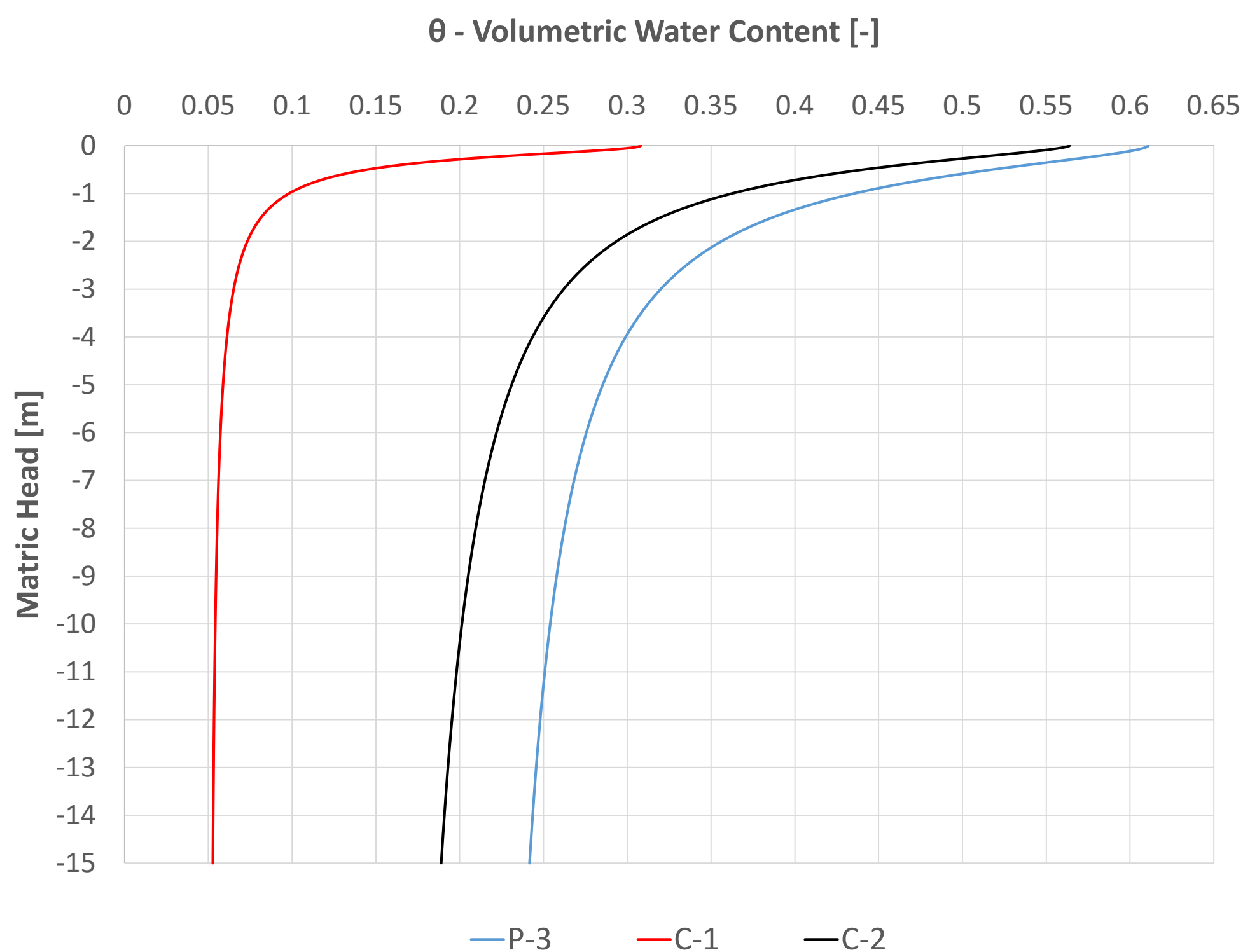
אפיון כימי ופיזיקלי של קרקעות בשמורת עברונה

מיכל קיסרא וקרן טוניס

בהנחת פרופ' אבי שביב ופרופ' אורי שביט

הטכניון, הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית

(3) עקומי תאחיזה - קרקעות לא מופרות:



שם הקרקע	צפיפות גושית (בלתי מופרת) (גרס/סמ"ק)
P-1	1.82
P-2	1.45
P-3	1.45
C-1	1.79
C-2	1.41

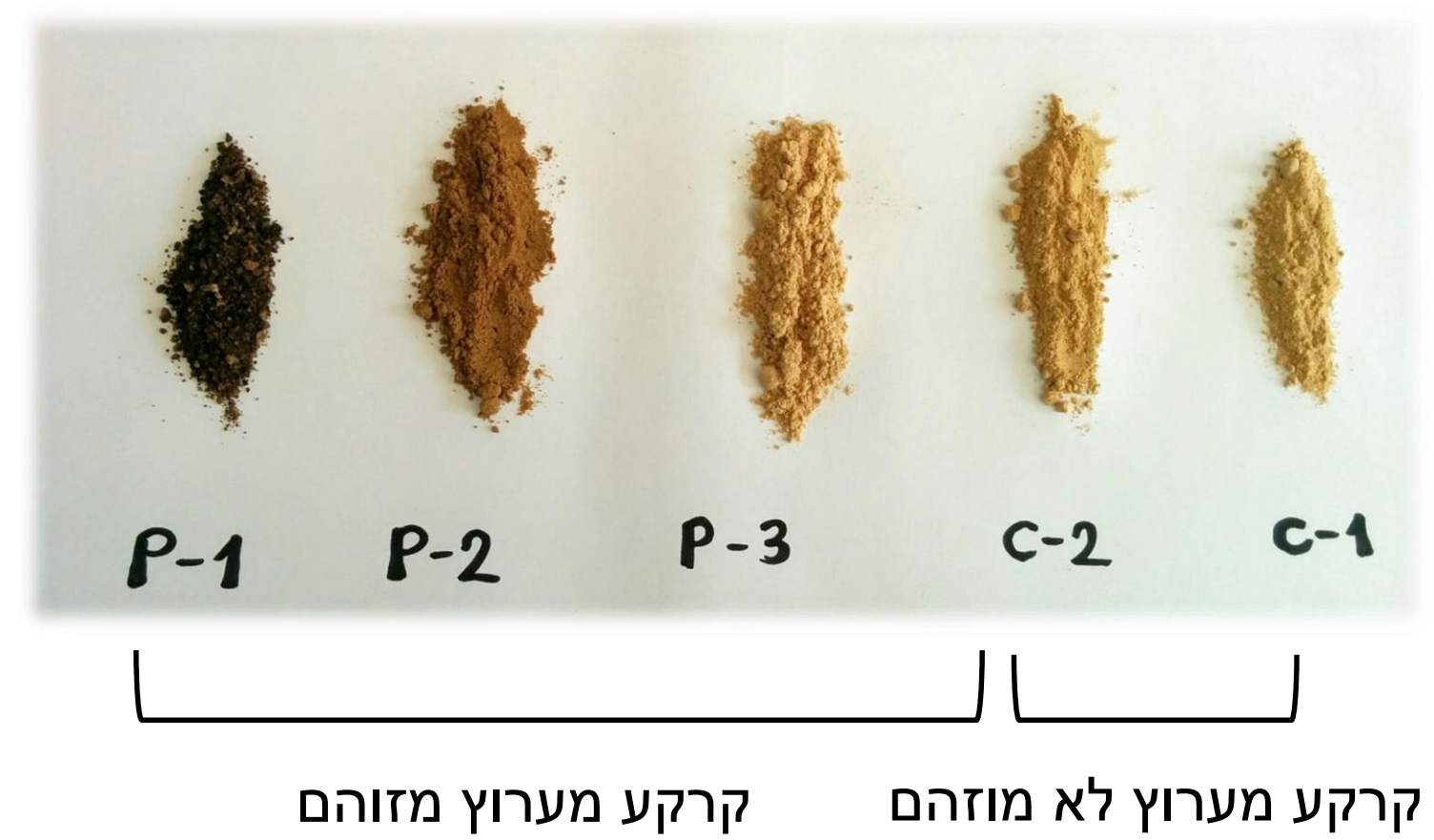
צפיפות גושית – עבור הדגימות המופרות הוערכה צפיפות גושית של 1 גרס/סמ"ק. הצפיפות הגושית של הקרקעות הלא-מופרות מוצגת בטבלה.

1 רקע למחקר

ב-3 בדצמבר, 2014 התפוצץ צינור הולכת נפט סמוך ליישוב באר אורה שבדרום הערבה. כ-5,000 מ"ק של נפט גולמי זרמו לתוך שמורת עברונה.

עבודה זו עוסקת באפיון השוואתי של קרקעות שנדגמו במרכז השמורה מערוץ מזוהם בשלשה עומקים ומערוץ בלתי מזוהם בשני עומקים.

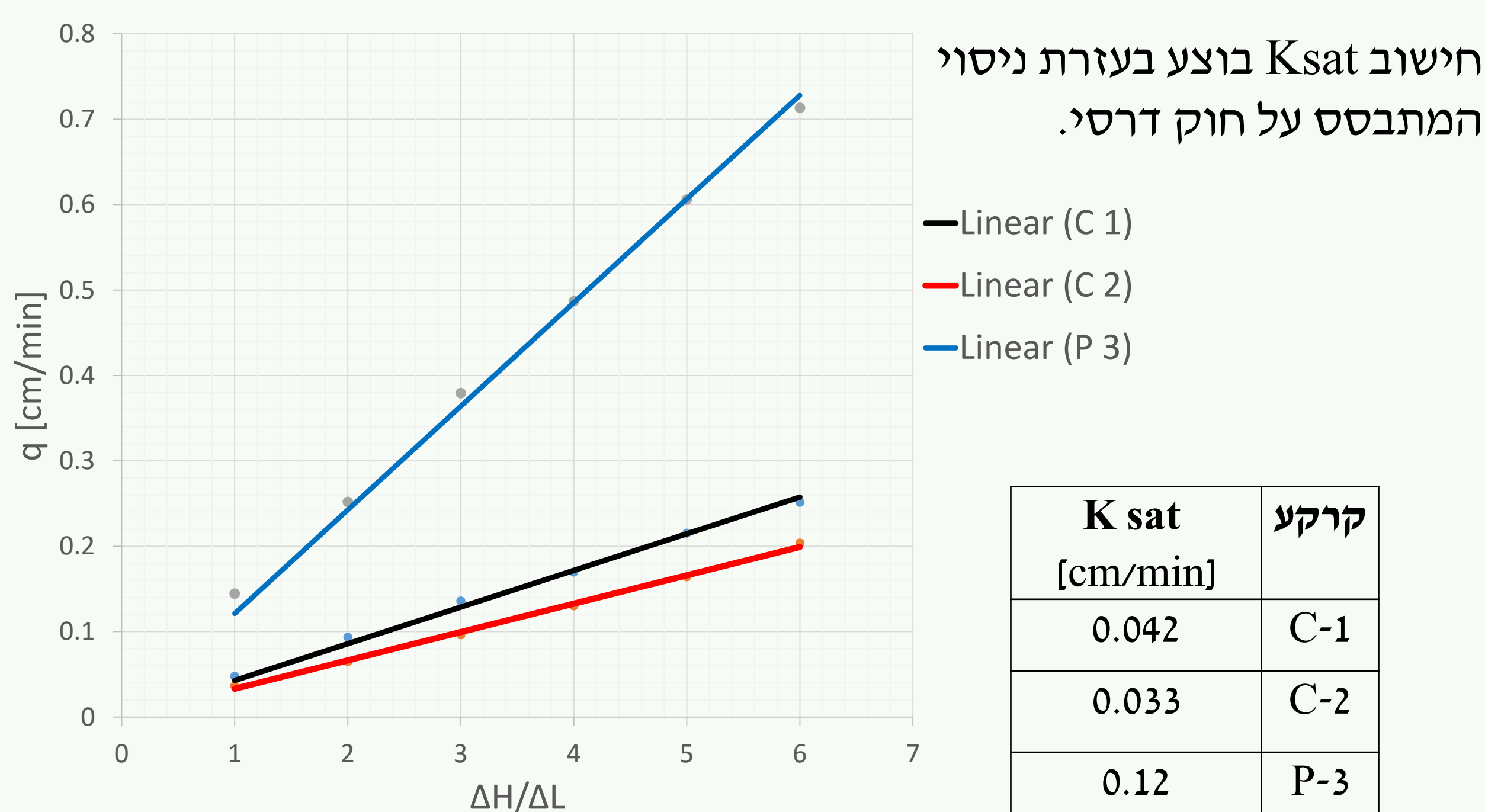
צילום של דוגמאות הקרקע



קרקע מערוץ לא מזוהם קרקע מערוץ מזוהם

4

מדידת Ksat- מקדם מוליכות ברויה



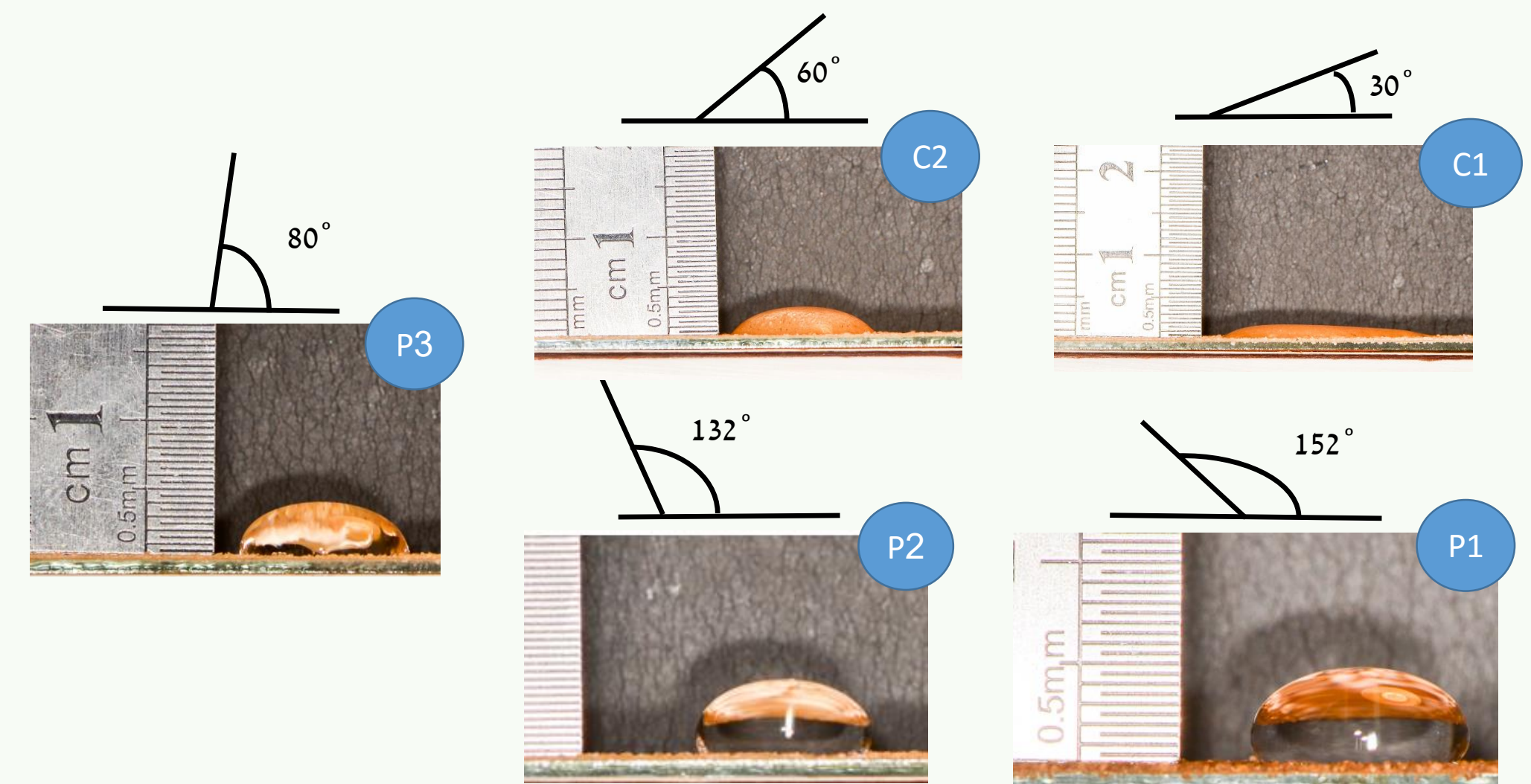
חישוב Ksat בוצע בעזרת ניסוי המתבסס על חוק דרסי.

קרקע	K sat [cm/min]
C-1	0.042
C-2	0.033
P-3	0.12

2

מדידת זווית מגע

זווית מגע מים – קרקע נמדדה בשיטת Sessile drop.



3

עקומי תאחיזה

עקומי תאחיזה נמדדו בשלוש שיטות: (1) תאי יניקה בתחום עומדים 0 - 1.4 מ'; (2) תאי לחץ בתחום של 1.5 - 5 מ'; ו- (3) שיטת האידיוי (Hyprop) בתחום 0 - 7 מ'.

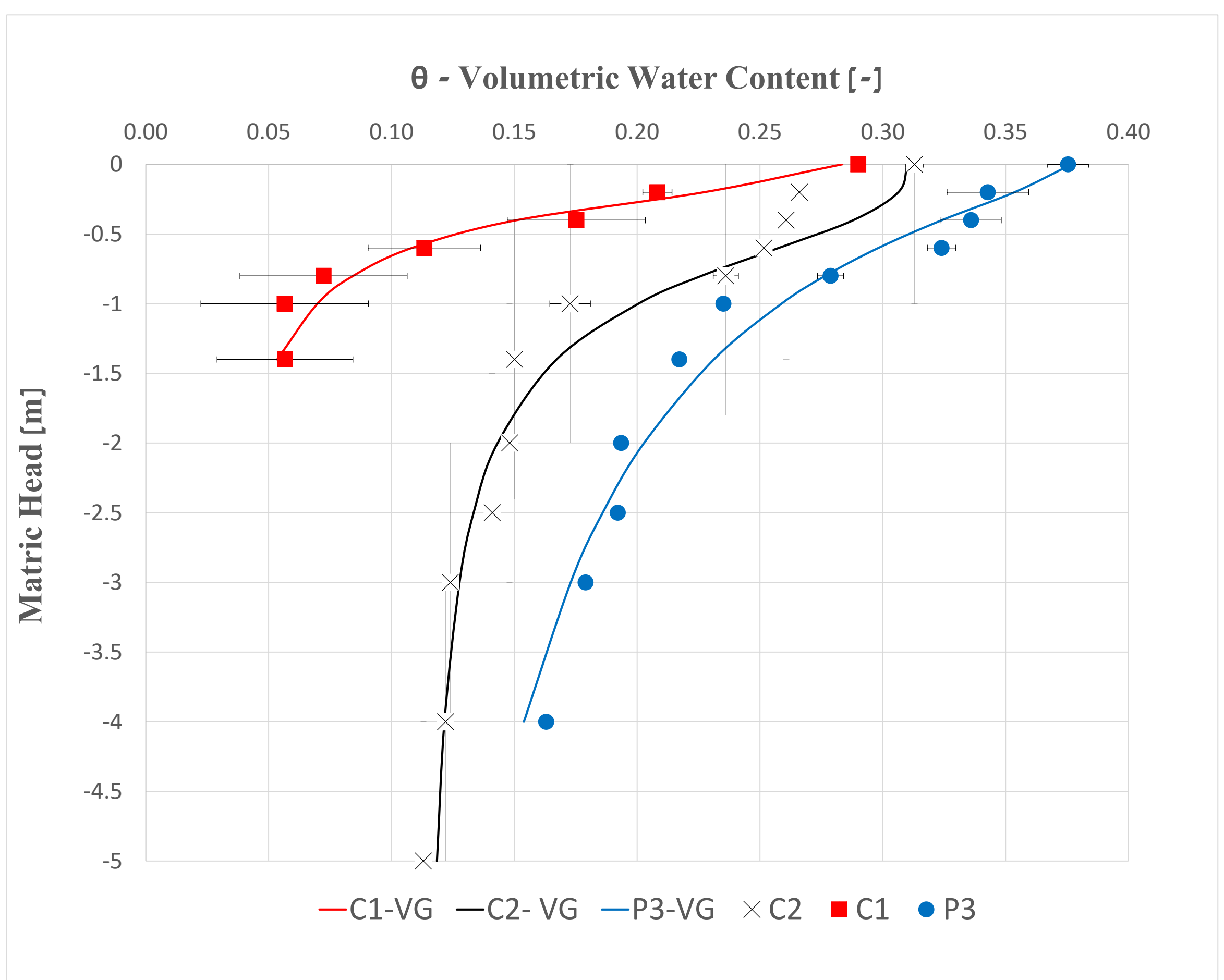
$$h_c = \frac{2\sigma \cos \theta}{\rho_w g R}$$

משוואת המודל הקפילרי:

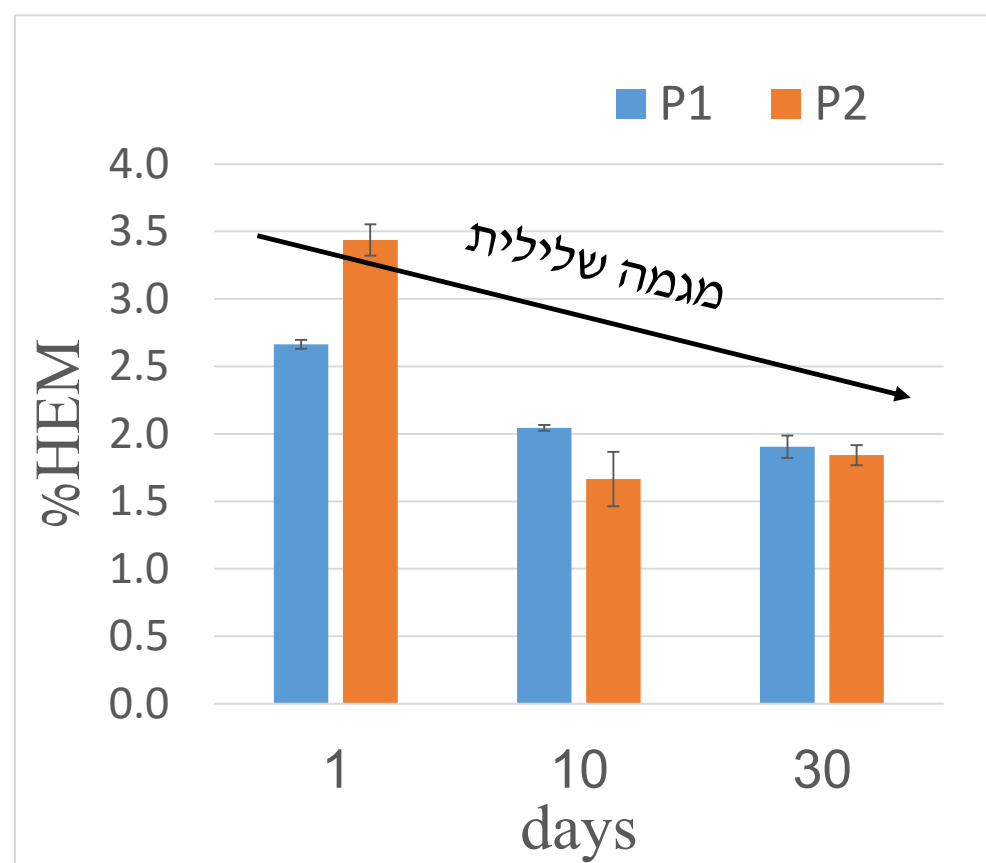
h_c - עומד קפילרי, θ - זווית המגע, σ - מתח הפנים, ρ_w - צפיפות המים, g - תאוצת הכובד, R - רדיוס הקפילרי.

על פי המודל הקפילרי עליה בזווית המגע מקטינה את היניקה ללא שינוי בתכולת הרטיבות. השוואה בין התוצאות עבור P3 ועבור C2 מצביעה על מגמה הפוכה.

(1)+(2) עקומי תאחיזה - קרקעות לא מופרות

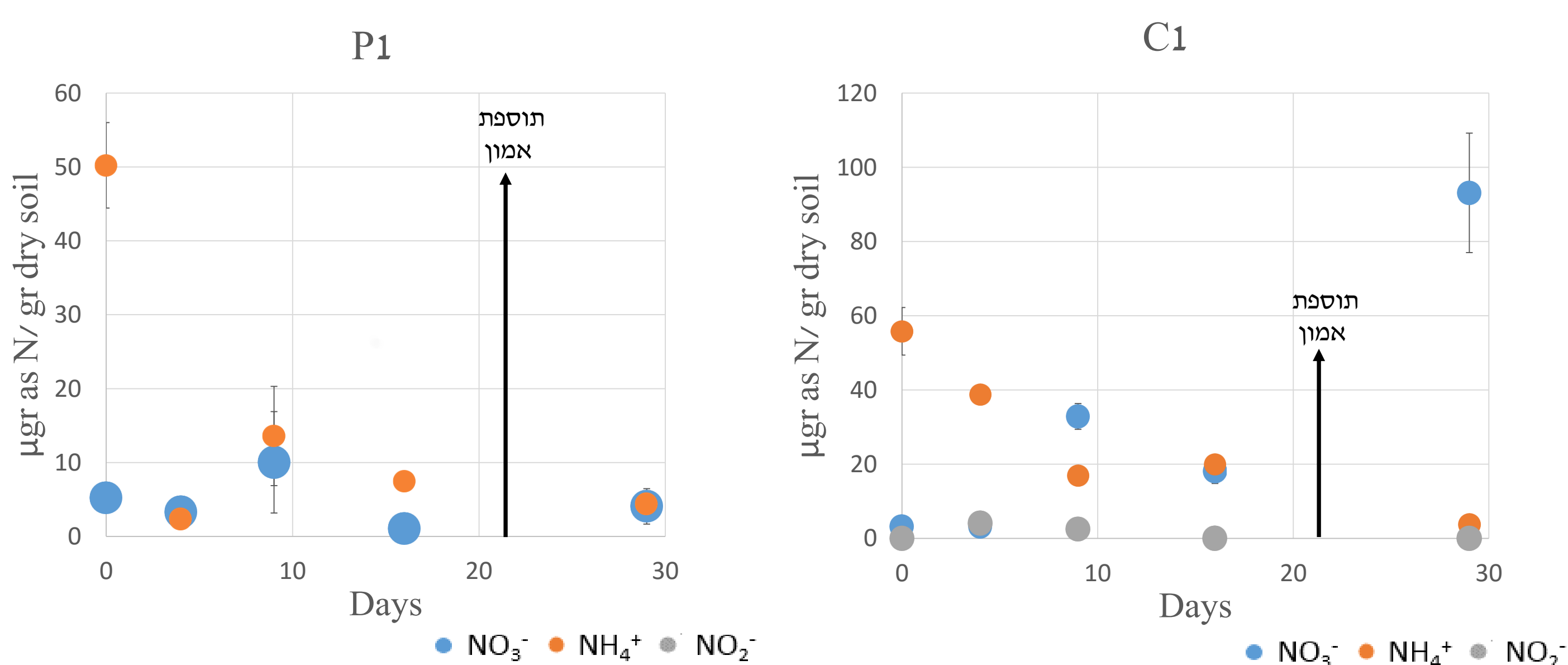


מדידת %HEM לאורך הניסוי



הקרקעות הודגרו למשך 30 יום, לאחר הוספה של דשן אמוניאקלי. התבצע מעקב אחר צורוני החנקן. במקביל נבדק אחוז ה- HEM (Hexane Extractable Materials) בקרקעות המזוהמות.

מעקב אחר צורוני החנקן בקרקעות C1, P1



ירידה בריכוזי HEM
ירידה בריכוזי אמון
ללא עליה בריכוזי חנקן
אין ניטריפיקציה
נוכחות מיקרואורגניזמים מפרקי נפט

ירידה ריכוזי האמון ועליה בריכוזי חנקן
ניטריפיקציה
פעילות מיקרואורגניזמים ניטריפיקנטים דומיננטית