

## סקר חלקות תפוח מושקות קולחין בגליל 2008

מוטי פרס

### מבוא

מצאי מי קולחין להשקיית גידולים בצפון הארץ אינו גדול מצד אחד אך היקפו בטוח מצד שני. איכות כימית של מי הקולחין היא בעייתית להשקיית תפוח. הפרמטר העיקרי המשפיע על איכות פרי התפוח הוא ריכוז החנקן במי הקולחין. לחנקן השפעה שלילית על כשר השתמרות הפרי, על התפתחות צבע ועל התפתחות צימוח עודף. כדי לבחון את השפעת השקיה במי קולחין על תפוח נערך סקר חלקות תפוח המושקות במי קולחין בגליל. בגליל מושקות חלקות תפוח מספר שנים בקיבוצים הבאים: ברעם, יראון ויפתח-בקיבוצים אלו נערך הסקר. בקיבוץ סאסא החלו בשנה הקודמת להשקות תפוח בתערובת של מי קולחין ומי זמר. בקיבוץ מלכיה החלו להשקות תפוח במי קולחין בשנת 2008. בקיבוצים מנרה ומשגב עם ישקו חלקות תפוח בשנים הקרובות.

### שיטות

**מי ההשקיה** - מי הקולחין במאגרי הקולחין בקיבוצי מועצה אזורית הגליל העליון נבדקים מדי חודש בעונת ההשקיה. הפרמטרים הנבדקים: EC, SAR, N, P, K, Cl, B, בי קרבונוט ומוצקים מרחפים. הבדיקות נערכו במעבדת שרות השדה בצמח.

**בדיקות עלים** -בדיקות עלים מתבצעות בחלקות התפוח בגליל. הצלכת נתוני בדיקות העלים עם נתוני סקר היבולים נותנת את יחוס מי ההשקיה אל בדיקות העלים בחלקות. הבדיקות נערכו במעבדת שרות השדה בצמח. **יבול** - מתקיים סקר יבולי תפוח בצפון הארץ. בין הפרמטרים הנאספים-סוג מי ההשקיה בחלקה. **בדיקות קרקע**-בסעיפים הקודמים איסוף הנתונים הינו כללי. לצורך ניטור ממוקד נבחרו חלקות ב 3 ישובים המשקים תפוח בקולחין כבר מספר שנים- ברעם, יראון ויפתח. בכל משק סומנה חלקה המושקית בקולחין ובמי מפעל זמר שהם מי הרקע ברב חלקות המטעים בהר. ביפתח נבדקה גם חלקה המושקית במים שפירים. בבדיקות השוטפות בסתיו נבדקו הפרמטרים הבאים: EC, SAR, N, P, K, Cl, B ובי קרבונוט. הבדיקות בוצעו ב 3 חזרות בכל חלקה וב 3 עומקים עד לעומק של 90 ס"מ אם ניתן מבחינת אבניות הקרקע. הבדיקות נערכו במעבדת שרות השדה בצמח.

**איכות פרי** - נתוני איכות הפרי בחלקות המוגדרות בסעיף הקודם נלקחו מתאגיד בראשית. הנתונים הם נתוני גודל, סוג וצבע משוקללים לחלקות הנ"ל. הנתונים מוצגים כערך משוקלל של יבול, גודל וצבע מול חלק מי הקולחין במי ההשקיה של החלקות. חלק מאחוז מי הקולחין נובע מחלוקה של מי זמר וקולחין בתוך העונה. חלק מהאחוז נובע מכך שבחלקות בראשית יש לפעמים חלקות שונות המושקות במים שונים.

מי השקיה

טבלה 1 : ערכי מוליכות חשמלית במאגרים

| שנה  | Data |               |             |               |             |               |
|------|------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|
|      | חלקה |               | יפתח        |               | יראון       |               |
|      | ברעם | מקסימום של EC | ממוצע של EC | מקסימום של EC | ממוצע של EC | מקסימום של EC |
| 1996 | 1.05 | 1.30          |             |               | 0.93        | 1.00          |
| 1997 | 1.11 | 1.30          | 0.94        | 1.20          | 0.88        | 1.00          |
| 1998 | 1.10 | 1.49          | 1.13        | 1.23          | 0.88        | 0.98          |
| 1999 | 1.40 | 1.66          | 1.22        | 1.51          | 0.95        | 1.12          |
| 2000 | 1.35 | 1.65          | 1.10        | 1.28          | 1.02        | 1.14          |
| 2001 | 1.09 | 1.42          | 1.16        | 1.46          | 1.09        | 1.26          |
| 2002 | 0.93 | 1.27          | 0.99        | 1.23          | 1.07        | 1.23          |
| 2003 | 0.94 | 1.36          | 1.00        | 1.37          | 0.93        | 1.11          |
| 2004 | 0.89 | 1.11          | 0.86        | 1.12          | 0.92        | 0.98          |
| 2005 | 1.12 | 1.30          | 0.84        | 1.12          | 1.12        | 1.24          |
| 2006 | 1.04 | 1.42          | 0.83        | 1.01          | 1.17        | 1.28          |
| 2007 | 0.93 | 1.14          | 1.02        | 1.28          | 1.05        | 1.11          |
| 2008 | 0.99 | 1.31          | 0.99        | 1.21          | 0.93        | 1.11          |

ערכי המוליכות החשמלית , לפחות של השנים האחרונות, אינם עוברים את ערך הסף לתחילת נזק בתפוח.

טבלה 2 : ערכי חנקן כללי במאגרים

| שנה  | Data |                   |                 |                   |                 |                   |
|------|------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
|      | חלקה |                   | יפתח            |                   | יראון           |                   |
|      | ברעם | מקסימום של כללי N | ממוצע של כללי N | מקסימום של כללי N | ממוצע של כללי N | מקסימום של כללי N |
| 1996 | 22.1 | 56.5              |                 |                   | 11.3            | 18.0              |
| 1997 | 19.8 | 47.6              | 22.4            | 61.0              | 13.3            | 18.5              |
| 1998 | 15.7 | 30.0              | 8.5             | 24.6              | 7.3             | 21.4              |
| 1999 | 29.7 | 52.8              | 17.1            | 38.8              | 15.0            | 32.0              |
| 2000 | 28.4 | 63.0              | 17.6            | 36.1              | 16.4            | 36.9              |
| 2001 | 28.8 | 48.2              | 30.0            | 76.6              | 20.9            | 36.4              |
| 2002 | 28.3 | 49.2              | 20.1            | 42.1              | 9.7             | 19.4              |
| 2003 | 31.0 | 100.5             | 28.3            | 65.1              | 7.4             | 11.8              |
| 2004 | 18.6 | 38.5              | 21.9            | 47.3              | 10.0            | 28.6              |
| 2005 | 21.5 | 33.9              | 25.5            | 66.0              | 10.6            | 21.0              |
| 2006 | 25.7 | 51.0              | 18.0            | 32.8              | 13.4            | 22.1              |
| 2007 | 8.1  | 21.9              | 25.5            | 42.6              | 8.9             | 17.6              |
| 2008 | 9.8  | 16.5              | 30.1            | 42.1              | 9.8             | 17.8              |

ממוצע ריכוז החנקן במאגרי יראון וברעם תורמים כ 7 יחידות חנקן. ממוצע ריכוז החנקן ביפתח תורם כ 15 יחידות חנקן. ביפתח תרומת החנקן היא מעל המנה השנתית המומלצת אם יושקו מטעי התפוח רק במי הקולחין. בד"כ ביפתח משקים מחצית מהמנה במי קולחין ומחצית במי זמר. בממשק כזה אין צורך בדישון חנקני. בעיה נוספת היא פיזור הגשת החנקן. המלצות הדישון החנקני מדברות על חצי עד שני שליש המנה בסתיו לאחר הקטיף, כשהחלק הנותר מוגש באביב. המטרה להימנע מהגשת חנקן בקיץ. השקיה בקולחין מגישה את רוב החנקן בקיץ בשיא עונת ההשקיה.

## בדיקות עלים

### טבלה 3 : תוצאות בדיקות עלים בון זהוב

| Data        | שנה         | ברעם   |       |        | יפתח   |       |        | יראון  |       | Data       | שנה         | ברעם        |     |        | יפתח   |     |        | יראון  |     |
|-------------|-------------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|------------|-------------|-------------|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|
|             |             | שפירים | זמר   | קולחין | שפירים | זמר   | קולחין | שפירים | זמר   |            |             | שפירים      | זמר | קולחין | שפירים | זמר | קולחין | שפירים | זמר |
| ממוצע של N  | 2001        | 2.15   | 2.27  | 2.43   | 2.15   | 2.36  | 2.27   | 2.35   | 2.35  | ספירה של N | 3           | 10          | 2   | 2      | 8      | 8   | 4      | 4      |     |
|             | 2002        | 2.35   | 2.46  | 2.36   | 2.23   | 2.23  | 2.33   | 2.32   | 2.48  |            | 4           | 9           | 2   | 2      | 9      | 7   | 7      | 1      | 5   |
|             | 2003        | 2.39   | 2.48  | 2.43   | 2.57   | 2.54  | 2.45   | 2.39   | 2.41  |            | 4           | 11          | 4   | 2      | 5      | 7   | 7      | 1      | 6   |
|             | 2004        | 2.19   | 2.29  | 2.14   | 2.47   | 2.40  | 2.51   | 2.62   | 2.41  |            | 4           | 11          | 4   | 2      | 3      | 7   | 7      | 1      | 5   |
|             | 2005        | 2.30   | 2.46  | 2.37   | 2.41   | 2.64  | 2.50   | 2.23   | 2.44  |            | 4           | 11          | 4   | 2      | 3      | 7   | 7      | 1      | 5   |
|             | 2006        | 2.13   | 2.18  | 2.60   | 2.45   | 2.33  | 2.41   | 2.50   | 2.26  |            | 5           | 12          | 5   | 2      | 3      | 7   | 7      | 2      | 5   |
|             | 2007        | 2.16   | 2.20  | 2.25   | 2.16   | 2.25  | 2.17   | 2.31   | 2.32  |            | 5           | 14          | 4   | 2      | 2      | 7   | 7      | 2      | 5   |
|             | 2008        | 2.28   | 2.28  | 2.49   | 2.49   | 2.23  | 2.23   | 2.32   | 2.24  |            | 3           | 14          | 7   | 2      | 2      | 5   | 5      | 2      | 5   |
|             | ממוצע של P  | 2001   | 0.132 | 0.128  | 0.146  | 0.124 | 0.140  | 0.135  | 0.128 |            | 0.128       | ספירה של P  | 3   | 10     | 2      | 2   | 8      | 8      | 4   |
| 2002        |             | 0.144  | 0.140 | 0.137  | 0.134  | 0.127 | 0.134  | 0.148  | 0.123 | 4          | 9           |             | 2   | 2      | 9      | 7   | 7      | 1      | 5   |
| 2003        |             | 0.144  | 0.148 | 0.159  | 0.146  | 0.161 | 0.159  | 0.162  | 0.140 | 4          | 11          |             | 4   | 2      | 5      | 7   | 7      | 1      | 6   |
| 2004        |             | 0.134  | 0.138 | 0.148  | 0.132  | 0.133 | 0.146  | 0.172  | 0.132 | 4          | 11          |             | 4   | 2      | 3      | 7   | 7      | 1      | 5   |
| 2005        |             | 0.138  | 0.147 | 0.146  | 0.132  | 0.141 | 0.144  | 0.149  | 0.129 | 4          | 11          |             | 4   | 2      | 3      | 7   | 7      | 1      | 5   |
| 2006        |             | 0.123  | 0.140 | 0.158  | 0.145  | 0.138 | 0.137  | 0.150  | 0.125 | 5          | 12          |             | 5   | 2      | 3      | 7   | 7      | 2      | 5   |
| 2007        |             | 0.129  | 0.135 | 0.146  | 0.130  | 0.138 | 0.139  | 0.155  | 0.126 | 5          | 14          |             | 4   | 2      | 2      | 7   | 7      | 2      | 5   |
| 2008        |             | 0.129  | 0.137 | 0.149  | 0.122  | 0.127 | 0.127  | 0.136  | 0.124 | 3          | 14          |             | 7   | 2      | 2      | 5   | 5      | 2      | 5   |
| ממוצע של K  |             | 2001   | 1.34  | 1.14   | 1.04   | 1.51  | 1.24   | 1.50   | 1.28  | 1.28       | ספירה של K  |             | 3   | 10     | 2      | 2   | 8      | 8      | 4   |
|             | 2002        | 1.31   | 1.16  | 1.11   | 1.40   | 1.30  | 1.33   | 0.80   | 1.25  | 4          |             | 9           | 2   | 2      | 9      | 7   | 7      | 1      | 5   |
|             | 2003        | 1.02   | 0.98  | 0.99   | 1.30   | 1.13  | 1.29   | 0.69   | 0.99  | 4          |             | 11          | 4   | 2      | 5      | 7   | 7      | 1      | 6   |
|             | 2004        | 1.15   | 1.11  | 1.14   | 1.44   | 1.47  | 1.36   | 0.97   | 1.23  | 4          |             | 11          | 4   | 2      | 3      | 7   | 7      | 1      | 5   |
|             | 2005        | 1.15   | 1.19  | 1.11   | 1.29   | 1.22  | 1.16   | 0.77   | 1.16  | 4          |             | 11          | 4   | 2      | 3      | 7   | 7      | 1      | 5   |
|             | 2006        | 1.18   | 1.32  | 1.27   | 1.10   | 1.20  | 1.20   | 1.16   | 1.04  | 5          |             | 12          | 5   | 2      | 3      | 7   | 7      | 2      | 5   |
|             | 2007        | 1.32   | 1.22  | 1.29   | 1.22   | 1.11  | 1.19   | 1.03   | 1.12  | 5          |             | 14          | 4   | 2      | 2      | 7   | 7      | 2      | 5   |
|             | 2008        | 1.21   | 1.40  | 1.43   | 1.01   | 1.07  | 1.07   | 0.97   | 1.00  | 3          |             | 14          | 7   | 2      | 2      | 5   | 5      | 2      | 5   |
|             | ממוצע של Mg | 2001   | 0.34  | 0.36   | 0.38   | 0.36  | 0.30   | 0.33   | 0.38  | 0.38       |             | ספירה של Mg | 3   | 10     | 2      | 2   | 8      | 8      | 4   |
| 2002        |             | 0.34   | 0.36  | 0.40   | 0.35   | 0.29  | 0.28   | 0.47   | 0.39  | 4          | 9           |             | 2   | 2      | 9      | 7   | 7      | 1      | 5   |
| 2003        |             | 0.39   | 0.38  | 0.36   | 0.41   | 0.34  | 0.29   | 0.54   | 0.42  | 4          | 11          |             | 4   | 2      | 5      | 7   | 7      | 1      | 6   |
| 2004        |             | 0.35   | 0.30  | 0.34   | 0.39   | 0.37  | 0.35   | 0.49   | 0.34  | 4          | 11          |             | 4   | 2      | 3      | 7   | 7      | 1      | 5   |
| 2005        |             | 0.34   | 0.28  | 0.31   | 0.38   | 0.30  | 0.32   | 0.51   | 0.36  | 4          | 11          |             | 4   | 2      | 3      | 7   | 7      | 1      | 5   |
| 2006        |             | 0.32   | 0.30  | 0.31   | 0.36   | 0.30  | 0.31   | 0.34   | 0.33  | 5          | 12          |             | 5   | 2      | 3      | 7   | 7      | 2      | 5   |
| 2007        |             | 0.35   | 0.31  | 0.31   | 0.34   | 0.31  | 0.30   | 0.39   | 0.39  | 5          | 14          |             | 4   | 2      | 2      | 7   | 7      | 2      | 5   |
| 2008        |             | 0.29   | 0.27  | 0.26   | 0.26   | 0.27  | 0.27   | 0.25   | 0.21  | 3          | 14          |             | 7   | 2      | 2      | 5   | 5      | 2      | 5   |
| ממוצע של Mn |             | 2001   | 45.3  | 102.9  | 41.8   | 35.0  | 43.6   | 51.6   | 38.0  | 38.0       | ספירה של Mn |             | 3   | 10     | 2      | 2   | 8      | 8      | 4   |
|             | 2002        | 38.6   | 42.6  | 31.1   | 33.3   | 31.3  | 46.1   | 24.9   | 34.0  | 4          |             | 9           | 2   | 2      | 9      | 7   | 7      | 1      | 5   |
|             | 2003        | 37.6   | 49.5  | 37.7   | 42.3   | 37.7  | 44.4   | 31.4   | 36.5  | 4          |             | 11          | 4   | 2      | 5      | 7   | 7      | 1      | 6   |
|             | 2004        | 32.9   | 39.0  | 36.5   | 39.3   | 43.7  | 54.5   | 25.3   | 28.3  | 4          |             | 11          | 4   | 2      | 3      | 7   | 7      | 1      | 5   |
|             | 2005        | 29.3   | 38.5  | 33.6   | 40.9   | 47.4  | 52.1   | 29.1   | 30.5  | 4          |             | 11          | 4   | 2      | 3      | 7   | 7      | 1      | 5   |
|             | 2006        | 30.3   | 33.4  | 34.2   | 35.5   | 43.6  | 45.4   | 35.6   | 29.6  | 5          |             | 12          | 5   | 2      | 3      | 7   | 7      | 2      | 5   |
|             | 2007        | 28.4   | 37.3  | 36.5   | 32.4   | 44.8  | 45.7   | 36.7   | 31.1  | 5          |             | 14          | 4   | 2      | 2      | 7   | 7      | 2      | 5   |
|             | 2008        | 31.9   | 31.4  | 34.4   | 33.5   | 51.1  | 51.1   | 25.5   | 35.3  | 3          |             | 14          | 7   | 2      | 2      | 5   | 5      | 2      | 5   |

עיקר החלקות מושקות במי זמר. מס החלקות המושקות בשפירים או בקולחין הוא נמוך יותר.

טבלה 4: תוצאות בדיקות עלים בזן סטקינג

| Data        | שנה  | מיס ישוב |       |        |       |        |        | Data  | מיס ישוב |     |        |     |        |        |     |
|-------------|------|----------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|----------|-----|--------|-----|--------|--------|-----|
|             |      | ברעם     |       | יפתח   |       | יראון  |        |       | ברעם     |     | יפתח   |     | יראון  |        |     |
|             |      | שפירים   | זמר   | קולחין | זמר   | קולחין | שפירים | זמר   | שפירים   | זמר | קולחין | זמר | קולחין | שפירים | זמר |
| N מחוצע של  | 2001 | 2.30     | 2.34  | 2.54   | 2.34  | 2.48   |        | 2.61  | 3        | 6   | 2      | 3   | 1      |        |     |
|             | 2002 | 2.34     | 2.44  | 2.50   | 2.35  | 2.60   | 2.61   | 2.62  | 4        | 5   | 2      | 5   | 1      |        | 2   |
|             | 2003 | 2.47     | 2.44  | 2.44   | 2.49  | 2.61   |        |       | 3        | 5   | 3      | 2   | 1      |        | 2   |
|             | 2004 | 2.36     | 2.23  | 2.40   | 2.60  | 2.73   |        | 2.61  | 4        | 5   | 3      | 1   | 1      |        | 2   |
|             | 2005 | 2.65     | 2.54  | 2.61   | 2.58  | 2.81   |        | 2.39  | 4        | 4   | 3      | 1   | 1      |        | 2   |
|             | 2006 | 2.12     | 2.23  | 2.43   | 2.48  | 3.20   | 2.58   | 2.34  | 3        | 3   | 3      | 1   | 1      | 1      | 3   |
|             | 2007 | 2.41     | 2.13  | 2.24   |       |        | 2.29   | 2.54  | 4        | 2   | 2      |     |        | 1      | 3   |
|             | 2008 | 2.26     | 2.56  | 2.73   |       |        | 2.57   | 2.27  | 1        | 3   | 3      |     |        | 1      | 3   |
| P מחוצע של  | 2001 | 0.138    | 0.133 | 0.150  | 0.156 | 0.176  |        | 0.168 | 3        | 6   | 2      | 3   | 1      |        |     |
|             | 2002 | 0.157    | 0.154 | 0.158  | 0.153 | 0.160  |        | 0.163 | 4        | 5   | 2      | 5   | 1      |        | 2   |
|             | 2003 | 0.150    | 0.146 | 0.164  | 0.195 | 0.178  |        | 0.163 | 3        | 5   | 3      | 2   | 1      |        | 2   |
|             | 2004 | 0.147    | 0.144 | 0.156  | 0.165 | 0.184  |        | 0.160 | 4        | 5   | 3      | 1   | 1      |        | 2   |
|             | 2005 | 0.167    | 0.159 | 0.161  | 0.163 | 0.160  |        | 0.154 | 4        | 4   | 3      | 1   | 1      |        | 2   |
|             | 2006 | 0.153    | 0.147 | 0.158  | 0.189 | 0.170  | 0.155  | 0.165 | 3        | 3   | 3      | 1   | 1      | 1      | 3   |
|             | 2007 | 0.152    | 0.146 | 0.147  |       |        | 0.152  | 0.173 | 4        | 2   | 2      |     |        | 1      | 3   |
|             | 2008 | 0.144    | 0.144 | 0.155  |       |        | 0.156  | 0.168 | 1        | 3   | 3      |     |        | 1      | 3   |
| K מחוצע של  | 2001 | 1.31     | 1.16  | 1.09   | 1.30  | 1.28   |        | 1.10  | 3        | 6   | 2      | 3   | 1      |        |     |
|             | 2002 | 1.31     | 1.29  | 1.02   | 1.27  | 1.34   |        | 1.10  | 4        | 5   | 2      | 5   | 1      |        | 2   |
|             | 2003 | 1.23     | 1.00  | 1.03   | 1.19  | 1.04   |        | 0.97  | 3        | 5   | 3      | 2   | 1      |        | 2   |
|             | 2004 | 1.35     | 1.21  | 1.14   | 1.33  | 1.35   |        | 1.09  | 4        | 5   | 3      | 1   | 1      |        | 2   |
|             | 2005 | 1.07     | 1.13  | 1.12   | 1.14  | 1.35   |        | 1.06  | 4        | 4   | 3      | 1   | 1      |        | 2   |
|             | 2006 | 1.39     | 1.22  | 1.19   | 1.02  | 1.04   | 1.02   | 1.10  | 3        | 3   | 3      | 1   | 1      | 1      | 3   |
|             | 2007 | 1.32     | 1.34  | 1.37   |       |        | 1.20   | 0.96  | 4        | 2   | 2      |     |        | 1      | 3   |
|             | 2008 | 1.76     | 1.10  | 1.20   |       |        | 0.96   | 0.99  | 1        | 3   | 3      |     |        | 1      | 3   |
| Mg מחוצע של | 2001 | 0.34     | 0.34  | 0.35   | 0.30  | 0.33   |        | 0.46  | 3        | 6   | 2      | 3   | 1      |        |     |
|             | 2002 | 0.35     | 0.39  | 0.36   | 0.29  | 0.39   |        | 0.46  | 4        | 5   | 2      | 5   | 1      |        | 2   |
|             | 2003 | 0.39     | 0.42  | 0.40   | 0.32  | 0.46   |        | 0.46  | 3        | 5   | 3      | 2   | 1      |        | 2   |
|             | 2004 | 0.38     | 0.34  | 0.32   | 0.35  | 0.46   |        | 0.40  | 4        | 5   | 3      | 1   | 1      |        | 2   |
|             | 2005 | 0.41     | 0.33  | 0.33   | 0.31  | 0.47   |        | 0.38  | 4        | 4   | 3      | 1   | 1      |        | 2   |
|             | 2006 | 0.35     | 0.32  | 0.33   | 0.37  | 0.39   | 0.35   | 0.34  | 3        | 3   | 3      | 1   | 1      | 1      | 3   |
|             | 2007 | 0.39     | 0.35  | 0.31   |       |        | 0.37   | 0.40  | 4        | 2   | 2      |     |        | 1      | 3   |
|             | 2008 | 0.33     | 0.29  | 0.32   |       |        | 0.24   | 0.25  | 1        | 3   | 3      |     |        | 1      | 3   |
| Mn מחוצע של | 2001 | 39.7     | 175.0 | 42.6   | 42.1  | 52.7   |        | 34.8  | 3        | 6   | 2      | 3   | 1      |        |     |
|             | 2002 | 31.8     | 32.2  | 42.2   | 39.5  | 61.9   |        | 34.8  | 4        | 5   | 2      | 5   | 1      |        | 2   |
|             | 2003 | 30.7     | 33.4  | 43.1   | 31.2  | 83.2   |        | 37.8  | 3        | 5   | 3      | 2   | 1      |        | 2   |
|             | 2004 | 35.3     | 30.2  | 42.7   | 30.0  | 61.5   |        | 32.1  | 4        | 5   | 3      | 1   | 1      |        | 2   |
|             | 2005 | 37.3     | 26.9  | 42.9   | 37.3  | 69.0   |        | 35.0  | 4        | 4   | 3      | 1   | 1      |        | 2   |
|             | 2006 | 24.9     | 23.4  | 37.4   | 40.7  | 65.8   | 54.0   | 30.0  | 3        | 3   | 3      | 1   | 1      | 1      | 3   |
|             | 2007 | 27.7     | 25.2  | 36.5   |       |        | 51.3   | 36.2  | 4        | 2   | 2      |     |        | 1      | 3   |
|             | 2008 | 20.0     | 30.8  | 38.8   |       |        | 65.5   | 38.1  | 1        | 3   | 3      |     |        | 1      | 3   |

לא נראים הבדלים משמעותיים לפי מי ההשקיה. יש צורך להרחיב את הבדיקות לחלקות מושקות קולחין ביראון.

טבלה 5: תוצאות בדיקות עלים בון סמיט

| Data        | שנה  | ברעם   |       |        | יפתח  | יראון |             | Data  | ברעם | יפתח | יראון |        |     |
|-------------|------|--------|-------|--------|-------|-------|-------------|-------|------|------|-------|--------|-----|
|             |      | שפירים | זמר   | קולחין |       | זמר   | שפירים      |       |      |      | זמר   | שפירים | זמר |
| ממוצע של N  | 2001 | 1.94   | 2.04  | 2.23   | 2.21  | 2.27  | ספירה של N  | 1     | 7    | 1    | 4     | 1      |     |
|             | 2002 | 2.25   | 2.20  | 2.29   | 2.38  | 2.19  |             | 2.44  | 1    | 5    | 1     | 4      | 1   |
|             | 2003 | 2.39   | 2.29  | 2.63   | 2.40  | 2.11  |             | 2.29  | 1    | 7    | 1     | 3      | 1   |
|             | 2004 | 2.08   | 1.85  | 2.10   | 2.48  | 2.51  |             | 2.23  | 1    | 7    | 1     | 4      | 1   |
|             | 2005 | 2.26   | 2.23  | 2.38   | 2.50  | 2.00  |             | 2.26  | 1    | 7    | 1     | 3      | 1   |
|             | 2006 | 1.98   | 2.01  | 2.21   | 2.32  | 2.37  |             | 2.14  | 2    | 8    | 2     | 3      | 2   |
|             | 2007 | 1.99   | 2.02  | 2.26   | 2.12  | 2.20  |             | 2.16  | 3    | 10   | 2     | 2      | 2   |
|             | 2008 | 2.20   | 2.14  | 2.28   | 2.24  | 2.18  |             | 2.05  | 1    | 10   | 3     | 4      | 1   |
| ממוצע של P  | 2001 | 0.102  | 0.120 | 0.132  | 0.145 | 0.146 | ספירה של P  | 1     | 7    | 1    | 4     | 1      |     |
|             | 2002 | 0.148  | 0.140 | 0.150  | 0.150 | 0.155 |             | 0.144 | 1    | 5    | 1     | 4      | 1   |
|             | 2003 | 0.149  | 0.141 | 0.165  | 0.173 | 0.146 |             | 0.138 | 1    | 7    | 1     | 3      | 1   |
|             | 2004 | 0.116  | 0.128 | 0.148  | 0.162 | 0.163 |             | 0.143 | 1    | 7    | 1     | 4      | 1   |
|             | 2005 | 0.125  | 0.148 | 0.141  | 0.146 | 0.146 |             | 0.170 | 1    | 7    | 1     | 3      | 1   |
|             | 2006 | 0.134  | 0.140 | 0.170  | 0.165 | 0.153 |             | 0.143 | 2    | 8    | 2     | 3      | 2   |
|             | 2007 | 0.127  | 0.135 | 0.163  | 0.152 | 0.155 |             | 0.142 | 3    | 10   | 2     | 2      | 2   |
|             | 2008 | 0.129  | 0.135 | 0.152  | 0.133 | 0.124 |             | 0.136 | 1    | 10   | 3     | 4      | 1   |
| ממוצע של K  | 2001 | 1.09   | 0.98  | 0.81   | 1.18  | 1.25  | ספירה של K  | 1     | 7    | 1    | 4     | 1      |     |
|             | 2002 | 1.30   | 1.21  | 1.28   | 1.17  | 0.79  |             | 1.24  | 1    | 5    | 1     | 4      | 1   |
|             | 2003 | 0.99   | 0.99  | 0.76   | 1.23  | 0.63  |             | 0.97  | 1    | 7    | 1     | 3      | 1   |
|             | 2004 | 1.06   | 0.98  | 1.05   | 1.33  | 0.82  |             | 1.00  | 1    | 7    | 1     | 4      | 1   |
|             | 2005 | 0.96   | 1.07  | 0.95   | 1.21  | 0.60  |             | 1.03  | 1    | 7    | 1     | 3      | 1   |
|             | 2006 | 1.15   | 1.08  | 1.18   | 0.94  | 0.83  |             | 1.04  | 2    | 8    | 2     | 3      | 2   |
|             | 2007 | 1.19   | 1.17  | 1.22   | 1.04  | 0.90  |             | 0.93  | 3    | 10   | 2     | 2      | 2   |
|             | 2008 | 1.26   | 1.21  | 1.32   | 1.09  | 0.60  |             | 0.91  | 1    | 10   | 3     | 4      | 1   |
| ממוצע של Mg | 2001 | 0.32   | 0.32  | 0.44   | 0.32  | 0.35  | ספירה של Mg | 1     | 7    | 1    | 4     | 1      |     |
|             | 2002 | 0.34   | 0.30  | 0.36   | 0.30  | 0.41  |             | 0.31  | 1    | 5    | 1     | 4      | 1   |
|             | 2003 | 0.46   | 0.36  | 0.45   | 0.32  | 0.44  |             | 0.39  | 1    | 7    | 1     | 3      | 1   |
|             | 2004 | 0.38   | 0.29  | 0.39   | 0.35  | 0.43  |             | 0.29  | 1    | 7    | 1     | 4      | 1   |
|             | 2005 | 0.40   | 0.25  | 0.39   | 0.34  | 0.53  |             | 0.29  | 1    | 7    | 1     | 3      | 1   |
|             | 2006 | 0.34   | 0.28  | 0.36   | 0.30  | 0.34  |             | 0.30  | 2    | 8    | 2     | 3      | 2   |
|             | 2007 | 0.33   | 0.29  | 0.33   | 0.29  | 0.35  |             | 0.33  | 3    | 10   | 2     | 2      | 2   |
|             | 2008 | 0.24   | 0.24  | 0.27   | 0.29  | 0.33  |             | 0.21  | 1    | 10   | 3     | 4      | 1   |
| ממוצע של Mn | 2001 | 165.0  | 142.6 | 31.5   | 41.7  | 45.7  | ספירה של Mn | 1     | 7    | 1    | 4     | 1      |     |
|             | 2002 | 18.4   | 30.8  | 26.8   | 36.0  | 20.6  |             | 38.1  | 1    | 5    | 1     | 4      | 1   |
|             | 2003 | 30.6   | 35.3  | 35.8   | 35.1  | 24.6  |             | 38.6  | 1    | 7    | 1     | 3      | 1   |
|             | 2004 | 24.7   | 28.1  | 27.2   | 36.2  | 21.6  |             | 30.7  | 1    | 7    | 1     | 4      | 1   |
|             | 2005 | 18.9   | 24.5  | 31.4   | 37.8  | 26.9  |             | 35.6  | 1    | 7    | 1     | 3      | 1   |
|             | 2006 | 24.5   | 30.2  | 33.2   | 39.0  | 23.1  |             | 37.8  | 2    | 8    | 2     | 3      | 2   |
|             | 2007 | 22.6   | 27.8  | 35.8   | 26.2  | 31.3  |             | 38.1  | 3    | 10   | 2     | 2      | 2   |
|             | 2008 | 30.3   | 28.1  | 30.0   | 41.9  | 27.3  |             | 35.6  | 1    | 10   | 3     | 4      | 1   |

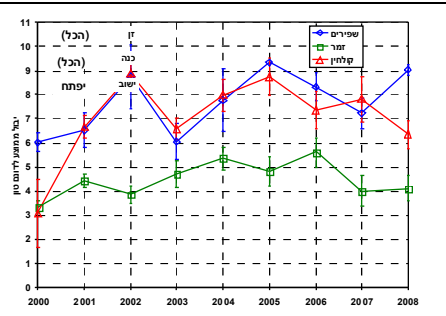
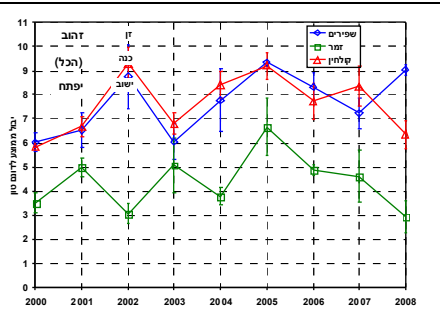
יבול

טבלה 6: ממוצעי יבול לפי זנים

| הזן          | שנה  | ברעם   |       |      |       |        |       | יפתח   |       |      |       |        |       | יראון  |       |      |       |        |       |
|--------------|------|--------|-------|------|-------|--------|-------|--------|-------|------|-------|--------|-------|--------|-------|------|-------|--------|-------|
|              |      | שפירים |       | זמר  |       | קולחין |       | שפירים |       | זמר  |       | קולחין |       | שפירים |       | זמר  |       | קולחין |       |
|              |      | יבול   | חלקות | יבול | חלקות | יבול   | חלקות | יבול   | חלקות | יבול | חלקות | יבול   | חלקות | יבול   | חלקות | יבול | חלקות | יבול   | חלקות |
| זהוב         | 2001 | 4.9    | 4     | 6.1  | 11    | 5.7    | 3     | 6.7    | 3     | 5.0  | 18    | 6.5    | 9     | 6.0    | 4     | 5.0  | 55    |        |       |
|              | 2002 | 5.0    | 5     | 7.4  | 10    | 4.6    | 3     | 9.0    | 3     | 2.7  | 17    | 8.9    | 9     | 6.4    | 4     | 5.8  | 52    |        |       |
|              | 2003 | 8.0    | 5     | 8.3  | 12    | 6.5    | 4     | 6.2    | 3     | 5.4  | 9     | 6.6    | 9     | 6.7    | 4     | 6.1  | 49    | 2.0    | 4     |
|              | 2004 | 5.2    | 5     | 6.1  | 13    | 3.8    | 4     | 7.6    | 3     | 3.9  | 7     | 8.2    | 9     | 6.7    | 4     | 7.9  | 45    | 3.0    | 4     |
|              | 2005 | 8.5    | 5     | 8.1  | 14    | 6.7    | 4     | 9.3    | 3     | 6.6  | 6     | 9.2    | 9     | 6.1    | 4     | 6.9  | 45    | 3.6    | 4     |
|              | 2006 | 4.9    | 5     | 4.5  | 13    | 3.8    | 4     | 8.4    | 3     | 4.7  | 6     | 7.3    | 9     | 5.2    | 10    | 7.3  | 43    | 3.5    | 4     |
|              | 2007 | 6.6    | 5     | 7.8  | 12    | 4.4    | 5     | 7.3    | 3     | 5.5  | 7     | 7.9    | 9     | 4.2    | 11    | 6.2  | 42    | 4.6    | 4     |
|              | 2008 | 4.9    | 5     | 5.4  | 12    | 4.9    | 5     | 9.1    | 3     | 3.3  | 5     | 6.2    | 8     | 6.9    | 11    | 7.8  | 48    | 5.3    | 4     |
| זהוב סה"כ    |      | 6.0    | 39    | 6.7  | 97    | 5.0    | 32    | 8.0    | 24    | 4.5  | 75    | 7.6    | 71    | 5.8    | 52    | 6.6  | 379   | 3.6    | 24    |
| סטרקינג      | 2001 | 4.8    | 3     | 4.5  | 8     | 4.1    | 3     |        |       | 3.9  | 11    | 7.8    | 1     |        |       | 4.0  | 29    |        |       |
|              | 2002 | 5.1    | 3     | 5.6  | 9     | 5.1    | 3     |        |       | 3.4  | 10    | 5.2    | 1     |        |       | 3.1  | 27    |        |       |
|              | 2003 | 4.3    | 3     | 5.6  | 8     | 4.3    | 4     |        |       | 2.0  | 3     | 5.0    | 1     |        |       | 4.3  | 27    |        |       |
|              | 2004 | 3.7    | 3     | 5.5  | 9     | 4.4    | 4     |        |       | 3.0  | 1     | 4.0    | 1     |        |       | 5.6  | 23    |        |       |
|              | 2005 | 9.7    | 3     | 6.7  | 8     | 6.2    | 4     |        |       | 0.8  | 1     | 5.2    | 1     |        |       | 4.2  | 23    |        |       |
|              | 2006 | 2.9    | 3     | 5.5  | 6     | 3.1    | 4     |        |       | 1.9  | 2     | 4.2    | 1     | 3.9    | 6     | 4.9  | 22    |        |       |
|              | 2007 | 4.2    | 2     | 3.3  | 7     | 3.0    | 2     |        |       |      |       | 3.2    | 1     | 2.7    | 6     | 3.7  | 22    |        |       |
|              | 2008 | 7.3    | 3     | 9.2  | 6     | 5.7    | 2     |        |       |      |       |        |       | 5.0    | 6     | 5.2  | 26    |        |       |
| סטרקינג סה"כ |      | 5.3    | 23    | 5.7  | 61    | 4.5    | 26    |        |       | 3.2  | 28    | 4.9    | 7     | 3.8    | 18    | 4.4  | 199   |        |       |
| סמיט         | 2001 | 5.7    | 2     | 6.3  | 9     | 9.4    | 1     |        |       | 5.8  | 6     |        |       | 5.4    | 3     | 3.3  | 23    |        |       |
|              | 2002 | 7.6    | 2     | 6.3  | 10    | 8.3    | 1     |        |       | 7.7  | 6     |        |       | 7.1    | 3     | 3.7  | 23    |        |       |
|              | 2003 | 8.6    | 2     | 8.9  | 11    | 8.6    | 2     |        |       | 5.9  | 5     |        |       | 7.8    | 3     | 5.9  | 21    | 2.3    | 4     |
|              | 2004 | 3.5    | 2     | 4.9  | 10    | 3.7    | 2     |        |       | 7.4  | 5     |        |       | 7.8    | 3     | 6.8  | 21    | 2.1    | 4     |
|              | 2005 | 9.5    | 2     | 8.0  | 11    | 10.0   | 2     |        |       | 5.4  | 5     |        |       | 6.0    | 3     | 5.4  | 22    | 3.8    | 4     |
|              | 2006 | 4.7    | 2     | 8.0  | 9     | 10.4   | 2     |        |       | 7.7  | 5     |        |       | 4.3    | 10    | 7.6  | 22    | 6.6    | 4     |
|              | 2007 | 5.2    | 3     | 5.1  | 14    | 5.0    | 3     |        |       | 4.8  | 6     |        |       | 4.7    | 10    | 6.1  | 22    | 6.2    | 4     |
|              | 2008 | 5.4    | 3     | 5.7  | 14    | 7.1    | 3     |        |       | 5.7  | 7     |        |       | 6.3    | 10    | 6.8  | 28    | 7.0    | 4     |
| סמיט סה"כ    |      | 6.2    | 18    | 6.6  | 88    | 7.4    | 16    |        |       | 6.3  | 45    |        |       | 5.7    | 45    | 5.7  | 182   | 4.7    | 24    |

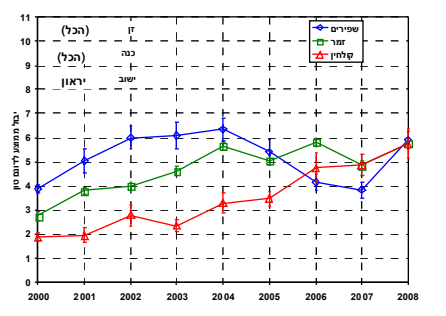
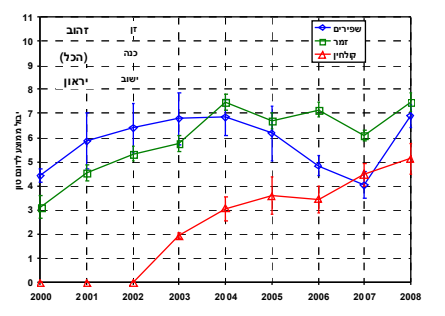
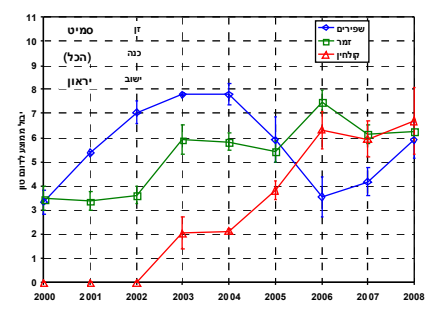
ממוצעי יבול הזהוב המושקים בקולחין בברעם וביראון **נמוכים** מיבולי הזהוב המושקים במי זמר. ביפתח המצב הפוך. ממוצעי יבול הסטרקינג המושקים בקולחין בברעם **נמוכים** מיבולי הסטרקינג המושקים במי זמר. ביפתח המצב הפוך. ממוצעי יבול הסמיט המושקים בקולחין בברעם **גבוהים** מיבולי הסמיט המושקים במי זמר. ביפתח המצב הפוך.

בגרפים הבאים יש פירוט נוסף של נתוני היבולים ביפתח, יראון וברעם.



יפתח יכול ממוצע זהוב

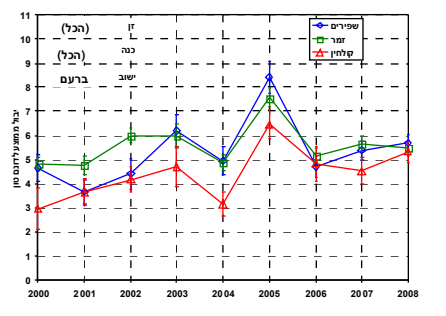
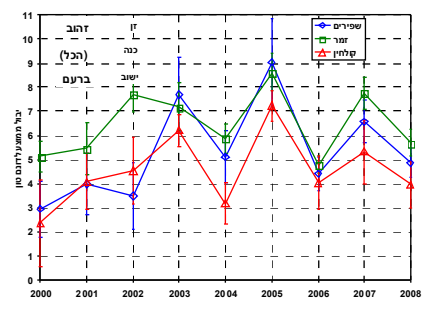
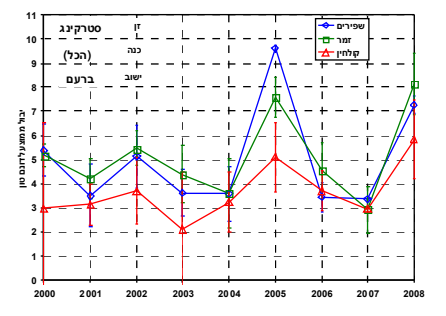
יפתח יכול ממוצע כל הזנים



יראון יכול ממוצע סמיט

יראון יכול ממוצע זהוב

יראון יכול ממוצע כל הזנים



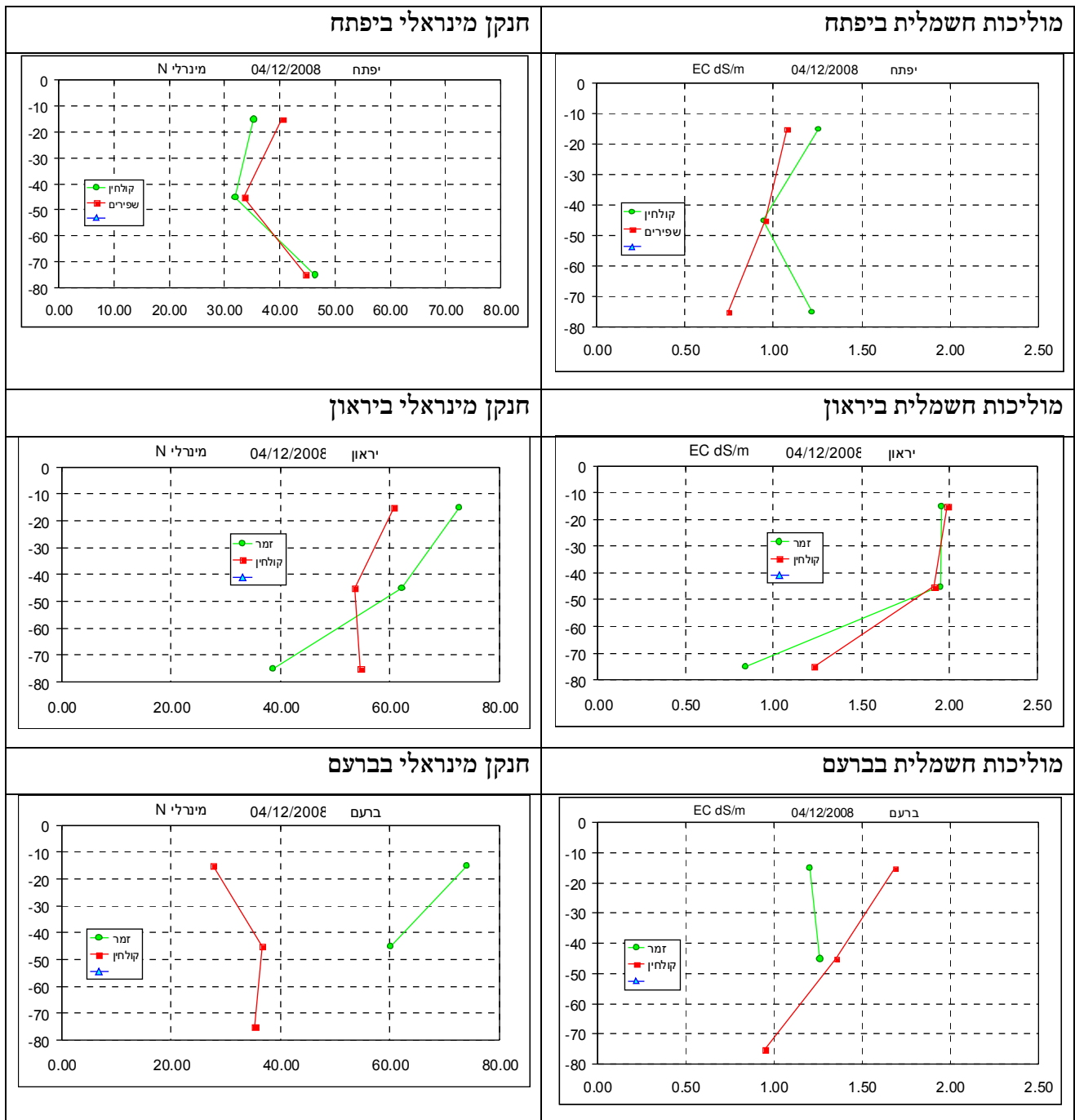
ברעם יכול ממוצע סטרוקינג

ברעם יכול ממוצע זהוב

ברעם יכול ממוצע כל הזנים

בדיקות קרקע

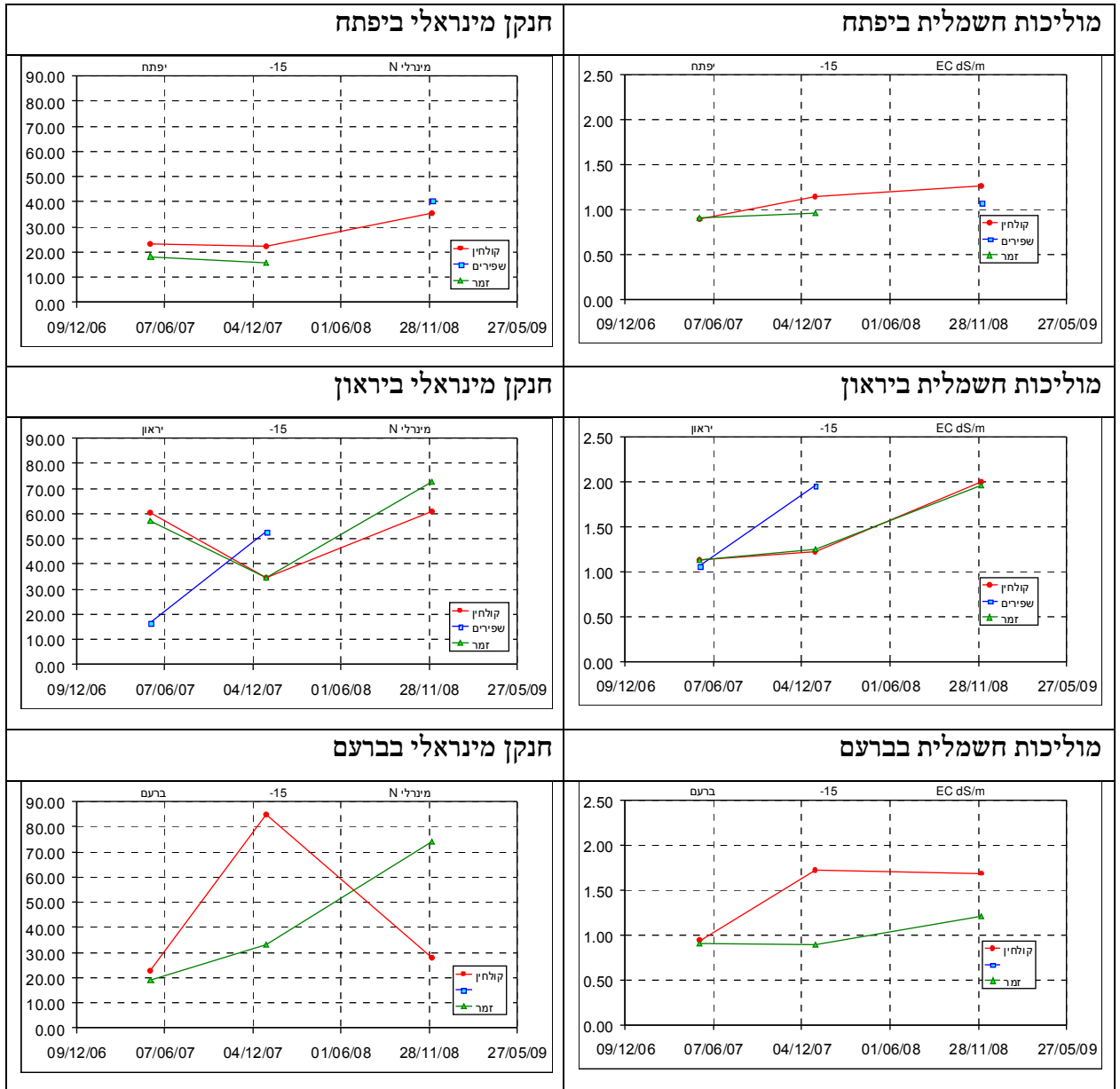
טבלה 7: פרופילים בקרקע של מוליכות חשמלית וחנקן מינראלי בסוף 2008



ביפתח ובברעם המוליכות החשמלית גבוהה בקרקע ברבע עד יחידה בחלקה מושקית הקולחין לעומת החלקה מושקית מי זמר. התמונה הפוכה ביראון. את הדבר ניתן ליחס לדישון הסתווי כפי שנראה בפרופיל החנקן המינראלי.



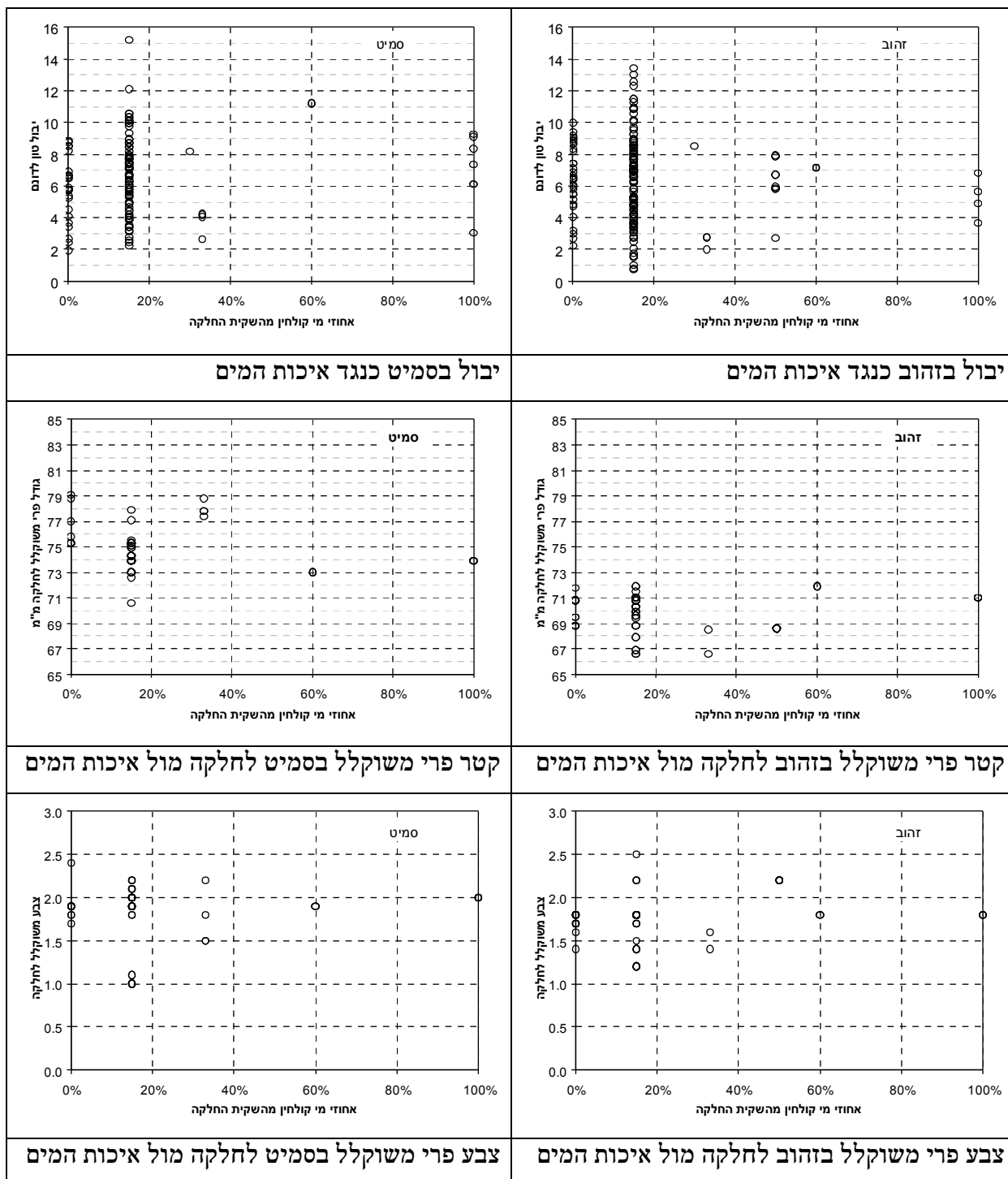
טבלה 8 : מגמות השתנות של מוליכות חשמלית וחנקן מינרלי ב 2008



השפעות מי הקולחין נראות זניחות יחסית להשפעת דישון הסתווי. לכן סוכם בעתיד לא לדגום קרקע ברציפות.

## איכות הפרי

בגרפים הבאים מוצגים היכול, קוטר פרי משוקלל לחלקה והגדרת הצבע משוקלל לחלקה. נתונים אלו מוצגים מול איכות המים בהם הושקתה החלקה. איכות המים מוגדרת כאחוז מי הקולחין ממנת המים השנתית. מי זמר הוגדרו כ 15% מי קולחין. מים שפירים כמובן כ 0% מי קולחין. הערכות המיהול ניתנו ע"י המשקים.



ביכול נראית פחיתת מה ביכול בזהוב אך לא בסמיט. בקטר הפרי המשוקלל נראית פחיתה קטנה בקוטר בסמיט.

סיכום

בקרקע נראים הבדלים בין החלקות השונות המושקות בסוגי מים שונים. לדישון יש השפעה גדולה יותר מסוג המים.

לא נראים הבדלים משמעותיים בבדיקות העלים.

נראים הבדלים קטנים ביכולים לרעת חלקות מושקות במי קולחין בחלק מהישובים.