

התאמה וכיול ערכי חנקן בפטוטורות באמצעות מכשיר שדה לבדיקות של יסודות הזנה

יגאל פלש – FLASH AGRONOMY, אברהם זילברמן – שה"מ, שרות שדה,

יעקב בוטבול, גד"ש גת, ערן וקנין, גד"ש גברעם

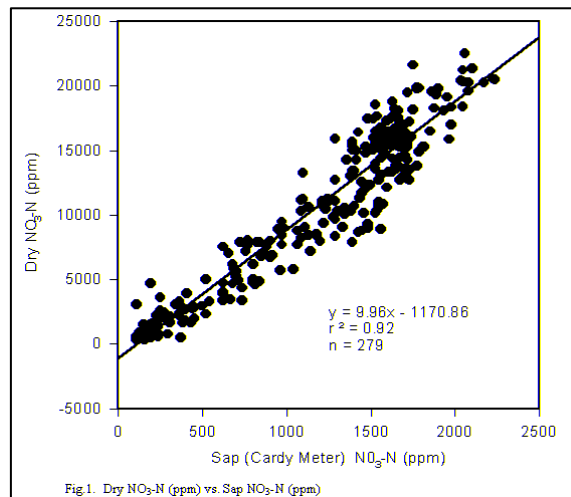
רקע

זה שנים רבות שמשתמשים בכותנה בבדיקת פטוטורות על מנת לזהות מחסורי הזנה. לצורך זה פותחו בעבר עקומות כיול ליסודות המאקרו K,P,N המאפשרות דגימה בשדה ושליחת הדוגמא לבדיקת מעבדה, תהליך זה לוקח 3-7 ימים עד לקבלת התוצאה לגיבוש החלטה על המשך הדישון בחלקה. ברור כי זמינות מיידת של התוצאה היא קריטית לקבלת החלטות טובה יותר וכמובן כלכלית יותר.

עקומות אלו שפותחו בעבר ושימשו אותנו שנים רבות הן על בסיס זני האקלה הישנים, עד היום לא נעשה עדכון יסודי והתאמה לזנים החדשים, הפימות, המכלואים ואנו ממשיכים להתבסס על העקומות הישנות.

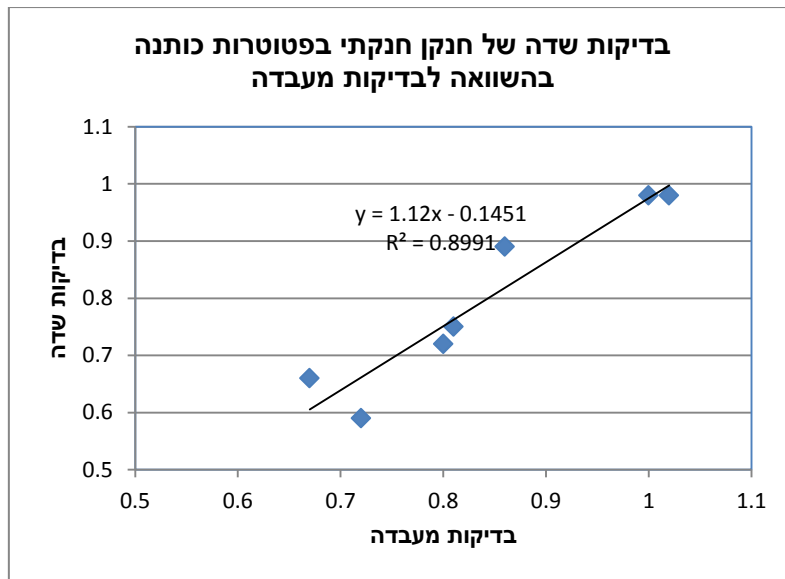
רקע - תוצאות הקדמיות מעונות 2012-14

לצורך כיול בדיקות השדה על בסיס השיטה הקיימת של בדיקות מעבדה מצאנו בספרות עבודות בנושא שנעשו באריזונה ובהן התקבלה התאמה טובה בזני פימה ואקלה. להלן מוצג עקום כיול של בדיקות באמצעות המכשיר של Horiba NO3 meter בהשוואה לבדיקות מקובלות במעבדה.



תרשים 1: ניטראט בח"י (N-NO3) במעבדה לעומת ניטראט (N-NO3) בנוזל סחוט בשדה.

בבדיקות מסחריות שנעשו בקיבוץ גת באמצעות מכשיר בדיקה מסוג Horiba NO3 meter, על סמך העבודות דומות שנעשו בעבר באריזונה, קיבלנו התאמה טובה ויכולת לקבלת החלטות מהירות על סמך העקומות הישנות הקיימות. בתרשים 2 להלן ניתן לראות את ההשוואות בבדיקת חנקן של מספר בדיקות שדה שערכנו לעומת בדיקות המעבדה המקבילות באותן חלקות.



תרשים 2 : בדיקה טריה לעומת בדיקת מעבדה תצפית משנת 2013

בקיבוץ גת דישנו בעונת 2012 12 יחידות חנקן לכל העונה וקיבלו יבולים מהגבוהים באזור. תיקוני הדישון נעשו על סמך שימוש במכשיר ה Horiba NO3 meter בבדיקת פטוטרות בשדה, בבדיקת מי ההשקיה לתכולת חנקות ובהתבסס על בדיקות קרקע מתחילת העונה.

בשנת 2013 חזרנו על אותו תהליך ודושנו סה"כ 14 יח' חנקן והתקבלו יבולי שיא של 218 ק"ג/ד פימה ו 248 ק"ג/ד אקלפי.

בשנת 2014 חזרו על התהליך הדומה ודושנו סה"כ 12 יח' חנקן. היבולים היו מהגבוהים אי פעם ברמה של כ 257 ק"ג/ד סיבים הפימה וכ 265 ק"ג/ד באקלפי.

מטרות המחקר

בדיקה של ערכי N-NO3 בפטוטרות עלי כותנה באמצעות נוזל פטוטרות סחוט טרי ובדיקתו באמצעות מכשיר Horiba NO3 meter בהשוואה לבדיקה מסורתית של פטוטרות במעבדה באמצעות ריכוז N-NO3 בח"י בפרוצדורה המקובלת.

כמובן שמתבקש לבדוק/ליצור גם עקומות אופטימליות דומות ועדכניות לזנים החדשים.

את העבודה נדרש לבצע בשני שלבים :

1. בדיקת השימוש במכשיר החדש לקבלת תוצאות מהירות בשדה על בסיס העקומות המומלצות הישנות הקיימות.
2. יצירת עקומות כיוול מומלצות עדכניות לזנים החדשים.

שיטות וחומרים

במהלך עונת 2014 נעשו בדיקות במספר זנים מסוג אקלפי ופימה בשלושה משקים גת, גברעם, גלאון. סה"כ 12 שדות שונים נדגמו במשך כ 6 שבועות. הדיגום בשדה התבצע על פי הפרוטוקול המקובל בנוהל הנחיות גידול שמופץ ע"י מועצת הכותנה.

כל חלקה נדגמה בשעות הבוקר ביום שלאחר ההשקיה בטפטוף. כל דוגמה פוצלה בשדה ונשמרה בשקית פלסטיק בקרור.

התבצעה השוואה של חנקן ניטראטי (N-NO₃) סחוט טרי בשדה (20 פטוטרות) ובבדיקת ח"י במעבדה בשיטה המקובלת (50-60 פטוטרות).

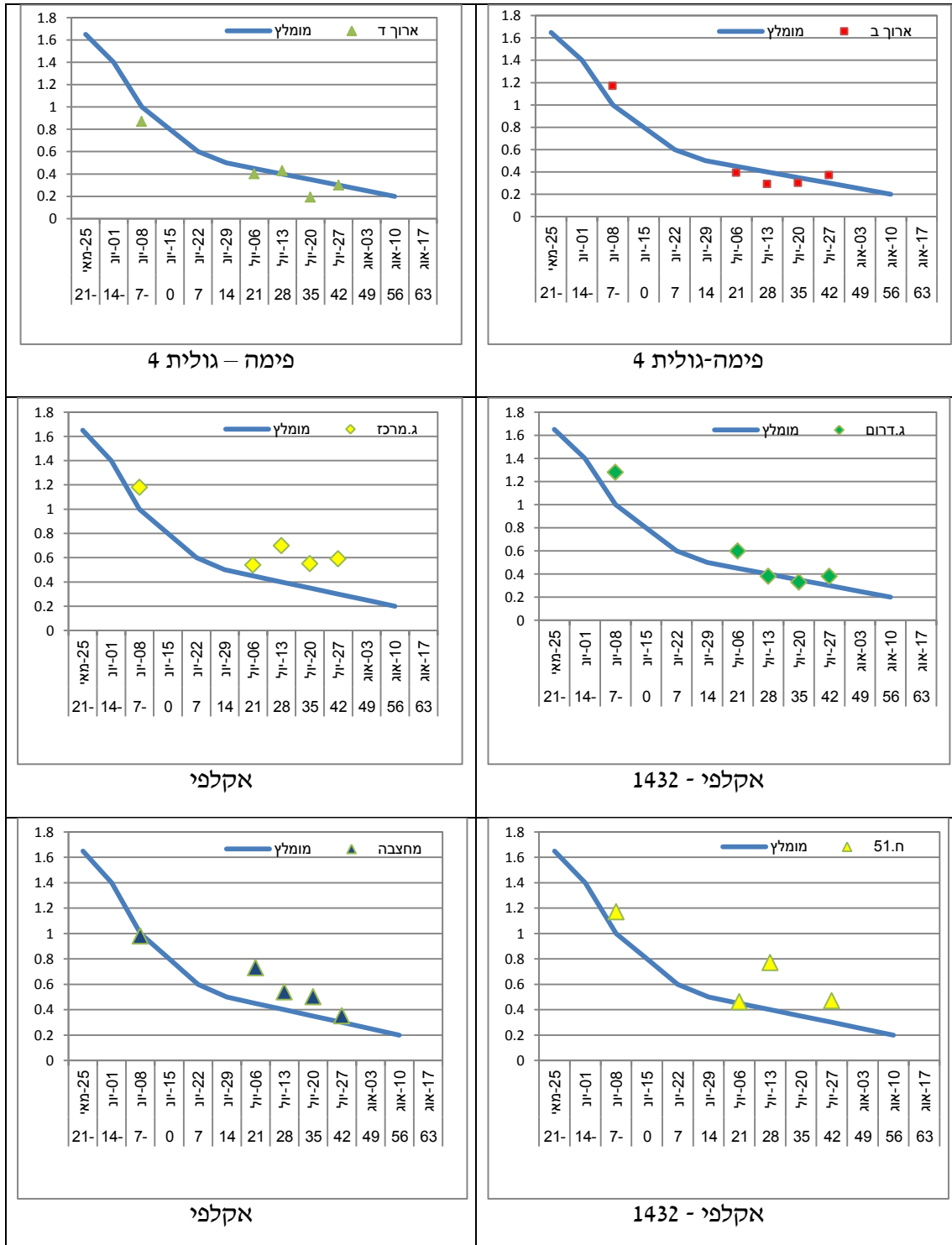
שיטת הבדיקה הטריה – הפטוטרות נסחטו באמצעות כותש שום על גבי עינית מכשיר הבדיקה. הקריאה נעשתה לריכוז N-NO₃ppm.



תמונה 1 : סחיטת פטוטרות טריות בשדה באמצעות כותש שום ומדידה באמצעות מכשיר מסוג Horiba NO₃ meter.

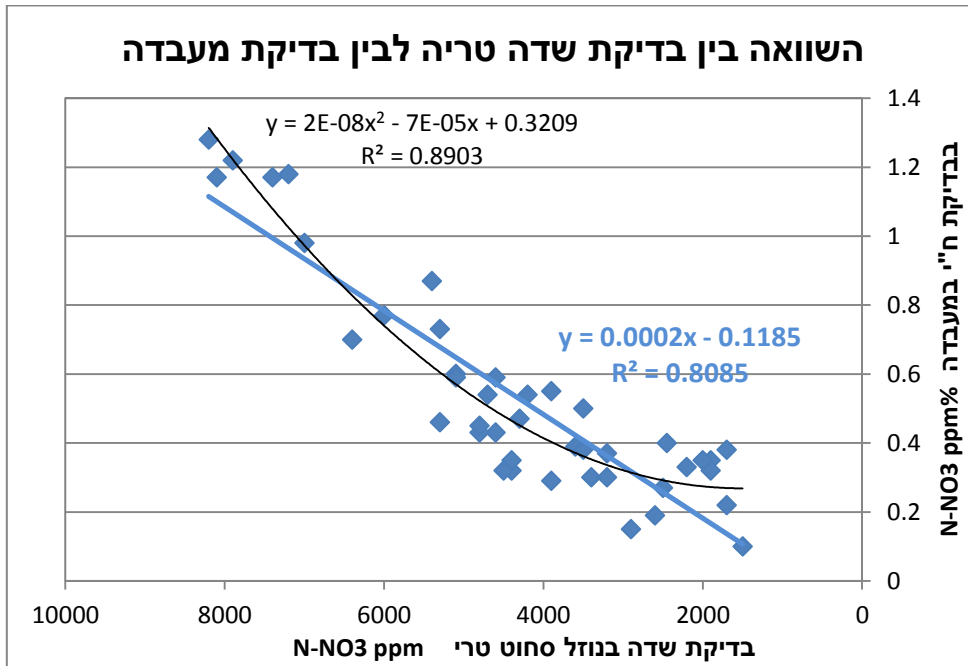
תוצאות

להלן תרשימים של חלקות מדגם מגד"ש גת. מוצג מהלך רמת הניטראט בפטטרות לאורך כל מהלך הדישון בחלקה. חלקות אלו לא קיבלו דישון יסוד כלשהו, במהלך הקילטור הראשון ניתנו בסיכות 6 יח' חנקן בדשן אמוניה. שאר הדישון ניתן דרך המים בטפטוף במהלך חודשים יוני-יולי (8 שבועות) ברמה של 1/2 עד 1 יח' לשבוע בהתאם לרמות הניטראט בפטטרות. סה"כ ניתנו 12-13 יח' חנקן לעונה כולה.

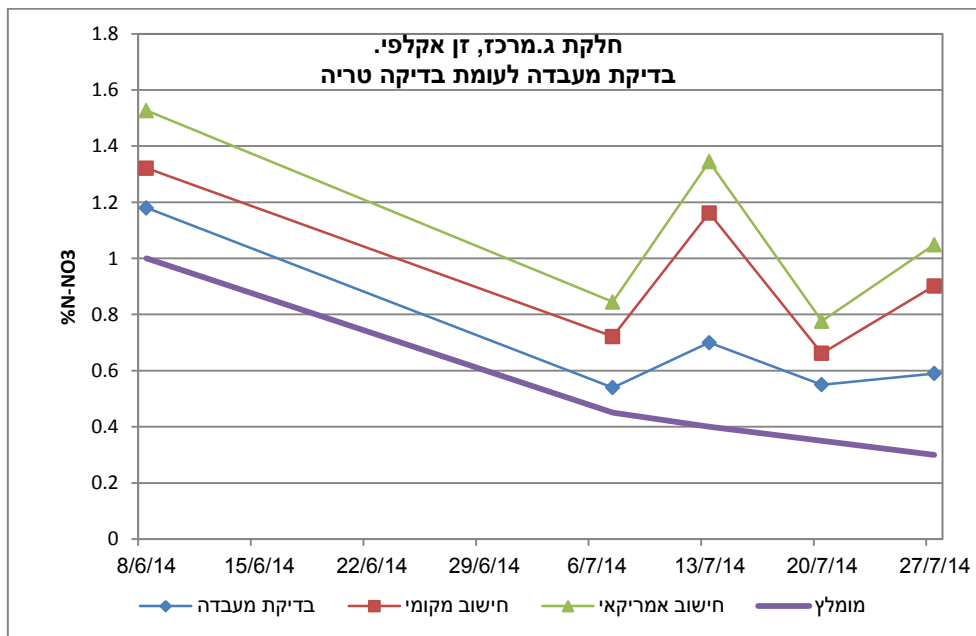


תרשים 3 : חלקות מדגם מגד"ש גת. תוצאות (N-NO3%) מבדיקת מעבדה על בסיס ס"י. הקו הכחול הוא הקו המומלץ לפימה על פי הנחיות חוברת הדרכה של מועצת הכותנה.

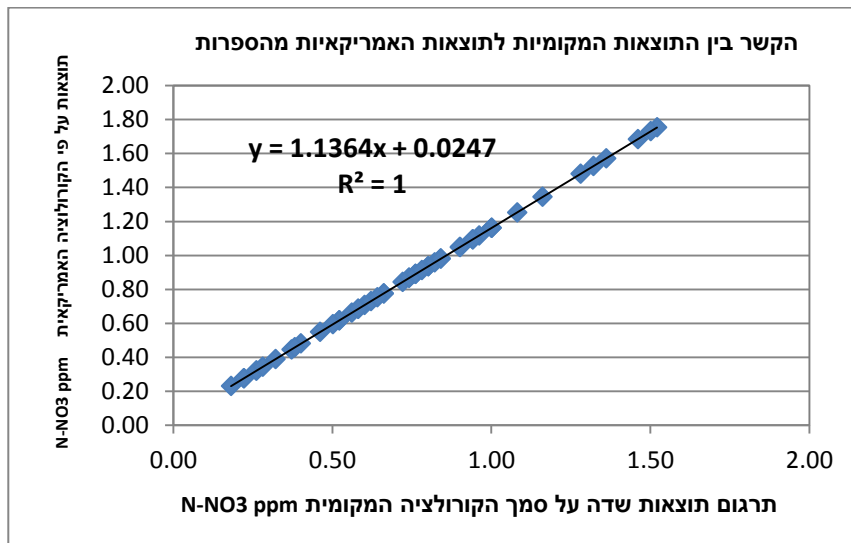
בהשוואת כלל התוצאות בשדה (כ 50 בדיקות) לתוצאות המעבדה התקבל מיתאם טוב, להלן תרשים 4. מקדם מתאם לינארי (קו כחול) ברמה של 80% נותן קשר טוב ומאפשר עבודת שדה קלה ופשוטה ותוצאות ישומיות מיידיות בשדה. עקום המתאם הפולינומי (קו שחור) נותן קשר טוב יותר עם מקדם מתאם גבוה יותר של 89%. התנהגות הקו הפולינומי דומה בהתנהגותה להתנהגות ערכי החנקן בפטוטורות בשדה באופן טבעי, כלומר, ירידה מהירה בערכים בתקופה המוקדמת של הבדיקה (פרח 1) והמשך ירידה איטית בערכים בתקופה המאוחרת יותר (פרח + 40 יום).



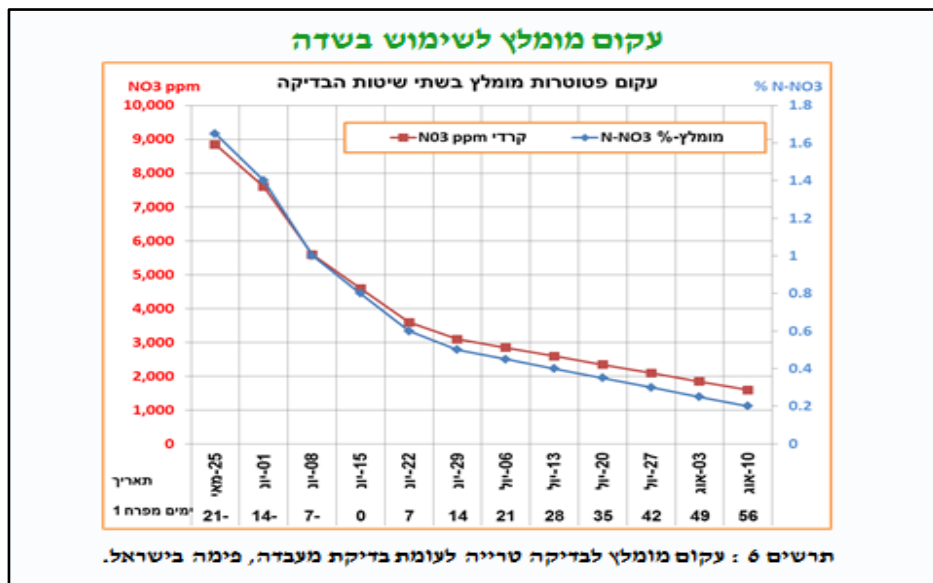
תרשים 4 : מקדם המתאם בין בדיקת שדה טריה לבין בדיקת המעבדה



תרשים 5 : בדיקה טריה בחישובים שונים לעומת בדיקת מעבדה



תרשים 6 : הקשר בין תוצאות הבדיקות בארץ לבין הבדיקות האמריקאיות בספרות ערכי הבדיקות בשדה שהתקבלו בארץ נמוכות בכ 13.5% מהתוצאות שהתקבלו באריזונה על סמך הפרסומים בספרות. הערכים שהתקבלו על פי המתאם שלנו קרובים יותר לערכים המומלצים מסחרית בארץ ובתנאי הארץ (עקומות קיימות).



תרשים 6 : עקומת ייחוס ממולצת לפימה לשימוש בשדה, ערכי שתי שיטות הבדיקה.

סיכום

1. התוצאות שהתקבלו מדגימות כי ריכוז N-NO3 בנוזל הפטוטרות כפי שנמדד ע"י מכשיר Horiba NO3 meter נמצאות במתאם טוב עם ריכוז N-NO3 כפי שנמדד באופן מסורתי באמצעות מיצוי מח"י של פטוטרות במעבדה.
2. הבדיקה המהירה בשדה באמצעות מכשיר ה Horiba NO3 meter היא אמצעי חשוב, יעיל ומהיר לבקרת דישון צמח הכותנה במהלך העונה.

3. חשוב לערוך בדיקות מפורטות המשלבות רמות דישון שונות בזנים שונים על מנת ליצור עקומות מומלצות ומעודכנות בזנים החדשים.
המשך עבודה מתוכננת לעונה הקרובה.

ספרות

.1



AZ1243



Revised 01/11

MANAGEMENT OF FERTILIZER NITROGEN IN ARIZONA COTTON PRODUCTION

Jeffrey C. Silvertooth, E. Randall Norton

.2

Comparison of the Two Methods for the Analysis of Petiole Nitrate Nitrogen Concentration in Irrigated Cotton

J.H. Smith, J.C. Silvertooth, and E.R. Norton

3. אתר מועצת הכותנה, נוהלים לגידול כותנה, דישון ובקרתו.

<http://www.cotton.co.il/megadlim/info/nohal/fertil.pdf>

תודות

למועצת הכותנה והנהלת ענף כותנה – על מימון העבודה.
למשקים והמגדלים השותפים מגדיש גת, גדיש גברעם, גדיש גלאון - על שיתוף פעולה.
לערן בן יעקב, דשן גת – על העזרה בביצוע חלק מהבדיקות.