

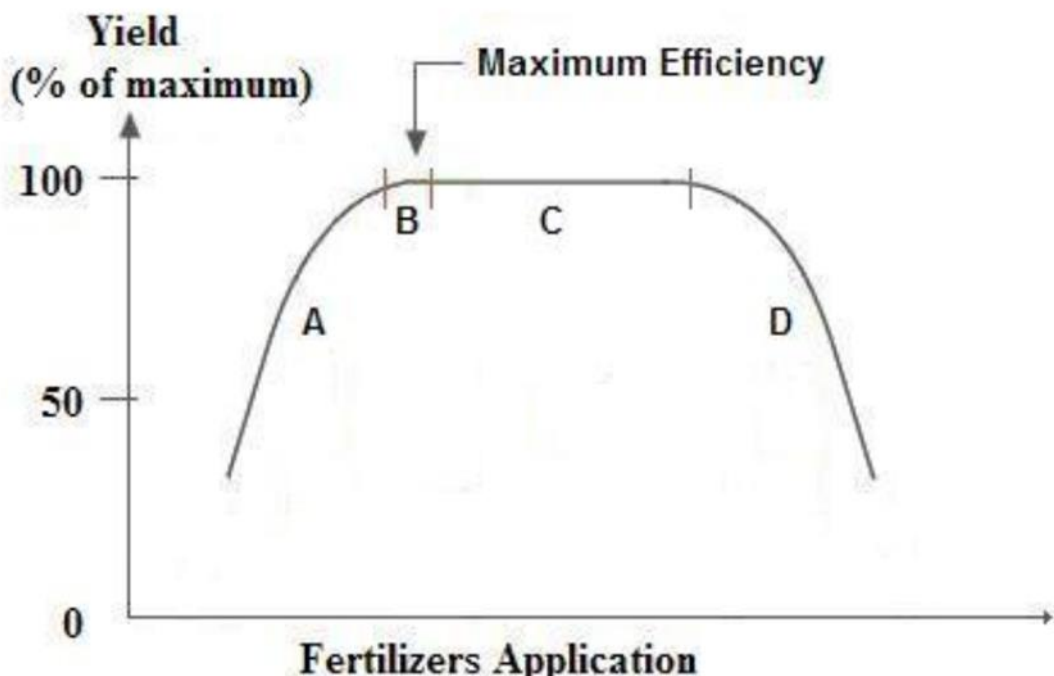
אוגוסט 2023

## עקום תגובה לתוספת דשן לצמח

עקום תגובה לדשן הינו ביטוי גרפי להשפעת תוספת דשן לצמח על פרמטרים שונים של הגידול: יבול, גובה הצמח, משקל יבש, פרמטרים איכותיים כגון % סוכרים. לכל עקומי התגובה לדשן יש כמה כללים לביצוע הניסויים:

- 1- בדרך כלל בודקים פרמטר אחד כגון תוספת דשן חנקני למשל
- 2- בניסוי כל שאר הפרמטרים ותנאי הניסיון קבועים ומוגדרים
- 3- יש להגדיר מראש את מטרת הניסיון
- 4- יש לבחור חלקות אחידות והומוגניות
- 5- יש לערוך את הניסיון במספר חזרות (לפחות 3 חזרות) כדי לקבל מובהקות סטטיסטית

בציור 1 יש דוגמה לעקום תגובה אופייני לדשן



הסבר לשירטוט. ציר X, הציר האופקי, מציין כמויות דשן עולות, ציר ה Y – מציין את גובה היבול היחסי.

מקטע A - אזור המציין מחסור מובהק לדשן הנבדק.

מקטע B- כמות בדשן האופטימלית

מקטע C – הזנה ביתר – הצמח מקבל תוספת מזון אולם לא מגיב בהעלאת היבול

מקטע D - הזנה רעילה- לצמח נגרם נזק כתוצאה מתוספת דשן. בניסוי המודגם בשירטוט המטרה הייתה למצוא מהו המינון האופטימלי לדישון החנקני עבור הגידול המסויים בתנאי הקרקע והמים, לגבי הזן הנבדק ומועד יישום הדשן.



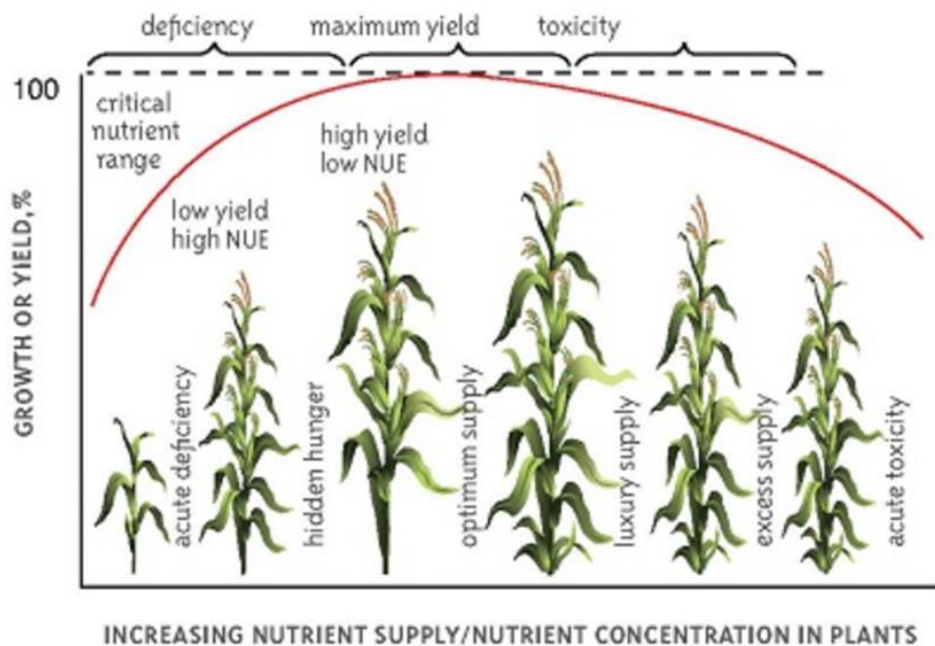
## עקום תגובה לתוספת דשן לצמח

המקטעים המעניינים והרלבנטיים הם כמובן מקטעים B ו A. בשני המקטעים האלו יש תוספת יבול כתוצאה מתוספת דשן. בצמחים מתקיים הכלל של " תפוקה שולית פוחתת". דהיינו ככל שמוסיפים יותר דשן (במנות קבועות) התוספת ליבול בכל מנה של דשן קטנה יותר עד למצב בו למרות תוספת הדשן היבול לא עולה. (מקטע C בשירטוט). הסיבה לכך נובעת מהעובדה שלאחר תוספת היבול כתוצאה מתוספת הדשן, גורם אחר כבר נמצא בחסר ( חוק המינימום, עליו נדבר במאמר הבא) .

מאז התחילו הניסיונות המדעיים בגידול צמחים (בייחוד דישון והשקייה) בתחילת המאה ה-19 (בשנים 1820 - 1830) נעשו בעולם מאות אלפי ניסיונות של קביעת עקומי תגובה של צמחים מכל הסוגים, בכל תנאי הגידול (אקלים, מים, טמפרטורות וכו') ועל פי עקומי התגובה ניקבעו המלצות הדישון לחקלאים. עקום התגובה הינו הכלי החשוב ביותר בקביעת המלצות הדישון בכל הרמות, ברמה היבשתית, האזורית, המקומית. קביעת עקומי תגובה לדשן ומים הינה פעולה מתמשכת ואיננה מסתיימת לעולם.

כדי לקבוע עקום תגובה אמין שבעקבותיו תינתנה המלצות דישון לחקלאים יש לערוך את הניסיון במקצועיות יתרה. תוצאות הניסיון חייבות לעמוד במבחן סטטיסטי. חוסר מובהקות סטטיסטית, לפי כללי הסטטיסטיקה המקובלים מעיד על כך שהניסיון לא צלח, כלומר תוספת הדשן, המים או כל תשומה אחרת שנבדקת בניסיון איננה יעילה, ויתרה מכך איננה כלכלית וגורמת בהוצאה כספית מיותרת.

קביעת עקום תגובה לגידול מסוים בתנאים מוגדרים יכולה לעזור לנו בקביעת כדאיותו של הטיפול הנבדק



מתי הוכברג, מחקר ופיתוח

דשן גת





## מקורות:

1. Mitscherlich's Law: Sum of two exponential Processes; Conclusions 2009, 1st July Hans Schneeberger Institute of Statistics, University of Erlangen-Nürnberg, Germa

2. Finding Liebig's law of the minimum

3. Jinyun Tang, William J. Riley

4. First published: 16 September 2021

5. BY DR. SUSHMA KUMARI ASSOCIATE PROFESSOR, HOD ,DEPTT. OF ZOOLOGY,R.N COLLEGE HAJIPUR LIEBIG'S LAW OF LIMITING FACTOR

