

## שינוי מגמה בגידולי שורה בחקלאות (מהפכה?)

אני מנסה להציג לכם תוכנית לשינוי בחקלאות, שתביא להכנסה נוספת ובאותו זמן הורדה בעלויות. השיטות הקיימות בעולם מותאמות לישראל, ובשינויים כאלו ואחרים יותאמו לאזורים השונים בהתאם לאקלים ולגידולים המקומיים.

במשך 30 ו-40 שנה אנו נוהגים פחות או יותר באותה השיטה. כל משק בדרכו. מעולם לא עצרנו ושאלנו את עצמנו האם הפעולות שאנו עושים הן הטובות והמועילות ביותר לנקודת זמן זו. הזמנים משתנים. מה שעשינו אתמול לא בהכרח טוב למחר, ומה שטוב למחר, לא בהכרח טוב למחרתיים.

אנו חייבים כל הזמן להיות סקרנים ויצירתיים. לנתח את מעשינו ולבחון את התוצאות בשטח. האם הן הטובות ביותר בעיתוי העכשווי? (אני מאמין שבודדים מאיתנו אכן עושים כך או אחרת, בחלקם של הדברים).

גידולי שדה בנויים מקרקע, מים, דשנים, ריסוס נגד מזיקים ועשבים, הגידול עצמו, עבודה וטכנולוגיה. הקרקע היא עובדה שניתן להזיק לה או לשפר אותה. מים ניתנים לפי מדדים שונים. הריסוסים ניתנים לפי בדיקות שנעשות בגידול (אל דאגה, הרחפנים עם המצלמות החכמות כבר בדרך). הגידול עצמו נבחן לפי רווחיותו ולעתים לפי מחזור זרעים. כל אלה שנמנו לעיל, השפעתנו עליהם מועטה, מלבד עבודה וטכנולוגיה, ששם אנו יכולים להשפיע רבות, כי זה פשוט נתון בידינו.

### השינויים הם:

1. גידולי תכסית (חורפי).
  2. שורות צרות (1.60 מ').
  3. מעבר ל-8 מ' רוחב עבודה (חמש ערוגות של 1.60 מ').
  4. מינימום עיבוד.
  5. עיבוד בערוגות קבועות, מבלי לעבד את העקבות.
  6. סירות ייעודיות לעקבות הטרקטור בלבד.
  7. אותן סירות מאחורי לקולטיבטור שטח ולמערג (ללא מתלמים).
  8. מסגרת מתאמת בין הטרקטור לכלים, עם פיקוד של בוכנה הנשלטת ע"י G.P.S לתנועה ניצבת לערוגה ימינה ושמאלה.
  9. מהירות עיבוד של 9-12 קמ"ש.
  10. הכלים הנדרשים:
- משתת 3 ערוגות 6 רגליים, 2 רגליים לערוגה; מערג 8 מ'; דיסקוס קורות מקבילות 3-4 ערוגות, כל דיסק בעל רגל וממוסב בנפרד. קוטר הדיסק 26" מרחק הצלחות זו מזו כ-24 ס"מ, זווית התקיפה של הדיסק  $30^{\circ}$ ; קולטיבטור שטח כשמאחור סירות ייעודיות. מערג שבעקבותיו סירה ייעודית; מעגלה חלקה, קוטר גלילים של כ-70 ס"מ.
11. הדיסקוס קורות מקבילות, משקל לצלחת 120 ק"ג, עומק חדירה 20-25 ס"מ, מהירות נסיעה כ-10 קמ"ש.

### גידולי תכסית

שיטה הקיימת כבר כ-10 שנים בארה"ב. הגידול הוא מיני דגן + בקיה + תלתן. התערובת היא פונקציה מהמגדל, אזור הגידול והגידולים שבאים אחריו בקיץ. באביב המוקדם, הקמלת התכסית. התוצאות הן: קליטה מוגברת של גשמי החורף ואיבוד מופחת של אותם מים, וגם של המים הניתנים בקיץ.

העשרה של הקרקע בחומר אורגני של בין 3%-5%.  
שיבה של בעלי חיים מיקרואורגניזמים ושל שלשולים.  
הפחתה וצריכה של N.P.K .  
מניעת סחיפה של קרקע מגשמי חורף.  
יצירת נקבים וצינורות חלולים לקליטת המים.  
שמירה על פני הקרקע מיצירת קרום מגשמי החורף, ומתחת לפני הקרקע מיצירת גושים ע"י השורשים.  
חריץ הזריעה לח יותר עקב הנתונים לעיל (דרושה בחינה).  
בכ-80% מהעשבים הרעים, התכסית שולטת (השאר, כנראה יהיה צורך בשימוש בריסוס מוגן).

הגידולים היום שמתאימים הם: תירס לגונוני, חמניות, כותנה, חומס, ובעתיד גם ארטישוק ואולי גם בוטנים. באדמות חרסיתיות וכבדות עם משקעים מרובים, אסיף הבצל נעשה ידנית, דבר שמייקר את הרווח והאסיף. יתכן שלאחר שנתיים של גידולי תכסית, נצליח להימנע מהרגבים הגדולים שעלו עם הבצל על המסוע, וגרמו לו פגעים. דומה הדבר לנזק בשום ובבוטנים, שבעקירתם הם תפוסים בינות הרגבים וקרום הקרקע שמסייעים וגורמים לפרי רב להתנתק ולא להיאסף (לא לחינם אנשים מגיעים לאחר האסיף לאסוף את השאריות).

#### **שורות צרות (1.60 מ')**

עלייה של כ-10% בכל הגידולים. בתורכיה וביוון מגדלים כבר שנים רבות במרווח גלגלי טרקטור של 60". בארה"ב המגמה הזאת מתחילה להתפשט מהמערב למזרח, ולא לחינם זכה מגדל מצפון-מזרח קליפורניה, המגדל בשורות צרות, להיות בין ארבעת מגדלי הכותנה המצטיינים מכל רחבי ארה"ב. (זכרו: 60 מיליון דונם כותנה).

#### **יתרונות שיטת השורות הצרות:**

קטיף הכותנה נקי יותר. כיום אנו משאירים בין 35 ק"ג ל-50 ק"ג כותנה על גבי השיח מיבול של כ-550 ק"ג. ככל שהיבול עולה, אנו משאירים יותר, וככל שהיבול פוחת אנו משאירים פחות (מישהו מביניכם, הקוראים, זוכר שפעם המטרה היתה 700 קג"ד?). עובדה מצולמת מראה לכם, כאשר צד אחד של השורה מצד האצבעות נראה חום, ומהצד השני מצד פחי הלחץ נראה לבנבן. כאשר התוף יתמודד עם שורות צרות ומרוסנות, יש להאמין שהוא יוכל להן (האם מישהו זוכר שבקטפות הקודמות המטרה היתה להשאיר 1.5%-2%, שהם 9-12 ק"ג לדונם?).

קיים היום קיט ל-8 שורות תוספת של שורה מכל צד.  
הצללה של השטח מהירה יותר = פחות עשבים.  
פחות קרינת שמש על שטח חשוף (פוטוסינתזה).  
השקיה בהמטרה (קונוע וממטרות על הקרקע) בזבזנית, מפני שמרחק בין השורות על הערוגה הוא 80 ס"מ ובין הערוגות הוא 1.13 מ', וליתר דיוק 33 ס"מ שהם 17%.  
פיזור דשן בתפזורת - בזבזני, מפני שב-17% לא קיים כל גידול.  
ריסוס מזיקים לפני כיסוי הצמח את הרווחים - בזבזני אף הוא. (תוספת של אביזרים טכנולוגיים גורמת להוצאה).

#### **8 מ' רוחב עיבוד (5 ערוגות של 1.60 מ')**

כחמישים שנה אנו מעבדים ברוחב עיבוד של 5.79 מ' צמודים לנוסחה המטופשת (תסלחו

לי על הביטוי, אבל זו האמת) של 38 מרווח התופים בקטפת. בעבר, היתה לזה הצדקה מפני שרוב גידולי השדה היו כותנה, אבל מזה עשרות שנים שגידולי השדה השתנו ואף המרווח על הערוגה שונה מזה כ-20 שנה ל-80 ס"מ, כך שניתן היום לעבור לכלים של 8 מ' בעלי הספק של 40% יותר. טרקטורים של 150 כ"ס עם אפשרות לתוספת של עוד שני גלגלים אחוריים לייצוב מוגבר ולניצול כוח משיכה מכסימלי והחלקה מועטה. נחסוך בכ-40% ממצבת הטרקטורים ובאותה הזדמנות ניפטר מהטרקטור הגדול 300 כ"ס. וזאת מפני שכל הקונספציה משתנה.

### **מינימום עיבוד**

המעברים המרובים על השטח הם בין היתר הגורם לראייה שלנו את הקרקע. אחוז של חומר אורגני במקום 3%-5% חומר אורגני, גורם להתלכדות רגבים ולקרום קשה על פני השטח, ומיותר לציין כאן כמה פעולות אנו עושים על מנת להיפטר מהן. בנוסף לשחיקת הקרקע והמבנה התלכדי שלה, בשיטה החדשה המעבר הוא על פני הערוגה בלבד עם הדיסקוס החדש להצנעת השאריות הצמחיות, ובשאריות מרובות נעבור פעמיים (אני מודע לנזק שהדיסקוס עושה לקרקע, אך בינתיים זה הפתרון). רוחב הדיסקוס יכול להיות בין 3 ערוגות ל-5 ערוגות, בתנאי שהמשקל לצלחת יהיה 120 ק"ג. חשוב מאוד שתהיה מכסחת מתאימה, תוף 12 צול, שנותן מהירות היקפית מתאימה, כפות קצרות, עובי 8 מ"מ, גלגלי גובה ונשיאה משוגעים מאחור וחיבור להובלה אורכית הנתמך ע"י שני גלגלי נסיעה מאחור (תוצרת איטליה).

### **עיבוד בערוגות קבועות**

לא קיימת שום תכלית הגיונית לעבד את השטח בכללו. מה שחשוב הוא להכין מצע זריעה/שתילה לגידול הבא על פני הערוגה. יש לציין שרק בעקבות הטרקטור יהיו סירות ייעודיות. ביתר מרווחי הערוגות כל אחד יעשה כראות עיניו. אותן סירות ייעודיות יהיו גם לקולטיבטור המלא. יש לציין שעם סירות אתה יכול לנוע יותר מהר, גם לא להוציא רגבים כמו המתלם וגם לא לשפוך על הערוגה גל של אדמה (מי שחווה עקבות קבועות, קטן הסיכוי שיחזור חזרה).

### **מסגרת מתאמת**

מסגרת מתאמת בין הטרקטור לכלים עם פיקוד G.P.S על בוכנה לתנועה ניצבת לערוגה ימינה ושמאלה. אין ספק שרובנו כבר יודעים שניהוג גלגלי הטרקטור קדמיים איננו מספק. מטרתנו שהכלי מאחור יהיה גם הוא מנוהג ע"י G.P.S. אך מה לעשות, והמחיר כרגע גבוה, קרוב למחיר ששולט על הגלגלים הקדמיים. בואו ננסה לשכנע שתוך 3-5 שנים יהיה החזר על המחיר, שהוא כיום כ-25,000 ₪. עלינו להשתמש במסגרת שתהיה מורכבת על קורה של 150x150x6 באורך כ-3 מ', עם חיבור מהיר לטרקטור ומאחור חיבור מהיר לכלי.

במשק של 6000-7000 דונם מספיק להחזיק 3 קורות ייעודיות. בקלטורי שורה אנו שומרים על מרחק של 12-14 ס"מ מצידי השורה. בשיטה החדשה נגיע ל 8-9 ס"מ מצידי השורה. כ-36% פחות עישוב ומעל 40% פחות תשלום לדונם עישוב. לא כל הכלים במסגרת הנ"ל נתונים לשיקולי המגדל. מצב השטח לפני ומהי המטרה אחרי.

### **מהירות וקצב התנועה (עיבוד) בשטח**

ברור לכולנו שקיימים מהלכים איטיים, אך קיימים מהלכים שהקצב שלהם צריך להיות מהיר. להוריד עלויות, להתחרות בגשם בהפסקות, וגם לתפוס את הקרקע במצב המיטבי.

דוגמאות על קצה המזלג :  
מעגלה חלקה אצל חלקנו היא בקוטר של כ-40 ס"מ. ברור לכולנו שבמהירויות גבוהות היא מייצרת גלים על פני הערוגה, ולכן קצב הנסיעה הוא כ-7 קמ"ש. מעגלה בקוטר של 70 ס"מ תוסיף לפחות 43% קצב נסיעה יותר מהיר. הווה אומר, כ-10 קמ"ש. כלים שבאחוריהם יש מתלם, במהירות גבוהה הם זורקים תלולית על כתפי הערוגה והתמודדות השרשרת המיישרת מקשה עליה להביא את התוצאה המיטבית.  
הפתרון הוא להשתמש רק בסירות עם זרוע אחת 100X30 מפלדה, בתוך קופסה עם שני ברגים נעיצה 16 מ"מ, אורך הסירה כ-66 ס"מ, כאשר מלפנים אזמל עם שתי כנפיים קטנות לפתיחת שטחים מהודקים.

### **דיסקוס בעל קורות מקבילות**

על כל ערוגה יעבדו 10 דיסקים 5 מלפנים ו-5 מאחור. הכלי יכול לעבוד על 3/4/5 ערוגות. משקלו הוא פונקציה של מספרם הכולל של הדיסקים 120 X ק"ג לצלחת.

הכלים הנדרשים לשורות צרות 8 מ' רוחב עיבודים שאינם נמצאים בדרך כלל אצל המגדלים, זה הדיסקוס הייעודי שצוין כבר לעיל. הסירות הייעודיות אשר מופיעות באתר שלי; מעגלה בקוטר כ-70 ס"מ. יתר הכלים קיימים, ונדרש רק להרחיבם ולהוסיף יחידות.

נ.ב.

כתבתי הרבה, אך לא ירדתי לפרטים הקטנים. אני סבור שהשינוי הנ"ל יעלה כמיליון שקל ויכניס בשלוש השנים הראשונות מעל 2-3 מיליון שקל. הדיסקוס המקביל (ערוגתי) הוא הכלי היחיד שצריך תכנון מהתחלה. שורות צרות, גידולי תכסית חורפיים, ערוגות בעקבות קבועות, מינימום עיבוד - כל השיטות הנ"ל מיושמות בארה"ב וגם בחוף המערבי הדומה לישראל. לכן מיותר לעשות ניסויים. עדיף להגיע לארה"ב וללמוד ממקור ראשון.

עמי קול

<https://www.facebook.com/ami.agriculture/>

טל' 054-6618496