

**בחינת פוטנציאל השימוש
במורינגה מכונפת כגידול
מספוא חדש בישראל.**

***פיתוח פרוטוקול גידול**

***31/12/2019**

ד"ר זהר בן שמחון- מנהל יחידת המשק החקלאי והניסויי בנווה יער

מייל: Zohar@agri.gov.il

נייד: 0506-220264

מהלך ההרצאה = מהלך הגידול- גידול מורינגה למספוא :

1. בחירת השטח המתאים.
2. הכנת מצע זריעה.
3. זריעה.
4. מעקב אחר התפתחות הצמח.
5. קציר
6. הגנת הצומח- מזיקים ומחלות.
7. הגנת הצומח- עשבים.
8. השקיה ודישון.

1. בחירת השטח המתאים:



- א. מורינגה מכונפת רגישה לחשיפה ממושכת (מעל 5 ימים) לטמפ' מתחת ל 5 מעלות צלזיוס.
- ב. מורינגה רגישה מאד למים עומדים ולכן חייבת להיזרע בשטח מנוקז היטב.





המורכבה- רגילה אך גם קשוחה.
בעלת כושר התחדשות מעולה.



2. הכנת מצע זריעה:

מהלך שיגרתו של הכנת שטח לזריעה בערוגות בתחילת האביב:



- א. בקיץ: מאחר והמורינגה היא גידול רב שנתי מומלץ לבצע בקיץ זיבול בזבל פרות חצי מיוצב 5-8 קו"ב לדונם ולאחריו חריש.
- ב. בסתיו: יישור השטח וסימון ערוגות.
- ג. בחורף: טיפול נגד עשבים חורפיים ע"י קילטור או ריסוס.
- ד. בתחילת האביב לקראת הזריעה: תיחוח ומעגלה חלקה לפני זריעה.



3. מהלך הזריעה:



- א. מועד אופטימאלי- אמצע מרץ עד אמצע אפריל.
המטרה להספיק 4 קצירים לאורך העונה ולנצל גשמים אחרונים להנבטה.
- ב. זריעה במזרעת שורות מסחרית- מונוסם פנאומטית.
- ג. צלחות זריעה המיועדות לבוטנים (מספר 3075)
- ד. הורדה של הכנפיים שמפריעות במהלך הזריעה (סותמות את יחידות הזריעה).
- ה. כמות זרעים למטר רץ- 10 זרעים.
- ו. עומק זריעה 2-3 ס"מ.



ז. ניתן לזרוע ב 4 או ב 6 פסי זריעה בכל ערוגה.
ח. גורם מגביל- **מחיר הזרעים** בק"ג/לדונם.



מחיר זרעים	כמות זרעים	מחיר זרעים בש"ח לדונם	עלות ל 3 שנים
חיטה למספוא	3.20 נ"ח/ק"ג	13 ק"ג/דונם	41.60 נ"ח/דונם
תירס למספוא	400 נ"ח לשק (מכיל 50,000 זרעים)	10,360 זרעים לדונם	82.88 נ"ח/דונם
מורינגה למספוא- 4 פסי זריעה	100 נ"ח/ק"ג	7 ק"ג/דונם	700 נ"ח/דונם
מורינגה למספוא- 6 פסי זריעה	100 נ"ח/ק"ג	10.5 ק"ג/דונם	1,050 נ"ח/דונם
			233 נ"ח/דונם
			350 נ"ח/דונם

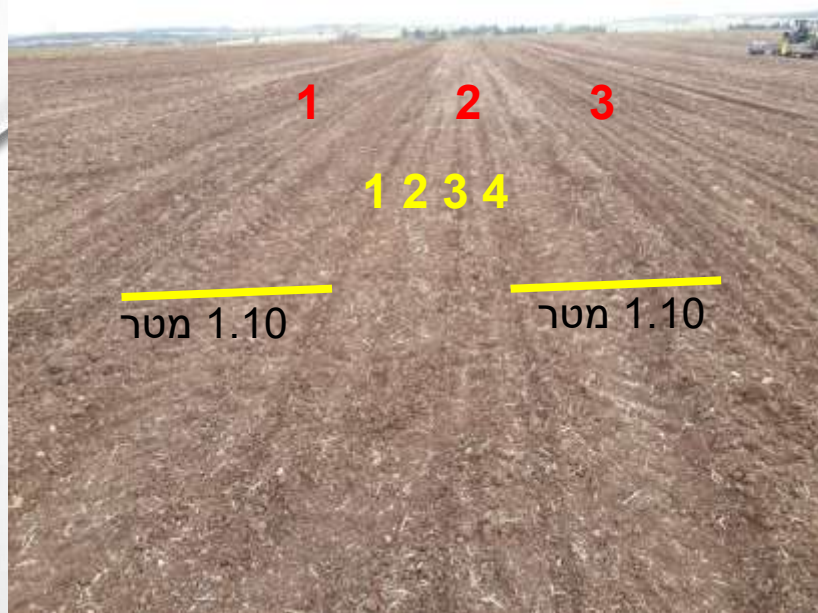
השנה הראשונה- עונת 2017:

ט. גורם מגביל נוסף- רוחב צמיגים של הקומביין שקוצר את המורינגה.
תכנון זריעה לא נכון בשנה הראשונה הביא לפחת של 20% כתוצאה מדריסות חוזרות של הקומביין את השורות הקיצוניות של הצמחים.



עקרנו את החלקה בסוף 2017 רק כדי ליצור תכנית זריעה נכונה יותר.

השנה השנייה - עונת 2018:



4. מעקב אחר התפתחות הצמח:

אחוז נביטה גבוה מאד

הצצה- 7-10 ימים מזריעה



תוך 60-70 יום מהצצה מוכנים לקציר ראשון



מאפשר 3-4 קצירים בעונה.

15.3-זריעה

1.6- קציר ראשון.

15.7- קציר שני.

1.9- קציר שלישי.

1.11- קציר רביעי.

קצב צימוח מהיר ביותר:

בעונות המעבר- 1-2 ס"מ ליום.

בשיא הקיץ- 3 ס"מ ליום (כ 90 ס"מ בחודש).



5. קציר:



א. קציר ממוכן ע"י קומביין ברוחב עבודה

6 מטר של תחמיץ תירס.

ב. הקומביין במהלך אחד קוצר את

המורינגה, מקצץ אותה ומעביר אותה

למשאית שנוסעת במקביל לקומביין.

ג. החומר נקצר ירוק ב 18%-19% חומר

יבש ונשלח למרכז מזון להכנת תחמיץ.





ד. מועד קציר אופטימלי- שילוב של יבול גבוה ואיכות גבוהה- כשהמורינגה ביחס עלים/גבעולים 50%-60%, בגובה 1.70 מטר, לפני הופעת הפריחה.
ה. גובה קציר- 20-30 ס"מ מהקרקע.



ו. כמות יבול – 450 ק"ג חומר יבש לדונם
לקציר 4 X קצירים בעונה= 1.8 טון חומר יבש לדונם.

*לא נעשו ניסיונות מסודרים על מנת למקסם את כמות היבול.

קצב התחדשות מהיר מאד:

תחילת התחדשות שבוע מקציר



12 ימים מקציר



16 ימים מקציר



30 ימים מקציר



40 ימים מקציר



56 ימים מקציר (בכניסה לסתו)



6. הגנת הצומח- מזיקים ומחלות:

נזקים קשים של תריפס שבוע לאחר הצצה
(כשבועיים ממועד זריעה).



הטיפול:

עונת 2017- 3 טיפולים עוקבים
ריסוס 1. טרייסר אולטרה 60 סמ"ק/דונם.
ריסוס 2. טרייסר אולטרה 80 סמ"ק/דונם.
ריסוס 3. דיקרזול 125 גרם/דונם (+סוכר 1 ק"ג/דונם).

עונת 2018 ו 2019- 2 טיפולים עוקבים
ריסוס 1. טרייסר אולטרה 60 סמ"ק/דונם.
ריסוס 2. דיקרזול 125 גרם/דונם (+סוכר 1 ק"ג/דונם).

המשך הגנת הצומח- מזיקים ומחלות:

נזקים קשים של תריסית הצלף (בחודשים יולי-אוגוסט).

פשפש צמחוני, אלים, גורם להתייבשות עלים, לתמותה של הצמח ולפגיעה משמעותית ביבול.



טיפול: ריסוס בטלסטאר/אטלס 120 סמ"ק/דונם. תוך 24 שעות פגיעה מלאה בתריסית הצלף.
אם התריסית תוקפת בסמוך למועד קציר, ניתן לוותר על הריסוס ולהשמיד את האוכלוסייה בזמן הקציר.



7. הגנת הצומח- עשבים:

מסקנה: טיפולי הקדם הצצה-
היו היעילים, הבטוחים ובעלי
היבול הגבוה ביותר במורינגה.

שלב ראשון: זריעה

שלב שני: יום למחרת ריסוס בקוטל עשבים מונע הצצה.

שלב שלישי: הפעלה ב 20-30 מ"מ מים- גשם/המטרה- טפטוף לא יעיל.

שלב רביעי: קבלת אפקט של **מניעת הצצה של עשבים רעים ללא פגיעה בהצצה של המורינגה**

(סלקטיביות)- אין פגיעה ביבול של המורינגה

אין פגיעה באיכות של המורינגה

הדברה כמעט מלאה של עשבים

דיאורקס 200: מונע הצצה מוצלח
במוריינגה-
מונע הצצה של עשבים רעים, ולא מונע
את ההצצה של המוריינגה



פלקס 150: מונע הצצה לא מוצלח
במוריינגה-
מונע הצצה של עשבים רעים, אך גם
את ההצצה של המוריינגה



פלקס	דיאורקס
150 ... f0	—
200 4 2 2	f0
250° 2 2 ^a	—
130 f 2	2 2 ce
15° — 2 2 ..	≈
200 ... 2 2 ^a	f0 ..
10 2 2 ^o	≈ 2 √
— 2 2 ^o	2 2

≈ 2 √	— 2 2	2 2 ce	—
f0 ..	2 2	f0 √	≈
≈	2 2 ce	—	≈ 2 √
2 2	f0 √	f0 ..	— 2 2
2 2 ce	—	≈	f0 √
— 2 2	f0 ..	≈ 2 √	2 2
f0 √	≈	— 2 2	f0 ..
—	≈ 2 √	2 2	2 2 ce

עונת 2018-7 חומרים- פלקס, כותוגן, דקוטה, דואל, סאקורה, דיאורקס, היט.
עונת 2019- בחנו שוב את 4 הטובים: דקוטה 250, דואל 130, דיאורקס 200, היט 10.

בוצע ע"י גיא אכדרי ממחלקת עשבים בונה
יער, 2018

8. השקיה ודישון:

א. לא נעשו ניסויים מסודרים בהשקיה ובדישון.

ב. מדובר בהרבה שבועות השקיה ולכן בצריכת מים יחסית גבוהה. כ 24 השקיות שבועיות של 30 קו"ב = **720 קו"ב שנתי לדונם.**

ג. השקנו במים מושבים טיפול שניוני, מים זולים יחסית.

ד. שתי שלוחות טפטוף בערוגה.

ה. אין צורך לפנות את שלוחות הטפטוף בזמן הקציר כי הקציר מתבצע 30 ס"מ מעל האדמה.

ו. לא בוצעה תוספת דישונית לאורך הניסוי.

גידול	צריכה שנתית
חמניות, חומס	200-250 קו"ב
תירס לתחמיץ	300-500 קו"ב
שקד	500 קו"ב
אבוקדו	700-800 קו"ב

סוג מים	עלות לקו"ב	עלות לדונם מורינגה
מים שפירים	2 ₪ לקו"ב	1,440 ₪
מים מושבים טיפול שניוני	0.85 ₪ לקו"ב	612 ₪
מים מושבים טיפול שלישוני	1.40 ₪ לקו"ב	1,008 ₪

מסקנות וסיכום:

1. בשלוש השנים האחרונות בנוה יער הצלחנו לפתח פרוטוקול גידול מקיף למורינגה.
2. הפרוטוקול מוכן ברמה מסחרית ולא ניסיונית.
3. הפרוטוקול מותאם לתנאים בנוה יער, יש לבחון אותו בקפידה באזורים אחרים.
4. דברים שחסרים לנו: ניסויים בהשקיה, בדישון וביבול.
5. תחילת תהליך השבחה, מציאת זנים ייעודים על פי שימושים.
6. תהליך ריבוי מסודר מייחורים והרכבות, מטעי אם מסודרים ? כרגע מקור הזרעים הוא מזריעים (חוסר אחידות גנטית ופנוטיפית).
7. הגברת המודעות לסגולות הרפואיות של המורינגה בקרב קהל היעד והצרכנים.

תודות:



1. חברי הצוות ביחידת המשק החקלאי והניסויי בנוה יער- אחמד סעאידה ז"ל, מוחמד עבד אל-האדי, רונן כפיר, דודו סעאידה, אחמד גאדיר.
2. אנשי המחלקה של יחידת הבקר בנוה יער- מירי כהן צינדר, אריאל שבתאי, רותם אגמון, עלי זועבי, פרננדו גרסיאס סולרס.
3. עוזי אנגל- מנהל מרכז מזון נהלל.
4. אנשי המחלקה של חקר עשבים בנוה יער- רן לאטי, חנן איזנברג, גיא אכדרי, איתי שולנר, אביתר אסף.
5. גיל שגיא
6. ישעיהו נול
7. אודי זבולוני "צליל עיבודים חקלאיים" כפר חסידים, מיקי אל"צ-בר, מוחמד שפיק.
8. לימור אלמוג – משק מודל לחקלאות בת קיימא נוה יער.

