

החלטה על מתן דישון ראש בחיטה - יד מרדכי - 2025



29/9/2025

כנס סיכום עונת הפלחה חורף 2025 – קיבוץ ארז

ליאור גבר - liorgaber@gmail.com

תודות ושותפים

• שקד כוכבא –שה"מ - הובלת הניסוי.

• עוזי נפתליהו- גד"ש נגב – ייעוץ, תמיכה ועזרה.

• פואד חיר, שני אישגור גרינברג, יונתן עמנואל - שה"מ- סיוע ועזרה.

• יהל שיפמן - גד"ש יד מרדכי – אירוח הניסוי.

• גיל - גד"ש יד מרדכי – השקיית הניסוי.

• אסף רוזנברג – ביצוע הדישונים.

• ליאור פלד – דשנים – אספקת דשן.

• אריה בוסק – מגדלי הדרום – חשיפה לשיטה ולרעיון.

• קרן שה"מ –מימון הניסוי

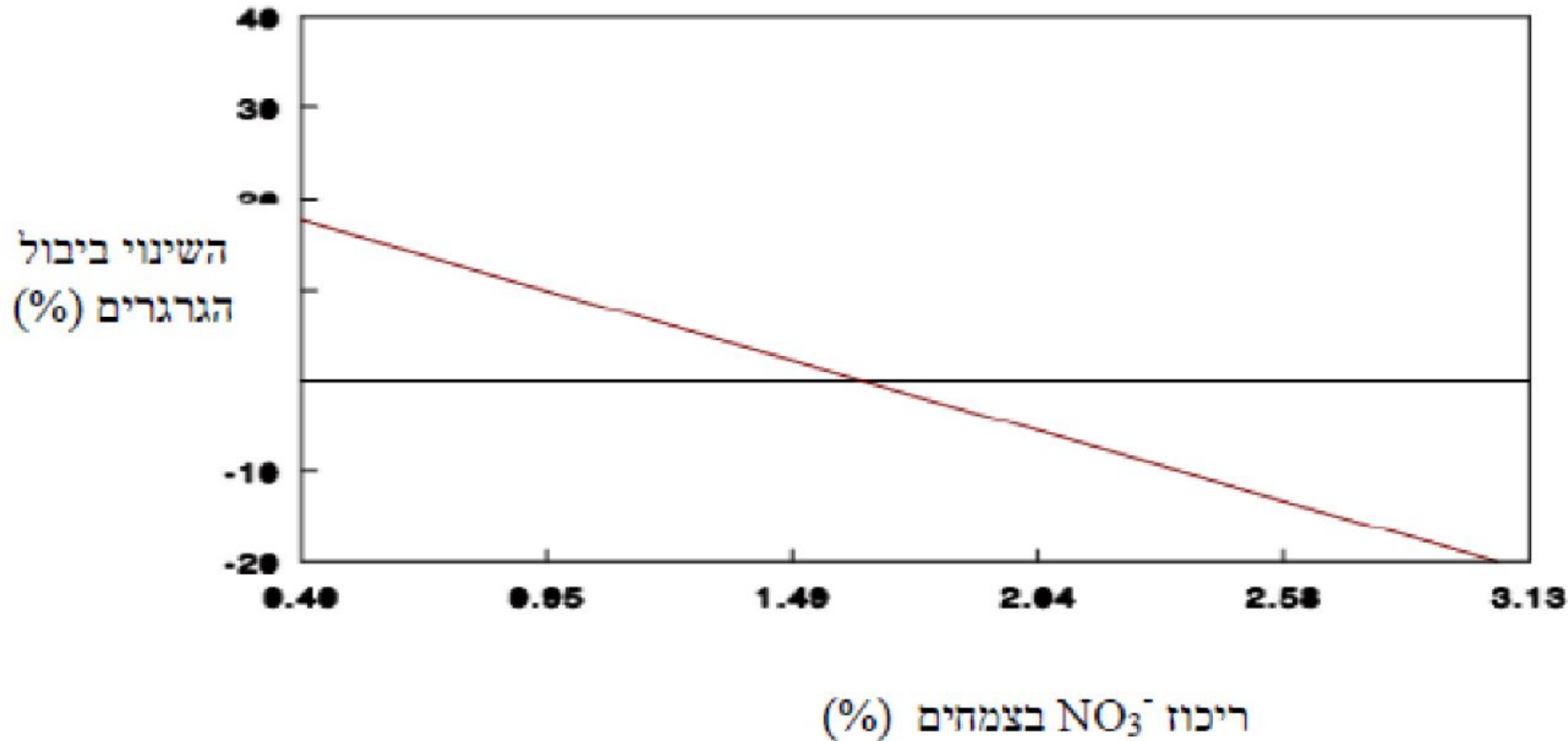


מבוא

- השיטה המקובלת בנגב לדישון חיטה הינה יישום כל מנת הדשן החנקני ביסוד, עקב הגשמים ובמיוחד אחרי אירועי גשם קיצוניים נוצרת שטיפה מוגברת של החנקן לתת הקרקע ועקב כך צריך לחזור ולדשן.
- הראנו בשנים קודמות כי דישון מפוזר לעומת דישון יסוד בלבד הוא יותר משתלם, אבל חשוב להבין מה מצב הצמח מבחנת חנקן בכדי לתזמן נכון את מתן דישון הראש

שיטת אייזנקוט

גרף 1: השינוי החזוי ביבול הגרגרים בתוספת דישון ראש חנקני של 3 יח', ביחס לריכוז החנקה בצמחים.



- בצפון הארץ קיימת שיטה להערכת רמת החנקה בחיטה בגיל שלושה עלים ולפי זה מדשנים באזור הצפון את דישון הראש,
- באזור הדרום חקלאים רבים לא מבצעים אותה ולמעשה לא בודקים את רמות החנקן במהלך הגידול.

ה'שיטה הקליפורנית'

Growth stage	Sampled plant part	Sufficiency range (%)		
		N	P	K
3- to 4-leaf stage	Whole plant	3.5-5.4	0.30-0.50	2.4-4.0
Tillering	Top four leaves	3.5-5.4	0.30-0.50	2.4-4.0
Jointing	Top four leaves	2.5-3.0	0.32-0.40	2.0-3.0
Booting	Top four leaves	2.7-3.5	0.20-0.25	1.5-2.7

שיטות וחומרים

- מיקום : יד מרדכי
- כרב: חיטה (ללא זיבול) זן: יוגב
- עיבודים: דיסקוס ומעגלה,
- זריעה: 29/11/25 , השקיית הנבטה: 4/12/25 (30 קוב), הצצה: 10/12/25
- שיטת מבחן: בלוקים באקראי, שמונה טיפולים בשש חזרות

	נובמבר	דצמבר	ינואר	פברואר	מרץ	אפריל	סה"כ
גשם	35	14	13	67	19	0	148
השקיה		90	30		60		180
סה"כ	31	104	43	67	79		328

שיטות וחומרים

- הניסוי הוצב בניצב לכיוון הזריעה, כאשר אורך כל חזרה הוא 11.5 מטרים, ורוחבה 3 מטרים.
- דישוני היסוד והראש ניתנו על ידי ריסוס אוראן במרסס גב מוטורי במינון המתאים לכל חזרה והוצנעו בהשקיה בהמטרה לאחר הריסוס.
- חלקות הניסוי נקצרו בתאריך 20/5/25 בקומביין ניסויים, היבול נשקל בשדה ונלקחו דגימות גרגרים מכל החזרות לבדיקות איכות.

לוח זמנים

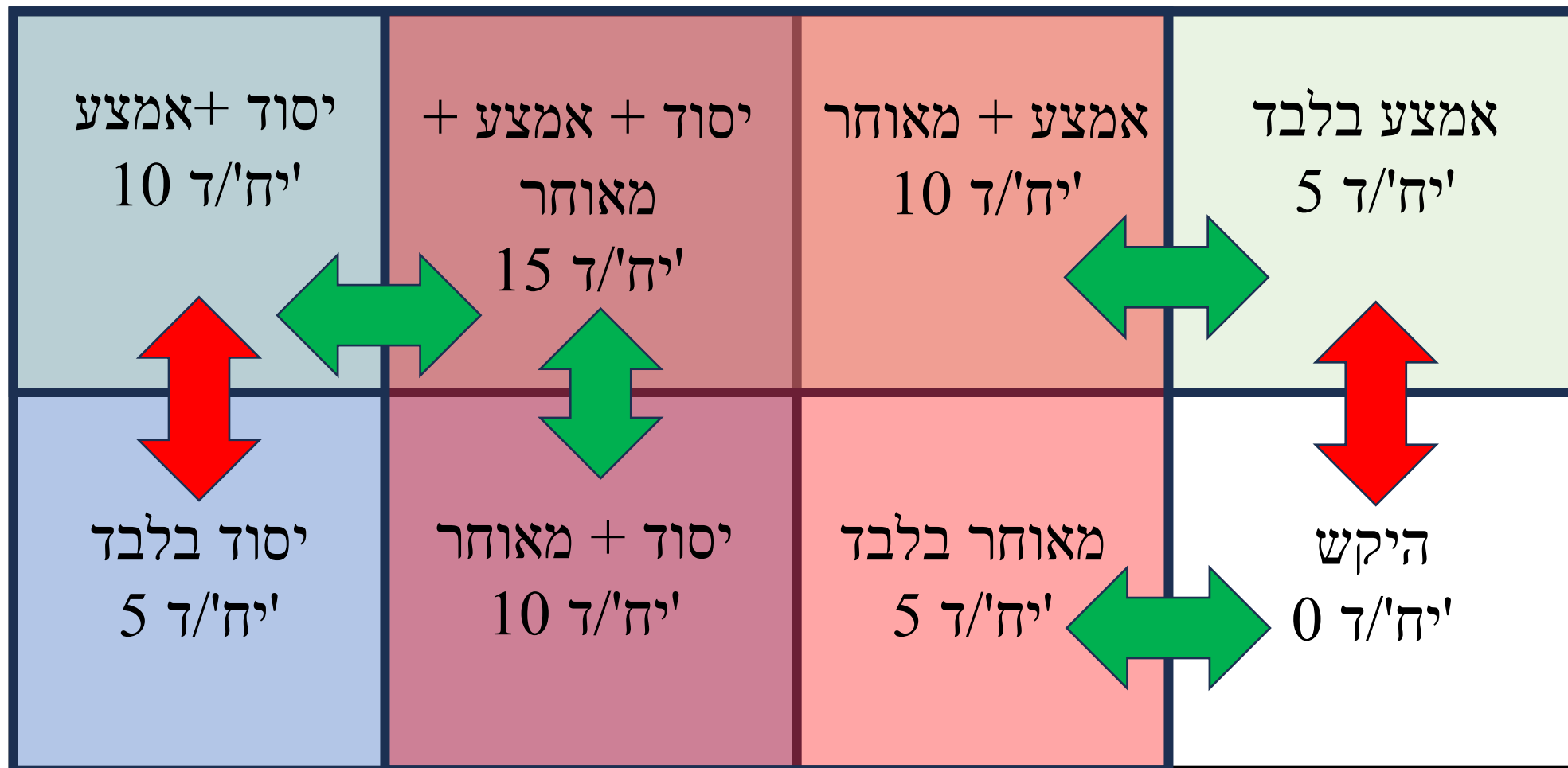
ימים מהצצה	גיל החיטה	אירוע	תאריך
		זריעה	29/11/24
	לאחר זריעה לפני נביטה	דישון יסוד	3/12/24
		הנבטה	4/12/24
0		הצצה	10/12/24
15	3-4 עלים	דיגום ראשון	25/12/24
16	עלים 3-4	דישון מועד 2 (אמצע)	26/12/24
55	כ - 65 עלים	דיגום שני	3/2/25
56	כ - 65 עלים	דישון מועד 3 (מאוחר)	4/2/25
161		קציר	20/5/25

רעיון הניסוי

דישון יסוד
יח'/ד 5

דישון מאוחר
יח'/ד 5

דישון אמצע
יח'/ד 5



רשימת הטיפולים

מס'	שם הטיפול	כמות חנקן (ק"ג/דונם) יסוד 3/12/24	כמות חנקן (ק"ג/דונם) אמצע (3-4 עליים) 26/12/24	כמות חנקן (ק"ג/דונם) מאוחר (5 עליים) 4/2/25	סה"כ כמות חנקן (ק"ג/דונם)
1	היקש - ללא דשן	-	-	-	0
2	אמצע בלבד	-	5	-	5
3	מאוחר בלבד	-	-	5	5
4	אמצע ומאוחר	-	5	5	10
5	יסוד בלבד	5	-	-	5
6	יסוד ומאוחר	5	-	5	10
7	יסוד ואמצע	5	5	-	10
8	יסוד, אמצע ומאוחר	5	5	5	15

בדיקות צמחיות



- בתאריך 25/12/24 (15 יום מהצצה) ובתאריך 3/2/25 (55 יום מהצצה) נלקחו דגימות צמחיות (כ-30 צמחים) מכל חזרה ונבדקו המדדים: אחוז החנקן הכללי ומיצוי חנקן (NO_3) מימי בצמת.
- בדיגום הראשון (15 יום מהצצה) נלקחו הצמחים כולל השורשים כפי שמופיע הנחיות לדישון ראש בחיטה 2020/21, שה"מ ולפי הנחיות הדיגום של ה- "[שיטה הקליפורנית](#)".
- בדיגום השני (55 יום מהצצה) במדד חנקן במיצוי מימי נלקח כל הצמח ללא שורשים, ואילו ב- "[שיטה הקליפורנית](#)" (אחוז חנקן כללי) נלקח רק החלק העליון של הצמח מגובה -54 עלים כפי שרואים בתמונה.

תוצאות

דיגום ראשון (15 יום מהצצה) 3-4

עלים

טיפול	חנקן עד הדיגום (יח' חנקן/ד')	שיטת אייזנקוט		"שיטה קליפורנית"		יבול	תוספת היבול לדישון (ק"ג/ד')	אמינות השיטה	
		חנקן חנקתי (מ"ג/ק"ג)	החלטת השיטה	חנקן כללי (%)	החלטת השיטה	יבול (ק" ג/ד')		שיטת אייזנקוט	שיטה קליפורנית
   בלבד		654.5	לדשן	B 3.29	לדשן	B 275			
		A 582.25	לדשן	A 3.89	לא לדשן	A 416	141		

אותיות שונות באותו הטור מצביעות על הבדל מובהק בין הטיפולים, על פי Student's t, ברמה של $P < 0.05$.

תוצאות

דיגום ראשון (15 יום מהצצה) 3-4

עלים

טיפול	חנקן עד הדיגום (יח' חנקן/ד')	שיטת אייזנקוט		"שיטה קליפורנית"		יבול יבול (ק" ג/ד')	תוספת היבול לדישון (ק"ג/ד')	אמינות השיטה	
		חנקן חנקתי (מ"ג/ק"ג)	החלטת השיטה	חנקן כללי (%)	החלטת השיטה			שיטת אייזנקוט	שיטה קליפורנית
יסוד בלבד	5	A 1645.08	לדשן	A 3.86	לא לדשן	B 319			
ד  ואמצע	5 	A 1296.66	לדשן	A 3.97	לא לדשן	A 394	75		

אותיות שונות באותו הטור מצביעות על הבדל מובהק בין הטיפולים, על פי Student's t, ברמה של $P < 0.05$.

תוצאות

דיגום שני (55 יום מהצצה) 5-6

עלים

טיפול	חנקן עד הדיגום (יח' חנקן/ד')	שיטת אייזנקוט		"שיטה קליפורנית"		יבול	תוספת היבול לדישון (ק"ג/ד')	אמינות השיטה	
		חנקן חנקתי (מ"ג/ק"ג)	החלטת השיטה	חנקן כללי (%)	החלטת השיטה	יבול (ק"ג/ד')		שיטת אייזנקוט	שיטה קליפורנית
יסוד	10	69.58 B	-	1.94 A	לדשן	394 B		לא רלוונטי	
אמצע ומאוחר	10	95.17 AB	-	2.29 A	לדשן	474 A	80		



אותיות שונות באותו הטור מצביעות על הבדל מובהק בין הטיפולים, על פי Student's t, ברמה של $P < 0.05$.

תוצאות

דיגום שני (55 יום מהצצה) 5-6

עלים

טיפול	חנקן עד הדיגום (יח' חנקן/ד')	שיטת אייזנקוט		"שיטה קליפורנית"		יבול	תוספת היבול לדישון (ק"ג/ד')	אמינות השיטה	
		חנקן חנקתי (מ"ג/ק"ג)	החלטת השיטה	חנקן כללי (%)	החלטת השיטה	יבול (ק"ג/ד')		שיטת אייזנקוט	שיטה קליפורנית
אמצע   ומאוחר	5	102 A	-	2.44 A	לדשן	416 A		לא רלוונטי	
	5	106 A	-	2.00 A	לדשן	447 A	31		

אותיות שונות באותו הטור מצביעות על הבדל מובהק בין הטיפולים, על פי Student's t, ברמה של $P < 0.05$.

תוצאות

דיגום שני (55 יום מהצצה) 5-6

עלים

טיפול	חנקן עד הדיגום (יח' חנקן/ד')	שיטת אייזנקוט		"שיטה קליפורנית"		יבול	תוספת היבול לדישון (ק"ג/ד')	אמינות השיטה	
		חנקן חנקתי (מ"ג/ק"ג)	החלטת השיטה	חנקן כללי (%)	החלטת השיטה	יבול (ק" ג/ד')		שיטת אייזנקוט	שיטה קליפורנית
	5	71 A	-	2.09 A	לדשן	319 B		לא רלוונטי	
יסוד ומאוחר	5	74 A	-	2.01 A	לדשן	418 A	99		

אותיות שונות באותו הטור מצביעות על הבדל מובהק בין הטיפולים, על פי Student's t, ברמה של $P < 0.05$.

תוצאות

דיגום שני (55 יום מהצצה) 5-6

עלים

טיפול	חנקן עד הדיגום (יח' חנקן/ד')	שיטת אייזנקוט		"שיטה קליפורנית"		יבול	תוספת היבול לדישון (ק"ג/ד')	אמינות השיטה	
		חנקן חנקתי (מ"ג/ק"ג)	החלטת השיטה	חנקן כללי (%)	החלטת השיטה	יבול (ק"ג/ד')		שיטת אייזנקוט	שיטה קליפורנית
 מאוחר בלבד	0	165 A	-	2.57 A	לדשן	275 B		לא רלוונטי	
	0	158 A	-	2.40 A	לדשן	392 A	117		

אותיות שונות באותו הטור מצביעות על הבדל מובהק בין הטיפולים, על פי Student's t, ברמה של $P < 0.05$.

תוצאות – איכות גרעינים

אינדקס גלוטן	גלוטן רטוב %	משקל 1000 ז גרם	משקל נפחי	גלוטן	אחוז חלבון	טיפול
92	16	46	81	27	10.3	אמצע בלבד
93	16	45	80	26	10.2	אמצע ומאוחר
94	16	45	81	26	10.1	היקש - ללא דשן
93	16	46	81	26	10.1	יסוד בלבד
92	17	47	81	27	10.2	יסוד ואמצע
90	19	45	80	26	10.2	יסוד ומאוחר
92	17	44	80	27	10.5	יסוד, אמצע ומאוחר
92	17	44	80	27	10.4	מאוחר בלבד
92	17	45	80	26	10.25	ממוצע

תוצאות - סיכום

מועד דיגום	חנקן עד הדיגום (יח'/'ד')	המלצת שיטת אייזנקוט	אמינות אייזנקוט	המלצה קליפורנית	אמינות קליפורנית
3-4  	0	לדי 		לדשן/לא לדשן	
3-4 ע 	5	לדי 		לא לדשן	
5-6 ע 	10	לא רלוונטי		לדשן	
 5-6 עלי 	5	לא רלוונטי		לדשן	לא מובהק
5-6 ע 	5	לא רלוונטי		לדשן	
5-6 ע 	0	לא רלוונטי		לדשן	

דיון ומסקנות

• במועד הדיגום הראשון, ב 3-4 עלים שיטת הבדיקה של חנקה במיצוי מימי (שיטת אייזנקוט) היא הנכונה יותר (תמיד הומלץ לדשן) בעוד שה-"שיטה קליפורנית" לא הראתה צורך בדישון ובפועל היה צורך משמעותי בדישון נוסף.

• במועד הדיגום השני, ב 5-6 עלים ה-"שיטה הקליפורנית" מוכיחה את עצמה וברוב הטיפולים היא חזתה שיש צורך בדישון מה שאכן תרם ליבול הסופי של הגרעינים.



בעיות ותוכניות לעתיד

- מנת דשן היסוד הייתה נמוכה מידי ועל הניסוי כל הזמן היה "רעב" לחנקן , מה שגרם לכך שתמיד ההמלצה לדשן הייתה נכונה והיה ניתן להגיע אליה כנראה גם ללא בדיקת המעבדה.
- בכל 6 ההשוואות שביצענו היה משתלם לדשן, לא קיבלנו מצב בו דישון הראש היה מיותר ועל ולכן יש לקחת את המסקנות בערבון מוגבל, בניסוי ההמשך בו ניתן מנת דשן גדולה יותר נבדוק האם התוצאות חוזרות על עצמן בתקווה לקבל מצבים בהם גם הבדיקות יציעו לא לדשן



שאלות ?

