

26

9073 6

סקירה 609

תוכנית ט'

C760104

המכון הלאומי והאוניברסיטאי לחקלאות
מכון וולקני לחקר החקלאות

ביקורת של דונגים ותמיסות היטוי על בסיס סודיום אורתו-פניל-פנאט,
אשר היו בשימוש בבתי-אריזה שונים בארץ (1966/67 ו-1967/68)

מאת

אנה רייזמן

סקירה מקדימה

9

המחלקה לפירסומים מדעיים, רחובות
אב תשכ"ח, אוגוסט 1968

ביקורת של דונגים ותמיסות חיטוי על בסיס סודיום אורתו-פניל-פנאט;
אשר היו בשימוש בבתי-אריזה שונים בארץ (1966/67 ו-1967/68)

מאת

אנה רייזמן*

ת ק צ י ר

כדי להקטין את אחוז הריקבון בפרי הדר ולשמור על ערכו המסחרי, מחטאים ומדנגים אותו בבית האריזה.

יעילותם של חומרי החיטוי והדונגים מותנים בטיב החומרים ובשימוש הנכון בהם. בעונות 1967/68 - 1966/67 נערכה ביקורת של תמיסות חיטוי על בסיס סודיום אורתו-פניל-פנאט (סאופ"פ), הנמצאים בשימוש בבתי אריזה בשיטת הסבילה ובשיטת ההקצפה, ושל דונגים אשר אף נמצאים בשימוש.

נבדקו תמיסות חיטוי מתוצרת: "די.סי.אס", "אלריקבון", "פרשגרד", פומקס-ברוגדקס ו-"פומר W & T", ובהם נקבעו כמות ה-סאופ"פ וה-pH. כן נבדקו הדונגים: "ברייטקס", "זיודר", "לפליבורסיל" ו"תג", ובהם נקבעו אחוז החומר היבש, המשקל הסגולי, הצמיגות וה-pH.

בתמיסות מהמיכלים מתוצרת "די.סי.אס" נעה כמות ה-סאופ"פ בין 0.22% ל-0.66% $\text{SOPP}_4\text{H}_2\text{O}$ וה-pH - בין 11.40 ל-12.65.

ב"אלריקבון" נעה כמות ה-סאופ"פ בין 0.22% ל-0.66% וה-pH - בין 11.20 ל-12.35.

ב"פרשגרד" נעה כמות ה-סאופ"פ בין 0.26% ל-0.75% וה-pH - בין 10.60 ל-12.30.

ב"פומקס Brogdex" נעה כמות ה-סאופ"פ בין 11.9% ל-2.66%, וה-pH - בין 11.25 ל-11.8 (ברוב המקרים הוא היה נמוך מ-11.8) ב"פורמטר W & T" נעה כמות ה-סאופ"פ בין 1.22% ל-3.32%, וה-pH - בין 11.8 ל-12.35.

ריכוז ה-סאופ"פ השביעי, בדרך כלל רצון בכל התמיסות, ואילו ה-pH היה במקרים רבים (40%) נמוך מ-11.80.

תכונות הדוגמות השונות של דונג "ברייטקס" היו קבועות למדי, לעומת זאת, בדונגים "זיודר" ו"לפליבורסיל" נרשמו הבדלים בין דוגמות הדונגים בכמות החומר היבש.

* המחלקה לאיחסון פירות וירקות.

הערה: העבודה ממונה על-ידי המועצה לשיווק פרי הדר. ביצוע טכני: חנה הלר, סופיה אברמוביץ.

מבוא

לשם הקטנת אחוז הריקבון בפירות הדר בזמן האיחסון, המשלוח והשיווק, ולשמירה על ערכם המסחרי ועל מראה הפירות, עובר עליהם בבית האריזה תהליך של חיטוי ודינוג. היעילות של חומרי החיטוי והדונגים בעת הטיפול מותנית בטיב החומרים ובשימוש הנכון בהם.

ריכוז הסודיום-אורתו-פניל-פנאט (סאופ"פ - SOPP) בתמיסות חיטוי המשמשות לסבילה, הוא בהתאם, להוראות המועצה לשיווק פרי הדר, $\text{SOPP}4\text{H}_2\text{O}$ 0.50%, וה-pH של התמיסות, בסמפואטורה של 38 מ"צ, נע בין 11.8 ל-12.2. תמיסות המשמשות בשיטת ההקצפה, הנמצאת בארץ בשלב ניסויי, מכילות, לפי ההוראות לשימוש בשיטה $\text{SOPP}4\text{H}_2\text{O}$ 2%, וה-pH שלהן הוא 11.8 - 12.2. לכל דונג ודונג מחקבלים מהיצרן נתונים אופייניים המבטאים את איכותו.

לפי בקשת המועצה לשיווק פרי הדר נבדקו במשך עונת ההדרים תמיסות חיטוי על בסיס סאופ"פ מיצרנים שונים: "די.די.אס", "אלריקבון" ו-"פרשגרד", אשר שימשו בבתי האריזה לחיטוי פרי הדר בשיטת הסבילה, ו"פומקס - Brogdex" ו"פומר - Tiernan & Wallace" - בשיטת ההקצפה. כן מבדקו הדונגים "בריטקס" "פליבוסיל" "זיודר" ו"תג". תוצאות הבדיקות הועברו מיידית למועצה לשיווק פרי הדר.

בדו"ח זה מסוכמים הנחונים מהבדיקות הנ"ל, שנעשו במטרה לראות אם ובאיזו מידה ענו לדרישות המועצה. תמיסות החיטוי והדונגים שהיו בשימוש.

חומרים ושיטות

לבדיקה נחקבלו תמיסות חיטוי מרוכזות, שהיו מיועדות לשימוש בשיטת הסבילה ובשיטת ההקצפה, ותמיסות חיטוי ממיכלי הסבילה או מהמקציפים, אשר שימשו לטיפול בפרי. כן נחקבלו לבדיקה דונגים מרוכזים ודונגים מהולים המוכנים לשימוש. הדוגמות שנחקבלו לבדיקה נלקחו מבתי האריזה על-ידי עובדי מחלקת האריזה של המועצה לשיווק פרי הדר.

בדיקת תמיסות החיטוי

בתמיסות המרוכזות נבדק ריכוז ה-סאופ"פ כדי לבחון אם מתכונת ה-סאופ"פ מתאימה לנחוני היצרן. לאחר דילול התמיסות ל- $\text{SOPP}4\text{H}_2\text{O}$ 0.5% נקבע ה-pH של התמיסות.

בתמיסות החיטוי שנתקבלו מבתי האריזה, מהמיכלים או מהמקציפים, נקבעו כמויות
זה-סאופ"פ וה- pH.

כמות ה-סאופ"פ נקבעה בשיטה קולורימטרית (1) ובוטאה ב- $\text{SOPP4H}_2\text{O}$. ה- pH נקבע על-ידי pH-מטר, כאשר הטמפרטורה התמיסות היא 38 מ"צ.

בדיקת הדונגים

טיב הדונג נקבע על-ידי הערכת נחונים שונים, האופייניים לכל דונג ודונג. נקבעו:
אחוז חומר יבש, משקל סגולי, צמיגות ו- pH. כמות החומר היבש נקבעה על-ידי ייבוש
בטמפרטורה של 105 מ"צ, עד משקל קבוע. המשקל הסגולי נקבע על-ידי אירומטר. הצמיגות
נקבעה על-ידי ויזוסקוזומטר "Radwood", וחושבה בהשוואה למים. ה- pH נקבע על-ידי pH-מטר.

תוצאות ודיון

תמיסות חיטוי על בסיס סאופ"פ

"דיסי"אס"

תמיסות ממיכלי הטבילה (טבלה 1)

כמות ה-סאופ"פ בתמיסות נעה בין 0.22% ל-0.66%.

מחוך 15 דוגמות שנבדקו:

$\text{SOPP4H}_2\text{O}$;	תמיסות הכילו בין 0.22% ל-0.31%
;	6 תמיסות הכילו בין 0.35% ל-0.39%
;	4 תמיסות הכילו בין 0.48% ל-0.55%
;	2 תמיסות הכילו בין 0.62% ל-0.66%

ריכוז ה-סאופ"פ בתמיסות היה, בדרך כלל, משביע רצון, ובשלוש תמיסות הוא היה
נמוך מדי.

pH התמיסות נע בין 11.40 ל-12.65.

מחוך 15 דוגמות שנבדקו:

במספר גדול יחסית של דוגמות שנבדקו לא ענה ה- pH לדרישות: ב-40% מהדוגמות הוא היה נמוך מדי ונע בין 11.40 ל-11.75. בשאר המקרים פרט לדוגמה אחת (12.65 - pH), ענה ה- pH לדרישות.

תוצאות הבדיקות של תמיסות חיטוי על בסיס סאופ"פ, "דיסי"אס"

pH	סאופ"פ (גר/100 מ"ל)	תאריך לקיחת הדוגמות	בית האריזה
38- מ"צ			
12.00	0.37	28/10/66	"אדיר
12.30	0.53	6/11	רחובות "
11.60	0.35	21/12	
11.75	0.31	30/12	
11.40	0.24	11 /2/67	
12.00	0.22	29/2	
11.40	0.35	11/3	
12.00	0.62	5/1/67	"אפאי חדרה"
12.65	0.39	18/1/67	"פולני
12.25	0.55	3/2	רחובות "
12.10	0.66	13/2	
12.10	0.39	7/3	
11.90	0.48	25/2/68	
11.65	0.48	15/2	
11.75	0.39	28/2	
-	11.0	22/10/67	"אדיר
-	10.0	23/10	רחובות *"
-	10.0	2/11	
-	10.0	2/11	

תמיסות מרוכזות (טבלה 1)

כמות ה-סאופ"פ בתמיסות המרוכזות נעה בין 10% ל-11% $\text{SOPP4H}_2\text{O}$.

טבלה 2

תוצאות הבדיקות של תמיסות חיטוי על בסיס סאופ"פ "אלרקבון"

pH	סאופ"פ (גר/100 מ"ל)	תאריך לקיחת הדוגמות	בית האריזה
12.10	0.64	22/11/66	"חנובה אשקלון"
11.90	0.35	26 /1/68	
12.25	0.66	30/1	
11.60	0.31	10/3	
11.90	0.44	10/3	
12.35	0.57	21/10/66	"יכין יבנה"
11.90	0.53	14/12	
11.90	0.53	16/12	
11.70	0.31	24/1/68	
11.60	0.39	31/1	
11.80	0.48	21/2	"הדרי השומרון נחניה"
12.20	0.41	5/1/67	
11.60	0.48	5/1/67	"יכין חדרה"
11.95	0.46	22/1/67	"חנובה בית-חנן"
12.20	0.41	22/1	
12.10	0.44	14/2	
12.20	0.53	14/2	
11.85	0.44	3/4	
11.60	0.39	19/4	
12.00	0.39	19/4	
12.10	0.39	19/4	
11.80	0.44	12/1/68	
11.80	0.39	15/2	
11.60	0.44	18/3	"יכין כפר-סבא"
-	0.39	15/4	
11.85	0.46	7/2/67	
12.00	0.44	7/2	
11.80	0.66	2/2/68	
11.20	0.39	29/2	"פרדס גן-חיים"
12.10	0.53	13/2/67	
11.70	0.48	9/2/68	"יכין חל-מובד"
12.15	0.44	13/2/67	
11.45	0.44	6/4/67	"חנובה יזרעאליים"
11.60	0.48	15/1/68	
12.25	0.46	21/1/67	"רסקו אשקלון"
11.90	0.35	24/1/68	
11.70	0.44	31/1	
11.95	0.31	21/2/	"מהדריץ ספריה"
11.80	0.39	22/2/67	
11.85	0.48	1/2/68	"פרדס אשדוד"
11.65	0.22	23/1/68	
12.20	0.35	20/2	"חנובה עד-הלום"
12.00	0.44	26/1/68	
11.80	0.48	31/1	"פרדס אשקלון"
11.70	0.53	31/1/68	
11.80	0.44	21/2	
12.20	0.37	13/2/67	"חנובה קלמניה"
11.45	0.41	4/4/67	"חנובה בית-יהושע"
-	22.21	*3/11/67	לא ידוע
-	22.21	*3/11/67	

* תמיסות מרוכזות

"אלריקבון"

תמיסות ממיכלי הסבילה (טבלה 2)

כמות ה-סאופ"פ בתמיסות נעה בין 0.22% ל-0.66%. מתוך 47 התמיסות שנבדקו:

4.	תמיסות הכילו בין	0.22% ל-0.31%	SOPP4H ₂ O
13	" "	0.35% ל-0.39%	"
26	" "	0.41% ל-0.35%	"
4	" "	0.57% ל-0.66%	"

בדרך כלל היה ריכוז ה-סאופ"פ התמיסות משביע רצון. ב-8.5% מהדוגמות שנבדקו היה

הריכוז נמוך מדי - בין 0.22% ל-0.31%.

pH של התמיסות נע בין 11.20 ל-12.35.

מתוך 47 התמיסות שנבדקו:

4	תמיסות נע ה-pH בין	11.20 ל-11.45
112	" " " "	11.60 ל-11.70
29	" " " "	11.80 ל-12.20
3	" " " "	12.25 ל-12.35

במספר יחסית גדול של דוגמות (36%) היה ה-pH נמוך מ-11.80, וביניהן נמצאו

דוגמות עם pH נמוך מאוד - בין 11.20 ל-11.45. בשאר המקרים ענה ה-pH לדרישות.

תמיסות מרוכזות (טבלה 2)

כמות ה-סאופ"פ בתמיסות המרוכזות היתה 22.21% SOPP4H₂O.

"פרשגרד"

תמיסות ממיכלי הסבילה (טבלה 3)

כמות ה-סאופ"פ בתמיסות נעה בין 26% ל-0.75%.

מתוך 21 דוגמות שנבדקו:

6	תמיסות הכילו בין	0.26% ל-0.31%	SOPP4H ₂ O
4	" " "	0.35% ל-0.39%	"
10	" " "	0.44% ל-0.53%	"
1	תמיסה הכילה	0.75%	"

ב-14 מחוך 21 מקרים שנבדקו (66.6%) היתה כמות ה-סאופ"פ משביעת רצון. במספר גדול יחסית של מקרים היה ריכוז ה-סאופ"פ נמוך מדי - בין 0.26% ל-0.31%.
ה-pH של התמיסות נע בין 10.60 ל-12.30.

מחוך 21 הדוגמות שנבדקו:

ב-2	תמיסות נע ה-	pH בין	10.60 ל-10.90
ב-3	" " "	ה-	11.35 ל-11.50
ב-7	" " "	ה-	10.60 ל-11.70
ב-8	" " "	ה-	11.80 ל-12.15
ב-1	תמיסה היה ה-	pH	12.30

ב-57% מהדוגמות היה ה-pH נמוך מ-11.8, ובשתי הדוגמות הוא אף היה 10.60 ו-10.90. בשאר הדוגמות היה ה-pH משביע רצון.

תמיסות חיטוי מהמקציפים (טבלה 4)

"פומקס" Brogdex " (מס' 1, 2, בטבלה 4).

כמות ה-סאופ"פ בתמיסות נעה בין 1.99% ל-2.66% SOPP4H₂O, ולרוב היא השביעה רצון, פרט לדוגמה אחת מחוך חמש שנבדקו, שבה היה הריכוז 2.66%. ה-pH של התמיסות נע בין 11.25 ו-11.80.

מחוך חמש הדוגמות שנבדקו:

ב-1	תמיסה היה ה-	pH	11.25
ב-3	תמיסות נע ה-	"	בין 11.45 ל-11.55
ב-1	תמיסה היה ה-	"	11.80

טבלה 3

תוצאות הבדיקות של תמיסות חיטוי על בסיס סאופ"פ - "פרשגרד"

pH ב-38 מ"צ	סאופ"פ (גר/100 מ"ל)	תאריך לקיחת הדוגמות	בית האריזה
11.35	0.39	12/12/66	"תנובה שער-הנגב"
11.90	0.26	11/1/67	
11.80	0.75	11/1	
11.50	0.53	29/3	
11.70	0.26	7/5	
11.90	0.48	10/5	
12.15	0.30	11/1/67	"תנובה אשלקון"
11.40	0.44	22/4	
11.90	0.26	7/5	
11.60	0.48	9/5	
11.60	0.31	16/5	
12.00	0.35	18/5	
12.30	0.44	7/2	"יכין ראש-העין"
11.90	0.46	16/2	
10.90	0.53	17/2	"תנובה לוד"
10.60	0.44	22/2	"תנובה תענך"
11.80	0.39	11/1/68	"תנובה גלבוע"
11.70	0.44	22/2	
11.45	0.48	7/3	"תנובה עד-הלום"
11.70	0.53	10/5	
11.95	0.39	7/3	"תנובה רחובות"

טבלה 4

תוצאות הבדיקות של תמיסות חיסוי על בסיס סאופ"פ בשיטת ההקצפה

(מס' 2,1 - "פומקס ברוגדקס"; מס' 5,4,3 - "פומר W & T")

מס' סדר	בית האריזה	תאריך לקיחת הדוגמות	סאופ"פ (גר/100 מ"ל)	pH ב-38 מ"צ
1.	"רסקו נתניה"	*7/2/68	26.60	-
		7/2	2.20	11.55
2.	"כפר-ויחקיין"	21/2/67	2.10	11.80
		25/1/68	1.99	11.45
		7/2	1.99	11.25
		28/2	2.66	11.55
3.	"יכין אשקלון"	31/1/68	1.55	11.80
		4/2	1.33	11.90
		8/2	1.33	11.80
		22/2	2.21	12.35
		28/2	1.99	12.10
		28/2	1.55	-
		28/3	1.89	12.10
4.	"חנובה עזתה"	11/1	1.22	11.80
		7/2	1.55	11.85
		28/2	3.32	12.20
		28/2	1.55	12.20
		28/2	1.55	-
		24/3	1.99	-
5.	"מהדריין נתניה"	27/2	1.77	-

* תמיסה מרוכזת

"פומר" Wallace & Tiernan " (מס' 5,4,3 בטבלה 4)

כמות ה-סאופ"פ בתמיסות נעה בין 1.22% ל-3.32.

מתוך 14 הדוגמות שנבדקו:

3	תמיסות הכילו בין 1.22% ל-1.35 ;
5	" " " 1.55% ;
5	" " " 1.77% ל-2.21% ;
1	תמיסה הכילה 3.32%.

ב-8 מתוך 14 מקרים שנבדקו היתה כמות ה-סאופ"פ נמוכה מן הנדרש, ובמקרה אחד היא היתה גבוהה מדי.

ה- pH של התמיסות נע בין 11.80 ל-12.35, ותאם את הוראות השיטה.

מתוך 10 תמיסות שנבדקו:

- ב- 9 תמיסות נע ה- pH בין 11.80 ל-12.20 ;
ב- 1 תמיסה היה ה- pH 12.35.

דונגים

בהתאם לדרישת המועצה לשיווק פרי הדר לעונות 1967/68-1966/67, צריך דונג "ברייטקס" מרוכז להכיל 32% חומר יבש. דונג זה עובר מיהול בבית האריזה לפני השימוש. מתוצאות הבדיקות (טבלה 5) הסתבר, כי התכונות השונות של הדונגים היו קבועות וריכוז החומר היבש ענה לדרישות.

בדונג "זיודר" נרשמו (טבלה 6) הבדלים גדולים, יחסית, במכוח החומר היבש, והם נעו בין 13.13% ל-15.27.

בדונג "פליבורסיל" נעה כמות החומר היבש בין 11.94% ל-14.43% (טבלה 6).

בדונג "תג" השתמשו בשני סוגי דונג, דבר המכתבא גם בחוצאות הבדיקות (טבלה 6).

טבלה 5

תוצאות הבדיקות של מידגמים מדונג "ברייטקס"

pH	צמיגות יחסית למים	משקל סגולי	חומר יבש (גר/100 מ"ל)	תאריך לקיחת הדגמים	בית אריזה
-	1.9288	-	29.83	10/7/66	"אדיר רחובות"
8.75	1.1872	0.9950	14.54	10/7	
8.85	1.2589	1.0040	13.77	20/12/66	
8.95	1.1851	1.0030	14.59	17/10/67	
8.90	1.1511	1.0030	15.18	2/11	
9.10	1.1636	1.0035	14.16	8/1/68	
9.30	1.8909	1.0065	29.33	*8/1	
9.35	1.1818	1.0040	16.20	18/2	
9.20	1.1636	1.0040	14.75	11/3	
9.20	1.1481	1.0030	15.59	23/10/67	"אנפא חדרה"
9.05	1.1851	1.0030	14.69	3/11	"בוסתן פתח-תקוה"
8.90	1.1636	1.0040	15.38	15/11	
8.90	1.2148	1.0030	14.60	7/11	"פרי-תז רחובות"
9.15	1.1150	1.0035	14.95	13/11	"רחובות בע"מ, רחובות"
9.05	1.1637	1.0035	15.25	2/1/68	
9.40	1.3610	1.0040	14.62	24/12/67	"פרדס רחובות"
9.95	1.2290	1.0045	15.28	24/12	
9.15	1.2000	1.0035	14.90	15/2/68	"פולני רחובות"
9.15	1.1818	1.0030	15.44	7/3	"תנובה רחובות"

* דונג מרוכז.

טוֹלֵה 6

תוצאות הבדיקות של מידגמים מדונגים שונים

pH	צמיגות יחסית למים	משקל סגולי	חומר יבש (גר/100 מ"ל)	תאריך לקיחת הדגמים	בית אריזה
<u>"זינוור"</u>					
9.75	1.6100	1.020	14.97	23/7/67	"יכין חדרה"
9.60	1.6500	1.021	15.27	23/7	
9.95	1.3800	1.018	14.73	23/7	
9.70	1.3600	1.015	13.13	24/7	"פרדס חדרה"
9.85	1.8922	1.020	14.02	14/12/66	"יכין יבנה"
<u>"פלברסיל"</u>					
-	0.9887	0.795	13.02	10/10/66	"תנובה בית-שאן"
-	1.0431	0.800	14.43	10/10	"תנובה גלכוע"
-	1.0720	0.805	12.27	11/1/68	
-	1.0053	-	11.94	19/12/66	"תנובה תענך"
<u>"ת"ג"</u>					
9.50	1.2142	1.000	13.72	12/12/66	"תנובה שער-הנגב"
10.00	1.3635	0.990	14.85	12/1/68	"תנובה תענך"
9.65	1.2000	0.995	14.05	11/1	"תנובה יזרעאלים"

various samples of "Britex" waxes were quite constant, but in those of the "Ziv-Dar" and Flavorseal" waxes, differences as to dry matter were recorded.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was financed by the Citrus Marketing Board. Technical work was carried out by Mrs. Hanna Heller and Mrs. Sophia Abramovitz.

CHECKING THE WAXES AND SODIUM ORTHO-PHENYLPHENATE DISINFECTION SOLUTIONS
USED IN ISRAELI PACKING HOUSES (1966/67 AND 1967/68)

By

Anna Rajzman*

SUMMARY

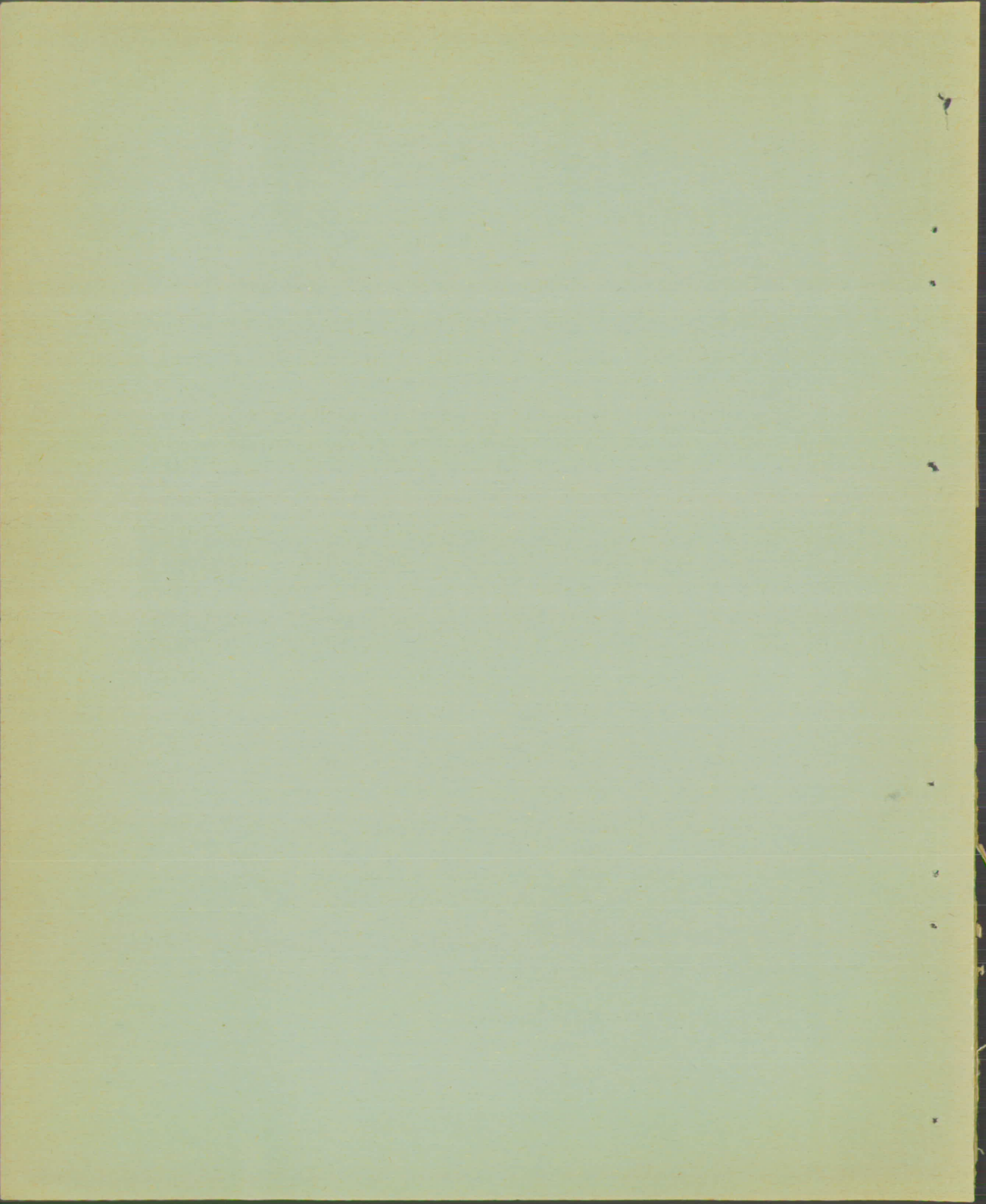
Citrus fruit is disinfected and waxed in packing houses in order to safeguard its commercial value and to reduce the percentage of spoilage. The effectiveness of disinfection materials and waxes depends on the quality of the materials employed and on their proper use. During the 1966/67 and 1967/68 seasons, checks were conducted on disinfection solutions based on sodium ortho-phenylphenate (SOPP) and various waxes used in packing houses.

The following disinfection solutions were examined: "D.C.S.", "Al-Rikavon", "Freshguard", "FoameX-Brogdex", "Foamer-Wallace & Tiernan; the SOPP contents and pH were determined for each solution. The waxes "Britex", "Ziv-Dar", "Flavorseal", and "Tag" were examined, and the percentage of dry matter, specific weight, viscosity, and pH were determined.

In various samples taken from tanks of "D.C.S." solution, the amount of SOPP varied between 0.22 and 0.66% of SOPP $4H_2O$, and the pH varied between 11.40 and 12.65. In "Al-Rikavon" solutions, the variations were 0.22 and 10.0%, and 11.20 and 12.35 respectively; in "Freshguard" solutions, 0.26 and 0.75%, and 10.60 and 12.30, respectively; in "FoameX-Brogdex" solutions, 11.9 and 20.66% and 11.25 and 11.80, (but normally less than 11.80), in "Foamer W & T", 1.22 and 3.32%, and 11.80 and 12.35, respectively.

The SOPP concentration was generally satisfactory in all solutions, while pH in many instances - 40% - was lower than 11.80. The properties of the

* Div. of Fruit and Vegetable Storage.



The National and University Institute of Agriculture
THE VOLCANI INSTITUTE OF AGRICULTURAL RESEARCH

Prelim. Rep. No. 609

Project No. 0760104

CHECKING THE WAXES AND SODIUM ORTHO-PHENYLPHENATE DISINFECTION SOLUTIONS
USED IN ISRAELI PACKING HOUSES (1966/67 AND 1967/68)

by

Anna Rajzman

Division of Scientific Publications

Bet Dagan, August 1968