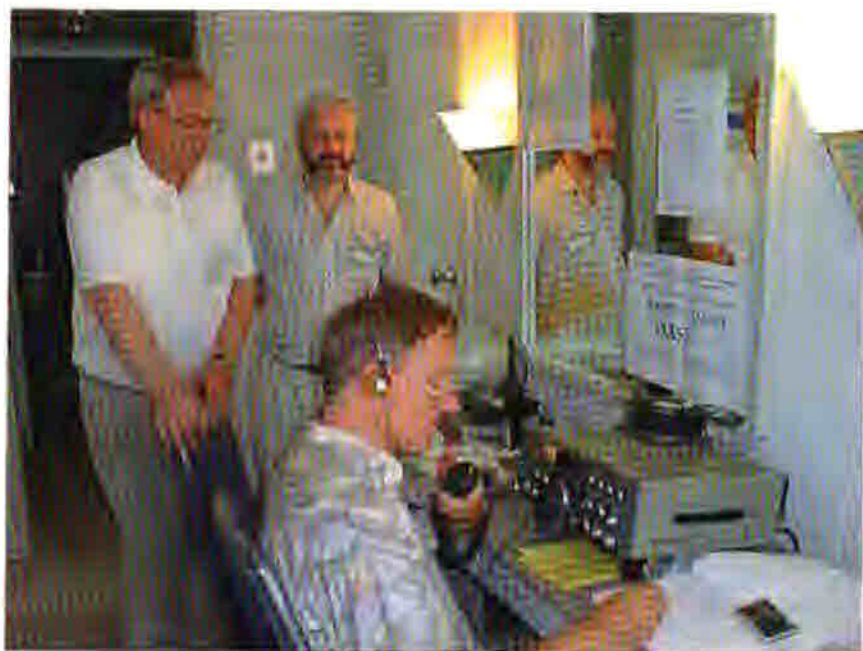


גיליון ספטמבר 2000

הגל

ביטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל





תמונות מקונגרס אספרנטו בתל אביב

הכל על הכל - איגוד לחובבי הרדיו

אצירתון "הכל"

דראוים

כותבי מאמרים,

צורכי מדורים,

מתרגמים מאנגלית, איטלקית

וספרדית.

חובבים המוכנים לקחת חלק

במצרכת הציתון

מתקשים לפנות

לצורך פניה 4X6LM

E-Mail:

hagal@iarc.org

4x6lm@iarc.org

אתרי האינטרנט של האגודה

אתר ראשי - <http://www.iarc.org>

אתר עיתון "הגל" - <http://www.iarc.org/hagal>

בחסות

NetVision

חברת האינטרנט המובילה בישראל

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה המאגדת בה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר בקשו להימנות על חבריה.
האגודה נוסדה ב- 18.2.48 והיא חברה ב- I.A.R.U האיגוד הבינלאומי של חובבי הרדיו.

פרוט תפקידים באגודה לשנת 2000:

ועד האגודה

4X6KJ - יוסף אובסטפלד - יו"ר.

4X1YM - דן רוט - סגן יו"ר.

4X6WP - יעקב סלע - סגן יו"ר.

4Z7FCC - עודד קישוני - מזכיר.

4X6UU - פאול גרוס - גזבר.

4X1AT - אהרון קירשנר - הגל בינלי.

4Z9ZA - מאיר כהן - מועדונים.

4X6ZI - חיים סימן אור - אירועים ומלאי.

4Z5CA - תדיר טויכר - ועדת תקשורת

4Z5MG - משה גולדמן - אירועים.

ועדת בקורת

4X4KK - מיקי מנזרי - יו"ר

4X1RG - מיכה מיכאלי

4Z4BS - שלום ברק

ועדת חברים

4Z1GY - יורם גוטסמן - יו"ר

4X6MI - עזר חמי

4Z4LX - אברהם שלאין

נשיא האגודה

4X6KJ - יוסף אובסטפלד

פניות לאגודה

בכתב: ת.ד. 17600 ת"א 61176

בטלפון: 03 - 5658203

קבלת קהל

בימי ו' בלבד משעה 10:00 עד 12:00

משרד האגודה

שרי ההשכלה 11

בנין מוטורולה - תל אביב

כתובת מערכת העיתון

ת.ד. 8225 תל אביב 61081

דואר אלקטרוני hagal@iarc.org

מה בגיליון:

דבר העורך,

הלך לעולמו, חלוץ הקשר האלחוטית בישראל. חבר וידיד שאהב את הקשר האלחוט, אהב את הרדיו, אהב את הארץ. מוניה אדם ז"ל.

לא היה לו אות קריאה ישראלי, לא היה צריך אותו למעשה. אולי בעצם היו צריכים לתת לו אות קריאה לשם כבוד.

ההגנה, חיל הקשר בצה"ל ואחרים חייבים תודה לאיש הנפלא הזה שבידיו ועם חברים מעטים בנו מכשירי קשר, לימדו להפעיל רדיו אלחוט, עמדו במשימות ולחצים כדי שיתקיים "קשר אמיץ".

"קשר אמיץ" הוא שם סיפרו של מוניה שכיבד אותנו בעבר במאמרים פרי עטו, בספר תמצאו את כל הפרטים על תחילת הקשר רדיו בארץ.

יהיה זכרו ברוך!

שלמה 4X6LM

3. מידעון לחובבי רדיו
4. דבר העורך.
5. לזכרו של מוניה אדם ז"ל.
8. QRM מקומי.
10. קונגרס אספרנטו בתל אביב.
11. מודד שדה מגנטי.
19. אנטנת חוט.
23. תקעים ושקעים.
25. יסודות המכ"מ.
32. ניצוצות ושורשים.
36. חובבות הרדיו בעידן החשבים.
41. מפסק מופעל תדר.
42. פרופיל.
44. תחרות החודש.
45. לוח תחרויות.
46. תעודת החודש.
50. אינגליזית.

בשער:

מוניה אדם ז"ל

אין מערכת "הגל" מתחייבת לקבל ו/או לפרסם מאמרים ו/או מודעות מכל גורם שהוא. אין מערכת "הגל" אחראית לתוכן המודעות והכתבות. אין מערכת "הגל" מחזירה צילומים או כתבי יד.
אין להעתיק כל חומר או חלק ממנו ללא אישור מראש ובכתב של המערכת.
כל זכויות העיצוב, הגרפיקה והדוגמיסטיקה שמורות למערכת "הגל".

הגל - בטאון אגודת חובבי הרדיו

רשיון 2072

עורך: שלמה מוסלי 4X6LM

יועץ טכני: יוסי שרון 4X1BQ

משתתפים קבועים: ש. בייטשר 4Z4UT, א.

קירשנר 4X1AT, ר. תג 4X1MK, א. זנר 4Z4UR, י.

יצחקי 4X1AH, ט. גרינגרו 4X4GT, א. סתר 4X4OA,

א. שטרן 4Z5IS, ד. יערי 4X1FC

דפוס: דפוס רהב בע"מ תל אביב.

כתובת המערכת: ת.ד. 8225 ת"א 61081

אינטרנט: hagal@iarc.org

<http://www.iarc.org/hagal>

טלפון: 1-705-252323 מניו 2257 (שלמה)

Silent Key



מועדון ותיקי אגודת חובבי
הרדיו בישראל Q.C.W.A

מתאבל על פטירתו הפתאומית
של חברם הדגול
ZC6MO מוניה אדם ז"ל

בונה המשדרים הראשון בארץ ישראל
ובארגון ההגנה

מערכת עיתון "הגל"

אבלה על מותו של

מוניה אדם ז"ל

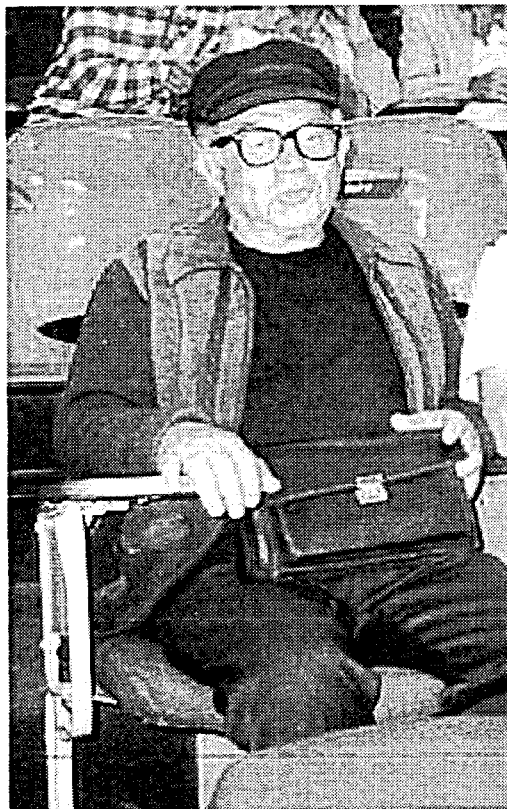
ממסדי הקשר בארץ

ומשתתפת בצער המשפחה

על הקול שנדם

מוניה אדם 4X4AO ז"ל
אבלה

אגודת חובבי הרדיו בישראל
ומשתתפת בצער המשפחה



מוניה אדם ז"ל

THE SHABAT NET

הצד השלישי של חובבות הרדיו

מאת יענקלה יצחקי 4X1AH

R4x1ah@hotmail.com

מאמר 17

מונייה אדם ZC6MON ז"ל.

בצער רב הנני מודיע על פטירתו הפתאומית, של ידידי וחברי למקצוע "שדרי המחותרות"

תושב אשקלון החדשה עד יום מותו, שהובא לקבורה ביום א' 30.7.00 בחלקת חברי ההגנה אשר בבית-הקברות שבחולון, כאשר את ארונו מלוה, אחותו ובני משפחתה מנתניה, וקומץ ידידים, שלי הייתה הזכות להימנות עליהם.

עם העלייה בגיל הכרונולוגי, אנו מפתחים או מאמצים תכונות או הרגלים, שלנו נראים הגיוניים, ובעיני הסובבים אותנו, ובייחוד בעיני היותר צעירים, נראים מגוחכים ואפילו לא הגיוניים, ולפניכם דוגמא אישית.

כל בוקר בשעה 10 כאשר אני מגיע לקפה לפגוש את חברי הקבועים, או אורחים שהגיעו בהפתעה, אני מבקש את סליחת המסובים לשולחן, פותח את העיתון שהבאתי עובר לעמוד לפני האחרון של מודעות האבל וממשיך למזור הספורט, שבחלקו מוקדש לעוד מודעות מסוג זה. הרגל זה שלי הפך לבדיחה בין חברי, שחלק מהם טוען, שאינם רוצים לשמוע או לדעת מי נפטר, ואחרים טוענים בבדיחות הדעת שיענקלה בודק מי לא יגיע הבוקר ללגימת הקפה המסורתית. אני מודה שהרגל זה שאמצתי, כבר זמן רב, מאפשר לי להגיע ללוויות של אנשים יקרים לי או לפחות לבקר את האבלים בביתם.

ביום א' בשבוע בכל המקצועות והענפים, אין לחץ בעבודה, ובאם אפילו היו כמה קריאות טלפוניות של בעלי טלוויזיות שנדמו, אנו רגועים, ופורשים את התיקונים לימים הבאים, כי כל השבוע לפנינו. אבל, כאשר אני נתקל במודעת אבל שחתומה על ידי משפחות לא מוכרות, ושם הנפטר "מונייה {מלך} אדם" החלו פעמונים לצלצל בראשי, לרגע, תת הכרתית, זה לא נראה לי, לא מוזכר כי הוא בן אשקלון, לא מוזכר כי היה חבר ב"הגנה", ומצד שני, נאמר במודעה, שיקבר בחולון בשעה 2 אחה"צ, ואני יודע שבחולון קוברים רק אנשים שרכשו חלקת קבר מראש. זכרתי כי מונייה רכש חלקה כזאת, {ולכשיגענו למקום גילינו אפילו מצבה מעל החלקה}.

חזרתי לעבודה קצת מדוכדך, ומשתעשע בתקווה שאולי זה רק שם זהה של הנפטר למרות שהוא לא כל כך נפוץ בארץ. לא יכולתי להמשיך בעבודה, טלפנתי לטוביה, להתחלק אתו בספקות, והבטחתי לעדכן אותו בהמשך. הטלפון הראשון היה למונייה הביתה "אולי", לא הייתה תשובה וגם המזכירה האלקטרונית לא הגיבה, גם הטלפון הסלולרי לא הגיב. הצלצול הבא, היה לארגון חברי ההגנה לשעבר, שמרכזו בתל-אביב, שם מענה מוקלט הודיע כי המשרד יפתח רק אחה"צ ב - 4 כאן נזכרתי

בידיד משותף שלנו, יוסקה לזרובסקי מבכירי ה-"גידעונים" (אלחוטאי ספינות המעפילים מטעם ההגנה בזמן המנדט הבריטי) וגם מביתו לא הייתה תשובה.

השעה מתקרבת ל 12, וכדי להגיע לחולון בזמן, צריך לצאת לא יאוחר מ 1:00 ואני עדיין לא בטוח בזיהוי. כאן נכנס לתמונה יועצי הצנוע שמוליק, שמוכר לרבים מחברי באגודה ומחוצה לה, ושיך ל"אינוונטרי" של רדיו יצחקי, שהציע לצלצל ל"חברה-קדישא" ולברר מהם פרטים נוספים. בית העלמין בחולון אישר את מוצאו של הנפטר מאשקלון, ולא ידע על חלקה קנויה, אבל אישר שזה יתכן.

כאן נגמרו הספקות. חששתי כי מאות או אפילו אלפים מידידי שאתם גידל הדרך וטיפח, לפני הקמת המדינה, בשרות הקשר של ההגנה שהוא היה ממייסדיו, דרך מחלקת האלקטרוניקה של חיל- המודיעין שמוניה היה בין מייסדיה, וכמה מותיקי האגודה היו תלמידי באותם ימים, עד הצוות של בית-חולים על שם ברזילי באשקלון שמוניה שירת בו עד פרישתו לגמלאות, לא שמו לב למודעה הצנועה והלא ברורה על זהותו של הנפטר, ולא יבאו לחלוק לו את הכבוד האחרון לו הוא ראוי.

בלחץ הזמן המועט עד ליציאה לחולון טלפנתי למושיק בעל-קורא 4X4AB ששיך לדור שני של בוני המשדרים של ההגנה אחרי מוניה ז'ל וכן לטוביה 4X4GT, ויחד יצגנו את בוני המשדרים וחברי אגודת חובבי הרדיו בישראל, שמוניה ז'ל היה חבר בה.

פרקים מקוצרים מתולדות חיו של מוניה:

נולד בשנת 1915, בעירה בולגריה במדינת בסרביה, שנשלט על ידי רוסיה, למשפחה תעשיינים בענף העגלות להובלת נושאים ומשא בעזרת סוסים. בצעירותו הצטרף לתנועת הנוער הציוני הסוציאליסטי, גורדוניה. אשר המליצה עליו לעבור הכשרה בקומונה, לקראת עלייתו לארץ-ישראל, בגמר לימודיו בטכניקום (טכניון) בעיר קישיניב, היכן שלמד חשמל ומכניקה מקצועות אלו, פתחו לפניו את הדלתות לאן שפנה, עם עלייתו לארץ-ישראל בשנת 1935. מוניה נקלט בקיבוץ כפר החורש, משם עבר לחיפה, ובסוף הגיע לרחובות, בעזרת חברים מעיר מוצאו. לפרנסתו, עבד כבל מייני עבודות מזדמנות, ואת הידע שרכש בלימודיו, ניצל לצורכי ארגון ההגנה, אליו גויס ברחובות. "המהנדס הקטן" כך כינוהו חבריו, שלח ידו בכל, החל משיפורים במכשיר איתות האור, בין הישובים בארץ, דרך התקנת טלפונים חוקיים ולא חוקיים, וגמור, בנית רשת משדרים קטנים ומסוויים, ששימשה את מערך הקשר הפנים ארצי של ההגנה, ועם הקמת המוסד לעליה ב', בנה מכשירים עבור אוניות המעפילים, ואימן את האלחוטאים של רשת זו, "הגידעונים". וכמובן ברשת הקשר בארצות ערב השכנות, שהוא אישית הקים, הפעיל, ומסר לידי האלחוטן שנשלח מהארץ להחליפו.

בספרו "קשר אמיץ" שיצא בשתי מהדורות, העמיד מוניה מסמך היסטורי מדויק ומתועד על רשת הקשר בימי טרום המדינה, עד להקמת חיל הקשר של צה"ל, מבלי לקפח אף אחד ממפקדיו ופיקודיו לכל אורך הספר. בשנים האחרונות, אסף חומר על הקשר ושידורי המחטרות של האציל והלחי, על מנת לצרפו למהדורה השלישית של סיפרו.

מוניה לא הקים משפחה, כל חבריו לאורך כל הדרך, היו המשפחה שלו, וגם לי הייתה הזכות להימנות עליהם, ואפילו את נשמתו החזיר לבוראו, ליד השולחן כאשר סעד עם חבריו בעיר מגוריו אשקלון.

ירדה מהבמה עוד דמות אגדתית שתרמה את כל חייה להקמת המדינה בה אנו חיים.

QRM מקומי כל החדשות מכל הממסרים

שפתחו על ידי חובבי רדיו ואמסאט.

הלווין הישראלי

כבר בן שנתיים ומקיף את כדור הארץ. מי מכם שמע על פעילות חובבים עליו?

פרופיל

סוף סוף קיבלנו קצת תגובות והפעם על מדור פרופיל. המערכת תשמח על כל סיפור שירצה חובב לספר על חובב אחר במדור פרופיל. מצד שני גם המערכת פונה לחובבים שונים, אבל לא כולם מסכימים. כן, יש גם חובבים צנועים.

הודעה רשמית

של דוברת משרד התקשורת הודיעה לעיתונות על צמצום דרישות מורס ברשיונות חובבי רדיו. ההודעה לעיתונות שהתקבלה במערכת מציינת כי בהמשך למגמות עולמיות של צמצום השימוש במורס החליט המשרד לקבוע דרישה אחידה של 5 מילים לדקה לדרגות ב' ו-ג'.

עקב השינוי תבוטל דרגה טכנית ודרגה זו תומר לדרגה ב'.

החורף מגיע

לא לשכוח לעלות לגג, לחזק מיתרים, לצבוע את התורן ו...לעשות ביטוח לכל מקרה שלא יהיה. בביטוח תחנת החובבים לא לשכוח גם את הביטוח למקרה נזקים לצד שלישי. מאד מומלץ לעלות את הסכום המינימלי לסכום סביר לכל נזק שיכול תורן עם אנטנה שנופל לגרם לצד שלישי.

חמש שנים

מלאו להפעלה ההיסטורית של המשלחת הישראלית מירדן. זוכרים?? קרה משהו מאז בין שתי האגודות? בנינו גשרים של אמון? ככל שידוע לי כל נסיון מצידנו שנעשה נדחה בנימוס.

כנס אספרנטו

התקיים בישראל במרכז הירידים של מלון דן פנורמה בתל אביב. בכנס הופעלה תחנת חובבים וכמובן גם חיבור לפקט רדיו עם יציאה לאינטרנט. הכל בניצוחו של רמי שלאין 4Z4LX מיודעינו חובב הרדיו והאספרנטו.

לווין החובבים

לווין Phase IIID עולה לחלל ככל הנראה בחודשים הקרובים זאת על פי המידע באינטרנט. מדובר באחד הלווינים הגדולים

עדכון פרטים

ב- CallBook הבינלאומי הסתיימה. מי שלא עידכן פרטיו הפסיד.

שינויים

מי שהחליף כתובת, או שונה לו מספר טלפון, או התחלף לו אות הקריאה מתבקש לדווח למזכירות האגודה.

להדפיס QSL-ים

מי מכם שרוצה עזרה בהדפסת QSL מוזמן לפנות לעזר 4X6MI בעל בית דפוס וחבר אגודה.

החלמה מהירה

לחברינו יאיר ברוך 4X6KA. שישוב לאיתנו ולתדרים בקרוב.

רשימת E-Mail

חובבי רדיו בעלי גישה לאינטרנט ודואר אלקטרוני מוזמנים לעדכן את כתובתם באתר העיתון www.iarc.org/hagal

רשימת תפוצה

אנו מפעילים רשימת תפוצה אלקטרונית לכאלה שמעונינים לקבל מידע בנושא רדיו, קבצים להורדה בחינם, התראות על ירוסים ועוד. ההרשמה לרשימת התפוצה דרך האתר שהוזכר מעלה.

50 מה"צ

יעקב 4Z5AY בנה
"ביקון" המשדר על תחום
6 מטר. התקבלו דיווחים
מרחבי העולם על העניין.
יעקב שם אותנו על המפה
בתחום זה.

אחרי החגים

יפתחו קורסים מיוחדים
לחובבי רדיו, לשדרוג
דרגת החובבים. הכוונה
היא לחובבים בעלי דרגה
טכנית ו-ג' שעדכון
דרישות המורס יכולים
לסיעע להם בקבלת דרגת
ב'.

השרות לחבר

מציע לחברים
(קונקטורים) שעונים,
לוגים, ספרים ועוד.
השירות לחבר מנוהל על
ידי יוסי 4X6KJ, והוא
פתוח במשרד האגודה כל
יום שישי בשעות הבוקר.

מזל טוב

למסדר הסכים הצטרף
חברינו אלי שטרן 4Z5IS.

גל משודר

בדרך כלל כל יום שלישי
על ממסר תל אביב, אבל
עכשיו גם באינטרנט לכל
מי שפספס או רוצה
להאזין שוב. רמי 4X4-
3163 הוסיף לוף הבית
שלו את האפשרות להאזין
לגל המשודר באינטרנט.
כתובת האתר ארוכה ולכן
מומלץ לכל מי שמעוניין

להיכנס לפורום של חובבי
הרדיו באתר שלנו:
www.iarc.org/hagal
ומשם באמצעות
הקישורית לאתר של רמי.
יוזמה יפה וברוכה.

אפרופו גל משודר

יוסי 4X6KJ מחפש את
יורם 4Z1GY המגיש
הקבוצ של הגל. בהעדרו
נאלץ יוסי להגיש גם את
הגל המשודר בנוסף ליתר
תפקידיו באגודה.

אנחנו מחפשים

חובבים שמוכנים להצטרף
למערכת העיתון. אם יש
מי מכם שמוכן לכתוב
מדור חדש, או לעזור
בתרגום מאמרים, או
לקחת על עצמו מדור קיים
כמו למשל מדור זה, אנא
פנו לעורך לפי הפרטים
בעיתון או בקולבוק. כל
סיוע בכתיבה יבורך.

אתרי האגודה

באינטרנט מושכים קהל
רב. לאתר העיתון למשל
יש כ- 300 כניסות בשבוע.
לא רע עבור אתר שכל
יחודו הוא ענינים של
חובבי רדיו, אבל מסתבר
כי החלק העברי המיועד
לסקרנים או לכאלה
שמחפשים חומר על
חובבי רדיו הוא המעניין
ביותר.

זה המקום

להודות ולהזכיר כי אתרי
האגודה כולם מנוהלים על
שרתי חברת נטוידן.

כרטיסים יוצאים

אנו מבקשים להזכיר כי
מנהל הכרטיסים היוצאים
הוא אמי רוזנברג 4X6HT
ואת הכרטיסים היוצאים
יש לשלוח לתד 736
קיראון מיקוד 55000

DXCC

גם מערכת התעודה הנ"ל
התחברה לאינטרנט
ומומלץ לכל חובבי ה-
DX להיכנס לאתר לעדכן
ולהתעדכן:

[Http://www.eQSL.cc](http://www.eQSL.cc)

מזל טוב

לארבע איקס אחד ילד
טוב (4X1YT) תמיד לרגל
נישואיו.

לחובבי הרדיו
בארץ ובעולם

ולבני המשפחה

שנה טובה

שנה ברוכה

בפרנסה

בריאות

ושלום

מערכת הגל

קונגרס האספרנטו בתל אביב

מאת רמי 4Z4LX

במסגרת הקונגרס, עליו כתבתי בחוברת חודש מאי, השתתפו 1215 אספרנטיסטים מכ- 60 מדינות, מספר שהיה להצלחה גדולה מעבר למצופה.

במשך שבוע הופעלה תחנה בעלת אות קריאה מיוחד, לרגל קונגרס האספרנטו בתל אביב, בין התאריכים 25 - 30 ביולי 2000. אות הקריאה קוצר אחרי פעילות של יום מ-4X85EUK ל-4X85E בגלל בקשת המפעילים לחסכון באותיות. כרטיסים מתאימים יישלחו לשני האותות.

כפי שתוכנן מראש נשכר החדר במימון של תרומה פרטית, ורק לאחר מכן כוסו כשני שלישי ע"י תרומות שהצלחתי לגייס מגורמים שונים, כולל תרומת האגודה. תחנת הרדיו מוקמה בקומה העליונה של מלון "דן פנורמה" בעזרתה של אגודת חובבי הרדיו בישראל. משדר ה-HF הושאל ע"י אהרון 4XIAT ותחנת הפקט ע"י 4XIUK האנטנה ל-HF, לשלושה גלים, דיפול אנכית קומפקטית המזכירה את הקאוד בצורת הקוביה שלה וממדיה בסביבות 1 מ' לכל צלע, הותקנה בגובה חצי מ' מגג חדר המכונות העליון. את העבודה, בהרכבה והפירוק, עשו במסירות זיו UK ואיתן MK שלא חסכו מאמץ וראויים לכל תודה ושבח.

בקונגרס הכללי השתתפו 15 חובבי רדיו אספרנטיסטים, מ-9 מדינות, שביקרו ונרשמו בחדר התחנה, חוץ מחובבים מקומיים שכבדו אותנו ובאו להיפגש עם המפעילים.

באספה הכללית השנתית של ILERA, הליגה הבינלאומית של חובבי הרדיו האספרנטיסטיים, השתתפו 10 חברים, מספר מתעניינים וכן נציג משרד התקשורת אלון בר-סלע 4XIAB ויו"ר האגודה יוסי אובסטפלד 4X6KJ, שגם ברכו את המשתתפים.

מספר שבועות לפני המועד פורסמו בביולטינים של חובבי ה-DXים הודעות על התחנה לאירוע מיוחד. במשך תקופת ההפעלה התקיימו 2050 קשרים ונוצר קשר עם כל קצוות תבל, סיכומים טרם הגיעו. כרטיסי ה-QSL יודפסו ויישלחו מגרמניה ויציינו שהתחנה הופעלה במשותף עם אגודת חובבי הרדיו בישראל.

מכל התחנות שהפעילה ILERA שנה-שנה בקונגרסים, ב-20 השנים האחרונות, הייתה זו המוצלחת ביותר ומכתבי תודה של המפעילים, משבחים ומודים על שעשינו למענם. אפשר לומר שעמדנו בכבוד באירוח ובהכנות שהביאו כבוד לאגודה ולמדינה.

כתוצאה מקיום הקונגרס בארץ והדים שהיו בתקשורת, גברה ההתעניינות בשפת האספרנטו. קורס ללימוד השפה יפתח בתל אביב בחודש אוקטובר.

פרטים מעודכנים בעברית אודות השפה, מאמרים, על הפעילות בארץ ולימוד, אפשר למצוא באתר:

www.esperanto.org/uk2000/hebrew/index_heb.htm

מוודד נשדה מגנטי

תכנון: H. Bonekamp

בימים אלה כאשר ניתן למצוא מעגלים אלקטרוניים כמעט בכל מקום, קיים חשש בקרב חלק מהאוכלוסייה^{*} בפני זיהום מסוג שונה. הם מכנים "אלקטרופיח" (מילה זו אינה מופיעה עדיין בשום מילון) אך אנו נכנה אותו לאורך המאמר כ-SMF (שדה מגנטי שיורי). "מומחים" מסוימים חושבים שה-SMF יכול לפגוע בבריאות. אם אתה נמנה על החוששים, המודד הנוכחי יסייע בידך לאתר מקורות SMF ולקבוע את עוצמתם. באמצעות המדידות תוכל להקטין את עוצמת השדה השיורי.

ערפיח היא מילה המשלבת עשן עם ערפל. במדינות רבות הערפיח אומץ כמושג המציין שמיים כחולים-אפורים המופיעים בעיקר בימי קיץ בהם אין רוח כאשר תערובת של חומרי פליטה תעשייתיים וביתיים מצטברים בחלק העליון של האטמוספירה. העלייה הנובעת מכך של האוזון גורמת לחלק מהאוכלוסייה לכאבי ראש, קוצר נשימה והרגשה כללית לא טובה. מכאן, ברור שהאלקטרופיח אינו המושג המתאים ביותר לתאור שדה מגנטי שיורי.

מאמר זה מתייחס לשדות מגנטיים שיוריים בתחום התדר הנמוך של 200 עד 1200Hz.

חלק מהאנשים טוען שהוא מושפע על-ידי SMF הנגרם מצגי מחשב או כבלים נושאי מתח גבוה. חלק קטן יותר טוען שהוא מושפע אפילו מהרדיו-שעון הניצב על שידת המיטה.

כך, אם חברך לעבודה רגזני בבוקר, האשם בכך את השעון המעורר שלו.

* מחקרים וניתוחים שבוצעו במספר רב של מדינות הראו שב-15 השנים האחרונות לא נמצאו מקרי מחלה אשר נגרמו עקב שדות מגנטיים. המחקר האחרון אשר בוצע בשנת 1996 על-ידי ועדה לאומית אמריקאית יוקרתית הראה אף הוא שאין שום קשר בין שדות מגנטיים למפגע כלשהו אצל בני אדם.

מודד השדה המגנטי אינו פותר את הבעיות שהאנשים מאמינים שהם גורמים להם לסבול, אלא מאפשר לגלות מקורות SMF אפשריים.

היבטים רפואיים?

בשנות השמונים והתשעים המוקדמות, הובעה טענה על-ידי מספר ארגונים באירופה ובארה"ב שנמצא קשר בין שדות מגנטיים לסוגים מסוימים של סרטן או פגיעה במרכז העצבים.

בארה"ב ובשוודיה התקבלו חוקים האוסרים חשיפה לשדות מגנטיים, במשך זמן כלשהו, של מעל ל-200-300nT.

רוב המדינות מחמירות פחות, למעט בשדה המחשבים: צגי מחשב חייבים לעמוד בסטנדרט MPRII או TCO הקובעים את עצמת השדה המירבית המותרת מהיחידה.

אם אתה חש אי נוחות לגבי שדות מגנטיים, בדוק את כל המערכות בביתך ומדוד את השדה באמצעות המודד הנוכחי. תחום המודד הוא 100nT עד $2.3\mu T$. מדידת צפיפות השטף המגנטי צריכה להתבצע בטווח ריאלי, כלומר, אם אתה מודד את העוצמה הנפלטת מצג המחשב, בצע את המדידה במקום בו נמצא ראשך.

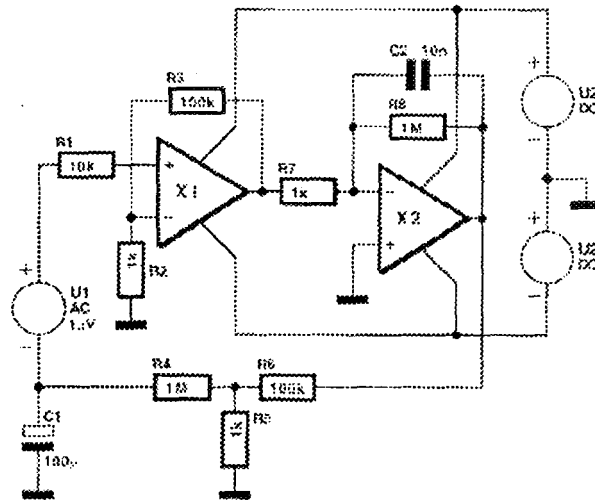
תכנון המודד

עקרון המודד הנוכחי מוצג בתרשים המלבנים באיור 1. סליל ההשראה המשמש לגילוי השדה המגנטי מיוצג על-ידי מקור מתח חילופין, V1, שהמוצא הממוצע שלו הוא $1\mu V$. מוצא זה מוגבר פי 101 על-ידי מגבר אפרטיבי X1.

T, הטסלה, היא יחידת SI של צפיפות השטף המגנטי או השראה מגנטית השווה ל- 1 Weber m^{-2} .
ה- Weber (Wb) היא יחידת ה-SI של השטף המגנטי.
 $1 \text{ Weber} = 1 \text{ volt-second} = 1 \text{ joule-ampere}$. הטסלה קרויה על שם מהנדס החשמל הקרואטי/אמריקאי אשר עבר הן עם אדיסון והן עם ג'ורג' ווסטינגהאוס. ה- Weber נקרא על שם פרופסור אדוארד וובר שהיה מרצה לפיזיקה בלייפציג, ואשר שיתף פעולה עם גאוס במחקריו על המגנטיות והחשמל.

המגבר האופרטיבי המקושר למסכם X2 המספק הגבר תלוי בתדר. עבור אותות מתח ישר ההגבר שווה ל-1000 ואילו בתדרים גבוהים ההגבר יורד לאפס. תדר ערב הדיבור נבחר כך שההגבר יהיה אחיד על פני תחום מדידת ההשראה המגנטית (40Hz-10kHz).

פרמטרים	
100nT-2.3μT	תחום מדידה (גדים אינטגרליים)
לוגיקומית	סקאלה
50nT-2μT	תחום מדידה (יחד עם רוב מודד ספרתי)
ליניארית	סקאלה
40Hz-10kHz (±1.5dB)	תחום תדר
5% (גדים באפיונות ומצוינות)	שגיאת מדידה מרבית
10mA	צריכת זרם
9V קולטת	אספקת מתח

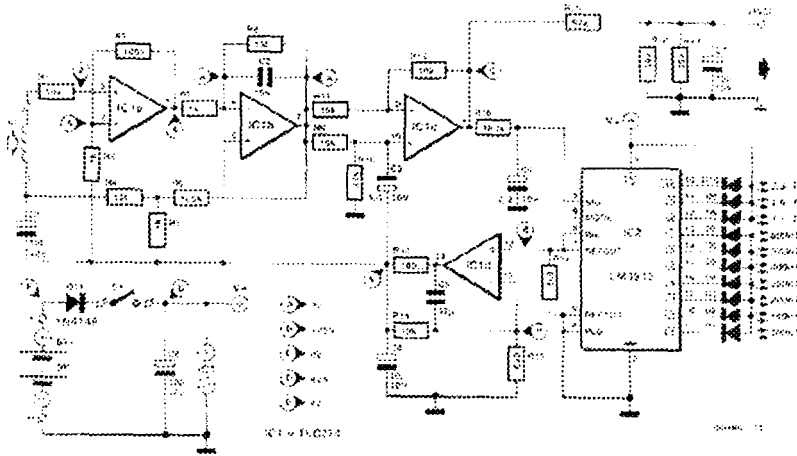


איור 1. תרשים סכמטי של דרגת המגבר הממירה את השדה המגנטי למתח חילופין שאינו תלוי בתדר.

רשת משותפת R4-R6 מבטיחה נקודת עבודה DC יציבה בכל זמן. הדבר מאפשר שימוש במגברים אופרטיביים שאינם יקרים מדי. כמו כן, המנחת הפנימי מבטיחה הגבר DC מירבי של $1 + R6/R5$. הערך של R6/R5 קובע גם את הגבול התחתון של תחום התדר.

תרשים מעגל המודד מוצג באיור 2. המעגל מורכב ממגבר מבוא, מסכם, רשת תיקון היסט אוטומטי, מיישר עם הדעכת DC, תצוגה עם דוחף תצוגה מתאים, ספק מתח, ומחבר לחיבור המודד לרב מודד ספרתי.

מגבר המבוא, המבוסס על IC1a, מבטיח את הגברתו של האות המתקבל מסליל ההשראה, L1, בגורם של X101. הסליל מסוים אל תוך עכבת גבוהה, כך שמוצאו מחוצץ על-ידי מגבר אופרטיבי. המסכם מבוסס על IC1b, מגבר נוסף מתוך ארבעה הנכללים ב-IC1.



2. תרשים מטעם מודי השדה המנוסס. זהו כבטור איזאלי לילוי שדות שטוריים קטנים.

המיישר (האקטיבי), המבוסס על IC1c, הוא, למעשה, מגבר הפרש המפחית את המתח הממוצע על-ידי הורדת פוטנציאל המוצא של המסכם.

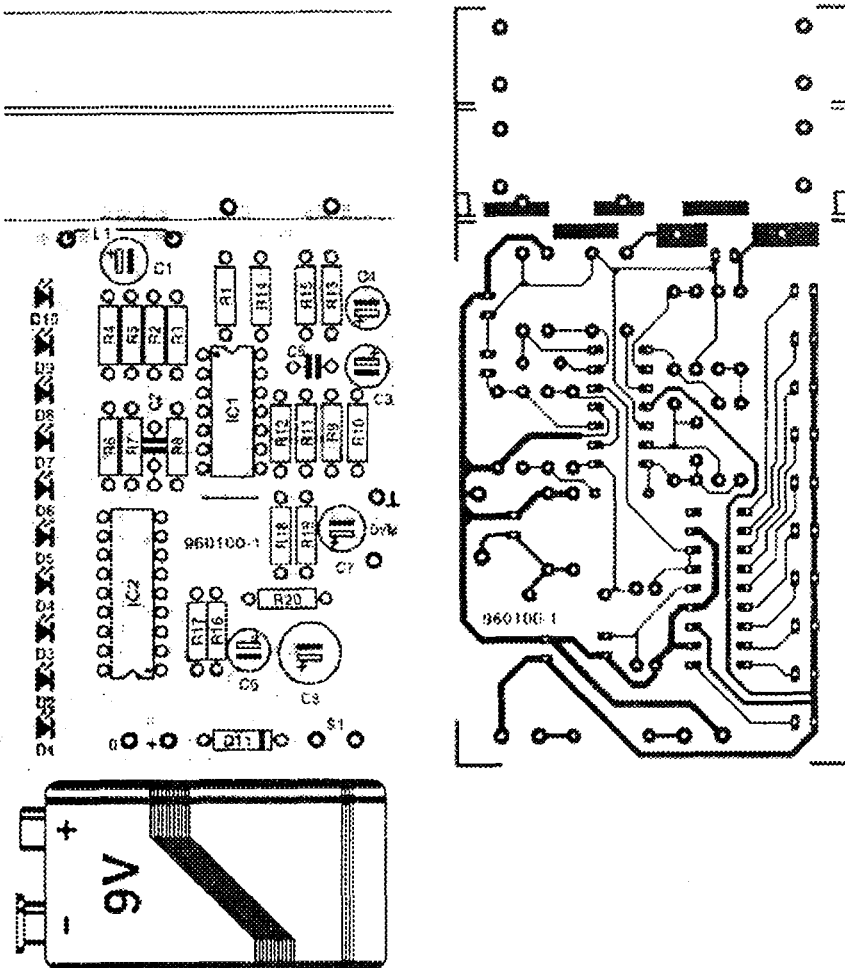
מאחר שהמגבר האופרטיבי מופעל באופן אסימטרי, המוצא שלו הוא מתח חילופין מיושר חצי גל. מתח זה ממוצע על-ידי R16-C6, או, במקרה שמשמשים ברב מודד ספרתי, על-ידי R18-R20-C7. גורם הצורה (2.22) מתוקן על-ידי המיישר. תאום הרמות מבוצע ככוונה על-ידי המיישר מאחר שמגבר אופרטיבי זה מתנדנד בתחום גדול יותר לעומת IC1a או IC1b.

מגברים אופרטיביים IC1a ו-IC1b נושאים אות סינוס טהור המתנדנד סימטרית סביב מתח ישר של 3V, בעוד שהאות של IC1c מתנדנד סביב 0V. המשמעות מכך היא ש-IC1c יכול לטפל בהגבר של פי 2.2 לעומת השניים הקודמים.

המפל על פני C6 משמש על-ידי דוחף התצוגה, IC2, כדי לייצג את עוצמת השדה המגנטי. לדוחף, מקור מתח ייחוס משלו. מקור 1.25V זה משמש גם לדחיפת מתח משני עבור מגברים אופרטיביים IC1a ו-IC1b. הפוטנציאל בנקודה A הוא:

$$[(R14+R15)] \times 1.25 \approx 3V$$

המתח המזערי שבו IC2 מספק דחיפה מלאה הוא 1.2V. מאחר שה-IC נדחף על-ידי פוטנציאל ממוצע, רמת האות הנדרשת לדחיפה מלאה היא $1.2 \times \pi = 3.77V$. מאחר שהגבר האות מתבצע על-ידי המיישר, כלומר, המגבר האופרטיבי עם תחום הדחיפה המירבי, נפילה במתח הסוללה אינה משפיעה מיידית על דיוק המודד.



איור 3. הכרטיס המודפס המתוכנן עבור המודד כולל את הרצועות הנדרשות לליפוף סליל ההשראה. חתוך את הרצועות לפני תחילת העבודה

דוחף התצוגה מבקר עשרה לדים. התרשים מראה בבירור איזה לד נדלק בעוצמה נתונה.

כאשר D10 מאיר, עוצמת השדה שווה או גבוהה מ- $2.3\mu V$, ערך גבוה מהמגבלה העליונה של MPRII (250nT).

אם המודד מחובר לרב מודד ספרתי, הרב מודד חייב להיות מוצב בתחום של 200mV. במצב זה, תחום המדידה הוא $2\mu T - 50nT$. מדידת רמות מתחת ל-50nT אינה אפשרית עקב רצפת הרעש.

בנייה

הכרטיס המודפס המתוכנן עבור המודד מוצג באיור 3 הליבה עליה מלופף סליל ההשראה עשויה משתי רצועות הנחתכות מהכרטיס המודפס. הרצועות מורכבות במבנה סנדוויץ' המופרד על-ידי ארבעה פניי הלחמה בקוטר 1.3 מ"מ המולחמים במקומות המסומנים.

שים לב שצד פסי העקיבה של שתי הרצועות חייב לפנות לכיוון לוח האם. שני משטחים ברצועות משמשים להלחמת הדקי הסליל. המשטח השלישי משמש להקשחה בלבד.

תאוריה

מסוג זה הוא, לדוגמה, מסכם המעגל H_j של מסכם המבוסס על מגבר אופרטיבי הוא

$$H_j = -1/(2\pi f j R_i C_i) \quad [2]$$

כאשר $R_i j = \sqrt{T}$ הוא התנגדות המסכם, ו-C_i היא קיבולית המסכם. כאשר מחברים מסכם וטליל גנר, והרכיבים במשוואות [1] ו-[2] מוכמלים:

$$e_j H_j = N A B_{max} R_i C_i \sin(\omega t) \quad [3]$$

כאן ניתן לראות שהמצב הופך לבלתי תלוי מצדו.

מאחר שנטיון מעשי ללא תאוריה איש תורם, ותאוריה ללא נטיון מעשי היא סטטילית, להלן יקע מטוים עבור מודד השדה המנוטי. המתח e_j המושרה בסליל המנוט בשדה מגנטי ניתן על-ידי

$$e_j = -2\pi f N A B_{max} \cos(\omega t) \quad [1]$$

כאשר N הוא מספר ליפופי הסליל, A הוא משטח מני הסליל, ו-B_{max} הוא שיא צפיפות השטף המנוטי המשוואה [1] נרור שהמתח נמצא ביחס ישר לנדר השדה. המשמעות מכך היא שאנו זקוקים למעגל שהגנר שלו נמצא ביחס הפוך לנדר, מעגל

לפך 121 ליפופים צמודים של חוט מצופה נחושת בקוטר של 0.2 מ"מ. אם הדבר מבוצע נכון, הליפוף יהיה מורכב מחמש שכבות. הנח את הסליל כנגד לוח האם כך ששלושת משטחי הנחושת של לוח האם יהיו מול המשטחים המתאימים של הסליל. הלחם את הסליל ללוח האם.

סליל השראה L1

זה הוא $426 \times 10^6 \text{ m}^2$ הצבת ערך זה במשוואה [4] נתן את מספר הליפופים:

$$N = 51.66 \times 10^3 / A =$$

$$51.66 \times 10^3 / 426 \times 10^6 = 121$$

ניתן לראות שחישוב מספר הליפופים עבור סליל בשטח נתון אינו משימה קשה אם משתמשים ביותר מ-100 ליפופים, ניתן להגיע לדיוק של 1% על-ידי ויסות מספר הליפופים, אך לצורך כך נדרש את ייחוס או מערך מסוים.

תכנון סליל ההשראה הוא שורה בין שטח המנים למספר הליפופים. ככל שהסליל קטן יותר כך גדל מספר הליפופים הנדרש. אחד החסרונות של מספר ליפופים גדול יותר הוא אי הדיוק הגורם בעת הליפוף. ככל שמספר השכבות גדול יותר כך גדל שטח המנים ואיתו חוסר הדיוק. אם רוצים לתכנן סליל בהתאם לדרישות אישיות, יש לזכור שהתוצאה של מספר הליפופים (N) ומשטח המנים (A) חייבת להיות

$$NA = 51.66 \times 10^3 \quad [4]$$

לדוגמה, משטח המנים של הסליל הנידון במאמר

שאר החיווט פשוט ביותר. ראשית הנח את חוט הגישור במרכז הכרטיס. לאחר הלחמת שני פניי ההלחמה במקומם, הלחם את הנגדים והקבלים. שים לב לקוטביות הקבלים האלקטרוליטיים. ניתן להלחים את המעגלים המשולבים ישירות על גבי הכרטיס, אך ניתן להשתמש גם בתושבות IC. הרכיבים האחרונים להתקנה הם הלדים. הלדים מופיעים בלוש קבוצות, כאשר כל קבוצה בצבע שונה. הקבוצה הירוקה, D1-D3, מציינת רמה בטוחה לחלוטין; הקבוצה הצהובה, D4-D6, מציינת רמה ממוצעת; והקבוצה האדומה, D7-D10 מציינת רמה מסוכנת.

לאחר חיבורם של מפסק S1 והסוללה, המעגל מוכן לשימוש. מומלץ להתקין את הכרטיס בקופסה קומפקטית מתאימה.

אם העבודה בוצעה נכון אין צורך בכיול המודד מאחר שהשגיאה העשויה להתקבל זניחה.

רשימת רכיבים

רכיב	מפרט	כמות
R1,R9,R11*,R14	10kΩ	4
R2*,R5,R7*	1kΩ	3
R3*,R6,R16	100kΩ	3
R4,R8	1MΩ	2
R10,R12	22kΩ, 1%	2
R13	100Ω	1
R15	6.8kΩ	1
R17	3.9kΩ	1
R18,R19*	39kΩ	2
R20	82kΩ, 1%	1

* = 1%

קבלים:

C1,C7	100μF, 10V, radial	2
C2	10nF, metallized polyester film, 5%	1
C3	4.7μF, 10V, radial	1
C4	10μF, 10V, radial	1
C5	47pF	1
C6	2.2μF, 10V, radial	1
C8	100μF, 16V, radial	1

מסננים:

L1	see text	1
----	----------	---

מוליכים למחצה:

D1-D3	LED, green, high efficiency	3
D4-D6	LED, yellow, high efficiency	3
D7-D10	LED, red, high efficiency	4
D11	1N4148	1

מעגלים משולבים:

IC1	TLC274	1
IC2	LM3915	1

עזרת:

S1 = מפסק חד קוטבי.

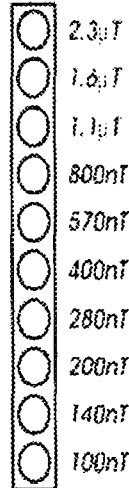
PC1-PC4 = פינו הלחמה בקוטר של 1.3 מ"מ.

R11 = סוללת 9V.

קונטה = כוונתם לטעם אישי.

כרטיס מדפסת I-960100.

TESLA METER



ON
POWER
OFF

איור 4. הצעה למדבקה עבור הלוח הקדמי.

The Wire Antenna

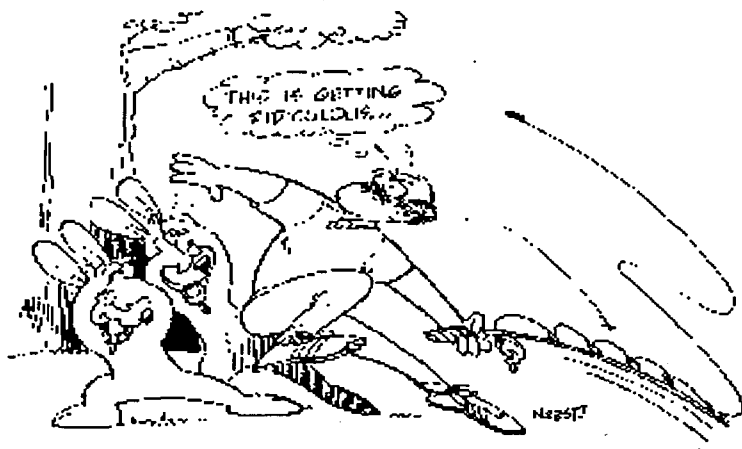
מאמר של KR4DL מירחון QST

תורגם על ידי דני יערי 4X1FC

יום אופייני בחייו של חובב 'אנטנות-חוט'

לאחר אכזבה מהביצועים של האנטנה בתחרות SSB, הוא היה משוכנע שכל מה שנחוץ הוא הגבהה של כ-10 מטר. עם 100W ו-G5RV בגובה כ-10 מטר, יתכן שלא הייה צריך לצפות להרבה; אך עם MULTIBAND DIPOLE בגובה של 20 מטר... זה צריך להוסיף לפחות S-UNIT 1, אולי 3!

הוא נשא סולם כבד, דו-שלבי, מהמוסך דרך שער החצר אל העץ. הכלבים התבוננו בסקרנות. בטרחנות מיגעת הוא הכין את החלק התחתון של מוט הדייג המתכנס, שחרר את מנגנון הגלילה, משך את חוט החכה וחבר אל קצהו את המשקולת. בזהירות הוא היטה את הסולם אל העץ, כך שתתקבל זווית נוחה אל המטרה, ואז משך החוצה את השלבים המכונסים של הסולם עד למלא אורכו של כ-10 מטר. גשם של שבבי קליפה ניחת עליו תוך כדי שהסולם מחליק מעלה על גזע העץ. תוך מצמוץ עיניים כואב מהשבבים הנופלים, הוא הרים את המשקולת/קלע הניח אותה זרועו, ושחרר את מוביל החוט שבמנגנון הגלילה, ובמאמץ זהיר עלה בסולם.



עץ האורן התפתל בעדינות בהשפעת הבריזה, הצמידות שבין הגזע העגול והסולם השטוח לא הייתה משהוא יציב. באומץ הוא תמרן את עצמו ואת מוט השלוח כך שלחוט יהיה מסלול פנוי מענפים, וכך כוון אל "ענף המטרה" שבעץ הסמוד.

פ ל א פ ! המשקולת הקשיתה כ-2 מטר מעל ראשו וצללה לרצפה, בהחטיאה אף את הענפים הנמוכים ביותר. "כנראה כבד מדי" הוא מלמל לעצמו. הוא ירד בסולם גלל חזרה את החוט והחליף את המשקולת בקלה יותר. אחרי בדיקה שאין מעקב של השכנים הוא עלה שנית בסולם. "אתם שמרו על ראשיכם" הוא יעץ לכלבים. בקצה הסולם שוב כוון באומץ לענף היעד, שוב פלאפ ושוב צללה המשקולת לאדמה, אף לא קרוב לענף. הוא חזר על התהליך עוד פעמיים ללא הצלחה, וכך הגיע למסקנה שמוט החכה אבד מכושרו להיות קלע בשנים שנח במרתף. הוא נשען על גדר החצר וסרק בעיניו את העץ והעריך טווחים ומסלולים פנויים. "אולי רק מוט הדייג בעצמו!" הוא ינסה להטיל את המשקולת, מעבר לענף, רק עם מוט חכה. הוא חזר לבית מצא את המוט הנוסף ורץ חזרה לניסוי מחודש. שוב עלה בסולם עם המוט המוארך כשהמשקולת בקצהו. בקצה הסולם הוא הטיל את המשקולת לתוך העץ השכן. אורך המוט גרם לאי יציבות של גופו שהסיטה אותו הצידה וכמעט גרמה לנפילתו ארצה. הוא ירד בסולם תוך שחרור המוט מהענפים שבהם הסתבך, ואשר כמעט גרמו לו לצנח אל מותו. הוא מצא במוסך רצועות לחבור הסולם, הוא הבטיח לכלבים ש"זה לפחות ימנע מהסולם לצנוח עליהם". לאחר הצמדת הסולם עם הרצועות בשני מקומות זה נראה טוב יותר.

הוא ירד למטה לחפש את המשקולת להטלה נוספת וגילה שהיא בכל זאת תפשה ענף, אך בעץ אחר. הוא נאלץ לחתוך את החוט להפלת המשקולת ולחברה מחדש. שוב מספר הטלות כושלות, ונראה שזווית ההטלה מקצה הסולם והענפים שבסביבה קשרו להכשיל כל ניסיון, והעובדה שמזמן לא התנסה בדייג לא עזרה.

הוא עלה פעם נוספת בסולם אך קפא במקום, רכב התקרב, זה היה שכנו בוב. הוא ניסה להראות לא חשוד על ידי הצמדת מוט הדייג לסולם. הרכב נכנס לחניתו, ואז

יצאה אישתו של השכן וקראה בקול: "סטיב אתה לא יכול לדוג דגים מעל עץ!". "לא, אני מנסה להתקין חוט לאנטנה הוא" סן מפיו. התגובה הייתה המממ המממ... ונעלמה לביתה. כך נמשכו עוד מספר ניסיונות עד, שבניסיון האחרון הוא ניסה לשחרר את המשקולת על ידי משיכה תוך שימוש בתוף הגלילה, לאט... לאט... ואז משיכה והמשקולת קפצה מטה ישירות אליו, הוא צלל לתפוש מחסה. לשכנים שצפו במתרחש, דרך חלון מטבחם, הוא נראה מגלגל אליו את החוט כשבקצהו מתקרב אליו קן צפרים. עוד עליה בסולם, עוד ניסיון זריקה אך הפעם הוא שכח לפתוח את המוביל שבתוף הגלילה והמשקולת טסה כחץ. הוא התכווץ בהאזנה לשבירת זכוכית, אך לא, גם לא צריחה אף לא קול חבטה, המשקולת נמצאה מאוחר יותר במכסחת הדשא. בינתיים המשיכו הניסיונות עם משקולת חדשה; האירוע הבא היה שתוף ניסיון לשחרר את המשקולת מהענף הלא נכון היא התפתלה סביבו ובמשיכה נשבר הקצה העליון של מוט הדיג. הניסיונות המשיכו והכלבים החלו להביט בחשדנות... "בוודאי אתם תוהים מה אני עושה?". השמש החלה לשקוע מאחרי הבית של שכנו בוב, כך שלא יכול היה לראות אם הם מתבוננים בו, אך לפחות נראה, שיתר השכנים לא מודעים לפעילותו, שעלולה להתפרש כהפרעה נפשית.

הוא הכניס לכיסו את הקטע השבור של מוט הדיג, עלה בסולם ובצע הטלה נוספת, נראה שהדיק משתפר. הלך והחשיך ועיפותו גברה עם כל טיפוס נוסף, חתוף וחבור המשקולת ותיקון החוט. בהטלה השלישית של הניסיון האחרון, נראה שנמצא הקסם שיפעל, הגם שלא בשלמות. הוא מהר להביא גליל חוט נילון חדש כ- 30 מטר, חבר את המשקולת אל קצהו, וגלל בזהירות את האורך הדרוש כדי להגיע לענף בגובה של כ- 20 מטר. כן נראה שזה יפעל כראוי, גליל הנילון שחרר את עצמו בצייטנות ועקב אחר חוט החכה לתוף העץ. במאמץ ובמהירות הוא חפר את עצמו לתוף העץ כדי להבטיח שחוט הנילון לא ישתחרר וישאר תלוי. אך מבט ראשון הבהיר לו שקצה החוט תולה מעבר לענף ויורד למטה, אך הגליל נעלם.

הוא השעין את מוט הדיג על העץ ובעצבנות חפש את המקום בו הניח את הגליל, אך זה לא נראה, בהרימו את ראשו ראה את הגליל תולה בגובה של כ- 6 מטר מעל הקרקע. זה היה במצב שלא נתן להגיע אליו בעזרת הסולם; לכן נסה מספר הצלפות מהקרקע בעזרת מוט הדיג, בתקווה שהחבטות יגרמו להנמכה של הגליל אך ללא הועיל. "סולם

המדרגות!!" מהר לבית הביא את זה , הציב , עלה, אך לא , הגליל במרחק 2 מטר מעל הראש.

עתה הוא מהר להביא מגרפה, עלה על הסולם ומתח את גופו עם המגרפה ביד, אך גם כך לא הגיע, הוא תהה כמה טפשי הוא נראה לשכנים. השמש שקעה וצללית הגליל נראתה ברור על רקע זוהר השקיעה. האפשרות היחידה הייתה להשליך את המגרפה על הגליל, בתקווה ששניה יתפסו בו או בחוט ויורידו אותו, אם זה לא יצלח יהיה צורך להתחיל בתהליך כולו פעם נוספת. מספר זריקות לא צלחו, אך בכל פעם שהמגרפה נחתה היא הותירה את סימניה בגבבת ענפי האורן שלמטה. הוא הבטיח לעצמו לישר את ההדורים לפני שאשתו תשגיח בכך. ניסיון אחרון צלח, הגליל ירד אך חוט הנילון נשאר כ-6 מטר מעל הקרקע. החוט היה מודבק לגליל בסרט מדבק והחליק דרכו שעה שהגליל השתחרר אל הקרקע.

הוא גלל את החוט מהצד השני של הענף, אסף את כל כלי העזר חזרה למוסך. מחר יום ראשון, מזג האוויר נראה טוב. הוא יתקין את האנטנה מחר. אשתו המתינה לו בבית, ובחיוך אמרה לו ששכנו בוב טלפן. "או... ומה הוא אמר?" הוא אמר שהוא הזמין את היחברה שלו למחר, והתעניין לדעת באיזה שעה הוא יוצא לדיג ועוד בקש להשאיל כמה כסאות גינה.....

הערת המתרגם: הייתי צוחק ומזדהה בשמי אילו לא קרו לי מספר מקרים דומים....