



מי גולן "שוטף" עדכונים וחדשות שנהיה בעניינים.

**"אחרי החגים יתחדש הכף, יתחדש וישופו ימי החוף,
האוויר, הצפר, המטר והאש עם אתה תתחדש"**

מה תוכלו לקרוא הפעם?
לשמור על עצמאות האגודה.
מה עושה מדריך קרקע מים בגולן?
אגירה שאיבה – מתי אצלנו?
מי צריך הגנה קתודית?
לאן מוביל שיתוף הפעולה עם מכון שמיר?

שמירת העצמאות הכלכלית והרחבת השירות והיזמות.

בביטאון ארץ הגולן שפורסם ב- 1981 סיכם עודי שמיר את תהליך הפיתוח שעבר על מערכת המים של האגודה במשך שלוש שנים: "אנו עדים לקצב פיתוח ראוי לציון של מפעלי מים חדשים ולהשמת מפעלים קודמים". באותה שנה נחגגה ברוב עם השלמת פיתוח מערכת המאגרים. מאז חלפו ארבעים שנה. האגודה השיגה יעדים רבים שנקבעו בעבר, ולאחרונה עדכנה את היעדים לחמש השנים הקרובות. את יעדי הרחבת מערכת ההולכה ועת יעדי תוספת מקורות מים.

תהליך ההתייעלות הכלכלית מאז הסדרת החוב ההיסטורי לחברת מקורות, הביא את האגודה לעצמאות כלכלית ולעוצמה המאפשרת לתמוך בחידוש מערכות ולהשקיע בשיפור איכות המים. המהלכים האחרונים של משרד האוצר ורשות המים, מהווים איום על אגודות המים. מהלכים המציעים להעלות את מחירי המים לחקלאות ולהחיל רפורמה בלתי מאוזנת על המשק החקלאי בישראל, תורמים לתחושת אי – יציבות באשר ליעדי המשק החקלאי וניהולו ואי – וודאות באשר להשקעות הנדרשות על מנת לשפר את מצבו. הנגיעה הפוליטית הקושרת את עצמאות אגודות המים לחקלאות עם ביצועי הולכת המים העירוניים איננה מבשרת טובות.

נאחל לעצמנו שנה בה נשמור על עצמאות הבעלות על אגודות המים, נעמיק את העצמאות הכלכלית לטובת המשקים בגולן, נרחיב את שירותי תחום המים ואת היזמות בתחום האנרגיה הירוקה.

אריאל שגיא – יו"ר האגודה

דו"ח מנכ"ל מי גולן איתן שדה



אגודת מים שיתופית חקלאית
למשקי רמת הגולן בע"מ

אספקת המים הגיעה לישורת האחרונה של העונה ונראה שלא צפויות בעיות אספקה המים עד סוף העונה. עד סוף אוגוסט סופקו מעל 36 מלמ"ק וזאת לעומת 32.6 מלמ"ק בשנה קודמת שגם היא הייתה שנת שיא.

קידוח נס 12 פועל ברציפות וסיפק עד היום כ 0.7 מלמ"ק.

האגודה מתמודדת עם האתגרים שמציבה חברת חשמל. עדיין אין חשמל בתחנת קשת ועדיין לא בוצעה ההגדלה המשמעותית בתחנת מרום גולן.

בימים אלו מושלמת בריכת 1050 (עמק הבכא), בריכה שאמורה להעביר צרכנים מאזור לחץ 1080 ולסייע בשעת צורך לאזור לחץ 1040 בשטחי הצפון.

העבודות על איטום וביצוע תחנת שאיבה המאגר הדרומי בחמרה (קולחי הדרוזים מדרום לבוקעתה) נמצאות בעיצומן, בימים הקרובים יוחל בביצוע של בריכה תפעולית וקו מים לבריכה. מי מאגר חמרה (קולחי הדרוזים), צפויים להוסיף מי קולחין באיכות טובה בהיקף של 0.8 מלמ"ק לצפון הגולן.

אתגרי הקמת מאגר חושן: התמודדות עם אתגרים של כמויות יתר של אבן וחוסר חרסית. מקווים לסיים את עבודות העפר עד החורף. מרכז האיטום נדחה לאביב.

אנרגיה מתחדשת:

פרויקטים לקראת סיום: הביצוע הגיע לישורת האחרונה ולחיבור המערכות המשותפות עם אנלייט במאגר עורבים ובני ישראל שה"כ הספק 17 מגה. שלב חיבור של 10 מערכות תעריפיות של 300 קוואט"ש עד סוף אוקטובר. 2 מערכות נוספות עד סוף השנה.

צוות המכרזים נערך להגשת מכרז נוסף על מאגרים בהיקף של עשרות מגה.

ניהול משקי מים ביתיים:

רשות המים נערכת להעברת אספקת מי השתיה במחנה מהספקים הקיימים (היישובים), למועצות או תאגידי מים. אנו מנסים להשפיע על החלטות ולבחון חלופות נוספות.

לפני ביצוע השקעות משמעותיות בתחום מי השתייה מומלץ להתייעץ עם מי גולן.

תחילת עבודות
בריכת 1050
עמק הבכא



הכתובת של החקלאים

על הקשר עם החקלאים ואתגרי האזורים השונים בגולן.

אייל נבו – משתף בסיכום ביניים, לאחר כשנה בתפקיד מנכ"ל קרקע ומים,
מטעם מי גולן ומכון שמיר (היחידה החקלאית גולן).

הפעילות שלי השנה הייתה מגוונת ונעה בין האזורים השונים בגולן. מגידולי זית, שקד

וגלעיניים בדרום הגולן, דרך סובטרופיים באזור בטיחה ומורדות הכנרת ועד לגידולי נשירים כמו תפוח, דובדבן וגפן יין בצפון. כאשר לכל אחד יש את הדרישות שלו והאתגרים איתם הוא מתמודד בשטח. הרקע שלי חזק יותר בתחומי הגלעיניים והסובטרופיים ופחות בגידולים של צפון הגולן. את השלכות ממשקי ההשקיה והדישון בהם, אני לומד תוך כדי תנועה.

האתגרים איתם התמודדתי בשנה החולפת בתחום קרקע ומים בגולן נוצרו בהתאמה לגידולים ולאיכויות המים השונות בין האזורים. ישנן השלכות משמעותיות להשקיה בקולחין בקרקעות כבדות על מדדי ה-EC וה-SAR בקרקע כמו בבטיחה ובאזור עין סעיד. שם היה מרכז כובד משמעותי בפעילותי השנה. באזור דרום הגולן ישנה השפעה גדולה על איכות המים, כאשר מקור המים משתנה במהלך העונה ממי מאגרי-שיטפונות למי-כנרת, המלוחים יותר כמובן. למרות שבמהלך השנתיים האחרונות התופעה פחות מורגשת (כתוצאה מגשמי ברכה בחורף), עדיין חשוב להתייחס לנושא ה-EC של מי ההשקיה בתקופות שונות. בצפון הגולן האתגרים עד כה עסקו בהתמודדות עם בעיות ניקוז בקרקע בחורף, בעיקר, אך גם במהלך עונת ההשקיה. כאשר, בחלק מהמקרים, ממשק ההשקיה והדישון בתקופות השונות הושפע כתוצאה מעצירה של אספקת המים (התחלת השקיה מאוחרת בעיקר בצפון הגולן).

לעיתים, אני שואף לשפר את הידע שלי ואת היכולת לתת מענה לאתגרים מהשטח בכל האזורים ובעיקר בצפון. ישנם מספר צרכים שעלו מהשטח, והם חלק מתוכנית הפעולה: התאמות של ממשק ההשקיה בגידולים שונים לנטיעות צפופות, שיפור של תכניות דישון לפי בדיקות ריכוז נוטריינטים בפרי בהשוואה לריכוזם בעלים, ושיפור איכות מי קולחין ע"י החמצה שלהם באופן רציף.



שנה חקלאית טובה ובריאות לכולם.



אגודת מים שיתופית חקלאית
למשקי רמת הגולן בע"מ

מי חמת-גדר משמשים להשקיה בעין-סעיד ובדרום הגולן.

מהנדס המים גבי שחם תיאר בפנינו מקצת מהרקע והנתונים להקמת המפעל:

מפעל המים של חמת-גדר ועין-סעיד תוכנן לפני הסכמי השלום עם ירדן, והמגמה של הממשלה היתה לקחת מים מזרחיים ולהגדיל את מאזן המים הארצי. בהסכם השלום הוחלט כי המים המגיעים לישראל ממזרח הם 25 מלמ"ק והמים האלו, אמורים להיות חלק מהקצאה זו. מקור המים של קידוחי עין-סעיד וחמת-גדר נובעים מאותו מקור ממנו קודחים הירדנים. במקור תוכנן לספק כ-5 מלמ"ק מים מזרחיים מפרויקט זה. הירדנים שאבו גם הם מאותו אקוויפר, הנקרא מוחייבה, כמויות גדולות וניצלו את היתרון ההידרולוגי שלהם באזור. המילוי החוזר לאקוויפר הזה הנו 45 מלמ"ק והמוצא הטבעי שלו מעיינות חמת גדר ומוחיבה. עם השנים השפיעה החלה לרדת עקב שאיבת היתר. בשנות הבצורת (2017) נשאבו ממי חמת גדר כ-4.5 מלמ"ק ובשנים האחרונות שהיו טובות ירדה השאיבה ל כ-1 מלמ"ק.

מי חמת-גדר מצטרפים למי קידוחי - מיצר ומשקים באזור דבוסייה ועין-סעיד, על מצבם קבלנו הסבר מאיש המים של מי - גולן איתמר סבר.

שני מקורות המים מחמת - גדר הם מעיין עין-סחינה, המספק מי שתייה טובים, ומעיין עין-ריח שיש בהם כלורידים. אלו מים פחות טובים ולאחר המיהול הם משתפרים לרמת מים טובים להשקיה. מים אלו עוברים בבריכות הדגים של מבוא חמה ומגיעים על כן במצב פחות נקי אל המיהול בבריכת מקורות. משני מעיינות אלו אנו מקבלים 550 מ"ק/שעה שעולים בצינור של מקורות אל הגולן, לבריכת "בוטנה". בדרך מצטרפים לצינור המים של קידוחי מיצר, כ-250 מ"ק/שעה. אלו מים חמים בחום של כ-60 מעלות ובאיכות השקיה סבירה. משם עולים המים לבריכת "צפירה" וממנה למערכת שלנו. לעיתים מים אלו גורמים לנזק בציוד ההשקיה עקב חומם, ואנו מעדיפים לקבלם בחורף. היתרון בחורף הוא שהמים מגיעים ישירות אל המאגרים ואחרי מיהול הם מים טובים מאוד. בקיץ אנו משתדלים לא לספק מים מקידוחי מיצר. כללית, מים אלו מגיעים באיכות טובה עד לבריכת "בוטנה" ושם יש חשש להתפתחות אצות, מה שמעמיד בפנינו אתגר של התמודדות עם מרחפים ומוצקים. הטיפול שלנו במים נעשה על ידי תוספת חומרים המקטינים את כמות המרחפים, מה שמחייב תיאום עם מקורות. הלקוחות העיקריים למים אלו: המגדלים בשטחי דבוסייה של אפיק ואליעד, ובעין סעיד המגדלים בשטחי מיצר רמג"ש ומבוא-חמה. אזור זה מקבל מים גם ממאגר מיצר וממערכת המים מן המאגרים.





מכון שמיר בתנופה

שיתוף הפעולה עם מי גולן בניהול המחלקה החקלאית.

דינה גלעד מנכ"לית מכון שמיר - צמיחה, קליטה ופיתוח כלכלי בגולן.

מכון שמיר למחקר, הנתמך על ידי משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה ומועצות הגולן ובחסות אקדמית של אוניברסיטת חיפה, נמצא בתנופת צמיחה וקליטה של חוקרים חדשים לגולן.

בשנתיים האחרונות המכון הרחיב את פעילותו הכוללת היום את ניהול החקלאות של מוא"ז גולן, וזאת בזכות שיתוף הפעולה ההדוק ותמיכת אגודת המים הגולנית 'מי גולן'. ניהול החקלאות מתפרס למספר תחומים ובהם: GIS, הדרכות (כולל מדריך קרקע ומים משותף למי גולן וליחידה לחקלאות וחדשנות- אייל נבו), ריכוז פורום מרכזי משקים, ניהול וארגון שולחנות מגדלים מקצועיים, ניהול יזמויות בתחום האגרי טק, מחקר חקלאי וניהול חוות מחקר.

כתוצאה מגידול פעילות המכון, מקים המכון בימים אלו חברת מסחור ידע שתעסוק בהרחבת הפעילות העסקית והיזמית שמבוצעת במכון, עם אפיקי התרחבות לאזורים ותחומים נוספים. פעילות זו תורמת לאזור ברמה הכלכלית ומסייעת בהקמת חברות עתירות ידע בתחום האגרי טק, פודטק ופארמה.

המכון עומד בפני התרחבות ובנייה של מבנה מעבדות חדש שיכיל 10 מעבדות מולקולריות מתקדמות, חדרי גידול, חדרי חוקרים וחללי מחקר ועבודה לסטודנטים. בניית המבנה הנוסף תגדיל את מצבת כוח האדם במכון וביחד איתה את אפיקי הפעילות.

המכון והיחידה לחקלאות שואפים להעמיק את שיתופי הפעולה האזוריים ובכך לתרום לפיתוח כלכלי חברתי של הגולן והפיכתו למעצמת אגרו טק.

ירון דקל, מנהל מדעי - על הקשר בין החוקרים, המדריכים ואנשי השטח בגולן.

פיתוח ומחקר בתחומים חדשים לחקלאים בגולן - מכון שמיר פועל מחקרית ברמת הגולן המתפרנסת ברובה מחקלאות מתוך כוונה לאפשר לחקלאי הגולן כיווני עיסוק חדשניים, ייעול בנושאים הקיימים ותמיכה כללית לאורך הדרך. מכון שמיר זיהה לפני כשלוש שנים מס' תחומים בחקלאות המתכתבים עם דרישות העתיד לחקלאות מתקדמת ומקיימת. המכון הקים קבוצה גדולה למחקר ושירות בתחום הקרקע והמים וכן פתח קבוצת מחקר לחקר פטריות בראשות מיקרוביולוגית בכירה (דר' דליה לוינסון). המכון מחזיק כיום באוסף הפטריות הגדול במזרח התיכון ובוחן פטריות מסוגים שונים לצרכים תזונתיים ואקולוגיים. במכון פועלת קבוצה גדולה העוסקת בטיהור שפכים באמצעים בקטריאליים מתקדמים במטרה לענות על הדרישות המתהדקות בתקנים. בנוסף, במכון פועלות קבוצות מחקר נוספות בתחומי האבקה של דבורים, מחלות צמחים, הדברה ביולוגית ועוד. המכון מבצע חיפוש מתמיד של גידולים חדשים שאינם מגודלים בארץ לצורך ייצום של תחומי גידול חדשים. הקמת היחידה לחקלאות וחדשנות בתוך מכון שמיר מאפשרת מגע ישיר בין החוקרים והמחקר לצוות היחידה, המדריכים, מנהלי המשקים והחקלאים מתוך כוונה לתרגם את החידושים למעשה בשטחי הגולן באופן מהיר ככל שניתן.

אגירה שאובה – מתי אצלנו?

אהרון גולדמן



אגודת מים שיתופית חקלאית
למשקי רמת הגולן בע"מ

לאור הצורך הלאומי ביצירת חשמל מאנרגיות מתחדשות נשקלת תוכנית ליצירת אנרגיה שאובה בגולן. אהרון גולדמן רואה חשבון, לשעבר סמנכ"ל ברשות החברות הממשלתיות, משרד האוצר, בעלים של חברת "פסגה צלולה" המקדמת מספר פרויקטים של אגירת אנרגיה בישראל הסביר את הרקע לחיפוש אתרים ליצירת אנרגיה שאובה בגולן.

שיטת אגירת האנרגיה החשמלית בטכנולוגיה הקיימת והנפוצה ביותר כיום, בישראל ובעולם, למשקי רמת הגולן בע"מ

היא באמצעות האגירה השאובה. משמעות המושג אנרגיה שאובה הנו: ניצול אנרגיה פוטנציאלית הנוצרת מעומד המים הנמצא בגובה מאגר עליון, והפיכתה לאנרגיה חשמלית באמצעות הפלת המים למאגר התחתון, דרך טורבינה הידרו אלקטרית. בישראל קיים פרויקט אחד פעיל בטכנולוגיה זו בהיקף של כ-300 מגה-וואט במעלה גלבוע. פרויקט נוסף בהיקף של 340 מגה-וואט נמצא בשלבי הקמה מתקדמים באתר כוכב הירדן. פרויקט שלישי בהיקף 160 מגה-וואט נמצא בשלבי הקמה בשטח מנרה. קיימת התפתחות טכנולוגית משמעותית המובילה להוזלת מחירי הסוללות ליטיום-יון המתחרה בשיטת אגירה שאובה בכל העולם. לכן יש אתגר לאגירה השאובה, לנצל את היתרון שלה: היותה טכנולוגיה מוכחת, אורך חיים תפעולי שאינו מחייב שיחלוף משך עשרות שנים לעומת הסוללות המתכלות במשך כעשור. בנוסף, היעדר גרט סביבתי בתום תקופת הפרויקט מהווה יתרון נוסף. האגירה השאובה יכולה להוכיח כיום כדאיות כלכלית עדיפה.

ככל שמדינת-ישראל שואפת ליישום יעדי הממשלה להגעה ל-30 אחוז אנרגיות מתחדשות עד שנת 2030, קיימת חשיבות בגיוון פתרונות האגירה. גיוון החשוב לשם איזון התנודתיות בייצור של האנרגיות המתחדשות ולניצול תשתיות דואליות לצורכי אגירה. דוגמה מובהקת לניצול תשתיות דואליות עשויה להיות ניצול מאגרי מים קיימים או מתוכננים של אגודות-מים דוגמת מי-גולן. מדובר במאגרים אשר קיימים ביניהם הפרשי גובה טופוגרפיים. במקרה כזה נדרשת השקעה חלקית בלבד בכדי להפוך את התשתיות לדואליות כך שתשמשנה הן את משק-המים של האגודה והן את משק-האנרגיה של מדינת-ישראל.

קיימים בגולן מאגרי מים גדולים ובין חלק מהם קיימים הפרשי גבהים של כ-200 מטר. הוספת טורבינות הידרו-אלקטריות מתאימות, פלוס שדרוג מסוים של הצנרת, יאפשר אגור אנרגיה בהיקף של עשרת מגה-וואט לפחות.



פרויקט אנרגיה שאובה מעלה גלבוע



שימוש ביישומי הגנה קתודית להגנה על תשתיות בקווי מי גולן.

הסבר מפי ציון כהן מהנדס המים של מי גולן

הגנה קתודית, בפי העם "הארקה", היא שיטת הגנה על הצנרת.

הגנה קתודית היא יישום הנועד להגן על תשתיות מתכתיות מנקי קורוזיה ובכך להאריך את אורך הקיים של התשתית. במחקרים שונים נמצא שנזקים ישירים מקורוזיה לתשתיות בארה"ב מוערכים ב - 2.5 טריליון דולר לשנה המהווים כ- 3% מהתל"ג - סכום עצום המצדיק נקיטת פעולות אקטיביות והשקעות בתחום. למרות שבישראל לא נעשה מחקר מקיף ההערכות הן שהנזקים באופן יחסי דומים. כמו כן, מלבד הנזק הישיר ישנם נזקי עקיפים - הפסקת פעילות התשתית עד לתיקון הכשל, נזקים סביבתיים (בעיקר בתשתיות נפט), מטרד ריח ואי נוחות.

ישנן 2 שיטות ליישום מערכות הגנה קתודית:

אנודת הקרבה - חיבור של התשתית המוגנת (לרוב צינור פלדה) למתכת פעילה יותר (לרוב מגנזיום). בכך נוצר תא גלואני בין המתכות שגורם להעדפה של המתכת ה"מוקרבת" (האנודה) על פני התשתית המוגנת (קתודה). המעגל החשמלי נסגר דרך הקרקע. בשיטה זו אין שימוש במקור מתח חיצוני. שיטה זו זולה אך בעלת יעילות נמוכה יחסית. **זרם מאולץ** - חיבור של המתכת המוגנת לאנודה והזרמה דרכה באופן אקטיבי זרם למתכת המוגנת. המעגל החשמלי נסגר דרך הקרקע. המערכת דורשת חיבור למקור מתח חיצוני (לרוב מרשת החשמל). שיטה זו יחסית יקרה אך נותנת הגנה מצוינת.

בשתי השיטות, המעגל נסגר דרך זרם בקרקע, המהווה את האלקטרוליט (התווך בין האנודה לקתודה). לכן, לתכונות הקרקע השפעה מכרעת בבניית מערכת הגנה קתודית.

הגנה קתודית ניתנת ליישום גם במערכות ימיות במנגנון דומה, אך יש לבצע התאמה של חומרי האנודה למבנה המוגן וכן לכך שהאלקטרוליט הוא מי הים ולא הקרקע (בעלת התנגדות חשמלית נמוכה בסדרי גודל). בנוסף למערכות הגנה קתודית מיושמות פעולות נוספות למניעת קורוזיה הכוללות ציפויים לצינורות וצביעה ע"מ לבודד חשמלית את המתכת מהקרקע.

במי גולן מספר מערכות הגנה קתודית הפועלות בשיטת זרם מאולץ:

קו הטפליין - הקו הוותיק ביותר בגולן (הונח בשנת 7-1946) ומהקווים הוותיקים בארץ. הקו בנוי מפלדה בקוטר 30-31 אינץ'. ליד בסיס נפח הונחה ע"י מי גולן מערכת הגנה קתודית המורכבת משדה אנודות המוטמן בקרקע ומחובר לקו. כמו כן, ליד תחנת שאיבה "690" של קידוחי שמיר קיימת מערכת דומה המקנה הגנה לקצה הצפוני של הקו.

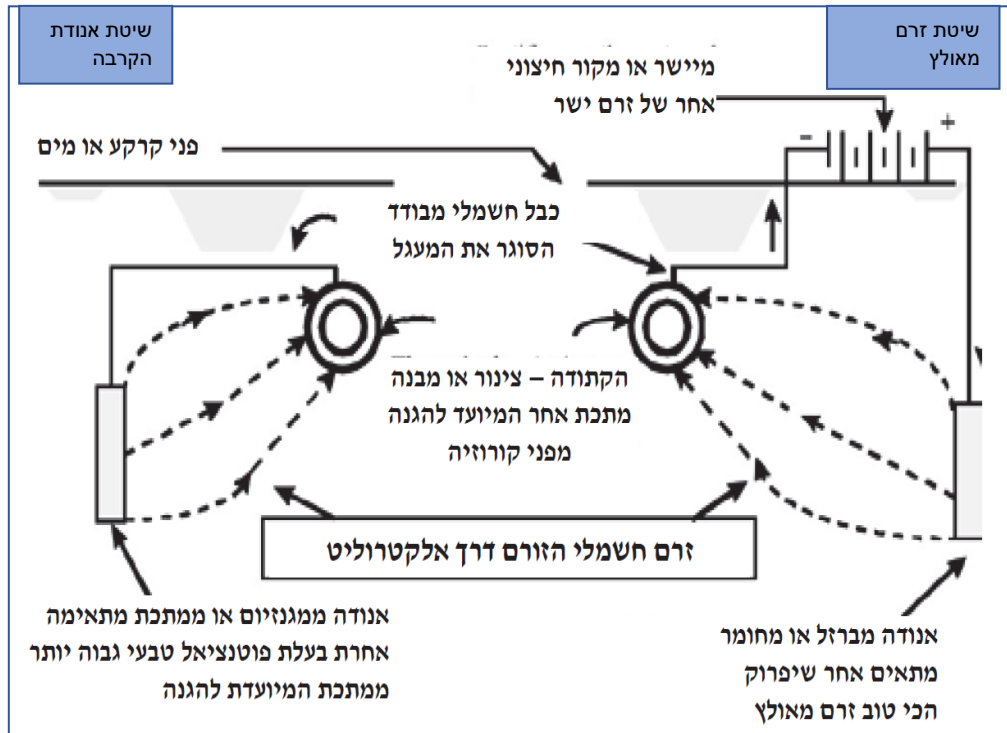
קו רולידר (מאסף מאגרים) - הקו בעל הקוטר הגדול ביותר בגולן. בתחנת שאיבה הסמוכה למאגר רוויה קיימת מערכת הגנה קתודית. מיקום המעכת הוא במרכז הקו ע"מ להקנות הגנה מלאה לכל אורכו.

קידוח פזורה - סמוך לקידוח פזורה מונח שדה אנודות המקנה הגנה לקו המים המגיע לכיוון הטפליין וכן לאזור הטפליין הדרומי.

מצורף תרשים המתאר באופן עקרוני את היישום בשני סוגי מערכות ההגנה הקתודית:



אגודת מים שיתופית חקלאית
למשקי רמת הגולן בע"מ





אגודת מים שיתופית חקלאית
למשקי רמת הגולן בע"מ

פינה של טבע גלעד פלאי - בית ספר שדה "קשת יונתן".

החצב מבשרו של הסתיו.

לחצב בצל גדול הטמון באדמה ומשמש לאגירה של מים וחומרי תשמורת. הבצל האוגר במהלך החורף, תקופה בה יש לו עלים גדולים ומרשימים, משתמש בחומרי האגירה על מנת לפרוח בעונה הכי מאתגרת בשנה – בסתיו. מתוך הבצל יוצא עמוד תפוחת גבוה ומרשים (בין מטר לשני מטר). בכל לילה מתחילה לפרוח קבוצת פרחים חדשה מתחתית העמוד ועד לראשו. הפריחה הלילית הלבנה כמו קוראת תגר על חשכת הליל, והיא על פי רוב תואמת גם ללוח השנה העברי לחגי תשרי המאופיינים בלבישת בגדי לבן. החצב מתרבה גם באמצעות פיצול הבצל שלו לבצלים רבים, וגם באמצעות הפצת זרעים. הפריחה מתוזמנת ע"י שעון פנימי בחצב הרגיש להתקררות ולכן החצבים הראשונים באזורנו יפרחו במקומות קרירים כהר החרמון, והאחרונים יפרחו בבקעת בית ציידא (השם העברי של הבטיחה) ליד הכנרת. בחצב היה נהוג להשתמש לסמן תחומי נחלות ושטחים חקלאיים. מסורת זו מוזכרת אצל חז"ל כנהוגה מימות יהושע בן נון שבזמנו נחל עם ישראל לשבטיו את הארץ והייתה חשיבות לסמן במדויק את הנחלות השונות. בחצב מצויות מעין סיכות צורניות דוקרות ורעילות ועל כן הצאן והבקר אינם אוכלים ממנו. החצב הינו צמח מוגן אך ניתן לקנות בצלי חצב במשתלות רבות והוא צמח יפה מאד בגינת הבית.

