



חקלאות יידידותית למים בעיר לסטרשייר

נקודות מרכזיות

1. חקלאות יידידותית למים היא תוכנית רב-שנתית למחקר על ישימות ותועלות של פתרונות מבוססי טבע לניהול נגר במעלה אגמי היקוות בשדות חקלאיים. מטרת התוכנית היא לחקור באמצעות ניטור ארוך טווח את השפעה של אמצעים מבוססי טבע על מינים כמו זרימת המים באגן, איכות המים וסחף קרקע, השניי במגון הביוולוגי והתפשטותם של מזוהמים. בסיס התוכנית עומדת השאיפה להבטיח - על סמך תוצאות הניסוי - כי שיטות אלו הן אמינות ובטוחות לשימוש.
2. התוכנית החלה במחקר מוקף על מערכת המים האזרחי, לרבות גופי המים, ועל איכות המים, כולל מיקום מוקדי מזהמים והזרמות שפכים וקளחים אל הנחל.
3. במעלה האגמים וסמוך למוקדי היזום הוקמו סקרים טבעיים (עשויים עץ) לצורך יצירת גופי מים קטנים מחוץ לאפיק הנחל. נוסף על כך הוגדרו בגבולות השדות החקלאיים שטחי חיז' - שטחים שהוצאו מכלל שימוש והם משמשו למעקב אחר תהליכי השיקום הטבעי של בית הגידול הלה.
4. בחולף שלוש שנים מתחילה הפרויקט נצפהה עליה במגוון המינים בסביבה המימית, ואיכות המים בבריכות שנוצרו בסמוך לסקרים היבשה. שטחי החיז' החדשים תרמו להפחחת סחף הקרקע מהשדות החקלאיים ב-30 אחוזים.
5. מודל הידרולוגי שմבוסס על הנתונים שנמדדו בניטור הعلاה כי רשת סקרים טבעיים בפרישה נרחבת מסוגלת להוריד במידה ניכרת את ספיקת השיא בשעת שיטפון של אחת למאה שנים.

רקע

פרטים כלליים

Water friendly farming

שם בשפת המקור

Leicestershire, United Kingdom

מקום גאוגרפי

כל גופי המים במעלה אגמי ההיקוות של נהר וולנד (Welland) ונהר סואר (Soar) (שטח כל אחד מהם 100 קמ"ר) וכן גופי המים באזורי הפרויקט.

הסקרים נבנו על קרקע פרטיטית לאחר משא ומתן עם החקלאי המעביר את הקרקע או עם בעלי הקרקע וקבלת אישור מצדם. השתתפותם של החקלאים בפרויקט נעשתה בהтенדבות. הסכמה לעורק מדידות בגופי המים שבשיטה (שאינם באפיק הנחל) ולהשתמש בתנאי המדידות ניתנה מטעם מועצת העיר.

הגדרה סטטוטורית

משך התוכנית
2011-2013: מחקר פיזיקלי, כימי וביולוגי של גופי מים בשלושה אגמי היקוות.
2014: התקנת אמצעים בשני אגמים, האגן השלישי שימוש לבקרה (לא נעשו בו שינויים).
2014-2020: ניטור שיטתי, ניתוח נתונים ופרסום מסקנות.

תוכנית מחקרית שיזמו שני ארגונים:
Freshwater Habitats Trust, Game and Wildlife Conservation Trust
בשותפות נמצאים גם אוניברסיטת יורק (University of York), הסוכנות הסביבתית של אנגליה, החקלאים ובעלי קרקעם בלסטרשייר.

היזמים והחברה
האחרת לביצוע

הפרויקט מומן על ידי תרומות מארגוני וקרןנות:
UK Catchment Restoration Fund (Defra; Syngenta)
הูลות הכלולות של התוכנית לשנים 2010-2020 היא שני מיליון אירו לערך. מרבית הכספי הושקע בעליות מערכת הניטור והמחקה.

ミימון וועלויות

תיאור תהליך ותוצאות

השתחים המudyדים באזורי העיר לסטרשייר (Leicestershire) שבמרכז אנגליה סבלו שנים רבות מזיהום מים חמוץ שמקורו בעיקר בחומר הדבירה, נגזר מכיבשים ואתרי פסולת ובתקלות בתשתיות ביוב סמוכות. זיהום המים החמור גרם במרוצת השנים לרידה במגון הבiology. מרבית גופי המים באגמי היקוות של נהרות הוולנד (Welland) והסואר (Soar) מצויים פוסfat ומתאלדייד ברמות הגבהות מהモטור מי השתייה. רק בעשרה אחוזים מגופי המים באגן היו מים נקיים המתאימים לבני חיים ([תמונה 1](#)). המיזם הנוכחי התעדד ללמידה על שימוש באמצעים מבוסטי טבעי כדי למנוע התפשטות זיהומים וסחר קרקע ולשפר את איכות המים. המיזם נחלק לשניים: הראשון, סקר מקיף ומחקר של מינים הידרולוגיים ואקולוגיים בשטח במערב שלוש שנים ([תמונה 2, אירור 1](#)); השני, תוכנית להתקנת אמצעים מחומרים טבעיים באגן ובדיקה התועלת שלהם לסביבה ובעלי קרקעם באזורי החקלאים ונגזר עלי מזוהם אל הנחל באופן ישיר הושטו ממשור源 הזיהום ([תמונה 2](#)). במקביל, תעלות שהובילו קולחים ונגזר עלי מזוהם אל הנחל בתוכנית השתפה בתנדיות, לאחר שקיבלו ריקון בורות ספיגה שנמצאו בסמוך לירובלים). בתיאום עם החקלאים הוגדרו שטחי חיץ בגבולות השדות. שטחי החיץ לא עובדו והם שימשו למקבב אחר תהליכי השיקום הטבעי של בית הגידול הלח. באגן שליש סמוך לא נעשו עבודות כלל והוא שימש לבקרה. לאורך כל התקופה (עشر שנים) לא נעשה שימוש בהנדסה קלואסית מסורתית בשטחי החיץ – גירפה, חפירה, העמקת תעלות או הצבת מבני בטון.

בשני אגמי היקוות הוקמו סכרים חדים למים (Permeable/ Semi-Permeable dams) מעץ בפרישה בציפויות גבואה. מעבריהם וועלות ניקוז חפורות עברו הסדרה פיזית וועוצבו כך שתיזורר השהיה של מים בתעלות ובבריכות ([תמונה 3, אירור 3](#)). במקביל, תעלות שהובילו קולחים ונגזר עלי מזוהם אל הנחל באופן ישיר הושטו ממשור源 הזיהום ([תמונה 2](#)). ריקון בורות ספיגה שנמצאו בסמוך לירובלים). בתיאום עם החקלאים הוגדרו שטחי חיץ בגבולות השדות. שטחי החיץ לא עובדו והם שימשו למקבב אחר תהליכי השיקום הטבעי של בית הגידול הלח. באגן שליש סמוך לא נעשו עבודות כלל והוא שימש לבקרה. לאורך כל התקופה (עشر שנים) לא נעשה שימוש בהנדסה קלואסית מסורתית בשטחי החיץ – גירפה, חפירה, העמקת תעלות או הצבת מבני בטון.

הממצאים מניטוח הנתונים של הניטור המתמשך מעדים על תועלות רבות. הסקרים הטבעיים (שאורף חיהם הוערך בעשר עד עשרים שנה) יצרו בריכות של מים מתוקים ונקיים ברחבי האגן, במנוחה מאפיק הנחל, והביאו לאיגום מים במעלה ([אירור 3](#)). בבריכות אלו נמדדה עליה במגון הבiology עם הזמן (ביחוד במיני הצמחים) ועשרה המינים בהן היה גבוה מזה שבנהכלים הסמכים. נתן זה ממחיש את התפקיד החשוב של הבדיקות הרדודות בהגנה על מגוון המינים ברמה האגנית, ומבליט את היתרון היחסי שלהן – הן תומכות במינים רבים יותר מאשר בתו גידול אחרים שיש בהם זרימת מים קבועה. על סמך הממצאים הושק כי יצירת הבריכות במרחב הנחל היא דרך טובה לספק מים נקיים למchia בשטחים מזוהמים (מחקלאות, שפכים או

קולחים) שבהם אי אפשר להסיר את הזיהום לחלוין או לצמצמו בגליל היקפו. הריגשות הגבוהה של הבricsות לשינויים מאפשרת ניטור של זיהום מקומי והן עוזרות את הגעתו לנחל. במודל הידרולוגי שאליו הוכנס נתן של סך נפח האגום החדשניים נמצא שימוש פתרונות מבוססי טבע בפרישה רחבה הרבה יותר יגדיל את נפח איגום ויפחת את ספיקת השיא בנחל ב-15 עד 20 אחוזים.

רציפות החץ שהושבו לטבע הראו תגובה ביולוגית מהירה – האחו הלח השתקם ובזקota הצומת שהתחفتתו שבו פחת אובדן הקרקעות החקלאיות ב-30 אחוזים ([סעיף 4](#)). בעקבות זאת מפותחת תוכנית לשמירה על רציפות חץ בשטחים נוספים באגן, מסביב לכל השדות החקלאיים שבו.

התוכנית נמשכת גם כיום (2021), והיא בונה תשתיית מידע אמיןנה בנווגע להשפעה שיש לפתרונות מבוססי טבע בשטחים החקלאיים ובשטחים עם איזותים ירודה על המערכת האקולוגית וההידרולוגית. מסתמן כי פתרונות מבוססי טבע הם כל הנדסי ראוי לשימוש בהפחחת נזקי שיטפונות.

מידע נוספת וקישורים

- [Water Friendly Farming: Results and practical implications of the first 3 years of the program](#)
- [Water Friendly Farming: Autumn 2016 update](#)
- [Taylor, Sam D., Yi He, and Kevin M. Hiscock, Modelling the impacts of agricultural management practices on river water quality in Eastern England. Journal of Environmental Management 180 \(2016\)](#)
- [Penny Williams, Jeremy Biggs, Chris Stoate, John Szczur, Colin Brown, Simon Bonney, Nature based measures increase freshwater biodiversity in agricultural catchments, Biological Conservation, Volume 244, 2020](#)

קישורים

[Taylor, Sam D., Yi He, and Kevin M. Hiscock, Modelling the impacts of agricultural management practices on river water quality in Eastern England. Journal of Environmental Management 180 \(2016\)](#)

[Penny Williams, Jeremy Biggs, Chris Stoate, John Szczur, Colin Brown, Simon Bonney, Nature based measures increase freshwater biodiversity in agricultural catchments, Biological Conservation, Volume 244, 2020](#)

קבצים להורדה

[Water Friendly Farming: Results and practical implications of the first 3 years of the program](#)

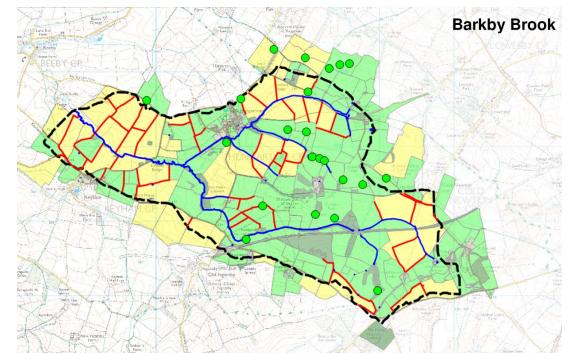
[Water Friendly Farming: Autumn 2016 update](#)



עלת ניקוז מעבירה סדימנט רב ומזהמים שנשחפים מהשדה החקלאי למערכת הנחלים האזוריים בסטונטוון ברוק (Stonton Brook), ינואר 2013 (מקור: פרויקט (Water Friendly Farming)



מכשור אוטומטי לדיגום מים הוצב במוריד הנחל לצורכי ניטור והפקת לקחים



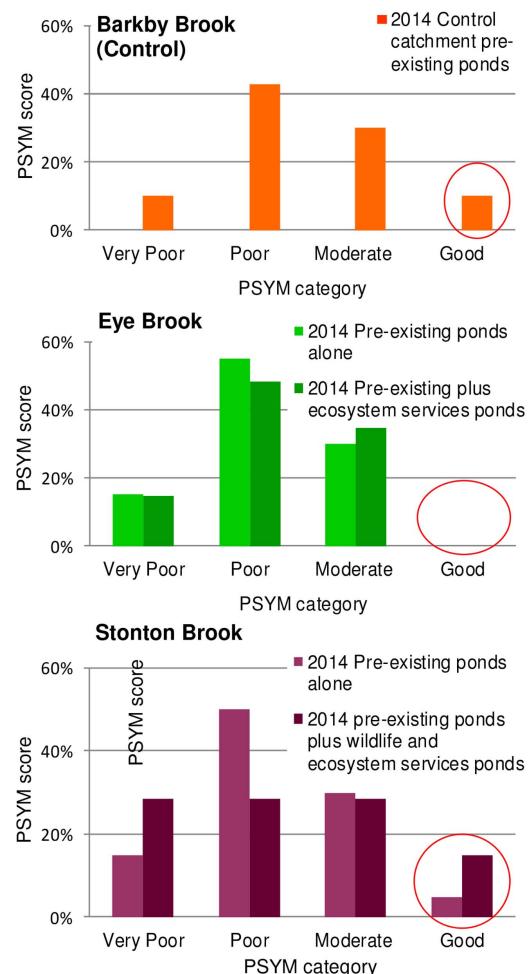
מיפוי מפורט של מערכת המים האזוריים ובה עלות, נחלים, ערוצים מנויים ובריכות מים, בחלוקת השטח לשטחי אחד לחקלאות (מקור: פרויקט (Water Friendly Farming)



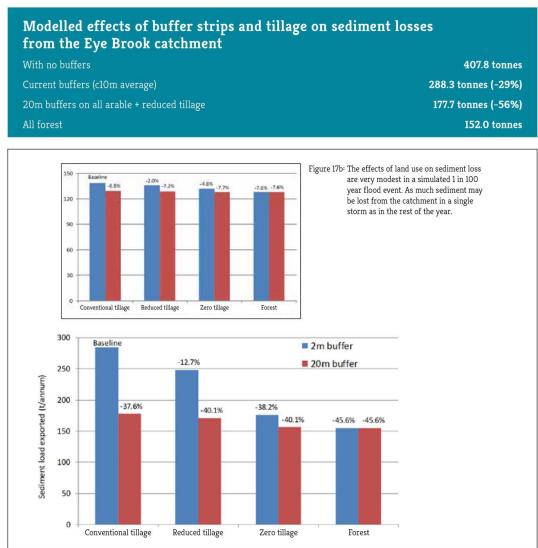
סכר חדר למחצה במעלה אגן ההיקוות (מקור: פרויקט Water Friendly Farming)



תעלת עם סכר שבתחתית שלה צינור פתוח. במסגרת הפרויקט הצינור נחסם והוצב צינור חדש בחלק העליון של הסכר
(מקור: פרויקט Water Friendly Farming)



השפעה של הוספת ביריות מים חדשות במעלה האגנים א"י ברוק (Eye Brook) וסטונטון ברוק (Stanton Brook) על איכות המים (מדד PSYM) בהשוואה לאגן הבקרה ברכבי ברוק (Barkby Brook, תרשימים עליון). נבחן בעלייה בכמות הבריכות עם ציון PSYM גבוה שהן באיכות ביןונית ובגובה באגנים שנמדדו (מקור: פרויקט Water Friendly Farming



מידול השפעת ייצור שטחי חיץ (buffer) בין חלקיות חקלאות לנחלים על אובדן קרקעות וסחף (מקור: פרויקט Water Friendly Farming)