



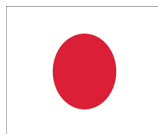
پژوهش و مهندسی آب
دانشگاه تهران



مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی
و منابع طبیعی آبیاری و زراعت



وزارت جهاد کشاورزی



مرکز تحقیقات آبیاری و زراعت



موسسه تحقیقات
فنی و مهندسی کشاورزی



سازمان حفاظت محیط زیست

عنوان پروژه:

همکاری در احیای دریاچه ارومیه با مشارکت جوامع محلی در استقرار کشاورزی پایدار و حفاظت از تنوع زیستی

شماره گزارش:

۴

ماه و سال ارسال:

مهر ماه ۱۳۹۸

نام شرکت مجری:

شرکت تعاونی خدمات مشاوره فنی مهندسی آذرهمسو

موضوع قرارداد:

اجرای پروژه "همکاری در احیای دریاچه ارومیه با مشارکت جوامع محلی در استقرار کشاورزی پایدار" در شهرستان آذرشهر
استان آذربایجان شرقی شامل چهار سایت از روستاهای فازهای قبلی پروژه (اسامی سایت‌ها: دستجرد، قشلاق، تیمورلو و
نادینلو)

شماره قرارداد:

۳/ت/۷۵۶۳۲۳

تاریخ شروع و پایان:

از ۱۳۹۷/۶/۲۵ تا ۱۳۹۸/۷/۳۰

محل اجرا:

دستجرد، فیروزسالار، تیمورلو و نادیلو

خلاصه محتوای این گزارش به فارسی

جهت اجرایی شدن برنامه استقرار کشاورزی پایدار با مشارکت جوامع محلی در فاز ۵ طبق شرح خدمات طرح پیشنهادی و مصوب در روستاهای ادامه فازهای سوم و چهارم پروژه در سایت‌های دستجرد، فیروزسالار، تیمورلو و نادیلو در قدم نخست برای ارزیابی اثربخشی پروژه با کشاورزان روستا درباره تاثیرگذاری تکنیک‌های توصیه شده در سال قبل برگزار شد و به سوالاتی که از قبل آماده شده بود، توسط کشاورزان پاسخ داده شد و موانع و علل تاثیرگذاری و عدم تاثیرگذاری تکنیک‌ها با روش‌های مشارکتی بررسی گردید. برنامه اقدام با مشارکت کشاورز، محقق تسهیل گر و کارشناس اجرایی تدوین شد و از کشاورزان داوطلب مرجع ثبت نام به عمل آمد. سپس کارگاه‌های آموزشی بر اساس خروجی کارگاه ارزیابی اثر بخشی در سایت‌های مذکور برگزار شده و در کشت پاییزه تکنیک‌های توصیه شده جهت دستیابی به اهداف پروژه با مشارکت کشاورزان به انجام رسید. باغات مورد نظر نیز با مشارکت کشاورزان انتخاب شده و در این مرحله، تکنیک‌های توصیه شده به اجرا درآمد. بکارگیری رقم‌های اصلاح شده و جدید، تکنیک‌های جدید کاشت و روشهای نوین آبیاری باعث افزایش معنی‌دار عملکرد محصول و بهره‌وری آب شد. همچنین کودهای شیمیایی بر اساس نتایج آزمون خاک استفاده شد و استفاده از کودهای ارگانیک (مانند کود دامی و کمپوست)، نیاز به کود شیمیایی را کاهش داد.

خلاصه محتوای این گزارش به انگلیسی

In order to implement the sustainable agriculture deployment program with the participation of local communities in Phase 5 on the sites continued from three and four phases in Dastjerd, Firouzsalar, Teymorlu and Nadilu villages, according to the proposed service plan, approved in the first stage, to evaluate the effectiveness of the project at local level, first workshops were held and the prepared questions were answered by local farmers and obstacles and effectiveness and ineffectiveness reasons of recommended techniques investigated with participatory methods. The participatory Design Management (PDMs) engaging farmers, facilitators, agriculture researchers and executive companies developed and volunteer farmers were registered. Then, educational workshops based on results of effectiveness of the project workshops, were held at the mentioned sites. To achieve project aims in autumn cultivation, the recommended techniques implemented with local farmer participation. In addition, desired gardens were selected with local community participation and recommended techniques performed in this stage. The use of new improved varieties, new cultivation techniques, and modern irrigation techniques contributed to the significant increase in yield and water productivity. The chemical fertilizers were applied based on soil analysis results and Natural fertilizers (animal manure and compost) decreases the amount of required chemical fertilizers.

فصل اول: روستاهای ادامه فاز ۲، ۳ و ۴

- ۱-۱ مقدمه ۶
- ۱-۲ برگزاری کارگاه‌های ارزیابی و اثربخشی پروژه استقرار کشاورزی پایدار در احیای دریاچه ارومیه ۷
- ۱-۳ تدوین و برگزاری کارگاه‌های آموزشی و پیگیری حل چالش‌ها ۷
- ۱-۴ ثبت نام از کشاورزان علاقمند و داوطلب برای مشارکت در اجرای پروژه ۹
- ۱-۵ تشریح فرایند استقرار تاکتیک‌های فنی در مزرعه با محوریت مدیریت یکپارچه آب، خاک و محصول ۹
- ۱-۶ موانع، مسائل و چالش‌ها ۱۴
- ۱-۷ درس آموخته‌ها ۱۵
- ۱-۸ -پیشنهادهای ۱۵

فصل دوم: ضمیمه زیست محیطی

- ۲-۱ وضعیت آب مصرفی و مدیریت مصرف ۱۸
- ۲-۲ اقدامات، روش‌ها و تکنیک‌های مدیریت مصرف آب ۲۰
- ۲-۳ مدیریت پسماند‌های کشاورزی و کنترل آلودگی‌های زیست محیطی ۲۱
- ۲-۴ فرهنگ سازی زیست محیطی برای بهره برداران ۲۲

فصل اول

روستاهای ادامه فاز ۲ و ۳ و ۴:

نادینلو، تیمورلو، فیروز سالار و دستجرد

مقدمه

حوضه آبریز دریاچه ارومیه واقع در شمال غرب ایران با مساحت ۵۱۸۷۶ کیلومتر مربع یکی از شش حوضه آبریز اصلی کشور است. این حوضه بین استان‌های آذربایجان غربی (۴۶٪)، آذربایجان شرقی (۴۳٪) و کردستان (۱۱٪) قرار دارد. دریاچه ارومیه به‌عنوان بزرگترین دریاچه داخلی ایران و از مهم‌ترین و با ارزش‌ترین اکوسیستم‌های آبی ایران و جهان به شمار می‌آید. اکوسیستم این دریاچه نمونه‌ای شاخص از یک حوضه آبریز بسته است که کلیه رواناب‌های جاری در رودخانه‌های حوضه به آن تخلیه می‌گردد. وضعیت کنونی دریاچه ارومیه حاصل مجموعه‌ای از عوامل انسانی و طبیعی طی دهه‌های گذشته است و از منظر تخصص‌های مختلف، طی چند سال گذشته مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است.

با آغاز همکاری‌های میان دولت‌های ایران و ژاپن در سال ۱۳۹۳ در زمینه محیط زیست، پروژه‌ای تحت عنوان همکاری در احیای دریاچه ارومیه از طریق مشارکت جوامع محلی در استقرار کشاورزی پایدار و حفاظت از تنوع زیستی در استان‌های آذربایجان غربی و شرقی از طریق توافقنامه‌ای در قالب طرح حفاظت از تالاب‌های ایران، بر اساس سند همکاری دولت ژاپن، برنامه عمران ملل متحد (UNDP) و سازمان حفاظت محیط زیست به عنوان یک فعالیت جدید به طرح حفاظت از تالاب‌های ایران اضافه شد.

اهداف اصلی پروژه شامل صرفه‌جویی در مصرف آب در سطح مزارع و کاهش مصرف موادشیمیایی صنعتی (کود و سموم شیمیایی)، ارتقای شاخص بهره‌وری اقتصادی مزرعه در واحد سطح بر مبنای واحد اقتصادی هر مترمکعب آب مصرفی در واحد سطح کشاورزی. مدیریت پسماندها و ضایعات کشاورزی و برگشت آن به مزرعه در جهت افزایش توان بیولوژیک خاک، حفظ آب و جلوگیری از تبخیر سطحی مزرعه‌ای و ارتقای توان بیولوژیک و آلی خاک کشاورزی و استانداردسازی فرایند تولید محصولات کشاورزی بر اساس استانداردهای پایه ایمنی غذایی و ارتقای شاخص بهداشت حرفه‌ای در کشاورزی پایدار می‌باشد. روستاهای منتخب بر اساس شاخص‌هایی از قبیل سهم روستا در مصرف آب حوزه آبریز دریاچه، میزان مشارکت جامعه محلی روستا، محصولات غالب، تعداد رودخانه و چاه و ... با مشورت کارشناسان جهاد کشاورزی توسط دفتر طرح حفاظت از تالاب‌های ایران انتخاب شدند.

در شهرستان آذرشهر پروژه در سایت‌های دستجرد، تیمورلو، فیروزسالار و نادیلو به عنوان سایت‌های ادامه فاز ۲ و ۳ و ۴ به اجرا درآمد. پس از اتمام فرآیند ورود به جامعه محلی بر اساس طرح پیشنهادی مصوب، سه کشاورز از سایت‌های ادامه فاز انتخاب شده و فنون اصلاحی از قبیل انجام خاک‌ورزی حفاظتی، تسطیح مناسب زمین، پخش کود بر اساس آزمون خاک، بذرمال و ضدفونی بذور، استفاده از ارقام اصلاح شده و رعایت زمان مناسب کاشت، کاشت با دستگاه خطی کار، کرت‌بندی بهینه و ... در مزارع و چالکود و کوددهی بر اساس آزمون خاک، سمپاشی پیش‌بهاره و فروت‌ست، آبیاری شیاری و نشتی حلقوی، هرس و ... در باغات اجرا شدند. نتایج اولیه پایش آب، کاهش معنی‌دار در میزان آب مصرفی و افزایش راندمان کاربرد آب در مزرعه تیمار نسبت به شاهد را نشان داد. همچنین با تاکید بر نتایج آزمون خاک و توصیه کارشناسان، از مصرف بی‌رویه نهاده‌های کشاورزی جلوگیری به عمل آمد. همین‌در این سایت‌ها برگزاری کارگاه‌های ارزیابی و اثربخشی، کارگاه تدوین برنامه اقدام مشترک، کارگاه‌های آموزشی بر اساس خروجی برنامه اقدام، نمایشگاه انتقال تکنولوژی و تجربیات و کارگاه ارزیابی و اثربخشی و بازدید از مزارع کشاورزان مرجع و پیرامونی از اولویت‌های کاری شرکت بوده است.

۲-۱ برگزاری کارگاه‌های ارزیابی و اثربخشی پروژه استقرار کشاورزی پایدار در احیای دریاچه ارومیه با حضور کشاورزان مرجع و

پیرامونی و به‌کارگیری تکنیک‌های تسهیلگری

با استفاده از فنون تسهیلگری بوته نظرسنجی به ارزیابی تکنیک‌های اجرا شده در این فاز با مطرح نمودن سؤال‌های ذیل پرداخته شد:

۱- آیا تکنیک‌های کشاورزی در فاز ۴ (سال گذشته) مؤثر بوده است؟

پاسخ کشاورزان: تکنیک‌های استفاده از گاوآهن مرکب، ارقام اصلاح‌شده و مقاوم، کاشت با خطی کار، آبیاری شیاری، استفاده از کودهای ورمی کمپوست و دامی پوسیده و مرغی ... مورد تأیید بودند.

۲- در صورت جواب خیر دلیل عدم اجرای تکنیک؟

در نظر برخی از کشاورزان، بارندگی کم سال گذشته عملاً اجرای تکنیک‌ها را تحت تأثیر قرارداد. کاشت با خطی کار نیاز به عملیات آماده‌سازی بیشتری داشته و در نتیجه هزینه بالاتری مورد نیاز است. از مهم‌ترین مشکلات کشاورزان در کاشت با دستگاه می‌توان به عدم کالیبراسیون خطی کار اشاره نمود. برخی از باغداران در اجرای تکنیک آبیاری نشتی حلقوی در سال جدید تردید داشتند و به هم خوردگی نظم باغ و مشکلات استفاده از چهارپایه و نردبان در حین برداشت محصول از معایب اجرای این تکنیک بر می‌شمردند که با مشورت و راهنمایی محققان مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی استان آذربایجان شرقی، تکنیک آبیاری شیاری به عنوان روش جایگزین معرفی شد و در فصل زراعی جدید مورد استفاده باغداران قرار گرفت.

۳- تا چه حدی از اجرای پروژه و تکنیک‌های اجرا شده در سطح مزرعه رضایت دارید؟

در نظر اکثر کشاورزان سایت اجرای تکنیک‌ها باعث کاهش مصرف آب و نتیجه مطلوب را در پی داشته است. همچنین اجرای تکنیک‌ها باعث راحتی کار و کاهش علف‌های هرز شده بود

۴- آیا تصمیم به اجرای مجدد این تکنیک‌ها دارید؟

در مورد تکنیک‌هایی که نیاز به هزینه‌های بیشتری ندارند غالب کشاورزان مشتاق به ادامه اجرای تکنیک‌ها می‌باشند.

۵- مشکل فعلی کشاورزان در رابطه با موضوع کشاورزی چیست؟

عدم ثبات بازار فروش محصولات کشاورزی، کمبود اطلاعات از کشاورزی مدرن، حمایت ناکافی دولت و سازمان جهاد کشاورزی

کارگاه سایت تیمورلو با حضور ۲۸ کشاورز، فیروزسالار با مشارکت ۱۶ کشاورز، نادینلو (۲۲ کشاورز) و دستجرد با حضور ۱۵ کشاورز به ترتیب مورخ ۱۴، ۱۶، ۲۷ آذرماه و ۵ دی ماه ۹۷ برگزار شد.

۳-۱ تدوین و برگزاری کارگاه‌های آموزشی و پیگیری حل چالش‌ها

بر اساس نیازسنجی به‌عمل‌آمده، کارگاه‌های آموزشی در سایت‌های مربوطه برگزار شد.

۱-۳-۱ سایت فیروزسالار:

کارگاه عملی خاک‌ورزی حفاظتی و مقایسه آن با گاوآهن برگرداندار در تاریخ ۹۷/۰۷/۲۰ با توضیحات آقای مهندس افرنجی کارشناس ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی برگزار شد. همزمان با برگزاری کارگاه عملیات خاک‌ورزی حفاظتی به اجرا در آمد تا کشاورزان بصورت عملی نحوه کار ماشین آلات و اثرات آن روی خاک آشنا شوند. همچنین کارگاه آموزشی تسطیح با لولر و مزایای تسطیح مناسب زمین با توضیحات مهندس افرنجی و مهندس وهابی در تاریخ ۹۷/۰۷/۲۲ برگزار شد. با توجه به این‌که لولر در شهرستان آذرشهر موجود نبود دستگاه از عجب شیر به منطقه منتقل شده و مزایای آن برای کشاورزان توضیح داده شد تا در سال‌های آتی با خرید کشاورزان منطقه از این تکنیک به طور گسترده مورد استفاده قرار گیرد. روش‌های نوین آبیاری طی کارگاه آموزشی مورخ ۹۷/۹/۱۶ با حضور ۱۷ نفر از کشاورزان توسط مهندس طالب‌زاده به بحث و تبادل نظر گذاشته شد.

۱-۳-۲ سایت تیمورلو

کارگاه آموزشی تکنیکهای نوین آبیاری در باغات و مزارع توسط مهندس طالب‌زاده با حضور ۲۲ نفر از کشاورزان مورخ ۹۷/۰۹/۱۴ برگزار شد. در این کارگاه با استفاده از ویدئو پروژکتور روشهای نوین آبیاری و روشهای کاهش مصرف آب در باغات و مزارع به معرض نمایش درآمد.

۱-۳-۳ سایت نادیلو

کارگاه آموزشی دو کارگاه آموزشی با موضوع مزایای خاک‌ورزی حفاظتی و کاشت با دستگاه خطی کار به ترتیب در تاریخ ۹۷/۸/۰۷ و ۹۷/۰۸/۰۸ با توضیحات مهندس افرنجی برگزار گردید. در این کارگاهها حدود ۲۵ نفر از کشاورزان با حضور در زمان خاک‌ورزی حفاظتی و کاشت در مزرعه گندم بصورت عملی با مزایای دستگاه‌ها آشنا شدند. کارگاه آموزشی تکنیکهای نوین آبیاری در باغات و مزارع توسط مهندس طالب‌زاده با حضور ۲۵ نفر از کشاورزان مورخ ۹۷/۱۰/۱۵ برگزار شد. در این کارگاه با استفاده از ویدئو پروژکتور روشهای نوین آبیاری و روشهای کاهش مصرف آب در باغات و مزارع به معرض نمایش درآمد.

۱-۳-۴ سایت دستجرد

با توجه به لزوم آشنایی کشاورزان با لولر کارگاه آموزشی با موضوع تسطیح با لولر و مزایای تسطیح مناسب زمین با توضیحات مهندس افرنجی و مهندس وهابی در تاریخ ۹۷/۰۷/۲۲ برگزار شد. با توجه به این‌که لولر در شهرستان آذرشهر موجود نبود دستگاه لولر از عجب شیر به منطقه منتقل شده و مزایای آن برای کشاورزان توضیح داده شد تا در سالهای آتی با خرید کشاورزان منطقه از این تکنیک به طور گسترده مورد استفاده قرار گیرد. کارگاه آموزشی تکنیکهای نوین آبیاری در باغات و مزارع توسط مهندس طالب‌زاده با حضور ۲۷ نفر از کشاورزان مورخ ۹۷/۱۰/۰۵ برگزار شد. در این کارگاه با استفاده از ویدئو پروژکتور روشهای کاهش مصرف آب در باغات و مزارع به معرض نمایش درآمد. با توجه به نتایج خوب گرفته شده از تکنیک آبیاری شیاری، کارگاه مدرسه در مزرعه با هدف بیان مزایا و روش اجرای آبیاری شیاری در تاریخ ۹۸/۰۴/۱۱ در باغ گوجه سبز آقای قربان حاج حسین پور با حضور ۱۵ نفر از کشاورزان برگزار شد.

با همت شرکت‌های مجری استان آذربایجان شرقی و غربی و با کوشش دفتر طرح، نمایشگاه دستاوردهای پروژه مشارکت مردم برای احیای دریاچه ارومیه در شهرستان میاندوآب در آذرماه ۹۷ برگزار شد. کشاورزان فعال در چهارسایت روز ۹۷/۹/۱۸ در نمایشگاه حضور پیدا کردند که بعد از بازدید کشاورزان از نمایشگاه، کارگاه آموزشی روشهای کاشت مکانیزه گندم در خاک‌های شور برای کشاورزان هر ۴ سایت بصورت تئوری و همچنین در کنار دستگاه خطی کار کف‌کار ویژه اراضی شور با توضیحات دکتر محمدی برگزار شد و علاوه بر استقبال کشاورزان

شهرستان آذرشهر، رضایتمندی کشاورزان شرکت کننده از سایر شهرستان ها را در پی داشت. همچنین کارگاه آموزشی نحوه کارکرد و اجرای دستگاه تسطیح لیزری در محوطه نمایشگاه برای کشاورزان هر ۴ سایت برگزار شد.

۴-۱ ثبت نام از کشاورزان علاقمند و داوطلب برای مشارکت در اجرای پروژه

نام سایت	کشاورزان مرجع	کشاورزان پیرامونی
فیروزسالار	مصطفی اصغرزاده	نادر عیوض نژاد، محمد اصغرزاده، هوشنگ مصیبی
	یونس فرج زاده	نقدعلی فرج زاده، مرتضی رنجبری، بهمن صابری
	محمد کریمی	اصغر محمودی، اکبر محمودی، عبدالله عباس زاده
دستجرد	محرملی زینال نژاد	کاظم ناموران، پیام زینال نژاد، محمود ناییبی
	میثم احمدنژاد	ابراهیم بشیرنژاد، رضا پورکاظم، اله وردی فیضی
	قربان حاج حسین پور	محمد وهابی، حسین نقدی شایان، شمسعلی ملااحمدی
تیمورلو	یاسین حسین بابایی	حیدر جباری، محمد حسین بابایی، مهدی فتحی
	علی مرادی	حسین قهرمان زاده، رضا مرادی، علی اصغر مرادی
	سیف اله کربلایی فرجی	حسین طالبی، لطفعلی پوررسول
نادینلو	محمد رسول پور	جواد رسول پور، بهروز آقاجانی
	عباسعلی پورباقری	حسین حسین زاده، علیرضا علیپور، احمد پورباقری
	حسن نقدی	علی نقدی، حیدر عیسی زاده، اصغر نجفی، احمد خداوردی

۵-۱ تشریح فرایند استقرار تاکتیک های فنی در مزرعه با محوریت مدیریت یکپارچه آب، خاک و محصول

۱-۵-۱ انجام آزمون خاک مزارع و باغات برای کشاورزان گروه پاییزه و بهاره

همزمان با شناسایی مزارع کشاورزان مرجع پاییزه و باغات، نمونه خاک محصولات پاییزه برداشت شده و جهت انجام آزمون خاک و توصیه کودی به آزمایشگاه تخصصی حقدار ارسال شد. نتایج آزمون خاک محصولات پاییزه و محصولات باغی از آزمایشگاه اخذ شده و جهت توصیه کودی در اختیار کارشناسان شرکت و کشاورزان قرار گرفت.

۱-۵-۲ کشت مزارع مرجع پاییزه و بهاره به تفکیک و شامل آماده سازی، کاشت، آبیاری و داشت هر مزرعه مرجع

۱-۵-۳ کاشت گندم:

با توجه به اینکه شرکت آذرهمسو دارای یک دستگاه خاکورز حفاظتی می باشد عملیات خاکورزی با تاکید بر خاکورزی حفاظتی برای کشاورزان سایت از اواخر شهریور ماه ۹۷ شروع شد. همچنین عملیات کاشت گندم از مهرماه ۹۷ آغاز گردید. با توجه به اینکه اکثر عملیات کاشت گندم بصورت مکانیزه بود کارشناسان مکانیزاسیون و ماشین آلات شرکت در تمامی مزارع کالیبراسیون دستگاه کاشت را انجام دادند.

عملیات خاک‌ورزی و کاشت توسط کشاورزان مرجع در حد امکان با توجه به توصیه‌های کارگاه آموزشی کشت پاییزه گندم، انجام پذیرفت. از مهم‌ترین تکنیک‌ها می‌توان به کشت مستقیم، استفاده از گاوآهن مرکب (خاک‌ورز حفاظتی) - تسطیح اراضی با لولر و افزایش کودهای دامی و ارگانیک - استفاده از رقم اصلاح‌شده پیشگام - ضدعفونی بذور و استفاده از دستگاه خطی‌کار و ... اشاره نمود. کاشت گندم در همه اراضی کشاورزان مرجع با استفاده از دستگاه خطی‌کار به انجام رسید. در مزارع پایش گندم آقایان مصطفی اصغرزاده و محرمعلی زینال‌نژاد به ترتیب از کشاورزان سایت فیروزسالار و دستجرد عملیات تسطیح با استفاده از دستگاه لولر و کاشت با استفاده از دستگاه کف‌کار صورت گرفت. با توجه به بافت خاک و با مشورت از محققین مرکز تحقیقات کشاورزی از این دستگاه به منظور حفظ رطوبت خاک از حالت کشت در کف جوی بهره گرفته شد. در مراحل مختلف رشد گیاه کارشناسان شرکت با حضور در مزارع توصیه‌های فنی و در صورت نیاز سموم مورد نیاز برای مرحله داشت محصول را انجام دادند. در آبیاری مزارع پایلوت و در اکثر آبیاری سایر مزارع مرجع کارشناس آب شرکت حضور فعال داشت.

۱-۵-۴ اجرای تکنیک‌های مرتبط با مدیریت مصرف آب، حاصلخیزی خاک و کاهش مصرف سموم در سایت دستجرد

۱-۵-۴-۱ تکنیک‌های انجام شده در مزرعه گندم آقای محرمعلی زینال‌نژاد (تیمار)

اسکن محیطی (۹۷/۰۷/۰۲)، خاک‌ورزی حفاظتی و حفظ بقایای گیاهی در خاک (۹۷/۰۷/۲۰)، تسطیح مناسب زمین با لولر (۹۷/۰۷/۲۲)، بذرمال و ضدعفونی بذور و استفاده از رقم اصلاح شده (۹۷/۰۷/۲۳)، تعیین شیب زمین با نصب دوربین نقشه برداری (۹۷/۰۷/۲۳)، رعایت زمان مناسب کاشت، پخش کود شیمیایی بر اساس آزمون خاک، کرت بندی براساس دبی آب و شیب زمین (۹۷/۰۷/۲۴)، آبیاری براساس نیاز واقعی گیاه و گنجایش رطوبتی خاک، کاشت با دستگاه خطی‌کار کف‌کار (۹۷/۰۷/۲۳)، نمونه برداری از خاک قبل و بعد از آبیاری (۹۷/۰۷/۲۵)

۱-۵-۴-۲ تکنیک‌های انجام شده در مزرعه گندم آقای میثم احمدنژاد

اسکن محیطی (۹۷/۰۷/۰۲)، خاک‌ورزی حفاظتی و حفظ بقایای گیاهی در خاک (۹۷/۰۷/۲۰)، تسطیح مناسب زمین با لولر (۹۷/۰۷/۲۲)، بذرمال و ضدعفونی بذور و استفاده از رقم اصلاح شده (۹۷/۰۸/۲۰)، رعایت زمان مناسب کاشت، پخش کود شیمیایی بر اساس آزمون خاک، کاشت با دستگاه خطی‌کار (۹۷/۰۸/۲۰)

۱-۵-۴-۳ تکنیک‌های انجام شده در باغ گوجه سبز آقای قربان حاج حسین‌پور

اسکن محیطی و اندازه‌گیری تراکم کاشت درختان نمونه برداری خاک (۹۷/۱۱/۰۲)، نمونه‌برداری جهت آزمون خاک (۹۷/۱۱/۱۱)، چالکود (۹۷/۱۲/۱۷)، کوددهی براساس آزمون خاک (کوددهی به روش چالکود به‌طوری که به ازای هر درخت ۳۵۰ گرم اوره، ۱۵۰ گرم کود فسفاته، ۱۵۰ گرم کود پتاسه)، سمپاشی پیش بهاره و فروت ست (۹۷/۱۲/۲۲)، هرس (۹۷/۱۲/۱۰)، مبارزه مکانیکی با علف‌های هرز بین ردیف‌ها با دستگاه رتیواتور (۹۸/۰۱/۲۲) و اجرای تاکتیک آبیاری شیاری (۹۸/۰۲/۲۰)، نصب فلوم نمونه‌برداری از آب و اندازه‌گیری پیشروی و پس روی آب (۹۸/۰۲/۲۰)

۵-۵-۱ اجرای تکنیکهای مرتبط با مدیریت مصرف آب، حاصلخیزی خاک و کاهش مصرف سموم در سایت فیروزسالار

۱-۵-۵-۱ تکنیک‌های انجام شده در مزرعه گندم آقای مصطفی اصغرزاده (تیمار)

اسکن محیطی، خاکورزی حفاظتی و حفظ بقایای گیاهی در خاک (۹۷/۰۷/۲۰)، تدوین برنامه اقدام مشارکتی (۹۷/۰۷/۲۱) تسطیح مناسب زمین با لولر (۹۷/۰۷/۲۲)، بذرمال و ضدعفونی بذور و استفاده از رقم اصلاح شده (۹۷/۰۷/۲۳)، نصب دوربین نقشه برداری و تعیین شیب مزرعه (۹۷/۰۷/۲۳)، رعایت زمان مناسب کاشت، پخش کود شیمیایی بر اساس آزمون خاک، کرت بندی براساس دبی آب و شیب زمین، آبیاری براساس نیاز واقعی گیاه و گنجایش رطوبتی خاک، کاشت با دستگاه خطی کار کف‌کار (۹۷/۰۷/۲۳)، نمونه برداری از خاک قبل و بعد از آبیاری

۲-۵-۵-۱ تکنیک‌های انجام شده در مزرعه گندم آقای یونس فرج زاده

اسکن محیطی، خاکورزی حفاظتی و حفظ بقایای گیاهی در خاک (۹۷/۰۷/۱۵)، تسطیح مناسب، بذرمال و ضدعفونی بذور و استفاده از رقم اصلاح شده (۹۷/۱۵/۰۷)، رعایت زمان مناسب کاشت، پخش کود شیمیایی بر اساس آزمون خاک، کاشت با دستگاه خطی کار (۹۷/۰۷/۱۶)

۱-۵-۵-۱ تکنیک‌های انجام شده در باغ گوجه سبز آقای محمد کریمی

اسکن محیطی (۹۷/۱۲/۰۵)، چالکود (۹۶/۱۲/۱۱)، هرس (۹۷/۱۲/۱۵)، کوددهی براساس آزمون خاک (کوددهی به روش چالکود به‌طوری که به ازای هر درخت ۱۲۰۰ گرم اوره، ۵۰۰ گرم کود فسفاته، ۱۰۰۰ گرم کود پتاسه)، سمپاشی پیش بهاره و فروت ست (۹۷/۱۲/۱۸) و اجرای تکنیک آبیاری شیاری (۹۷/۰۲/۲۰)

۶-۵-۱ اجرای تکنیکهای مرتبط با مدیریت مصرف آب، حاصلخیزی خاک و کاهش مصرف سموم در سایت تیمورلو

۱-۶-۵-۱ تکنیک‌های انجام شده در مزرعه گندم آقای یاسین حسین بابایی

اسکن محیطی، خاکورزی حفاظتی و حفظ بقایای گیاهی در خاک (۹۷/۰۷/۲۰)، تسطیح مناسب زمین، بذرمال و ضدعفونی بذور و استفاده از رقم اصلاح شده (۹۷/۰۷/۲۱)، رعایت زمان مناسب کاشت، پخش کود شیمیایی بر اساس آزمون خاک، کاشت با دستگاه خطی کار (۹۷/۰۷/۲۱)، آبیاری و نصب پاراشال فلوم (۹۷/۰۷/۲۵)

۲-۶-۵-۱ تکنیک‌های انجام شده در مزرعه گندم آقای علی مرادی

اسکن محیطی، خاکورزی حفاظتی و حفظ بقایای گیاهی در خاک (۹۷/۰۷/۲۰)، تدوین برنامه اقدام مشارکتی (۹۷/۰۷/۲۴) تسطیح مناسب زمین، بذرمال و ضدعفونی بذور و استفاده از رقم اصلاح شده (۹۷/۰۷/۲۴)، رعایت زمان مناسب کاشت، پخش کود شیمیایی بر اساس آزمون خاک، کاشت با دستگاه خطی کار (۹۷/۰۷/۲۴)

۳-۶-۵-۱ تکنیک‌های انجام شده در باغ گوجه سبز سیف اله کربلایی فرجی

اسکن محیطی و اندازه‌گیری تراکم کاشت درختان نمونه برداری خاک (۹۷/۱۱/۰۲)، نمونه‌برداری جهت آزمون خاک (۹۷/۱۱/۱۱)، چالکود (۹۷/۱۲/۱۷)، هرس (۹۷/۱۲/۰۴)، کوددهی براساس آزمون خاک (کوددهی به روش چالکود به‌طوری که به ازای هر درخت ۲۵۰ گرم اوره، ۲۰۰ گرم سولفات پتاسیم)، سمپاشی پیش بهاره و فروت ست (۹۷/۱۲/۱۲)، هرس (۹۷/۱۲/۱۰)، اجرای تاکتیک آبیاری شیاری

۷-۵-۱ اجرای تکنیکهای مرتبط با مدیریت مصرف آب، حاصلخیزی خاک و کاهش مصرف سموم در سایت نادیلو

۱-۷-۵-۱ تکنیک‌های انجام شده در مزرعه گندم آقای محمد رسولپور

اسکن محیطی، خاک‌ورزی حفاظتی و حفظ بقایای گیاهی در خاک (۹۷/۰۸/۰۷)، تسطیح مناسب زمین، بذرمال و ضدعفونی بذور و استفاده از رقم اصلاح شده میهن (۹۷/۰۸/۰۸)، رعایت زمان مناسب کاشت، پخش کود شیمیایی بر اساس آزمون خاک، کاشت با دستگاه خطی کار (۹۷/۰۸/۰۸)

۲-۷-۵-۱ تکنیک‌های انجام شده در مزرعه گندم آقای عباسعلی پورباقری

اسکن محیطی (۹۷/۰۷/۵)، پخش کود حیوانی (۹۷/۰۷/۲۷)، خاک‌ورزی حفاظتی و حفظ بقایای گیاهی در خاک اسکن محیطی (۹۷/۰۸/۰۷)، بذرمال و ضدعفونی بذور و استفاده از رقم اصلاح شده اسکن محیطی (۹۷/۰۸/۰۸)، رعایت زمان مناسب کاشت، پخش کود شیمیایی بر اساس آزمون خاک، کاشت با دستگاه خطی کار (۹۷/۰۸/۰۸)

۱-۷-۵-۱ تکنیک‌های انجام شده در باغ گردو آقای حسن نقدی

اسکن محیطی و برنامه ریزی مشارکتی (۹۷/۱۲/۱۵)، چالکود (۹۷/۱۲/۱۵) کوددهی براساس آزمون خاک (کوددهی به روش چالکود به‌طوری که به ازای هر درخت ۱۲۰۰ گرم اوره، ۵۰۰ گرم کود فسفاته، ۱۰۰۰ گرم کود پتاسه)، هرس (۹۷/۱۲/۱۵)، سمپاشی پیش بهاره و فروت ست (۹۸/۱/۱۴)، نصب تله های فرمونی جهت مبارزه با کرم خراط (۹۸/۰۳/۰۹)

۶-۱ تشریح و توصیف فرایند برداشت محصول در سایت، کل گیری مزارع گندم و میزان عملکرد آنها

۱-۶-۱ برداشت گندم

برداشت محصول گندم از مورخ ۹۸،۰۴،۱۵ آغاز شد و با توجه به کمبود کمباین در منطقه و ضرورت سریع برداشت محصول، دغدغه ی جدی کارشناسان شرکت تعاونی و تمامی گندمکاران منطقه بود ولی خوشبختانه با همت و تلاش اهالی منطقه و کارشناسان شرکت محصول گندم در اراضی با وسعت کم بصورت دستی و در اراضی با وسعت زیاد با استفاده از دستگاه مکانیزه برداشت گندم تا مورخ ۹۸،۰۵،۰۳ برداشت شد. امسال در تمامی مزارع گندم علی‌الخصوص مزارع پایش عملکرد بسیار خوبی شاهد بودیم و در مزارع اثرات تکنیک های اجرا شده در کاهش مصرف آب و افزایش عملکرد محصول کاملاً محسوس بود. جدول ۱ اطلاعات مربوط به مزارع گندم و میزان عملکرد آن را نشان می‌دهد.

۲-۶-۱ برداشت محصولات باغی

به دلیل سرمازدگی محصولات باغی سایت تیمورلو عملکرد کاهش نشان داد اما طبق اظهار نظر کشاورزان و همچنین داده های اندازه‌گیری شده، تکنیک های بکار رفته باعث کاهش قابل توجهی در میزان مصرف آب داشتند. علی‌الخصوص تکنیک آبیاری شیاری در باغات علاوه بر کاهش میزان مصرف آب، مشکلات مربوط به بهم خوردن نظم باغ در تکنیک نشتی حلقوی را مرتفع می نمود و موجبات رضایت کشاورزان را فراهم نمود بطوری که سایر کشاورزان نیز با مراجعه به باغاتی که این تکنیک اجرا شده بود از نحوه اجرا و مزایای آن الگوبرداری کردند. جدول ۲ اطلاعات مربوط به باغات و میزان عملکرد آن‌ها را نشان می‌دهد.

ردیف	نام و نام خانوادگی کشاورز	روستا / شهر	نوع کشت	مساحت مزرعه (هکتار)	نوع / رقم	عملکرد تن در هکتار	نوع خاک مزرعه
۱	یونس فرج زاده	فیروزسالار	کاشت با خطی کار	۰,۹۲۴۸	امید	۲,۵	لومی
۲	مصطفی اصغرزاده / تیمار	فیروزسالار	کاشت با کف کار	۰,۴۳۲۲	الوند	۶,۰۱	شنی لومی
۳	محمد اصغرزاده / شاهد	فیروزسالار	کاشت با خطی کار	۰,۴۷۱	الوند	۵,۹	شنی لومی
۴	علی مرادی	تیمورلو	کاشت با خطی کار	۰,۳۸۳۱	پیشگام	۵,۸	شنی لومی
۵	یاسین حسین بابایی	تیمورلو	کاشت با خطی کار	۰,۹۱۹۹	پیشگام	۶,۵	شنی لومی
۶	محمد علی رسول پور	نادیلو	کاشت دستی	۰,۴۵۹۶	میهن	۸,۰۲	شنی لومی
۷	عباس علی پورباقری	نادیلو	کاشت دستی	۰,۴۰۷۳	پیشگام	۵,۹	شنی لومی
۸	میثم احمدنژاد	دستجرد	کاشت با خطی کار	۱,۱۲	پیشگام	۷,۵	لومی رسی شنی
۹	پیام زینال نژاد / شاهد	دستجرد	کاشت دستی	۰,۴۷۶۲	الوند	۶,۵	لومی رسی شنی
۱۰	محرم علی زینال نژاد / تیمار	دستجرد	کاشت با کفکار	۰,۵۵۸۶	الوند	۷,۶۵	لومی رسی شنی

جدول ۱: میزان عملکرد گندم در مزارع تیمار شاهد و مرجع سایتهای فیروزسالار، تیمورلو، نادیلو و دستجرد

جدول ۲: میزان عملکرد محصولات باغی (گوجه سبز) در مزارع تیمار شاهد و مرجع سایت های فیروزسالار، تیمورلو، نادیلو و دستجرد

ردیف	نام و نام خانوادگی کشاورز	روستا / شهر	مساحت مزرعه (هکتار)	نوع / رقم	عملکرد تن در هکتار	نوع خاک مزرعه
۱	سیف اله کربلایی فرجی / شاهد	تیمورلو	۰,۰۹۹	زرد پاییزه	۵,۱	لومی شنی (۰ تا ۶۰ cm) لوم رسی شنی (۶۰ تا ۹۰ cm)
۲	سیف اله کربلایی فرجی / تیمار	تیمورلو	۰,۰۶۴	زرد پاییزه	۵,۹	لومی شنی (۰ تا ۶۰ cm) لوم رسی شنی (۶۰ تا ۹۰ cm)
۳	قربان حاج حسین پور / شاهد	دستجرد	۰,۱۲۲۵	زرد پاییزه	۱۶,۰۱	لومی (۰ تا ۶۰ cm) لوم رسی (۶۰ تا ۹۰ cm)
۴	قربان حاج حسین پور / تیمار	دستجرد	۰,۱۲۲۵	زرد پاییزه	۱۷,۰۱	لومی (۰ تا ۶۰ cm) لوم رسی (۶۰ تا ۹۰ cm)

۷-۱ برگزاری نمایشگاه تکنولوژی و انتقال تجربیات کشاورزی پایدار با مشارکت کشاورزان مرجع

انتقال تجربیات به کشاورزان با نمایش تکنیک‌های اجرا شده می‌تواند راهکار خوبی برای پایداری تکنیک‌ها باشد. به منظور به نمایش گزادن فعالیت‌های صورت گرفته در مزرعه و باغ کشاورزان هر سایت، بنرهایی از فعالیت‌ها و تکنیک‌های اجرا شده در مساجد و مکانهای عمومی

سایت‌های تیمورلو، فیروزسالار و نادیلو به ترتیب در مورخه ۹۸/۰۷/۰۷، ۹۸/۰۷/۰۸ و ۹۸/۰۷/۰۹ به معرض نمایش درآمد. کشاورزانی که در طرح مشارکت داشتند برای اهالی و کشاورزان روستا تکنیک‌های اجرا شده در مزرعه یا باغ خود و تاثیرگذاری آن را توضیح دادند و کارشناسان شرکت نیز در کنار کشاورزان به ارایه توضیحات تکمیلی پرداختند که با استقبال خوب سایر کشاورزان مواجه شد. در همین راستا در سایت دستجرد نمایشگاه تکنولوژی و انتقال تجربیات با حضور کشاورزان در مزرعه آقای میثم احمدنژاد مورخ ۹۸/۰۴/۲۳ برگزار شد. با توجه به اینکه در این زمان، گندم به مرحله نهایی رسیدگی نزدیک شده بود کشاورزان بازدیدکننده از نزدیک، تاثیرگذاری تکنیک‌های اجرا شده را مشاهده نمودند و توضیحات تکمیلی توسط کارشناسان شرکت ارایه شده و تجربیات کشاورز با سایر کشاورزان به اشتراک گذاشته شد.

۸-۱ موانع، مسائل و چالش‌ها

با توجه به اهمیت تسطیح و همچنین لزوم استفاده از لولر، متاسفانه دستگاه لولر در شهرستان آذرشهر یافت نشد و دستگاه مذکور با جرثقیل به منطقه منتقل شد تا از مزایای استفاده از آن در سایت‌ها بصورت عملی به کشاورزان نشان داده شود. برخی کشاورزان از نهر عمومی برای آبیاری استفاده می‌کردند که این امر، برنامه‌ریزی دقیق زمان آبیاری را با مشکل مواجه می‌ساخت. پایین بودن سطح مهارت و دانش فنی کشاورزان از دیگر مشکلات این فاز بود.

۹-۱ درس آموخته‌ها

- استفاده از کشاورزان موفق فاز گذشته در جلسات و کارگاه‌های آموزشی باعث تسريع و تسهيل فرايند اعتمادسازي شد.
- ارتباط صمیمی و در حقیقت ورود درست به جامعه محلی بود که باعث جلب اعتماد کشاورزان شد. به‌طوری‌که کشاورزان با مشاهده دلسوزی کارشناسان شرکت، در اکثر مراحل مختلف رشد و برداشت محصول، نظر کارشناسان را جویا شده و این ارتباط مؤثر می‌تواند پایه‌گذار تسهیل انتقال تکنولوژی باشد.
- از دیگر تجربه‌های موفق شرکت توصیه به استفاده از خطی کار کف‌کار می‌باشد که با توجه به نتایج خوبی که از اجرای این تکنیک در سال گذشته به دست آمد، کشت گندم با دستگاه خطی کار برای کشاورزان مرجع در اولویت قرار گرفت.

۱۰-۱ -پیشنهاده‌ها

- استفاده از کشاورزان موفق فازهای گذشته در فرآیند اعتمادسازی و ورود به جامعه محلی
- یکی از مهمترین عوامل مؤثر بر کاهش مصرف آب، مکانیزه نمودن عملیات کشاورزی می‌باشد. پیشنهاد می‌شود عملیات مکانیزاسیون در شرح خدمات سال‌های آتی بیشتر مورد توجه قرار گیرد.
- استفاده از دستگاه‌های کاشت نوین، پیشنهاد می‌شود با توجه به استقبال بسیار خوب کشاورزان از بازدید مغان و نمایشگاه میاندوآب در برنامه سال‌های آتی نیــــــز مــــــورد توجــــــه و یــــــژه قــــــرار گیــــــرد.

جدول نمونه‌ای از PDM گندم

میزان مصرف فعلی (مترمکعب در هکتار)	مرجع تأیید	نیاز واقعی محصول به آب در منطقه	مرجع تأیید	نتیجه قابل حصول (میزان قابل امکان کاهش مصرف آب در واحد سطح)	تعیین فرمول هاو شرح دقیق فنون اصلاحی درون مزرعه‌ای برای کاهش مصرف آب در واحد سطح	ابزار و امکانات موردنیاز	میزان هزینه فن در هر هکتار	زمان انجام بر اساس تقویم زمانی محصول
آب	مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان ها	آذرشهر ۵۸۵۰ اسکو ۵۶۵۰ بناب ۶۳۳۰ عجب‌شیر ۶۱۰۰ ملکان ۶۳۳۰	بر اساس اطلاعات هواشناسی و ضرایب گیاهی فائو	آذرشهر ۱۱۵۰ اسکو ۱۶۵۰ بناب ۱۱۷۰ عجب‌شیر ۱۴۰۰ ملکان ۱۰۷۰	۱-روش خاک‌ورزی	- کشت مستقیم - گاواهن قلمی مرکب - چیزل (پنج شاخه) - زیرشکن در صورت نیاز	قبل از کاشت	
					۲-روش کاشت	- بذرکار (خطی کار) - بذرپاشی و استفاده از فاروئر	کاشت	
					۳-روش افزایش ماده آلی	- کود حیوانی پوسیده (ترجیحاً گاوی) - ورمی کمپوست - کود سبز - حفظ بقایای گیاهی	قبل از کاشت	
					۴- افزایش مواد بیولوژیک	استفاده از مواد بیولوژیک مورد تأیید به روش بذر مال و محلول‌پاشی	موقع کاشت و داشت	
					۵- روش مدیریت آب و آبیاری	- تسطیح برای جلوگیری از رواناب سطحی - آبیاری بر اساس نیاز واقعی گیاه و گنجایش رطوبتی خاک - آبیاری در ساعات خنک - استفاده از لوله - آبیاری نواری - جوی پشته با رعایت تمهیدات لازم در خاک‌های شور - مبارزه با علف‌های هرز	در طول فصل زراعی	
					۶- شکل و ابعاد مزرعه	کرت بندی بر اساس دبی آب و شیب زمین (جدول بوهر)	قبل و موقع کشت	
					۷- رقم	استفاده از ارقام متحمل به خشکی و تنش‌های کم‌آبی (کشت ارقام پیشگام و میهن)		

فصل دوم

ضمیمه زیست محیطی

۱-۱ وضعیت آب مصرفی و مدیریت مصرف

۱-۱-۱ ارائه میزان صرفه جویی در آب مصرفی در مقایسه با شرایط قبل از اجرای پروژه

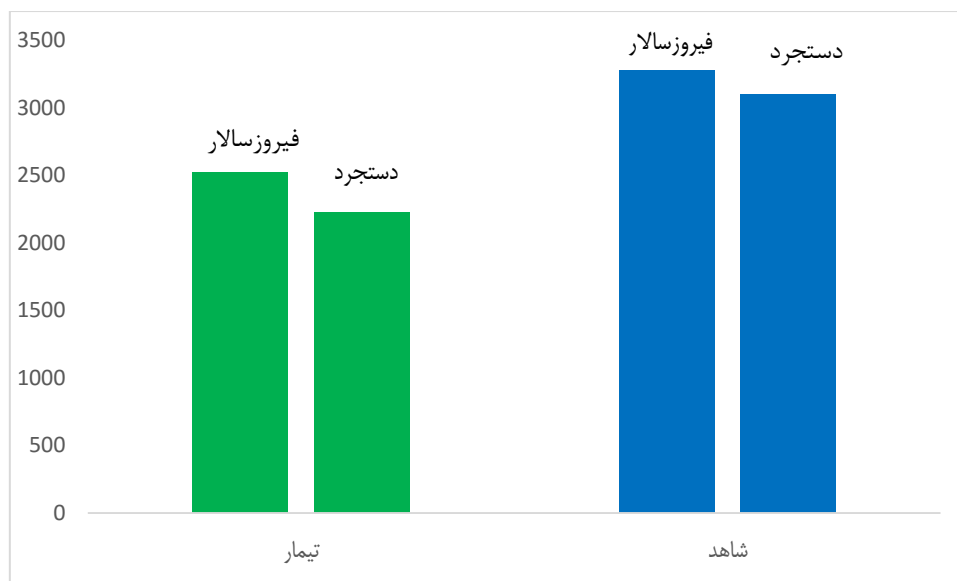
اندازه گیری میزان آب مصرفی در مزارع تیمار و شاهد (کشت به صورت سنتی) نشان داد که میزان آب مصرفی با کاهش بالای ۲۰ درصد برای محصول گندم و بیش از ۴۵ درصد برای محصول گوجه سبز در هر دو سایت مواجه بوده است که بیانگر اجرای مناسب و اصولی تکنیک ها در مزارع کشت شده می باشد.

جدول ۳: مقایسه میزان مصرف آب در مزارع شاهد و تیمار برای محصول گندم

مزرعه	مساحت تیمار	مساحت شاهد	آبیاری	تیمار (متر مکعب در هکتار)	شاهد (متر مکعب در هکتار)	اختلاف (متر مکعب در هکتار)	درصد (کاهش مصرف آب)
مزرعه پایش فیروزسالار	۰/۴۳۲۲	۰/۳۵۲۴	آبیاری اول	۶۸۰	۹۷۴	۲۹۴	۳۰,۱۸
			آبیاری دوم	۹۷۴	۱۱۵۳	۱۷۹	۱۵,۵۲
			آبیاری سوم	۸۶۶	۱۱۴۹	۲۸۳	۲۴,۶۳
			مجموع	۲۵۲۰	۳۲۷۶	۷۵۶	۲۳,۰۸
مزرعه پایش دستجرد	۰/۵۵۸۶	۰/۴۷۶۲	آبیاری اول	۵۴۸	۸۹۸	۳۵۰	۳۸,۹۸
			آبیاری دوم	۸۶۲	۱۱۷۹	۳۱۷	۲۶,۸۹
			آبیاری سوم	۸۱۹	۱۰۲۳	۲۰۴	۱۹,۹۴
			مجموع	۲۲۲۹	۳۱۰۰	۸۷۱	۲۸,۱۰

جدول ۴: مقایسه میزان مصرف آب در مزارع شاهد و تیمار برای محصول گوجه سبز

باغ	مساحت تیمار	مساحت شاهد	آبیاری	تیمار (متر مکعب در هکتار)	شاهد (متر مکعب در هکتار)	اختلاف (متر مکعب در هکتار)	درصد (کاهش مصرف آب)
باغ پایش تیمورلو	۰/۴۳۲۲	۰/۳۵۲۴	آبیاری اول	۷۲۸	۲۰۴۲	۱۳۱۴	۶۴,۳۵
			آبیاری دوم	۶۸۳	۱۶۴۹	۹۶۶	۵۸,۵۸
			آبیاری سوم	۹۳۰	۱۹۶۶	۱۰۳۶	۵۲,۷۰
			آبیاری چهارم	۸۳۱	۲۲۳۵	۱۴۰۴	۶۲,۸۲
			آبیاری پنجم	۹۶۸	۲۲۷۲	۱۳۰۴	۵۷,۳۹
			مجموع	۴۱۴۰	۱۰۱۶۴	۶۰۲۴	۵۹,۲۷
باغ پایش دستجرد	۰/۵۵۸۶	۰/۴۷۶۲	آبیاری اول	۹۴۱	۱۵۹۲	۶۵۱	۴۰,۸۹
			آبیاری دوم	۷۸۴	۱۳۶۴	۵۸۰	۴۲,۵۲
			آبیاری سوم	۹۳۰	۱۹۶۶	۱۰۳۶	۵۲,۷۰
			آبیاری چهارم	۹۲۹	۱۹۶۵	۱۰۳۶	۵۲,۷۲
			آبیاری پنجم	۷۳۱	۱۰۳۶	۳۰۵	۲۹,۴۴
			مجموع	۴۳۱۵	۷۹۲۳	۳۶۰۸	۴۵,۵۴



شکل ۱: نمودار مقایسه مصرف آب در مزارع شاهد و تیمار گندم در سایت فیروزسالار و دستجرد

۲-۱ اقدامات، روش‌ها و تکنیک‌های مدیریت مصرف آب

استفاده از خاک‌ورز حفاظتی برای آماده‌سازی زمین که علاوه بر کاهش بهم خوردگی خاک باعث حفظ رطوبت خاک شده و با تشکیل مالچ سطحی توسط بقایا از تبخیر رطوبت نیز جلوگیری می‌شود. تسطیح مزرعه با لولر موجب اصلاح پستی و بلندی نسبی مزرعه شده و در نتیجه پخش یکنواخت آب در سطح مزرعه را در پی دارد. کرت‌بندی بهینه بر اساس دبی و شیب مزرعه از دیگر روش‌ها می‌باشد که با استفاده از دوربین نقشه‌برداری شیب زمین مشخص شده و از نرم افزار WINSFR برای طراحی کرت‌های بهینه استفاده شد.

استفاده از لولر باعث تسبیح نسبی زمین شده و در نتیجه حرکت آب در داخل کرت‌ها بهتر شده و حتی باعث کاهش مصرف آب تا ۴۰ درصد نیز شده است. در زمین‌هایی که تسطیح نشده اند به دلیل وجود پستی و بلندی زیاد زمین، حرکت آب با مشکل مواجه شده و در برخی از مناطق زمین زراعی شاهد غرقاب کامل و در برخی مناطق شاهد کم آبیاری هستیم که منجر به کاهش عملکرد محصول می‌شود. ارقام زراعی اصلاح شده مانند پیشگام و میهن و کودهای سولفات (در صورت توصیه کودی آزمایشگاه خاک) می‌تواند به مدیریت مصرف آب کمک نماید. کاشت داخل جویچه با استفاده از دستگاه کف‌کار با تبدیل روش آبیاری از غرقابی به جوی و پشته منجر به کاهش مصرف آب می‌شود.

۱-۲-۱ وضعیت خاک و استفاده از نهاده‌های کشاورزی

۱-۲-۱-۱ گزارش خاک به منظور تعیین نیاز واقعی خاک به استفاده از نهاده‌های بیولوژیک و شیمیایی

با توجه به استفاده غیر اصولی و بیش از حد کشاورزان از نهاده‌های شیمیایی در این طرح نیاز واقعی خاک ابتدا براساس آزمون خاک تعیین می‌شود و سپس براساس نظر کارشناسی در مزارع اقدام به استفاده از کود می‌شود که کودهای زیستی و بیولوژیک در اولویت طرح می‌باشند. در جدول ۵، ۶ نمونه آزمون خاک و توصیه کودی برای مزارع و در جدول ۶ برای باغات آورده شده است.

جدول ۵: آزمون خاک مزرعه آقای محرم زینال نژاد سایت دستجرد

عمق	اسدیته گل اشباع	هدایت الکتریکی	کربن آلی	درصد مواد خنثی شونده	فسفر قابل جذب	پتاسیم قابل جذب	رس	سیلت	شن	بافت خاک
Depth	pH of paste	EC*10 ³	O.C	T.N.V	P(ava)	K(ava)	Clay	Silt	Sand	Soil Texture
cm			%	%	ppm	ppm	%	%	%	رسی
0-30	7.8	2.56	1.13	6	26.9	711	44	36	20	

جدول ۶: آزمون خاک مزرعه آقای مصطفی اصغرزاده سایت فیروزسالار

عمق	اسدیته گل اشباع	هدایت الکتریکی	کربن آلی	درصد مواد خنثی شونده	فسفر قابل جذب	پتاسیم قابل جذب	رس	سیلت	شن	بافت خاک
Depth	pH of paste	EC*10 ³	O.C	T.N.V	P(ava)	K(ava)	Clay	Silt	Sand	Soil Texture
cm			%	%	ppm	ppm	%	%	%	شنی لومی
0-30	7.95	1.012	0.702	3	8.94	218	8.38	8.1	83.52	LOM SANDY

توصیه کودی : الف) استفاده از کودهای سولفات و گوگردی نظیر گوگرد آلی (در پاییز و قبل از کشت) برای تعدیل اثرات اسدیته و درصد مواد خنثی شده بسیار موثر خواهد بود. ب) مواد آلی به ویژه آلی دامی (در خاکهای سبک) به مقدار ۱,۵ تن در هکتار استفاده و با آب مطلوب آبیاری گردد. البته به جای مواد آلی می توان به مقدار ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار از کود آلی گوگردی ۳۰ درصد استفاده کرد.

جدول ۷: مشخصات خاک و نتایج آزمایش خاک محصول گوجه سبز

اسیدیته گل اشباع	هدایت الکتریکی ds/m	کربن آلی	درصد مواد خنثی شونده	فسفر قابل جذب ppm	پتاسیم قابل جذب ppm	رس	سیلت	شن	بافت خاک
۷,۹	۱,۴۷	۰,۹۹	۶,۲۵	۸,۸	۳۲۹	۲۲	۲۸	۵۰	لومی
۷,۷۱	۳,۱۵	۰,۴۸	۶	۴,۱	۲۱۰	۳۴	۳۰	۳۶	لومی رسی
۷,۶۵	۶,۵		۴,۷۵			۴۰	۳۰	۳۰	لوم رسی

-توصیه کودی

۳۵۰ گرم اوره و ۱۵۰ گرم سوپرفسفات تریپل و ۱۵۰ گرم سولفات پتاسیم به صورت چالکود در سایه انداز هر درخت

۲-۱-۲-۱ میزان استفاده از کود و سم و شیوه مبارزه با آفات

آزمون خاک مزارع کمک شایانی به شناسایی نیاز واقعی خاک و در نتیجه توصیه مناسب کودی دارد.

جهت کاهش استفاده از سموم تکنیک های به کار رفته :

۱) تاریخ کشت مناسب (مهر تا نیمه اول آبان ماه) ۲) کشت مکانیزه با کف کار و خطی کار موجب تراکم مناسب بذر که با توجه به منطقه و اقلیم میزان بذر مشخص (تراکم مناسب بذر در منطقه ۱۸۰-۲۱۶ کیلوگرم توصیه ۳) استفاده از ارقام مقاوم به بیماری ها شامل رقم پیشگام و میهن به زنگ زرد و نیمه مقاوم به زنگ سیاه و قهوه ای، مناسب برای کشت در مناطق سرد کشور ۴) تناوب زراعی (اکثر مزارع آیش و تناوب با سبزی صیفی و کلزا).

تکنیک های اجرا شده جهت کاهش مصرف سم:

استفاده از بذور اصلاح شده و عاری از علف هرز پیشگام و میهن که مقاوم به انواع آفات و بیماری می باشد. همچنین استفاده از دستگاه کاشت خطی کار باعث رعایت تراکم مناسب کاشت شده که از بروز بیماریهایی که در اثر تراکم زیاد بوته و به دنبال آن افزایش رطوبت بوجود می آید جلوگیری به عمل می آورد.. استفاده از کود پتاسه که باعث افزایش مقاومت گیاه به آفات بیماریها میگردد. بازدیدهای دوره ای و کلاس های آموزشی برای کشاورزان منجر به شناسایی و مبارزه با آفت قبل از طغیان شده که در نهایت کاهش معنی دار در سموم مصرفی را در پی دارد.

۳-۱-۲-۱ میزان سازگاری زیست محیطی نهاده های کشاورزی مصرفی شامل بذر، نهال و ..

در محصولات پاییزه استفاده از ارقام اصلاح شده همانند پیشگام و میهن که توسط موسسه نهال و بذر معرفی شده اند و سازگاری خوبی با شرایط مناطق آذربایجان شرقی و غربی دارند

۴-۱-۲-۱ وضعیت رعایت استانداردهای حفاظت خاک در عملیات زراعی

یکی از بهترین روش های حفاظت خاک در عملیات زراعی، خاک ورزی حفاظتی و باقی گذاشتن بقایا روی سطح مزرعه می باشد. شرکت تعاونی آذرهمسو با توجه به در اختیار داشتن خاک ورز حفاظتی مرکب در اکثر مزارع سایتهای مورد نظر از دستگاه خاک ورز مرکب بجای گاوآهن مرکب استفاده شده است. همچنین کاهش عبور مرور تراکتور و ادوات با استفاده از روشهای ترکیبی خاک ورزی اولیه و ثانویه مانند استفاده از خاکورز مرکب منجر به آسیب کمتر به ساختمان خاک میشود.

۵-۱-۲-۱ نحوه مقابله با انتشارگونه های غیر بومی و مهاجم در عملیات زراعی

در رابطه با مقابله و انتشار گونه های علف های هرز غیر بومی در سایت ها می توان به استفاده از بذور اصلاح شده و ضد عفونی کردن بذور قبل از کشت اشاره کرد که از انتشار آفات و بیماری های غیربومی منطقه می توان مقابله کرد. استفاده از قارچ کش در جلوگیری از انتشار قارچ ها موثر است که بورت بذرمال مورد استفاده قرار گرفت

۳-۱ مدیریت پسماند های کشاورزی و کنترل آلودگی های زیست محیطی

۱-۳-۱ تفکیک، بی خطر سازی، دفع و امحای پسماندها

پسماندهای کشاورزی در محصولات پاییزه شامل بقایای کشت قبلی می باشد که اگر خاک ورزی حفاظتی شده باشد به عنوان ماده آلی خاک محسوب می شود. در محصولات باغی برگ های درختان به عنوان کمپوست می تواند مطرح باشد که با آموزش های لازم می توان کشاورزان را به تولید کمپوست از برگ درختان ترغیب نمود

۲-۳-۱ بازچرخانی و استفاده مجدد (بازیافت ضایعات کشاورزی، استفاده از پسماند گیاهان در تغذیه دام و طیور و ...)

باقی گذاشتن مقداری از بقایای محصول قبلی را در روی سطح خاک باعث می‌شود فرسایش خاک کاهش یافته، مواد آلی خاک افزایش و نیاز به کارگر و سوخت کاهش یابد.

۴-۱ فرهنگ سازی زیست محیطی برای بهره برداران

۱-۴-۱ ارائه اطلاعات زیست محیطی و جلب مشارکت در مدیریت و مصرف آب، نهاده های کشاورزی، جلوگیری از

آلودگی های زیست محیطی و ... (پایدارسازی کشاورزی)

با توجه به اینکه شرکت تعاونی آذرهمسو در دو فاز قبلی با کشاورزان منطقه همراه بوده است، کشاورزان بصورت عینی از مزایای مدیریت مصرف آب و نهاده های کشاورزی آشنا شده اند. در راستای توانمندسازی کشاورزان برای جلوگیری از آلودگی زیست محیطی علی الخصوص بحث عدم سوزاندن بقایا اطلاع رسانی ها در کارگاه های ورود به جامعه محلی و کلاس های آموزشی در حال انجام است.

ضمیمه زیست محیطی شرکت آذرهمسو

۱-۲ وضعیت آب مصرفی و مدیریت مصرف

۱-۱-۲ ارائه میزان صرفه جویی در آب مصرفی در مقایسه با شرایط قبل از اجرای پروژه

اندازه گیری میزان آب مصرفی در مزارع تیمار و شاهد (کشت به صورت سنتی) می تواند میزان صرفه جویی در مصرف آب را نشان دهد. مقایسه هم آب مصرفی نشان داد که میزان آب مصرفی با کاهش حدود ۳۰ درصد مواجه بوده است که بیانگر اجرای مناسب و اصولی تکنیک ها در مزارع کشت شده می باشد. در جدول ۱ و ۲ به ترتیب اطلاعات مربوط به آبیاری مزرعه شاهد و تیمار سایت فیروزسالار و دستجرد نشان داده شده است

جدول ۸: مقایسه اطلاعات آبیاری مزارع گندم شاهد و تیمار سایت فیروزسالار

مزرعه	مساحت		آبیاری	تیمار (متر مکعب در هکتار)	شاهد (متر مکعب در هکتار)	اختلاف (متر مکعب در هکتار)	درصد (کاهش مصرف آب)
	تیمار	شاهد					
مزرعه پایش فیروزسالار	۰/۴۳۲۲	۰/۳۵۲۴	آبیاری اول	۶۸۰	۹۷۴	۲۹۴	۳۰/۱۸
			آبیاری دوم	۹۷۴	۱۱۵۳	۱۷۹	۱۵/۵۲
			آبیاری سوم	۸۶۶	۱۱۴۹	۲۸۳	۲۴/۶۳
			مجموع	۲۵۲۰	۳۲۷۶	۷۵۶	۲۳/۰۸

جدول ۹: مقایسه اطلاعات آبیاری مزارع گندم شاهد و تیمار سایت فیروزسالار

مزرعه	مساحت		آبیاری	تیمار (متر مکعب در هکتار)	شاهد (متر مکعب در هکتار)	اختلاف (متر مکعب در هکتار)	درصد (کاهش مصرف آب)
	تیمار	شاهد					
مزرعه پایش دستجرد	۰/۵۵۸۶	۰/۴۷۶۲	آبیاری اول	۵۴۸	۸۹۸	۳۵۰	۳۸/۹۸
			آبیاری دوم	۸۶۲	۱۱۷۹	۳۱۷	۲۶/۸۹
			آبیاری سوم	۸۱۹	۱۰۲۳	۲۰۴	۱۹/۹۴
			مجموع	۲۲۲۹	۳۱۰۰	۸۷۱	۲۸/۱۰



شکل ۱-۲: کروکی مزرع شاهد و تیمار روستای فیروزسالار (سمت راست) و روستای دستجرد (سمت چپ)



شاهد



تیمار

شکل ۲-۲: اندازه گیری میزان مصرف آب با فلوم



شکل ۳: نمودار مقایسه مصرف آب در مزارع شاهد و تیمار گندم در سایت فیروزسالار و دستجرد

۲-۲ اقدامات، روش‌ها و تکنیک‌های مدیریت مصرف آب

استفاده از خاک‌ورز حفاظتی برای آماده‌سازی زمین که علاوه بر کاهش بهم خوردگی خاک باعث حفظ رطوبت خاک شده و با تشکیل مالچ سطحی توسط بقایا از تبخیر رطوبت نیز جلوگیری می‌شود. تسطیح مزرعه با لولر موجب اصلاح پستی و بلندی نسبی مزرعه شده و در نتیجه پخش یکنواخت آب در سطح مزرعه را در پی دارد. کرت‌بندی بهینه بر اساس دبی و شیب مزرعه از دیگر روش‌ها می‌باشد که با استفاده از دوربین نقشه‌برداری شیب زمین مشخص شده و از نرم افزار WINSFR برای طراحی کرت‌های بهینه استفاده شد.



شکل ۲-۴: استفاده از دوربین نقشه‌برداری جهت اندازه‌گیری شیب (سمت راست)، تسطیح زمین با لولر (سمت چپ)

استفاده از لولر باعث تسطیح نسبی زمین شده و در نتیجه حرکت آب در داخل کرت‌ها بهتر شده و حتی باعث کاهش مصرف آب تا ۴۰ درصد نیز شده است. در زمین‌هایی که تسطیح نشده اند به دلیل وجود پستی و بلندی زیاد زمین، حرکت آب با مشکل مواجه شده و در برخی از مناطق زمین زراعی شاهد غرقاب کامل و در برخی مناطق شاهد کم آبیاری هستیم که منجر به کاهش عملکرد محصول می‌شود. ارقام زراعی اصلاح شده مانند پیشگام و میهن و کودهای سولفات (در صورت توصیه کودی

آزمایشگاه خاک) می‌تواند به مدیریت مصرف آب کمک نماید. کاشت داخل جویچه با استفاده از دستگاه کف‌کار با تبدیل روش آبیاری از غرقابی به جوی و پشته منجر به کاهش مصرف آب می‌شود.



شکل ۵: سمت راست: استفاده از خاک‌ورزی حفاظتی، سمت چپ: کاشت با دستگاه خطی کف‌کار



شکل ۲-۶: مزرعه کاشته شده با دستگاه کف‌کار



شکل ۷: رشد مناسب مزرعه کاشته شده با کف کار

تکنیک‌های چالکود، استفاده از روغن و لک، هرس و آبیاری شیار برای نیل به اهداف پروژه کمک شایانی می‌نماید. در باغات استفاده از آبیاری شیار در یک‌طرف یا دوطرف درختان باعث کاهش قابل توجهی در مصرف آب در مقایسه با آبیاری غرقابی دارد. در اجرای این تکنیک بجای آبیاری کل باغ یا آبیاری کرت‌های اطراف درخت، شیارهایی به فاصله حدود ۸۰ سانتی‌متر از تنه درختان ایجاد شده و با هدایت آب در شیارها باعث کاهش مصرف آب می‌شود.





شکل ۸: اجرای تکنیک آبیاری شیاری



شکل ۹: جریان آب در داخل شیاری و اندازه‌گیری پیش‌روی آب

جدول ۱۰: مقایسه حجم آب مصرفی در باغ گوجه سبز شاهد و تیمار تیمورلو

باغ	مساحت		آبیاری	تیمار (متر مکعب در هکتار)	شاهد (متر مکعب در هکتار)	اختلاف (متر مکعب در هکتار)	درصد (کاهش مصرف آب)
	تیمار	شاهد					
باغ پایش تیمورلو			آبیاری اول	۷۲۸	۲۰۴۲	۱۳۱۴	۶۴/۳۵
			آبیاری دوم	۶۸۳	۱۶۴۹	۹۶۶	۵۸/۵۸
	۰/۴۳۲۲	۰/۳۵۲۴	آبیاری سوم	۹۳۰	۱۹۶۶	۱۰۳۶	۵۲/۷۰
			آبیاری چهارم	۸۳۱	۲۲۳۵	۱۴۰۴	۶۲/۸۲
			آبیاری پنجم	۹۶۸	۲۲۷۲	۱۳۰۴	۵۷/۳۹
			مجموع	۴۱۴۰	۱۰۱۶۴	۶۰۲۴	۵۹/۲۷

جدول ۱۱: مقایسه حجم آب مصرفی در باغ گوجه سبز شاهد و تیمار دستجرد

باغ	مساحت	آبیاری	تیمار (متر مکعب در هکتار)	شاهد (متر مکعب در هکتار)	اختلاف (متر مکعب در هکتار)	درصد (کاهش مصرف آب)
باغ پایش دستجرد	۰/۵۵۸۶	۰/۴۷۶۲	۹۴۱	۱۵۹۲	۶۵۱	۴۰/۸۹
			۷۸۴	۱۳۶۴	۵۸۰	۴۲/۵۲
			۹۳۰	۱۹۶۶	۱۰۳۶	۵۲/۷۰
			۹۲۹	۱۹۶۵	۱۰۳۶	۵۲/۷۲
			۷۳۱	۱۰۳۶	۳۰۵	۲۹/۴۴
			۴۳۱۵	۷۹۲۳	۳۶۰۸	۴۵/۵۴

۱-۲-۲ وضعیت خاک و استفاده از نهاده های کشاورزی

۱-۱-۲-۲ گزارش خاک به منظور تعیین نیاز واقعی خاک به استفاده از نهاده های بیولوژیک و شیمیایی

با توجه به استفاده غیر اصولی و بیش از حد کشاورزان از نهاده های شیمیایی در این طرح نیاز واقعی خاک ابتدا براساس آزمون خاک تعیین می شود و سپس براساس نظر کارشناسی در مزارع اقدام به استفاده از کود می شود که کودهای زیستی و بیولوژیک در اولویت طرح می باشند. در جدول نمونه آزمون خاک و توصیه کودی برای مزارع آورده شده است.

جدول ۱۲: آزمون خاک مزرعه آقای محرم زینال نژاد سایت دستجرد

عمق	اسدیته گل اشباع	هدالیت الکتریکی	کربن آلی	درصد مواد خنثی شونده	فسفر قابل جذب	پتاسیم قابل جذب	رس	سیلت	شن	بافت خاک
Depth	pH of paste	EC*10 ³	O.C	T.N.V	P(ava)	K(ava)	Clay	Silt	Sand	Soil Texture
cm			%	%	ppm	ppm	%	%	%	رسی
0-30	7.8	2.56	1.13	6	26.9	711	44	36	20	

جدول ۱۳: آزمون خاک مزرعه آقای مصطفی اصغرزاده سایت فیروزسالار

عمق	اسدیته گل اشباع	هدالیت الکتریکی	کربن آلی	درصد مواد خنثی شونده	فسفر قابل جذب	پتاسیم قابل جذب	رس	سیلت	شن	بافت خاک
Depth	pH of paste	EC*10 ³	O.C	T.N.V	P(ava)	K(ava)	Clay	Silt	Sand	Soil Texture
cm			%	%	ppm	ppm	%	%	%	شنی لومی
0-30	7.95	1.012	0.702	3	8.94	218	8.38	8.1	83.52	LOM SANDY

توصیه کودی : الف) استفاده از کودهای سولفات و گوگردی نظیر گوگرد آلی (در پاییز و قبل از کشت) برای تعدیل اثرات اسدیته و درصد مواد خنثی شده بسیار موثر خواهد بود. ب) مواد آلی به ویژه آلی دامی (در خاکهای سبک) به مقدار ۱,۵ تن در هکتار استفاده و با آب مطلوب آبیاری گردد. البته به جای مواد آلی می توان به مقدار ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار از کود آلی گوگردی ۳۰ درصد استفاده کرد.

جدول ۱۴: مشخصات خاک و نتایج آزمایش خاک محصول گوجه سبز

اسیدیت گل اشباع	هدایت الکتریکی ds/m	کربن آلی	درصد مواد خنثی شونده	فسفر قابل جذب ppm	پتاسیم قابل جذب ppm	رس	سیلت	شن	بافت خاک
۷,۹	۱,۴۷	۰,۹۹٪	۶,۲۵	۸,۸	۳۲۹	۲۲٪	۲۸٪	۵۰٪	لومی
۷,۷۱	۳,۱۵	۰,۴۸	۶	۴,۱	۲۱۰	۳۴٪	۳۰٪	۳۶٪	لومی رسی
۷,۶۵	۶,۵		۴,۷۵			۴۰٪	۳۰٪	۳۰٪	لوم رسی

-توصیه کودی

۳۵۰ گرم اوره و ۱۵۰ گرم سوپرفسفات تریپل و ۱۵۰ گرم سولفات پتاسیم به صورت چالکود در سایه انداز هر درخت

۲-۱-۲-۲ میزان استفاده از کود و سم و شیوه مبارزه با آفات

آزمون خاک مزارع کمک شایانی به شناسایی نیاز واقعی خاک و در نتیجه توصیه مناسب کودی دارد.

جهت کاهش استفاده از سموم تکنیک های به کار رفته :

۱) تاریخ کشت مناسب (مهر تا نیمه اول آبان ماه) ۲) کشت مکانیزه با کف کار و خطی کار موجب تراکم مناسب بذر که باتوجه به منطقه و اقلیم میزان بذر مشخص (تراکم مناسب بذر در منطقه ۱۸۰-۲۱۶ کیلوگرم توصیه) ۳) استفاده از ارقام مقاوم به بیماری ها شامل رقم پیشگام و میهن به زنگ زرد و نیمه مقاوم به زنگ سیاه و قهوه ای، مناسب برای کشت در مناطق سرد کشور ۴) تناوب زراعی (اکثر مزارع آیش و تناوب با سبزی صیفی و کلزا).

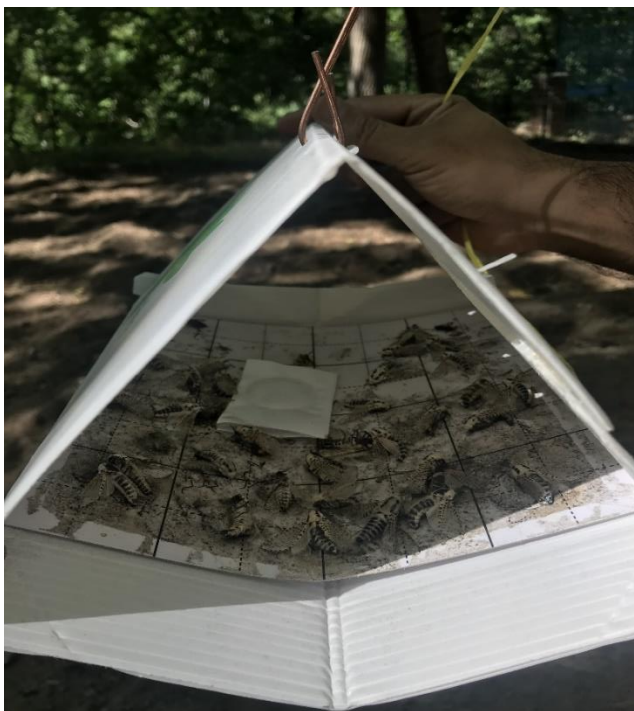
تکنیک های اجرا شده جهت کاهش مصرف سم:

استفاده از بذور اصلاح شده و عاری از علف هرز پیشگام و میهن که مقاوم به انواع آفات و بیماری می باشد. همچنین استفاده از دستگاه کاشت خطی کار باعث رعایت تراکم مناسب کاشت شده که از بروز بیماریهایی که در اثر تراکم زیاد بوته و به دنبال آن افزایش رطوبت بوجود می آید جلوگیری به عمل می آورد.. استفاده از کود پتاسه که باعث افزایش مقاومت گیاه به آفات بیماریها میگردد. بازدیدهای دوره ای و کلاس های آموزشی برای کشاورزان منجر به شناسایی و مبارزه با آفت قبل از طغیان شده که در نهایت کاهش معنی دار در سموم مصرفی را در پی دارد. در باغات بجای استفاده از سم، از روش مبارزه مکانیکی مانند رتیواتورزنی هت مبارزه با علف های هرز بین ردیف های درختان استفاده شد. همچنین با بازدیدهای مکرر و رصد وضعیت درختان، ضمن اطلاع رسانی به کشاورز از مصرف بی رویه سم در حد امکان جلوگیری شد

در باغات علاوه بر پایش پیوسته و پیش آگاهی کشاورزان جهت مبارزه با آفات، برای مبارزه بیولوژیک با کرم خراط گردو از روش تله گذاری فرمونی جهت شکار پروانه های نر استفاده شد. در شکل نصب تله های فرمونی و پروانه های شکار شده، نشان داده شده است. در ادامه مبارزه تلفیقی با کرم خراط از خمیر سمی آغشته به دورسبان برای مسدودسازی سوراخ ایجاد شده در تنه درختان استفاده شد.



شکل ۱۰: نصب تله فرمونی



شکل ۱۱: پروانه کرم خراط شکار شده



شکل ۱۲: مسدود نمودن سوراخ های ایجاد شده در تنه درختان با خمیر سمی

۳-۱-۲-۲ میزان سازگاری زیست محیطی نهاده های کشاورزی مصرفی شامل بذر، نهال و ..

در محصولات پاییزه استفاده از ارقام اصلاح شده همانند پیشگام و میهن که توسط موسسه نهال و بذر معرفی شده اند و سازگاری خوبی با شرایط مناطق آذربایجان شرقی و غربی دارند

۴-۱-۲-۲ وضعیت رعایت استانداردهای حفاظت خاک در عملیات زراعی

یکی از بهترین روش های حفاظت خاک در عملیات زراعی، خاک ورزی حفاظتی و باقی گذاشتن بقایا روی سطح مزرعه می باشد. شرکت تعاونی آذرهمسو با توجه به در اختیار داشتن خاک ورز حفاظتی مرکب در اکثر مزارع سایتهای مورد نظر از دستگاه خاک ورز مرکب بجای گاوا آهن مرکب استفاده شده است. همچنین کاهش عبور مرور تراکتور و ادوات با استفاده از روشهای ترکیبی خاک ورزی اولیه و ثانویه مانند استفاده از خاکورز مرکب منجر به آسیب کمتر به ساختمان خاک میشود.

۵-۱-۲-۲ نحوه مقابله با انتشارگونه های غیر بومی و مهاجم در عملیات زراعی

در رابطه با مقابله و انتشار گونه های علف های هرز غیر بومی در سایت ها می توان به استفاده از بذور اصلاح شده و ضد عفونی کردن بذور قبل از کشت اشاره کرد که از انتشار آفات و بیماری های غیربومی منطقه می توان مقابله کرد. استفاده از قارچ کش در جلوگیری از انتشار قارچ ها موثر است که بورت بذرمال مورد استفاده قرار گرفت



شکل ۲-۱۳: ضد عفونی کردن بذور قبل از کاشت

۳-۲ مدیریت پسماند های کشاورزی و کنترل آلودگی های زیست محیطی

۱-۳-۲ تفکیک، بی خطر سازی، دفع و امحای پسماندها

پسماندهای کشاورزی در محصولات پاییزه شامل بقایای کشت قبلی می باشد که اگر خاک ورزی حفاظتی شده باشد به عنوان ماده آلی برای خاک محسوب می شود. در محصولات باغی برگ های درختان به عنوان کمپوست می تواند مطرح باشد که با آموزش های لازم می توان کشاورزان را به تولید کمپوست از برگ درختان ترغیب نمود

۲-۳-۲ بازچرخانی و استفاده مجدد (بازیافت ضایعات کشاورزی، استفاده از پسماند گیاهان در تغذیه دام و طیور و ...)

باقی گذاشتن مقداری از بقایای محصول قبلی را در روی سطح خاک باعث می شود فرسایش خاک کاهش یافته، مواد آلی خاک افزایش و نیاز به کارگر و سوخت کاهش یابد.



۴-۲ فرهنگ سازی زیست محیطی برای بهره برداران

۴-۲-۱ ارائه اطلاعات زیست محیطی و جلب مشارکت در مدیریت و مصرف آب، نهاده های کشاورزی، جلوگیری از

آلودگی های زیست محیطی و ... (پایدارسازی کشاورزی)

با توجه به اینکه شرکت تعاونی آذرهمسو در دو فاز قبلی با کشاورزان منطقه همراه بوده است، کشاورزان بصورت عینی از مزایای مدیریت مصرف آب و نهاده های کشاورزی آشنا شده اند. در راستای توانمندسازی کشاورزان برای جلوگیری از آلودگی زیست محیطی علی الخصوص بحث عدم سوزاندن بقایا اطلاع رسانی ها در کارگاه های ورود به جامعه محلی و کلاس های آموزشی در حال انجام است.

در مورد باغات توصیه های مرتبط با عدم سوزاندن برگ درختان و استفاده از آنها برای تولید کمپوست می تواند به جلوگیری از آلودگی زیست محیطی کمک نماید.



شکل ۲-۱۴: کارگاه آموزشی تسطیح با لولر



شکل ۲-۱۵: کارگاه آموزشی خاک ورز حفاظتی



شکل ۲-۱۶: کارگاه آموزشی کاشت با دستگاه خطی کار