

بسم الله الرحمن الرحيم

همکاری در احیاء دریاچه ارومیه از طریق مشارکت جوامع محلی در استقرار کشاورزی پایدار و حفاظت از تنوع زیستی

شماره گزارش:

گزارش تفصیلی نهایی

ماه و سال ارسال گزارش:

مهرماه ۱۳۹۹

نام شرکت مجری:

مجتمع کشاورزی پدیده سبز آنیل



موضوع قرارداد:

اجرای پروژه "همکاری در احیای دریاچه ارومیه از طریق مشارکت جوامع محلی در استقرار کشاورزی پایدار و حفاظت از تنوع زیستی» در روستای مراد خانلو و شعبانلو با تکنیک توسعه مشارکتی فناوری (PTD)"

شماره قرارداد:

۳/۱۲۴۸۴/ت

تاریخ شروع و پایان:

از ۱۳۹۸/۰۸/۰۱ تا ۱۳۹۹/۰۷/۳۰

محل اجرا:

روستاهای: شعبانلو و مرادخانلو

مشخصات شناسنامه

نام شرکت مجری: شرکت مجتمع کشاورزی پدیده سبز آنیل

نام مسئول شرکت و مسئول پروژه: مهدی اسگندرزاده،

نشانی پستی و الکترونیکی شرکت: آذربایجان غربی، میاندوآب، خیابان سرباز، کوچه سمیه.

mpsamil@hotmail.com

اسامی کارشناسان فعال در پروژه و سمت آنها: نوروز شهامت آذر (تسهیل گر) حجت نجاتی

(تسهیل گر و مستندساز)، آزیتا کرمانیان (تسهیل گر) و مینا باردل (تسهیل گر)

محل جغرافیایی پروژه: آذربایجان غربی، میاندوآب، روستاهای مرادخانلو و شعبانلو

مدت پروژه: از ۹۸/۷/۳۰ لغایت ۹۹/۷/۳۰

نوع گزارش: گزارش نهایی

تدوین گزارش: حجت نجاتی

شرح خدمات پروژه

جدول شماره ۱- شرح خدمات پروژه «همکاری در احیای دریاچه ارومیه از طریق مشارکت جوامع محلی در استقرار کشاورزی پایدار و حفاظت از تنوع زیستی» در روستای مراد خانلو و شعبانلو با تکنیک توسعه مشارکتی فناوری (PTD) سال زراعی ۹۸-۹۹

ردیف	عنوان
۱	برقراری ارتباط و تعامل با جامعه محلی و ارزیابی وضعیت موجود با کشاورزان
۲	تحلیل مسائل و مشکلات (شناسایی نیازها، مسائل و مشکلات)
۳	تشکیل گروه بر اساس دغدغه، اولویتها و علایق
۴	برنامه ریزی و هماهنگی به منظور: جستجوی راه حلها - برگزاری نمایشگاه فناوریهای کشاورزی - برنامه ریزی عملی و عملیاتی
۵	طراحی و پیاده کردن آزمایشها و برگزاری بازدیدهای دورهای با کشاورزان
۶	نظارت و ارزشیابی معیارها و فعالیتها
۷	مرور و برنامه ریزی برای چرخه بعدی فعالیتها
۸	مستندسازی از کلیه مراحل و اقدامات انجام شده بر اساس مدل ارسالی از طرف کارفرما

چکیده و خلاصه گزارش

تیم تسهیل‌گری شرکت پدیده سبز آنیل در روستاهای شعبانلو و مرادخانلو با رهیافت PTD در حال کار می‌باشد که رهیافت PTD در واقع توسعه مشارکتی فناوری بر اساس دخالت افراد ذینفع در فرآیند تحقیق و توسعه است. در این روستاها جهت برقراری ارتباط، ایجاد آگاهی و تحلیل مسائل و مشکلات، جلسات و نشست‌هایی با افراد و اقشار مختلف داشتیم. ماحصل نشست‌ها و جلسات با کشاورزان مشخص کرد که در این روستاها مسائل و مشکلاتی در زمینه معیشت، سرمازدگی، عملکرد پایین محصولات، دسترسی به آب، خرده مالکی، ضریب پایین مکانیزاسیون و توان مالی محدود وجود دارد. اولویت بندی این مسائل و مشکلات از سوی کشاورزان منجر به تشکیل گروه‌های مختلفی برای حل و فصل برخی از این مسائل در دو روستا گردید. در این راستا با بسترسازی تیم تسهیل‌گری و از طریق ارتباط با کاربلد جهت رسیدن به راه‌حلی مناسب و قابل اجرا توسط کشاورز، بسته‌ای از گزینه‌ها در اختیار کشاورزان قرار گرفت. از جمله‌ی این مسائل در روستای شعبانلو روش‌های مرسوم کشت گوجه فرنگی در این روستا بود. کشت مرسوم گوجه فرنگی در روستاهای شعبانلو به صورت کشت بذری و تک ردیفه بود که از عمده مشکلات آنها هزینه‌ی کارگری بالا، مصرف آب زیاد، عملکرد پایین و هزینه‌های بالای مبارزه با آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز بود.

در آزمایش اول مربوط به گوجه فرنگی در این روستا روش کشت دو ردیفه به صورت نشایی و با فواصل مختلف بر روی ردیف‌های کشت پیشنهاد شد که نتایجی از قبیل هزینه کارگری کمتر تسببت به تک ردیفه، رشد نکردن علف‌های هرز بر روی پشته‌ها، ساعات آبیاری کمتر نسبت به تک ردیفه، کم شدن ۴ دور آبیاری به دلیل کاشت نشاء، استفاده از سموم قارچ کش کمتر و بهتر شدن کیفیت میوه‌ها را داشت. دومین آزمایش مربوط به گوجه فرنگی درباره کشت ارقام متفاوت (رداستون، سوپر استون و محلی) در گوجه فرنگی بود که نتایجی از قبیل رشد رویشی بهتر در رقم سوپر استون نسبت به رداستون و محلی، رشد زایشی بهتر در رقم رداستون نسبت به سوپر استون و محلی، کم بودن بیماری‌های قارچی در رقم محلی نسبت به دو رقم دیگر و میوه‌های بزرگ‌تر رقم سوپر استون نسبت به رد استون و محلی را در پی داشت. سومین آزمایش مربوط به گوجه فرنگی تاثیر محلول پاشی بر عملکرد ارقام مختلف گوجه فرنگی بود که نتایجی از قبیل گلدهی بالاتر در ارقام سوپر استون و رداستون و بزرگ‌تر بودن میوه‌ها در نقاط محلول پاشی شده از این آزمایش حاصل گردید. گروه دیگری از کشاورزان که در روستای شعبانلو آزمایش‌هایی در آن صورت گرفت گروه گندم بود. کشت مرسوم گندم در این روستا به صورت دستی و با استفاده از بذرهای خود کشاورز بود که مشکل عمده‌ی آن‌ها، خوابیدگی و ورس بود که جهت حل این مشکل کاشت گندم با دستگاه خطی‌کار و کاشت ارقام گواهی شده و همچنین تغذیه مناسب مورد آزمایش قرار گرفت. نتایج این آزمایش عبارت بودند از آبیاری آسان‌تر و به صرفه‌تر و در نتیجه صرفه جویی در آب، رشد بهتر گندم به دلیل تراکم مناسب، رشد بهتر و خوشه‌دهی مناسب قسمت محلول پاشی شده و مشاهده نشدن خوابیدگی در قسمت تحت آزمایش. یکی از گروه‌های پر چالش در روستای شعبانلو گروه انگور بود چرا که در سال قبل به دلیل وجود نتایج مثبت و آزمایش تبدیل باغ سنتی به باغ ایستاده، موفق به اشاعه این روش در بین کشاورزان به دلیل مسائل مالی نشدیم. امسال سراغ اولویت دوم در باغات رفتیم که مبارزه و کنترل آفت «زنجره مو» بود. جهت مبارزه و کنترل این آفت از طرف کاربلد روش‌هایی مثل یخ آب زمستانه، هرس خشک، تغذیه صحیح و اصولی، مبارزه مکانیکی، هرس سبز، بیل کاری و مبارزه شیمیایی پیشنهاد گردید که در سال اول نتایجی از قبیل کاهش جمعیت حشره، کاهش یک دور مبارزه شیمیایی، کاهش تعداد سرشاخه‌های تخم گذاری شده نسبت به سال‌های قبل و بهبود شرایط فیزیکی درختان انگور به دلیل هرس و افزایش باردهی را

داشت.

در روستای مرادخانلو با توجه به اولویت بندی و کارهای صورت گرفته دو گروه گندم و گوجه فرنگی تشکیل گردید که در هر کدام آزمایش‌هایی صورت گرفت. ارقام مرسوم کشت گندم در روستای شعبانلو ارقام زرین و الوند بودند که عملکرد پایین و ورس از مشکلات عمده‌ی آنها بود. با جستجوی راه حل‌ها و پیشنهاد کاربرد کاشت ارقام متفاوت (ارقام میهن و پیشگام برای گندم و رقم جو برای بهمن)، محلول پاشی قسمتی از مزرعه و کاشت با دستگاه رایزید در برنامه کاری کشاورز قرار گرفت که به دلیل عدم دسترسی به دستگاه خطی کار رایزید از این کار صرف نظر و دو مورد دیگر مورد آزمایش قرار گرفت که نتایجی از قبیل رفع مشکل ورس، قطر ساقه‌های بزرگ‌تر، پنجه دهی بهتر و در نتیجه عملکرد بالاتری را به همراه داشت. گروه دیگری که در این روستا آزمایش‌هایی در آن صورت گرفت گروه گوجه فرنگی بود. آزمایش اول در گروه گوجه فرنگی مربوط به آزمایش روش کشت گوجه به دو صورت دو ردیفه و تک ردیفه بود که نتایجی از قبیل هزینه کارگری کمتر نسبت به تک ردیفه، رشد نکردن علف‌های هرز بر روی پشته‌ها، کم شدن ساعات آبیاری به ۳/۵ ساعت نسبت به ۶ ساعت آبیاری قبلی و بهتر شدن کیفیت میوه‌ها را در برداشت. آزمایش دوم در گروه گوجه فرنگی تاثیر کود دامی در مراحل اولیه رشد بر روی کیفیت و کمیت محصول بود که نتایج آن عبارت بودند از افزایش رشد علف‌های هرز در قسمت‌های به کار رفته، ذخیره آب بالاتر، سوزش در قسمتی از مزرعه به دلیل به کار نبردن کود دامی پوسیده، عملکرد بالاتر نسبت به قسمت‌های دیگر مزرعه و رشد رویشی بالاتر در قسمت‌هایی که کود دامی به کار رفته بود. آزمایش دیگری که بر روی گوجه فرنگی در این روستا صورت گرفت آزمایش کشت ارقام دیررس گوجه فرنگی مانند ۸۳۲۰ بود که نتایجی از قبیل کشت و گلدهی دیر هنگام و رسیدگی همزمان نسبت به رقم محلی، رشد رویشی بهتر نسبت به رقم محلی، گلدهی بهتر نسبت به رقم محلی، قطر ساقه بزرگ‌تر و ریشه حجیم تر نسبت به رقم محلی داشت. نکته قابل توجه این رقم کاهش یک دور دیگر آبیاری به دلیل کاشت دیر هنگام بود.

پس از انجام آزمایشات و ارزیابی نتایج آن، جهت ارزشیابی آزمایش انجام شده به سراغ کشاورزان رفتیم تا تحلیل‌های خود در این زمینه را با تیم تسهیل‌گری و در بین همدیگر به اشتراک بگذارند. پس از تحلیل ارزشیابی‌ها برنامه ریزی برای چرخه بعدی صورت می‌گیرد.

ردیف	نام روستا	عناوین مشکلات	راهکارها	نتایج
۱	شعبانلو	کانال نیمه تمام	پیگیری گروهی از کشاورزان و نهادهای ذیربط	در حال طی مراحل اجرایی است
		ورس و خوابیدگی گندم و جو	رعایت تناوب، کشت با دستگاه خطی کار، استفاده از ارقام مقاوم به ورس، رعایت تراکم کاشت	در مزرعه تیمار نسبت به شاهد خوابیدگی مشاهده نشد.
		پایین بودن کمیت و کیفیت گوجه فرنگی	ارقام مختلف با فواصل کشت متفاوت مورد سنجش قرار گرفت و محلول پاشی جهت بالا بردن کیفیت پیشنهاد گردید	از لحاظ کمیت عملکرد بالا رفته و محلول پاشی منظم سبب بالا رفتن کیفیت محصول شده است
		آفت زنجره مو	یخ آب زمستانه، بیل کاری تابستانه پای درختان، کود دهی، آبیاری منظم، مبارزه شیمیایی، مبارزه با علف‌های هرز، حذف سرشاخه‌های جوان تخم ریزی شده	کنترل نسبی آفت نسبت به باغات مجاور
		فقر مواد غذایی در خاک	استفاده هر ساله از کود دامی، محلول پاشی در	نیاز به کار بلند مدت در زمینه دارد

		ها	مراحل مختلف رشد	
		بالا بودن قیمت نهاده‌ها	استفاده از کودهای دامی و کاربرد هدفمند سموم	نیاز به کار بلندمدت در این زمینه می باشد و باید جهت کاربرد هدفمند سموم و کود و سایر نهاده ها کارهای زیربنایی صورت گیرد
		نبود تسهیلات بانکی برای آزمایشات هزینه بری مانند تبدیل باغ سنتی به ایستاده	تبدیل جزئی از باغ و مشاهده نتایج آن توسط باغدار	در زمینه‌های زیربنایی در مزارع اگر بانک‌ها کمک حال کشاورزان نباشند اتفاق خاصی نخواهد افتاد
		قیمت پایین محصولات کشاورزی در هنگام رسیدن محصول به بازار	قطع ید دلال‌ها و نظارت دولت در زمینه قیمت گذاری‌ها	هیچ اقدامی در این زمینه صورت نگرفته است و بازار آشفته کشاورزی همچنان به راه خود ادامه می‌دهد
		هزینه بالای آبیاری و کیفیت پایین آب	تکمیل کانال نیمه تمام و رها نکردن حق آبه روستا در کانال زهکشی	در حال رایزنی با امور آب و جهاد کشاورزی جهت کارهای زیربنایی
		تأثیر شدید تغییرات فصلی در معیشت و فعالیت‌های معیشتی	یافتن معیشت‌های جایگزین در فصولی که دیگر کار کشاورزی انجام نمی‌گیرد	با اختصاص بودجه‌های لازم می‌شود روی چنین گزینه‌هایی فکر کرد
		ضعف بنیه مالی کشاورز، کوچک بودن قطعات و هزینه بالای اجاره زمین،	تشکیل صندوق‌های خرد معیشتی جهت کمک به چنین اقشاری در روستا و کمک‌های کم بهره از سوی بانک‌ها	هیچکدام تا بحال محقق نشده است.
		دیر باز شدن کانال‌ها برای کشت پاییزه گندم	پیشنهاد به جهاد کشاورزی و امور آب جهت هماهنگی باز شدن کانال‌ها با تاریخ کاشت محصولات پاییزه	پیشنهادهای لازم به صورت مکرر به جهاد کشاورزی داده شده است تا رایزنی‌های لازم با امور آب انجام گیرد.
		بالا بودن قیمت بذر گواهی شده گندم	وارد شدن سازمان‌های متولی در این زمینه تا کشاورزان به خاطر نداشتن توان مالی مجبور به کشت ارقام گواهی نشده نشوند	هیچ اقدامی در این زمینه صورت نگرفته است.
۲	مرداخانو	قسمتی از زمین‌های روستا نیاز به حفر زهکش دارند	پس از تحقیق از ادارات ذیربط مشخص گردید این زمین‌ها متعلق به منابع طبیعی می‌باشد	به علت موانع قانونی انجام چنین کاری امکانپذیر نیست
		بالا بودن هزینه‌های کارگری، آبیاری و سموم و علف کش‌ها در گوجه فرنگی	تغییر کشت از تک ردیفه به دو ردیفه، کشت نشاء به جای کشت بذر، کاربرد هدفمند کود و سموم	با انجام کارهای ذکر شده تا حدودی هزینه‌ها کاهش یافت
		پایین بودن عملکرد و قیمت گوجه فرنگی	استفاده از محلول پاشی کودهای فسفره جهت افزایش گلدهی و همچنین کاشت ارقام دیررس به دلیل بالا رفتن قیمت محصول در آخر فصل	در اکثر مزارع تحت آزمایش محلول پاشی فسفیت پتاسیم صورت گرفت و همچنین در قسمتی از مزارع ارقام دیررس کشت شد

پایین بودن عملکرد باغات انگور	انجام آزمایش خاک و برگ (بالا بودن pH خاک، آهک خاک، کمبود عناصر و کم بودن ماده آلی خاک)	با مشخص شدن کمبودهای موجود در باغ برای رفع آنها تلاش لازم صورت گرفت
عملکرد پایین محصول گندم و جو به دلیل ورس و خوابیدگی	کاشت رقم‌های گندم و جو مقاوم به ورس، ارائه روش‌های مختلف تغذیه بر اساس نیاز خاک و گیاه و بررسی تاثیر هر کدام بر روی عملکرد و خوابیدگی	هیچگونه خوابیدگی با توجه به کشت ارقام جدید و کارهای صورت گرفته مشاهده نگردید و عملکرد محصول حدود ۲۰ درصد افزایش یافت.
برای گوجه فرنگی بالا بودن هزینه‌های جابجایی و انتقال محصول به بازار، بالا بودن قیمت نهاده‌ها، حمایت نکردن دولت از قشر ضعیف و کارگر، آفات و بیماری‌ها از جمله گل جالیز	بالا رفتن قیمت فروش محصول و قطع ید دلان، کمک‌های مالی دولت و سازمان‌های ذربط در زمان کاشت، رعایت تناوب کشت محصول جهت جلوگیری از آفت گل جالیز	کمک‌هایی برای ریشه کن کردن آفت‌ها در مزارع صورت گرفت ولی مشکلات بازار و هزینه‌ها همچنان به قوت خود باقی است.
نبود درآمد برای جوانان در زمستان و نیاز به آموزش برخی مهارت‌ها از قبیل پرورش قارچ و گیاهان زینتی	ارائه دوره‌های آموزشی با همین عناوین برای جوانان روستا که پیشنهاد گردید با پرداخت هزینه‌ای اندک از طریق اداره ترویج شهرستان اقدام به مهارت آموزی نمایند	تعداد معدودی از جوانان روستا در این دوره‌ها شرکت کرده و موفق به اخذ مدرک شدند.
کشت دستی گندم به علت عدم وجود دستگاه کشت مکانیزه	خرید دستگاه توسط یکی از کشاورزان برای استفاده همه اهالی یا خرید به صورت مشارکتی	تاکنون اقدامی در این زمینه صورت نگرفته است
کشت تک ردیفه گوجه فرنگی	کاشت دو ردیفه گوجه فرنگی و بهره مندی از مزایای آن	اکثر کشاورزان اقدام به کشت دو ردیفه حداقل در قسمتی از مزرعه خود نموده‌اند.
عدم آگاهی از مزایای آزمون خاک و برگ	توضیح و تشریح مزایای آزمون خاک و به تبع آن کاهش هزینه‌های مربوط به کود به جهت استفاده هدفمند از آنها	چند تن از کشاورزان اقدام به نمونه برداری از خاک جهت اطلاع یافتن از عناصر میکرو و ماکرو نمودند.
شنی بودن بافت خاک (که خود باعث مشکلاتی از قبیل آبیاری بیش از حد، خوابیدگی و فقر مواد آلی می‌شود)	اختلاط کود دامی به زمین به صورت هر ساله جهت رفع مشکلات	کود دامی به زمین داده شد که سبب عملکرد بهتر محصول در جایی که کود داده شده بود و کاهش مصرف آب گردید

فهرست مطالب

عنوان.....	صفحه.....
چکیده و خلاصه گزارش.....	۵.....
فصل اول (روستای مرادخانلو)	۱۲.....
۱- مقدمه.....	۱۳.....
۲- برقراری ارتباط و تعامل با جامعه محلی.....	۱۹.....
۳- تحلیل مسائل و مشکلات.....	۲۰.....
۴- روایت گروه‌های شکل گرفته درباره مسائل.....	۲۵.....
۴-۱- روایت محصول گندم.....	۲۵.....
۴-۱-۱- تشکیل گروه.....	۲۶.....
۴-۱-۲- برنامه ریزی.....	۲۷.....
۴-۱-۳- پیاده کردن آزمایش.....	۲۸.....
۴-۱-۴- نظارت و ارزشیابی.....	۳۰.....
۴-۱-۵- مروری بر فرآیند و برنامه ریزی برای چرخه بعدی فعالیت‌ها.....	۳۲.....
۴-۲- روایت محصول گوجه فرنگی.....	۳۴.....
۴-۲-۱- تشکیل گروه.....	۳۸.....
۴-۲-۲- برنامه ریزی.....	۴۱.....
۴-۲-۳- پیاده کردن آزمایش.....	۴۳.....
۴-۲-۴- نظارت و ارزشیابی.....	۴۴.....
۴-۲-۵- برنامه ریزی برای چرخه بعدی.....	۴۹.....
۵- نمایشگاه فن آوری.....	۵۲.....
فصل دوم (روستای شعبانلو)	۵۴.....
۱- مقدمه.....	۵۵.....
۲- برقراری ارتباط و تعامل با جامعه محلی.....	۶۰.....

۳- تحلیل مسائل و مشکلات	۶۲
۳-۱- تحلیل مسائل و مشکلات گروه گندم.....	۶۲
۳-۲- تحلیل مسائل و مشکلات گروه گوجه فرنگی.....	۶۵
۳-۳- تحلیل مسائل و مشکلات گروه انگور	۶۷
۴- روایت گروه های شکل گرفته درباره مسائل	۷۱
۴-۱- روایت محصول گندم.....	۷۱
۴-۱-۱- تشکیل گروه گندم.....	۷۱
۴-۱-۲- برنامه ریزی.....	۷۱
۴-۱-۳- پیاده کردن آزمایش	۷۳
۴-۱-۴- نظارت و ارزشیابی.....	۷۴
۴-۱-۵- مروری بر فرآیند و برنامه ریزی برای چرخه بعدی فعالیتها.....	۷۶
۴-۲- روایت محصول گوجه فرنگی	۷۷
۴-۲-۱- ارزشیابی آزمایش گوجه فرنگی سال قبل	۷۷
۴-۲-۲- تشکیل گروه گوجه فرنگی.....	۸۰
۴-۲-۳- برنامه ریزی.....	۸۱
۴-۲-۴- پیاده کردن آزمایش	۸۲
۴-۲-۵- نظارت و ارزشیابی.....	۸۲
۴-۲-۶- برنامه ریزی برای چرخه بعدی	۸۵
۴-۳- روایت محصول انگور.....	۸۵
۴-۳-۱- تشکیل گروه انگور	۸۶
۴-۳-۲- برنامه ریزی.....	۸۷
۴-۳-۳- پیاده کردن آزمایش	۸۸
۴-۳-۴- نظارت و ارزشیابی.....	۸۹
۴-۳-۵- برنامه ریزی برای چرخه بعدی	۹۱

- موانع، مسائل و چالش‌ها..... ۹۳
- درس آموخته‌ها..... ۹۴
- پیشنهادها..... ۹۵
- پیوست پایش و ارزشیابی..... ۹۶

فصل اول

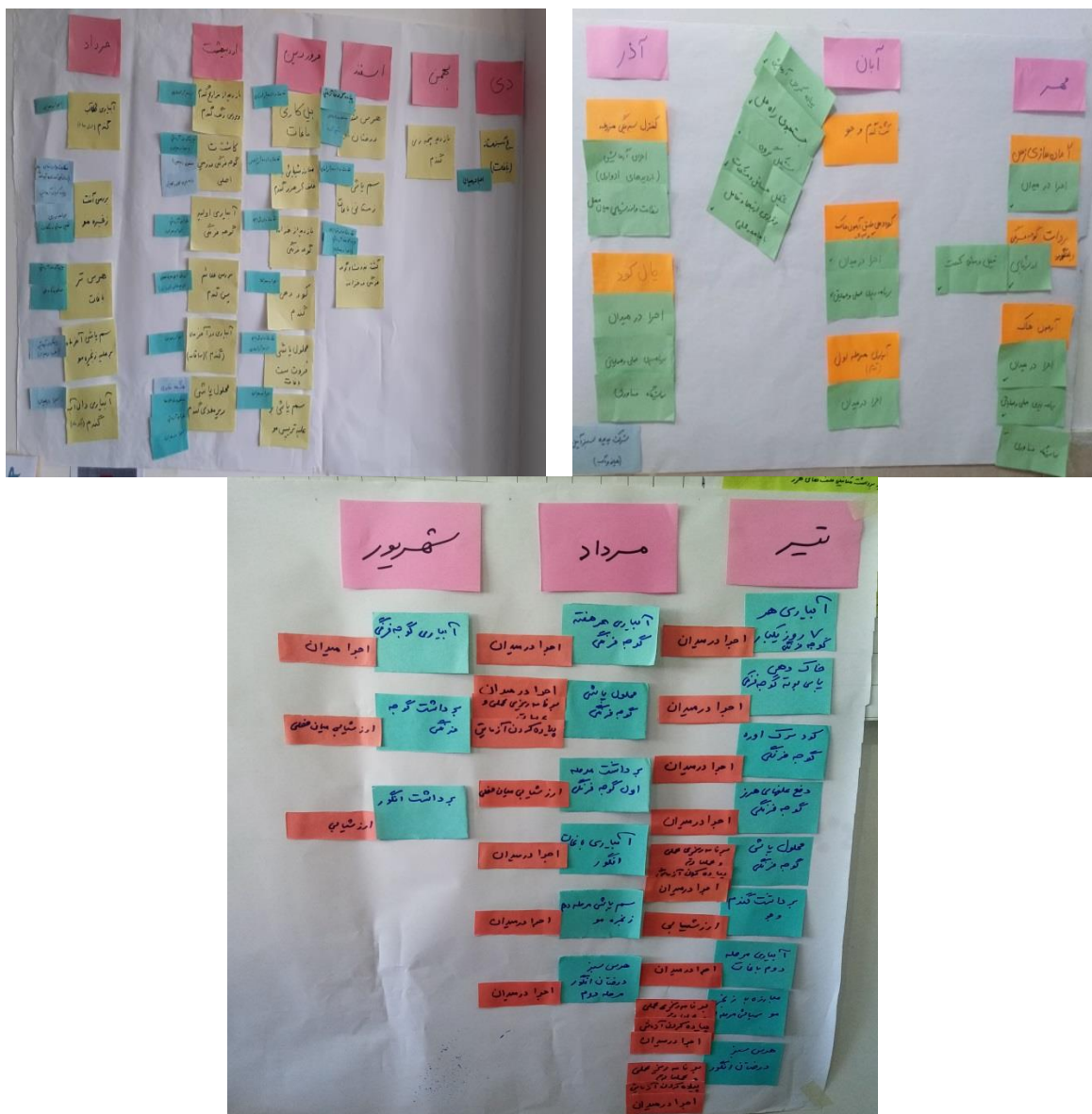
روستای مرادخانلو

روستای مرادخانلو با فاصله ۳۵ کیلومتری از مرکز شهرستان و ۵ کیلومتری تا دریاچه ارومیه جمعیتی بالغ بر ۷۰۰ نفر و دارای ۱۶۰ خانوار می‌باشد. این روستا دارای ۱۱۰ بهره بردار زراعی، ۲۸ بهره بردار باغی و ۱۱۰ بهره بردار دامی است. هیچ کشت دیمی در این روستا وجود ندارد و کل اراضی آبی این روستا حدود ۳۰۰ هکتار می‌باشد که از این اراضی ۳۱ هکتار مربوط به اراضی باغی است. از ۲۶۹ هکتار باقیمانده مربوط به محصولات زراعی ۱۰۰ هکتار آن مربوط به زراعت یونجه، ۷۷ هکتار مربوط به زراعت گوجه فرنگی و بقیه مربوط به کشت گندم و جو می‌باشد. در این روستا هیچ نوع چاهی اعم از عمیق، نیمه عمیق و سطحی وجود ندارد و تمامی اراضی توسط آب رودخانه و از طریق انهار عمومی سنتی که طول آن به ۵ کیلومتر می‌رسد آبیاری می‌شوند. یکی از شاخصه‌های اصلی این روستا گوسفندداری و زراعت گوجه فرنگی می‌باشد. روستای مرادخانلو یکی از قطب‌های تولید گوجه فرنگی و همچنین یکی از مکان‌های اصلی جمع آوری این محصول در منطقه چهاربرج می‌باشد.

پروژه «همکاری در احیای دریاچه ارومیه از طریق مشارکت جوامع محلی در استقرار کشاورزی پایدار و حفاظت از تنوع زیستی در روستای مراد خانلو» با تکنیک توسعه مشارکتی فناوری (PTD) از سال زراعی ۹۸-۹۷ شروع شد و در سال جاری نیز ادامه پیدا کرد. اگر بخواهیم خلاصه‌ای از کارهای صورت گرفته در سال قبل ارائه دهیم شاید آزمایش انجام شده بر روی گوجه فرنگی و کار با این گروه یکی از شاخص‌ترین کارها باشد. در این روستا زمین‌هایی که تحت کشت گندم و جو و سایر محصولات از قبیل باغ انگور و هسته دارها هستند نسبت خیلی پایینی نسبت به کشت محصول گوجه فرنگی دارند. کشاورزان این روستا به دلیل واقع شدن در کنار زربنه‌رود و دسترسی مستقیم به آب رودخانه، علاقه زیادی به کشت گوجه فرنگی دارند و استقبال از سایر محصولات یا صیفی جات در این روستا پایین می‌باشد.

با بررسی‌هایی که در این روستا صورت گرفت و با چند نفری که به صورت چهره به چهره و در جلسات صحبت گردید مشخص شد محصول غالب در این روستا محصول آب‌بر گوجه فرنگی است. مسائلی که در سال قبل طی نشست‌ها عنوان شد هزینه‌های بالای کارگری و دیگر مسائل مربوط به کشت گوجه فرنگی بود که سطح زیر کشت بالایی را در این روستا به خود اختصاص داده و در واقع یکی از قطب‌های کشت و جمع آوری گوجه فرنگی در منطقه می‌باشد. تیم تسهیل‌گری شرکت مجری و همچنین خواست خود کشاورزان این بود که آزمایشاتی بر روی این محصول صورت بگیرد. روش کشت این محصول در این روستا صد در صد به صورت تک ردیفه و هر هفته یکبار آبیاری بود ولی چیزی که جای خوشحالی داشت این موضوع بود که همه کشت‌ها به صورت کشت نشایی بودند و خوشبختانه کشت بذر در این روستا منسوخ می‌باشد. نکته جالب توجه دیگر در این روستا تولید اقتصادی نشاء گوجه فرنگی بود. روستاهای مجاور و حتی برخی از روستاهای دور دست هم نشاء مورد نیاز خودشان را از این روستا تامین می‌کنند و این موضوع به عنوان یک منبع درآمد برای کشاورزان این روستا محسوب می‌شود. پس از برگزاری نشست‌ها و جلسات مختلف با کشاورزان و همچنین کاربلد مربوطه جهت کاهش هزینه‌ها مقرر گردید تا آزمایش‌هایی در سه مزرعه آقایان عرب صبوری با مساحت یک هکتار، خلیل جلیل پناه با مساحت یک هکتار و آقای رسول جلیل پناه با ۰/۶ هکتار در نظر گرفته شدند. اصل این آزمایش بر روی کشت دو ردیف بر روی یک پشته و سایر عملیات‌های مربوط به این روش متمرکز بود. در هر کدام از مزارع قسمتی از مزرعه به صورت دو ردیفه کشت شد و در انتهای فصل عملکرد، هزینه و مقدار مصرف آب و ساعات آبیاری با مزارع تک ردیفه مقایسه گردید.

در سال جاری پروژه استقرار کشاورزی پایدار با رهیافت PTD پس از دوره برگزار شده توسط تیم مربی‌گری در شهرستان ارومیه در تاریخ ۹۸/۷/۲۱ با برنامه‌ریزی و روش‌های ارائه شده در آن دوره پی‌گیری شد. در این دوره تیم مربی‌گری جهت تدوین یک تقویم شبه فصلی که توسط شرکت‌های مجری تکمیل شد نقشه راه مشخصی را در اختیار شرکت‌ها قرار داد. این تقویم پس از تدوین اولیه در این دوره به روستاها برده شد و توسط کشاورزان تکمیل گردید. تقویم اولیه به نوعی برنامه پیش‌بینی جهت انجام کارها از مهر تا آذر ماه بود و برنامه کاری دی ماه تا خرداد ماه و همچنین تیرماه تا شهریور ماه که به همت خود کشاورزان در طی سه دوره تکمیل و تهیه گردید و بدین ترتیب طی یک فصل جاری یک تقویم فصلی کامل از کارهایی که توسط کشاورزان انجام می‌شد به دست آمد مجموعه این تقویم‌ها که در نهایت یک تقویم فصلی را تشکیل می‌دهند در شکل ۱-۱ نشان داده شده است.



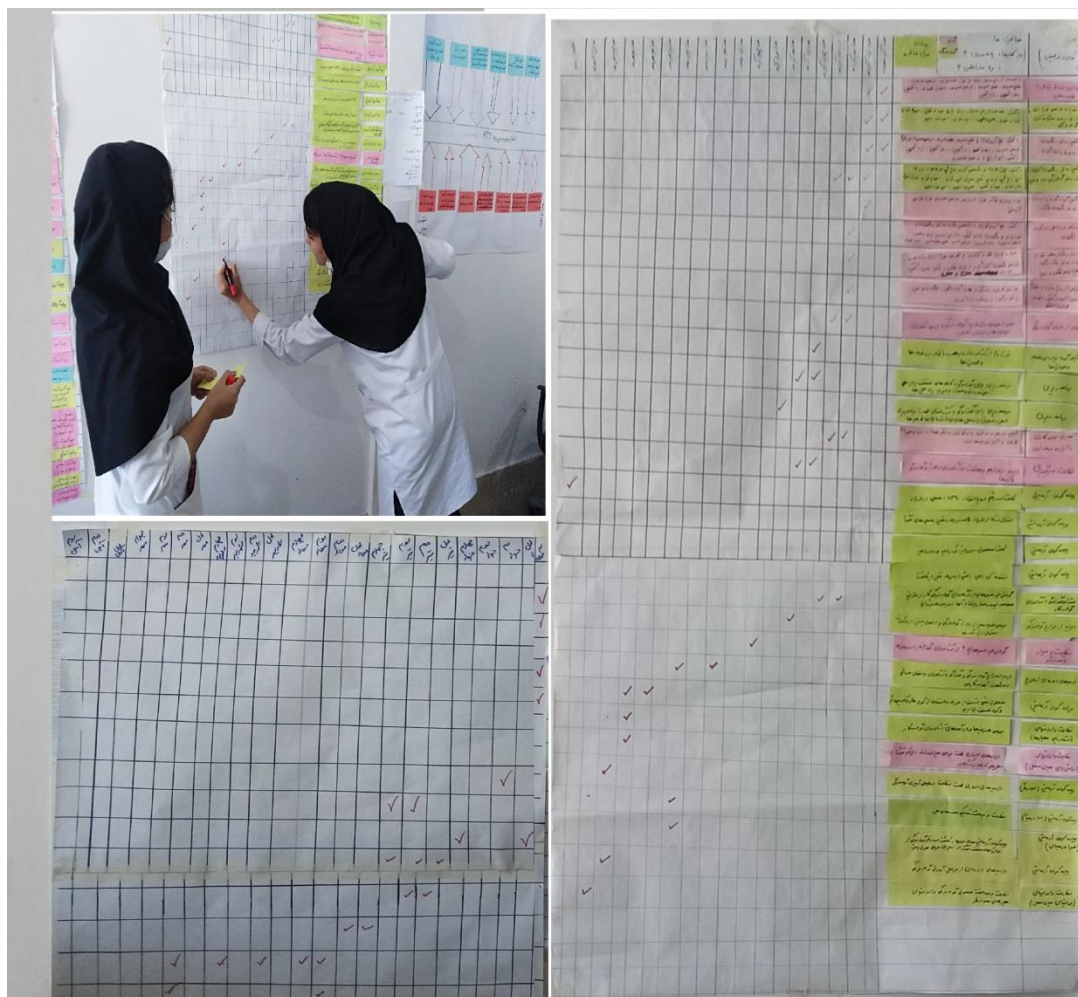
شکل ۱-۱- تقویم‌های زراعی تهیه شده به همت کشاورزان در طی ۳ دوره چندماهه برای فصل زراعی سال ۹۹-۱۳۹۸

هدف از تکمیل این تقویم فصلی این است که برنامه ارائه شده توسط کشاورزان در چرخه PTD گنجانده شود و فعالیت‌های لازم برای انجام این کارها پیش بینی شود. پس از مشخص شدن تقویم زراعی در چند ماه آینده ارتباط هر یک از این موارد و این که کجای چرخه PTD قرار می‌گیرند بر روی چرخه نیز مشخص شدند. برای کار با چرخه از تقویم فصلی ارائه شده توسط کشاورزان استفاده گردید یعنی با توجه به کارهایی که در زمان‌های مختلف یک فصل زراعی توسط کشاورز صورت می‌گیرد بهره‌گرفتیم و برنامه‌ای را جهت کار با او طبق چرخه نمودیم. در واقع مشخص کردیم کار کشاورز در یک برهه‌ی زمانی خاص به کجای چرخه ربط دارد و پس از آن فعالیت‌هایی را که باید توسط کشاورز انجام می‌گرفت در جدول فعالیت‌ها پیش بینی کردیم، از دل این جدول فعالیت‌ها و مخاطبین آن فعالیت مشخص و در میدان اجرایی می‌گردد. چرخه تکمیل شده مربوط به روستای مرادخانلو تا آخر فصل در شکل ۱-۲ نشان داده شده است که نسبت به چرخه‌های قبلی تکمیل‌تر شده است. در این چرخه کارهای مربوط به گندم با رنگ صورتی و کارهای مربوط به گوجه‌فرنگی با رنگ سبز نشان داده شده‌اند.



شکل ۱-۲- چرخه PTD مربوط به روستای مرادخانلو پس از جاگذاری کارهای پیش بینی شده تقویم زراعی بر روی آن

پس از مشخص شدن چرخه PTD روستای مرادخانلو و همچنین خط و ربط کارها هر یک از آنها برای اجرا در میدان وارد جدول پیش بینی شدند. تا مشخص گردند که برای انجام هر کدام از کارها باید چه فعالیتی انجام گیرد. این جدول نیز در شکل ۱-۳ نشان داده شده است.



شکل ۱-۳- جدول پیش بینی کارها و فعالیت‌ها در سطح روستای مرادخانلو و مزارع تا آخر شهریورماه

در این جدول نوع فعالیتی که باید انجام شود از قبیل چگونگی انجام کار، ریز کارها، با چه مخاطبی و سایر موارد نیز مشخص شده است.

فرضیات در نظر گرفته شده برای آزمایشات انجام شده در سال قبل بر روی گوجه فرنگی عبارت بود از این که کشت دو ردیفه هزینه کارگری کمتر، رشد علف‌های هرز در روی پشته‌ها محدود، عدم نیاز به خاک دادن پای بوته و همچنین میزان ساعات آبیاری در این روش کم و به تبع آن مقدار حجم آب مصرفی نیز کم می‌باشد. در طول بازدهی‌های دوره‌ای هزینه‌های کارگری برای هر روش، رشد علف‌های هرز در روی پشته‌ها برای هر دو روش، خاک دادن پای بوته‌ها و همچنین میزان ساعات آبیاری در هر دو روش رصد شده و در دفترچه‌هایی یادداشت شدند. این یادداشت‌ها پس از برداشت کامل محصول از مزارع تحت آزمایش پس از یک تحلیل از سوی کشاورزان آزمایشگر در اختیار سایر کشاورزان قرار گرفت. در سال جاری نیز این آزمایش به همراه چند آزمایش دیگر در مزارع گوجه فرنگی صورت گرفت. خلاصه‌ای از هزینه‌هایی که کشاورزان در کشت دو ردیفه نسبت به تک ردیفه صرف کرده‌اند در جدول ۱-۱ نشان داده شده است. هزینه‌های نوشته شده به هزار تومان می‌باشد.

جدول ۱-۱- هزینه‌های اظهار شده توسط کشاورزان گوجه کار در مزارع خود و مقایسه کشت تک ردیفه با دو ردیفه

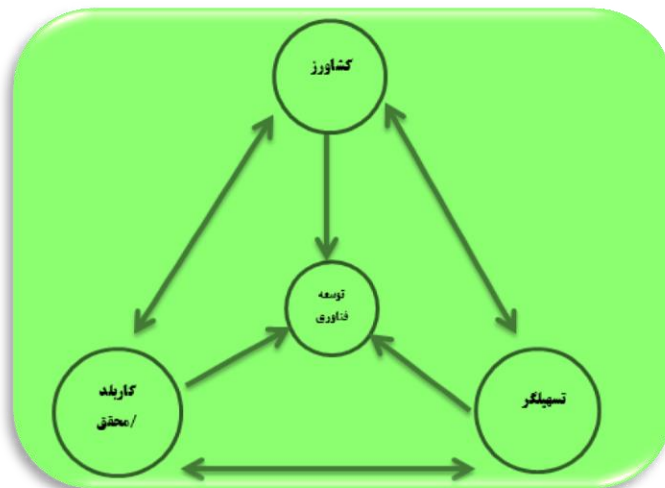
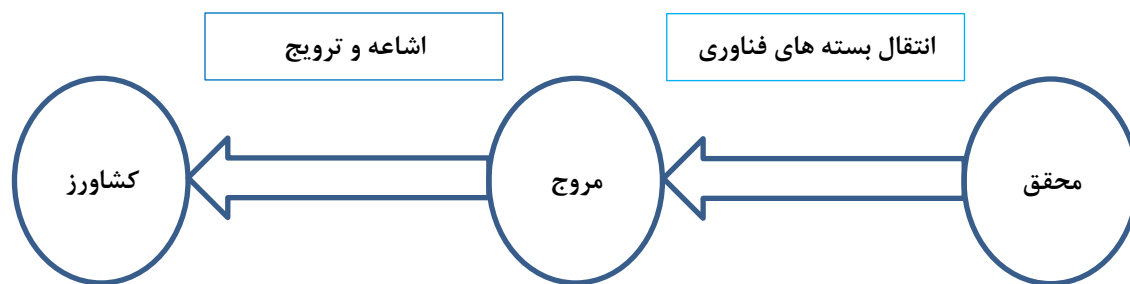
ردیف	نام و نام خانوادگی کشاورز	نوع کشت	هزینه‌های نشاء	هزینه‌های آماده سازی	هزینه‌های کاشت	خاکدهی پای بوته‌ها	هزینه سموم و علف کش‌ها	هزینه‌های برداشت
۱	عرب صبوری	تک ردیفه	۴۵۰	۱۸۰۰	۱۰۸۰	۱۲۰۰	۳۶۰	۵۴۰۰
		دو ردیفه	۵۲۰	۱۴۴۰	۹۰۰	۱۲۰	۲۸۰	۶۲۰۰
۲	خلیل جلیل پناه	تک ردیفه	۴۸۰	۱۸۰۰	۱۰۸۰	۱۲۰۰	۳۶۰	۵۴۰۰
		دو ردیفه	۵۵۰	۱۴۴۰	۹۰۰	۱۲۰	۲۸۰	۶۲۰۰
۳	رسول جلیل پناه	تک ردیفه	۲۹۰	۱۰۰۰	۶۵۰	۷۲۰	۲۴۰	۳۵۰۰
		دو ردیفه	۳۴۰	۸۰۰	۵۴۰	۶۰	-	۴۰۰۰

با نگاه به جدول بالا متوجه می‌شویم که غیر از افزایش در هزینه‌های نشاء و هزینه‌های برداشت بقیه‌ی هزینه‌ها کاهش داشته‌اند البته افزایش هزینه در دو قسمت نشاء و برداشت به دلیل افزایش سطح زیر کشت در روش دو ردیفه می‌باشد.

از دیگر چالش‌های عمده شرکت مجری در سال قبل در روستای مرادخانلو خُلف وعده برخی مسئولین و دست اندرکاران بخش‌های مرتبط با کشاورزان در زمینه کشت سنجد در این روستا بود که سبب ایجاد بی‌اعتمادی گسترده‌ای در سطح جامعه محلی شده بود. همین امر سبب شد تا ورود به جامعه محلی و جلب اعتماد اهالی خیلی زمان‌بر باشد. یکی از درس آموخته‌های بسیار مهم در روستای مرادخانلو آزمایش‌گر شدن خود کشاورزان و نقش کاربلدها در این کار بود که از نظر خود کشاورزان تجربه‌ی جدید و خیلی ارزشمندی بود.

شاید سوالی در ذهن ایجاد شود که تفاوت این رهیافت با رهیافت‌های دیگر چیست؟ لازم است بگوییم در سیستم‌های قبلی از یک روش خطی برای اشاعه و ترویج فن‌آوری‌ها به کشاورز استفاده می‌شد ولی با توجه به سیستم کشاورزی حاکم بر کشورمان که دارای یک نظام کشاورزی پیچیده و محیطی متنوع و پرمخاطره (کشاورزی نوع سوم) است، سیستم مثلی نشان داده شده در تصویر از حالت خطی درآمده و صورت ارتباط تنگاتنگ بین تسهیل‌گر، کشاورز و کاربلد در می‌آید.

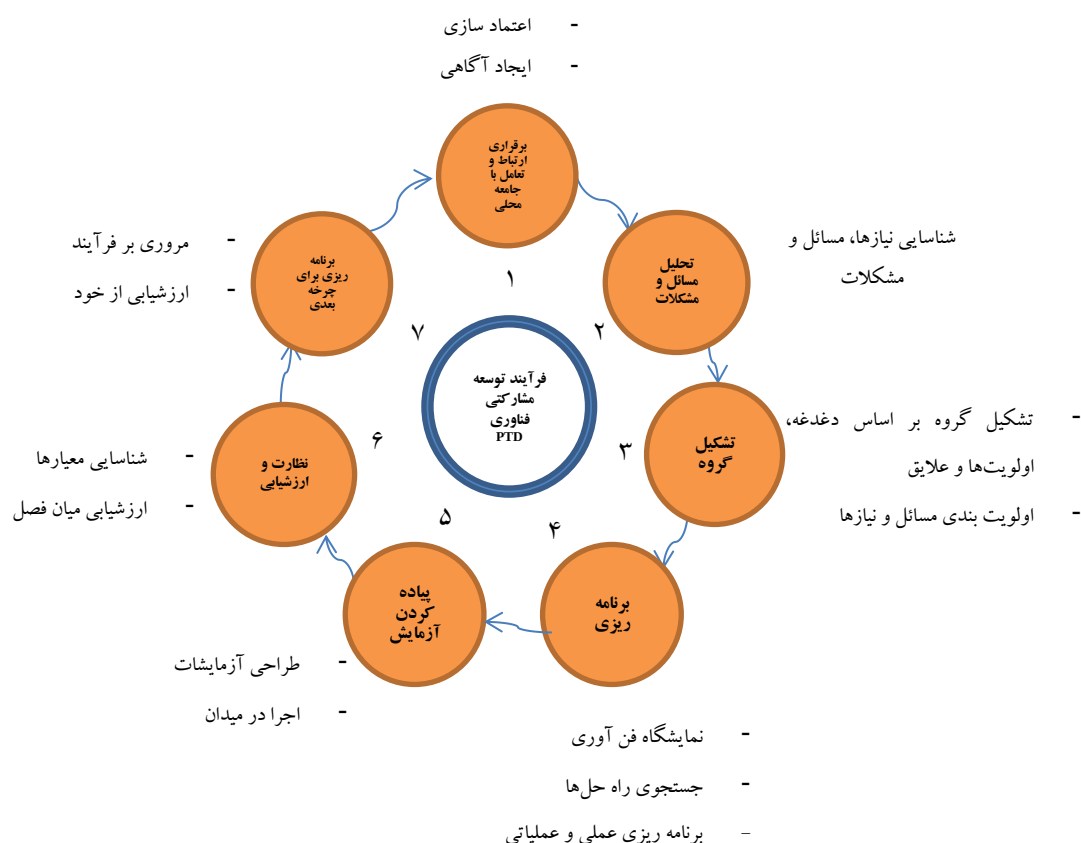
اصلی‌ترین خصوصیت فرآیند PTD معکوس شدن نقش‌ها در آن می‌باشد یعنی تحلیل، انتخاب و آزمایش بر خلاف روش خطی ترویج به جای این که در مراکز تحقیقات انجام بگیرد توسط خود کشاورز صورت می‌گیرد و افراد بیرونی تنها به عنوان شتاب دهنده، تسهیل‌گری و حامی در کنار کشاورز قرار می‌گیرند که همین امر سبب علاقه مندی بسیار کشاورز نسبت به این رهیافت شده است.



شکل ۱-۴- مقایسه سیستم خطی با سیستم مثلثی

۲- برقراری ارتباط و تعامل با جامعه محلی

پس از برگزاری چندین دوره آموزشی توسط تیم مربی‌گری در نهایت در تاریخ ۹۸/۷/۲۱ روال کار مشخص گردید. در این دوره مقرر گردید شرکت مجری از هر مرحله‌ای از چرخه که لازم دید وارد چرخه شود و لازم نیست مراحل چرخه حتماً از ابتدا طی شود (تصویر مربوط به چرخه PTD و مراحل آن در شکل ۱-۵ نشان داده شده است). به خاطر ضیق وقت و دیر شدن امضای قرارداد از برخی کارها عقب ماندیم ولی راهکارهایی در این باره از طریق مشورت با تیم تسهیل‌گری اندیشیده شد تا این عقب افتادگی جبران شود. از همین رو تیم تسهیل‌گری شرکت مجری در هفته‌ی سوم و چهارم مهر ماه با مراجعه به روستای مرادخانلو با تعدادی از کشاورزان که در مزرعه خود مشغول کار بودند دیدار و گفتگو کرد. در ابتدای این دیدارها تیم تسهیل‌گری با درکی که از کلیت چرخه و نحوه‌ی کار کردن با کشاورزان داشت پس از احوال‌پرسی به سراغ سوال معروف «چه خبر؟» رفتیم. در این دیدارها با افرادی مثل مهرباب گلچین، اصلان مهدوی، عربعلی صبوری، برجعلی حاجیان و بهنام ثقفی ارتباط برقرار شد و صحبت‌های جهت تحلیل مسائل و مشکلاتشان انجام شد که در بخش تحلیل مسائل و مشکلات به آنها پرداخته‌ایم.



شکل ۱-۵- طرح شماتیک توسعه مشارکتی فناوری (PTD)

در ماه‌های دی و بهمن نیز مراجعاتی به روستا انجام گرفت که منجر به برقراری ارتباط و تعامل با کشاورزان جدیدی گردید. در این مراجعات دیدارهایی با آقایان سهراب سلیمی، داوود سلیمی، حسین صدری و اصغر سلیمی داشتیم که تحلیل‌های جدیدی از مسائل موجود در این روستا با توجه به اتفاقات سال قبل خصوصاً در مورد محصول گوجه فرنگی داشتند. توضیحات مربوط به گفتگو با این عزیزان در بخش مربوطه آورده شده است.

پس از انجام گفتگوهای لازم و جمع‌آوری نظرات هر یک از کشاورزان و با توجه به سابقه‌ی کاری که در سال گذشته و همچنین چند ماه اخیر در این روستا داشتیم به سراغ بخش تحلیل مسائل و مشکلات رفتیم.

۳- تحلیل مسائل و مشکلات

دیدارها و گفتگوهای صورت گرفته با کشاورزان هم در راستای برقراری ارتباط و تعامل با کشاورزان و هم در راستای آشنایی بیشتر با نوع و روش‌های کشت و همچنین مشکلاتی بود که این عزیزان با آنها دست و پنجه نرم می‌کردند. برای تحلیل مسائل و مشکلات مربوط به هر کشاورز و همچنین بررسی مشکلات گروهی کشاورزان از روش‌ها و ابزارهای مختلفی بهره گرفتیم که هر کدام از آنها در ادامه شرح داده شده است.



شکل ۱-۶- نشست محلی با خانواده آقای گلچین در روستای مرادخانلو

پس از مراجعه به روستا با یکی از کشاورزانی که به گفتگو نشستیم جناب آقای مهرباب گلچین و خانواده‌اش بودند. جناب آقای مهرباب گلچین که از سال قبل در جلسات برگزار شده توسط تیم تسهیل‌گری در روستا حضور داشت همراه خانواده‌اش استقبال گرمی از تیم تسهیل‌گری نمودند. تیم تسهیل‌گری پس از گفتگوهای اولیه با کشاورز و خانواده‌شان، پای درد دل آنها از زراعت سال جاری نشست. زراعت سال جاری آقای گلچین گوجه فرنگی بود. این خانواده صحبت‌های مختلفی از قبیل قیمت بالای کارگر، قیمت پایین محصول، هزینه‌های جابجایی و انتقال محصول به بازار، بالا بودن قیمت نهاده‌ها از قبیل بذر و کود، حمایت نکردن دولت از قشر ضعیف و کارگر و آفات و بیماری‌های محصول گوجه فرنگی از جمله گل جالیز و پایین بودن عملکردشان به میان آوردند که خودشان دلیل آن را رعایت نکردن تناوب زراعی در چند سال اخیر می‌دانستند. پس از صحبت‌هایی که خود کشاورز انجام داد مشخص گردید که به خاطر قیمت خوب گوجه فرنگی در سال‌های گذشته غیر از امسال، در چهار سال گذشته در

این زمین به طور مداوم فقط گوجه فرنگی کاشته شده است. تصاویر مربوط به این دیدار در شکل ۱-۶ نشان داده شده و سفره‌ی تهیه شده در شکل ۱-۷ قابل مشاهده است.

پس از اتمام صحبت‌های کشاورز، تیم تسهیل‌گری از برنامه آتی کشاورز سوال نمود و کشاورز در این باره عنوان نمود که به خاطر کشت مداوم گوجه فرنگی و شیوع گل جالیز قصد دارد در سال جاری گندم بکارد ولی کاشت گندم در این منطقه به خاطر نزدیکی به رودخانه و بافت خاکی که در این منطقه هست با مشکلات عدیده‌ای روبروست. از جمله مشکلاتی که عنوان شد ورس گندم در طول دوره رشد بود که همین امر از طرف کشاورز سبب عملکرد پایین این محصول در کل روستا عنوان شد. برای به دست آوردن اطلاعات بهتر از وضعیت و موقعیت مزرعه به اتفاق کشاورز اقدام به اسکن محیطی و نمونه برداری از خاک گردید تا با اطلاعات جامع‌تری سراغ کاربلد برویم. پس از انجام کارهای عنوان شده و شنیدن صحبت‌های کشاورز و خانواده‌شان شرایط پروژه به کشاورز توضیح داده شد که در صورت موافقت باید با یک کاربلد برای حل مشکل پیش آمده همکاری کند و در بخش کوچکی از مزرعه خود آزمایشی را که پس از جستجوی راه حل طراحی خواهد شد اجرا نماید.



شکل ۱-۷- جمع آوری کارت از آقای مهربان گلچین و سایر کشاورزان در مورد جریان کاشت محصول گندم در روستای مرادخانلو

پس از ملاقات با خانواده آقای گلچین به سراغ خانواده آقای بهنام ثقفی رفتیم که در بخش دیگری از روستا مشغول کار با خانواده خود در مزرعه گوجه فرنگی بود. پس از گفتگوهای اولیه با کشاورز و خانواده محترم ایشان تیم تسهیل‌گری توضیحاتی راجع به رهیافت توسعه مشارکتی فناوری و اهداف این رهیافت ارائه داد. پس از توضیحات تیم تسهیل‌گری کشاورز محترم شروع به تشریح وضعیت خود و همچنین روش‌های کشت گوجه فرنگی توسط خود نمود. از صحبت‌هایی که بین افراد حاضر و تیم تسهیل‌گری رد و بدل شد می‌توان به مواردی از این قبیل که کشت پارسال یونجه بوده، آماده سازی زمین با تراکتور و ماشین‌آلات شخصی صورت گرفته، مبارزه با علف‌های هرز به صورت دستی و مکانیکی بوده است، عملیات نشاء گذاری و درست کردن نه‌رها به

صورت مشارکتی با اقوام صورت می‌گیرد، کشت به صورت تک ردیفه بوده و فرآوری بذرها هم خودشان انجام می‌دهند. تصاویر مربوط به ملاقات با آقای ثقفی و تحلیل مسائل در شکل ۱-۸ نشان داده شده است.



شکل ۱-۸- نشست محلی با خانواده آقای ثقفی در روستای مرادخانلو و اسکن محیطی و نمونه برداری از خاک جهت برنامه ریزی-های آتی

کشاورز بعدی که در این روستا با ایشان ملاقات نمودیم آقای عربعلی صبوری به همراه پسران خود و یکی دیگر از کشاورزان گندم کار به نام آقای مهدوی مشغول آماده سازی زمین جهت کاشت گندم بود. تیم تسهیل‌گری پس از مشاهده این کشاورزان و با کسب اجازه از آنها در کنار این عزیزان نشست تا به گپ و گفت با آنها بپردازد. آقای صبوری هم یکی از کشاورزانی بود که در گروه‌بندی پارسال گوجه‌فرنگی و گندم حضور داشت. پس از انجام صحبت‌های مختلف و شنیدن صحبت‌های کشاورز مشخص شد که در مزرعه کشاورز برخی محصولات مانند ذرت و گوجه‌فرنگی عملکرد مطلوبی دارند و برخی دیگر از محصولات مانند گندم و جو هم دچار خوابیدگی و ورس می‌شوند و هم عملکرد مطلوبی ندارند. صحبت‌های کشاورز نشان می‌داد که خاک مزرعه به احتمال زیاد دارای بافت شنی است و عامل اصلی خوابیدگی گندم در مزرعه را بارندگی‌های اردیبهشت ماه می‌دانست. تصاویر مربوط به ملاقات تیم تسهیل‌گری با کشاورزان گندم کار در شکل ۱-۹ نشان داده شده است.



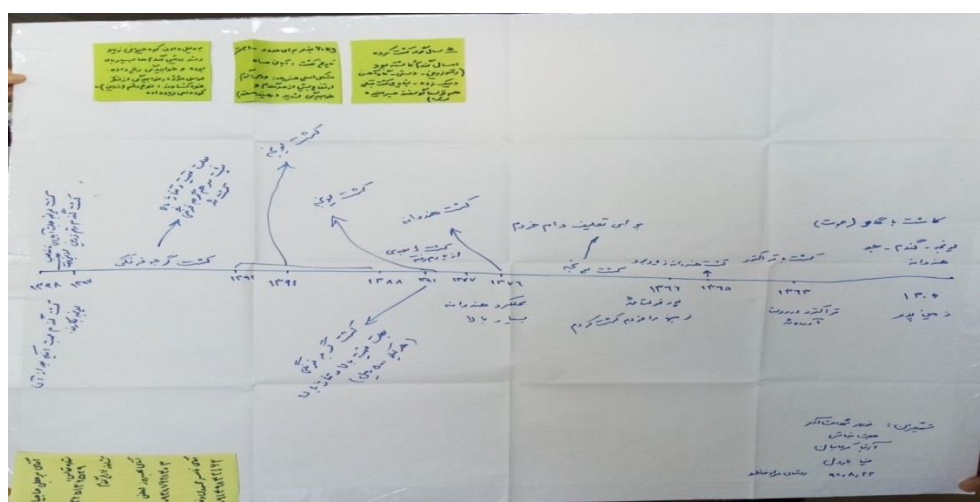
شکل ۱-۹- نشست محلی با خانواده آقای صبوری و آقای مهدوی

آقای مهدوی دیگر کشاورز حاضر در این نشست از دستگاه کاشتی صحبت به میان آورد که در بازدیدهای سال قبل از مزارع روستاهای دیگر دیده بود و توضیحاتی راجع به آن شنیده بود. لازم به توضیح است که در سال گذشته دفتر تالابها بازدیدهایی را برای کشاورزان ترتیب داد تا آنها بتوانند از تکنیک‌های جدیدی که در مزارع مربوط به پروژه اجرا شده‌اند بازدید کنند و به صحبت‌های کشاورز مجری تکنیک گوش فرا دهند. شرکت ما نیز از کشاورزان خواهش کرد تا در این بازدیدها شرکت کنند و تجارب خود را با دیگر کشاورزان به اشتراک بگذارند. یکی از مزارعی که مورد بازدید کشاورزان قرار گرفتند مزرعه‌ای بود که در آن گندم بر روی پشته کاشته شده بود. کشت روی پشته گندم به وسیله‌ی دستگاه خطی کار رابیزد انجام می‌گیرد که پشته‌هایی با عرض ۵۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۱۵ سانتی‌متر ایجاد می‌کند. آقای مهدوی تجارب سال قبل خود را در این نشست با دیگر کشاورزان به اشتراک گذاشت. ایشان طبق شنیده‌های خود اظهار داشتند که کاشت گندم بر روی پشته دارای مزایایی همچون کاهش مصرف آب، کاهش سله بندی و خفگی بذر، بهبود در تهویه‌ی خاک و رشد بیشتر ریشه‌ها، کاهش خطر ورس به دلیل غرقاب نشدن مزرعه، کاهش آبشویی کود و دیگر مواد مغذی و افزایش عملکرد گندم می‌باشد. پس از شنیدن صحبت‌های کشاورزان حاضر در این نشست مقرر گردید جلسه‌ای با کاربرد داشته باشیم و موارد فوق را به اطلاع ایشان جهت طراحی آزمایش برسانیم.

آقای برجعلی حاجیان یکی دیگر از کشاورزان روستای مرادخانلو بود که در همسایگی آقای گلچین قرار داشت و مشکلاتی شبیه به مزرعه آقای گلچین در مزرعه او نیز مشاهده شده بود. از مشکلات عمده و بارز آقای حاجیان جهت کشت گندم خوابیدگی یا ورس گندم و همچنین ارتفاع بسیار بلندی بود که ساقه گندم به خود می‌گرفت و سبب می‌شد تا خوشه‌های چندان پرباری نداشته باشد. با صحبت‌هایی که توسط کشاورز و افراد حاضر در آنجا صورت گرفت مشخص گردید که این امر یکی از مشکلات اساسی برای کشت غلاتی از قبیل گندم و جو در این روستا می‌باشد. تیم تسهیل‌گری با استنباطی که از صحبت‌ها نمود تصمیم گرفت تا با استفاده از تکنیک سیر تاریخی سابقه کشت گندم و جو در این منطقه را بررسی کند. هدفی که تیم تسهیل‌گری به دنبال آن بود مشخص کردن سال‌هایی بود که در آنها در مزرعه آقای حاجیان گندم کاشته شده بود. پس از انجام یک سیر تاریخی از سال‌های قبل از سال ۱۳۶۳ تا به امروز مشخص گردید تنها سالی که کشاورز قبل از این در مزرعه خود گندم کاشته سال ۱۳۹۷ بوده است. رقم کاشته شده در آن سال رقم زرین بوده و با مشکلاتی که عنوان گردید مواجه شده است. تصاویر مربوط به دیدار با آقای حاجیان در شکل ۱-۱۰ و سیر تاریخی که ایشان عنوان کردند در شکل ۱-۱۱ نشان داده شده است.



شکل ۱-۱۰- نشست محلی با آقای حاجیان، لطفی و محمدی وند در روستای مرادخانلو



شکل ۱-۱۱- سیر تاریخی کشت گندم در مزرعه آقای حاجیان

پس از برگزاری جلسات در سال گذشته و همچنین صحبت‌هایی که با کشاورزان مختلف در نشست‌های سال جاری انجام گرفت تیم تسهیل‌گری به این نتیجه رسید که هم مسائل و مشکلات به دست آمده در سال قبل و هم مسائل و مشکلاتی که امسال

توسط اهالی مطرح شده را دنبال کند. خلاصه‌ای از مسائل و مشکلات به دست آمده در این دو سال به صورت تیتروار در پایین آورده شده است. این مشکلات و مسائل مواردی هستند که توسط تیم تسهیل‌گری امکان دنبال کردن آنها وجود داشت و گرنه مشکلاتی نیز در سال قبل عنوان شده بودند که تیم تسهیل‌گری از لحاظ قانونی و برخی مسائل دیگر نتوانست به آنها ورود کند. خلاصه مسائل و مشکلات به شرح زیر می‌باشد:

- ۱) نداشتن درآمد جوانان بخصوص در فصل زمستان و نیاز به آموزش برخی مهارت‌ها از قبیل پرورش قارچ و پرورش گیاهان زینتی و گلخانه‌ای
- ۲) قیمت پایین محصولات کشاورزی و سوء استفاده دلالان از عدم وجود نقدینگی در دست کشاورزان
- ۳) نبودن زهکش در برخی از مناطق روستا و شور شدن زمین‌ها و عدم امکان کاشت برخی از محصولات
- ۴) عدم وجود سم مناسب برای آفت یونجه و وارد آمدن خسارت بالا به کشاورزان مخصوصاً در چین اول
- ۵) در دسترس نبودن آب مناسب و با کیفیت برای مزارع یونجه در چین‌های دوم و سوم
- ۶) عملکرد پایین مزارع گندم و خوابیدگی این محصول در اکثر موارد
- ۷) کشت دستی گندم به علت عدم وجود دستگاه کشت مکانیزه در این روستا و روستاهای هم‌جوار
- ۸) کشت تک ردیفه گوجه فرنگی و عدم آشنایی با روش‌های دیگر کشت
- ۹) عدم انجام آزمون خاک و برگ در مزارع روستا و عدم آگاهی از مزایای آن

پس از تحلیل مسائل و مشکلات که هم در سال گذشته و هم در سال جاری توسط کشاورزان عنوان گردید به سراغ بخش بعدی خواهیم رفت که در این قسمت روایت‌های مختلف کشاورزان در موضوعات مختلف را مورد بررسی قرار خواهیم داد.

۴- روایت گروه‌های شکل گرفته درباره مسائل

۴-۱- روایت محصول گندم

قبل از روایت محصول گندم، طی بررسی‌ها و تحلیل‌های صورت گرفته با کشاورزان این روستا، گندم دارای اهمیت ویژه‌ای بین کشاورزان می‌باشد و همواره به عنوان یکی از اصلی‌ترین مسائل مطرح در اکثر نشست‌ها و جلسات بوده است چرا که از نظر آنها مقاوم‌ترین و سازگارترین محصول بوده، مقاومتش نسبت به بیماری‌ها، کم‌آبی و شوری بالاست و هیچ محصول دیگری مجموع این ویژگی‌ها را ندارد. مسئله‌ی دوم کشت سنتی گندم در این روستا می‌باشد که اکثراً به صورت دستی و بیشتر با هدف تولید تولید کاه بیشتر جهت مصرف دام تولید می‌شود. در کنار این مسئله کاشت گندم دارای مزیت‌هایی نیز می‌باشد چرا که پس از کشت آن در فصل پاییز و زمستان تبخیر آب در آن در مقایسه با کشت صیفی‌جات که در تابستان صورت می‌گیرد کمتر است. از نظر مصرف آب نیز گندم در این روستا کلاً به صورت غرقابی آبیاری می‌شود و به علت برخی مسائل از قبیل بافت شنی خاک و خوابیدگی محصول با وجود مصرف بالای آب دارای عملکرد چندان مناسبی نیست. بخشی از تلفات آب در مسیر انتقال آب به مزرعه نیز می‌باشد که معمولاً از دست کشاورز خارج می‌باشد و توسط انجام کارهایی زیربنایی می‌توان تلفات این بخش را پایین آورد. باید گفت در برداشت گندم هم ضایعات قابل توجهی داریم که آن هم به دلیل خوابیدگی محصول قبل از برداشت می‌باشد. یک موضوع مهم دیگر استفاده زیاد از بذر برای کاشت گندم می‌باشد که باعث تراکم زیاد شده و نیاز به آب و کود را نیز بیشتر کرده و ضمناً موجب کاهش پنجه زنی گندم نیز می‌شود. البته کیفیت بذری که متناسب با اقلیم و آب هر منطقه باشد هم مهم است. به دلیل عملکرد

پایین محصول گندم بحث‌هایی نیز راجع به تغییر الگوی کشت در این روستا صورت گرفت که البته مراحل داشت این محصولات (محصولی مانند لوبیا) پر هزینه و پر دردسرتر از گندم است و هم این که نسبت به گندم در هر شرایطی نمی‌توان آن را کاشت.

پس از مشخص شدن مشکلات مربوط به گندم و دسته بندی آنها توسط کشاورزان، برای جستجوی راه‌حل‌ها و اقدامات آزمایشی در این زمینه اقدام به تشکیل گروه در میان گندم کارانی که دارای مشکلات مشابهی بودند، نمودیم.

۴-۱-۱- تشکیل گروه

پس از جمع آوری کارت از کشاورزان مختلف که قصد کاشت گندم داشتند مسائل و دغدغه‌های هر یک از آنها در سفره‌های مختلفی جمع آوری شد. پس از جمع آوری کارت‌ها در چندین ملاقاتی که با آقایان صبوری، حاجیان، گلچین، مهدوی و لطفی داشتیم مشخص گردید که یکی از دغدغه‌های مهم از نظر کشاورزان در این منطقه شنی بودن بافت خاک و عملکرد پایین محصول در این مناطق می‌باشد که با توجه به مشورتی که با کاربلد گندم و کارشناس مرکز جهاد کشاورزی صورت گرفت همین عامل سبب ایجاد مشکلات دیگری از قبیل آبیاری بیش از حد، خوابیدگی و ورس و فقر مواد آلی می‌شود. دغدغه‌های دیگری از جمله عملکرد، نبود ماشین‌آلات کافی برای کاشت و کوچک بودن مزارع این منطقه هم بود. پس با توجه به اشتراکاتی که در دغدغه‌ها و اولویت‌های هر کدام از کشاورزان بود گروه گندم شامل آقایان عربعلی صبوری، برجعلی حاجیان، ناصر محمدی‌وند، خلیل و جلیل صبوری، مهرباب گلچین و اصلان مهدوی شد. از این گروه آقای عربعلی صبوری اولین داوطلبی بود که عنوان کرد حاضر است آزمایشی را در قسمتی از مزرعه خود انجام دهد. برای آقای حاجیان نیز آزمایشی با کمک کاربلد طراحی گردید. بدین صورت که با توجه به عملکرد خوب محصولی مانند ذرت در این مناطق که بر روی پشته کاشته می‌شود، کشت گندم بر روی پشته نیز در این منطقه مورد آزمایش قرار بگیرد اما متأسفانه به دلیل نبود دستگاه کاشت خطی کار مخصوص کشت روی پشته (رایزبد) نتوانستیم این آزمایش را برای ایشان پیاده کنیم.

همان طور که در شکل ۱-۱۲ نشان داده شده است نمودار علت و معلول نشان داد که شنی بودن خاک تاثیر مهمی در تولید دارد و با ایجاد مشکلات عدیده می‌تواند یک عنصر موثر در تولید باشد. با حل آن می‌توان قسمت بزرگی از مشکلات تولید از قبیل کاهش زمان و حجم آبیاری، سازگاری بذر با خاک در مراحل رشد و فقیر بودن مواد غذایی را حل کرد که باعث مشکلاتی مانند ورس می‌شود، و در نهایت شنی بودن خاک، یک شرایط نامناسب برای کشت گندم خواهد شد. نکته دیگری که در اینجا قابل عنوان است ربط دادن عدم آگاهی از آزمون خاک به شنی بودن آن می‌باشد که با توصیه‌های تیم مربی‌گری در این قسمت تیم تسهیل‌گری پی به اشتباه خود در زمان بررسی این مورد برد. یعنی این که با آگاهی از آزمون خاک نمی‌توان گفت که مشکل شنی بودن خاک حل خواهد شد. تحلیل‌گران حاضر در این تحلیل عبارت بودند از: عربعلی صبوری، اصلان مهدوی، برجعلی حاجیان، خلیل صبوری، مهرباب گلچین و همت خودی.

طراحی آزمایش با همکاری کشاورزان و کاربلد در تاریخ ۹۸/۸/۱۱ بدین صورت انجام گرفت که مزرعه به ۳ قسمت تقسیم شود. در اولین قسمت مزرعه جو با رقم بهمن و در دومین و سومین قسمت مزرعه به ترتیب ارقام گندم پیشگام و میهن در ۹۸/۸/۱۳ کاشته شدند. تحلیل گران حاضر در این قسمت آقایان عربعلی صبوری به عنوان صاحب مزرعه و اصلان مهدوی، برجعلی حاجیان و مهرباب گلچین بودند. کاربلدی که در این قسمت با تیم تسهیل‌گری همکاری نمودند مهندس فرجی به عنوان کارشناس زراعت و تغذیه می‌باشد.^۱ طراحی دیگری که در این بخش صورت گرفت آزمایش جبران فقر مواد آلی خاک با استفاده از محلول پاشی در طول دوره رشد خواهد بود. بدین صورت که مزرعه به قسمت‌های مختلف در هر یک از مناطق ۳ گانه تقسیم خواهد شد و اثر محلول پاشی بر روی هر قسمت به صورت مجزا آزمایش خواهد شد.

مشکل دیگری که این کشاورز در مزرعه خود داشت خوابیدگی محصول در قسمت‌هایی از مزرعه و تاثیر آن بر روی عملکرد محصول بود برای حل این مشکل آزمایشی با مشارکت کشاورز و کاربلد طراحی گردید. مقرر شد در زمان شروع ساقه‌دهی یعنی حدوداً اوایل اردیبهشت قسمت‌هایی از مزرعه که در آن دو رقم گندم و یک رقم جو کاشته شده بود هر کدام به دو قسمت تقسیم شوند و در قسمتی از آنها محلول پاشی فسفیت پتاسیم همراه با ریزمغذی مورد آزمایش قرار گیرد. به گفته کاربلد این نوع محلول پاشی با بهینه سازی مصرف ازت مقدار رشد رویشی را تنظیم کرده و از خوابیدگی محصول پس از ساقه دهی جلوگیری خواهد کرد. محلول پاشی عنوان شده در قسمت‌هایی از مزرعه در تاریخ ۹۹/۲/۸ صورت گرفت. سطوحی که در مزرعه گندم پیشگام، میهن و جو بهمن کاشته شده و همچنین سطوح محلول پاشی شده در شکل ۱-۱۴ بازدیدهای صورت گرفته در دوره‌های مختلف در شکل ۱-۱۵ نشان داده شده است.



^۱- البته در ادامه کار تیم تسهیل‌گری قصد دارد در صورتی که روال کار درست پیش برود به هیچ عنوان از کارشناسان شرکت به عنوان کاربلد استفاده نکند ولی با توجه به توضیحاتی که در قسمت‌های قبل هم داده شد در این بخش مجبور به استفاده از کارشناس شرکت به عنوان کاربلد شد.



شکل ۱-۱۵- بازدیدهای صورت گرفته در مراحل مختلف رشدی از مزرعه آقای صبوری جهت گزارش و گرفتن مشورت از کاربرد

۴-۱-۴- نظارت و ارزشیابی

بعد از انجام محلول پاشی در تاریخ ۹۹/۳/۷ بازدیدی از این مزرعه به عمل آمد تا نتایج آزمایشات صورت گرفته ثبت گردد. با رعایت جوانب احتیاط و پروتکل‌های بهداشتی سر مزرعه آقای صبوری رفتیم و به همراه خود ایشان آزمایشی را که طراحی و انجام داده بودند مشاهده و بررسی کردیم. آقای صبوری در گروه گندم روستای مرادخانلو سرگروه هستند. آزمایش ایشان به این صورت است که زمین را به دو قسمت جو و گندم تقسیم کرده‌اند و قسمت گندم را هم به دو بخش تقسیم کرده و در هر قسمت رقم متفاوتی کاشته‌اند که در شکل ۱-۱۴ مشخص شده است. ارقام گندم میهن و پیشگام رقم‌های مورد آزمایش این کشاورز می‌باشند. آقای صبوری قبلاً رقم زرین می‌کاشتند و از وجود ورس و خوابیدگی در مزرعه شکایت داشتند همان طور که قبلاً گفته شد ایشان شنی بودن بافت خاک را عامل اصلی این مشکل می‌دانستند که با تمهیدات صورت گرفته این امر و میزان تاثیر بافت خاک مورد بررسی قرار خواهد گرفت. ایشان امسال این آزمایش را برای امتحان پدیده ورس و تاثیر بافت خاک بر روی آن در ارقام مختلف طراحی و پیاده کرده‌اند. طبق صحبت‌هایی که با آقای صبوری داشتیم یک حالت مقایسه‌ای بین این دو رقم انجام گرفت. به این صورت که رقم میهن نسبت به رقم پیشگام ساقه‌های کوتاه‌تری داشت و رقم پیشگام پنجه دهی بهتری داشت. از نظر علف هرز این دو رقم فاقد علف هرز بودند و تفاوت چندانی با هم نداشتند. در مزرعه گندم همسایه گیاه چاودار رشد کرده بود که نشان دهنده‌ی

این بود بذر کاشته شده در آنجا گواهی شده نیست ولی بذر مورد استفاده آقای صبوری گواهی شده بوده و فاقد هر نوع بذر دیگری بود.

در مناطق محلول پاشی شده تنها تفاوتی که به چشم می‌خورد کمی بزرگی قطر ساقه‌ها نسبت به مناطقی بود که محلول پاشی نشده بودند و ورس در هیچ کدام از قسمت‌های مزرعه مشاهده نشد. بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که ورس در ارقام مختلف متفاوت می‌باشد و بافت خاک تاثیری بر روی خوابیدگی محصول نداشته بلکه با کاشت رقم مقاوم به ورس می‌توان این مساله را حل کرد. در مزرعه جو رشد برخی قسمت‌ها مخصوصاً مناطقی که محلول پاشی شده بود بیشتر از قسمت‌های دیگر بود و کشاورز برای علت این امر دو احتمال می‌داد یکی این که ممکن است بافت خاک ممکن است در همه نقاط یکسان باشد و دیگری به دلیل زیاد بودن کود و نهاده‌ها در قسمت‌هایی از زمین باشد چرا که در سال‌های قبل در مزرعه کود دامی پخش شده و ممکن است توزیع این کود به صورت متناسب نباشد از طرفی چون کاشت مزرعه به صورت دستی صورت گرفته این احتمال نیز وجود دارد که بذر در برخی از مناطق مزرعه بیشتر و در بعضی جاها کمتر پاشیده شده باشد. در آن زمان برای مشاوره در این مورد و رسیدن به پاسخ درست قرار شد کشاورز با کاربلد تغذیه یعنی آقای دکتر مجیدی گفتگویی داشته باشد. ولی برای سایر موارد و با توجه به تقاضایی که شرکت مجری از جهاد کشاورزی نموده بود در تاریخ ۹۹/۳/۲۶ طی نامه شماره ۱۱۱۸/۲۶۲ آقای دکتر عیوضی به عنوان کاربلد گندم معرفی شده اند.

با این که خشکی مهم‌ترین عامل محدود کننده تولید گیاهان زراعی در بسیاری از مناطق حاشیه‌ی دریاچه ارومیه می‌باشد ولی در روستای مرادخانلو و مخصوصاً در زمین‌های نزدیک رودخانه مشکلی از این لحاظ وجود نداشت و کشاورزان محترم آب به اندازه کافی در اختیار داشتند. با در دسترس بودن آب کافی در این روستا اقداماتی با راهنمایی کاربلد جهت افزایش عملکرد صورت گرفت که عبارت بودند از معرفی ارقام جدید برای گندم و جو و استفاده از سموم و کودهای شیمیایی مناسب.

هدف از این آزمایش ارزیابی عملکرد و مقاومت به خوابیدگی در ارقام گندم میهن و پیشگام و جو بهمن بود که کشت و کار آن طی چند سال اخیر گسترش بسیار زیادی در روستاهای شهرستان میاندوآب داشته است. در مجموع رقم میهن عملکرد بالاتری نسبت به رقم پیشگام داشت. از نظر کشاورز دلیل عمده‌ی این مسئله ارتفاع کمتر رقم میهن در مقایسه با رقم پیشگام و همچنین درشت‌تر بودن دانه‌های رقم میهن نسبت به رقم پیشگام بود. با نظارت و ارزشیابی صورت گرفته و نظرانی که کشاورزان در این زمینه دادند در مجموع نتایج زیر به دست آمد:

۱- رقم میهن نسبت به پیشگام ساقه‌های کوتاه‌تری داشت و همین امر سبب شده بود رقم پیشگام کاه و کلش بیشتری نسبت به رقم میهن داشته باشد.

۲- رقم پیشگام پنجه دهی بهتری نسبت به رقم میهن داشت.

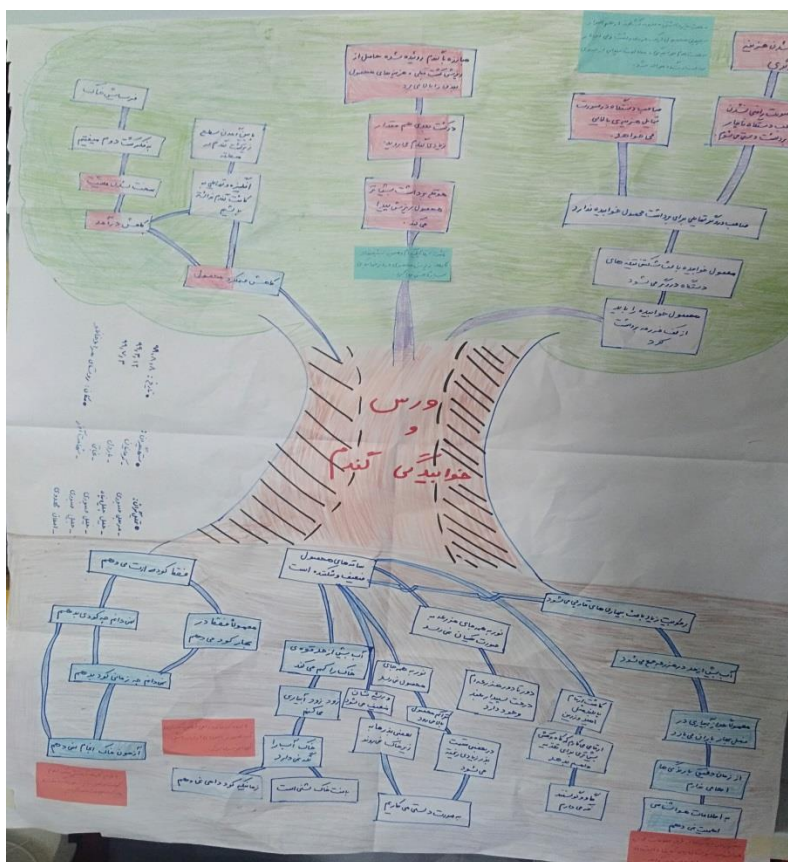
۳- در مزرعه به دلیل استفاده از بذور گواهی شده تقریباً علف هرزی مشاهده نشد و در مناطق محلول پاشی شده قطر ساقه‌های بزرگ‌تر بود که همین امر نیز یکی عوامل مهم برای ممانعت از خوابیدگی و ورس بود.

۴- در هیچ جای مزرعه با توجه به اقدامات صورت گرفته خوابیدگی مشاهده نشد و در مناطق محلول پاشی شده اندازه دانه‌ها درشت‌تر بود.

۴-۱-۵- مروری بر فرآیند و برنامه ریزی برای چرخه بعدی فعالیت‌ها

در نشست‌هایی که در مورخه ۹۹/۴/۲۳ در روستای مرادخانلو با گروه گندم انجام گردید با صحبت‌هایی که کشاورز آزمایشگر مطرح کردند مشخص گردید که ارقام به کار رفته در مزرعه ایشان مقاوم به خوابیدگی و ورس در این گونه زمین‌ها بوده است و عملکرد نسبتاً خوبی هم نسبت به سال‌های قبل داشته است. پس از صحبت‌های آقای صبوری دیگر اعضای گروه نیز تصمیم گرفتند چنین آزمایشی را در سال بعد با استفاده تجارب کشاورز آزمایشگر انجام دهند.

پس از این دیدار جهت برنامه ریزی برای چرخه بعدی از ابزار تسهیل‌گری درخت مشکلات کمک گرفتیم. از نظر تیم تسهیل‌گری این تکنیک برای برنامه ریزی و رفع مساله بسیار مناسب است چرا که کمک می‌کند درک بهتری نسبت به مساله داشته باشیم و مشکل را به اجزای قابل مدیریت تقسیم کنیم که همین امر موجب شفافیت بیشتر در اولویت بندی فاکتورهای موثر در مشکل «ورس» و تمرکز بر اهداف مد نظر جهت حل این مشکل خواهد داشت.



شکل ۱-۱۶- درخت مشکلات مربوط به ورس گندم در روستای مرادخانلو

به همت کشاورزان حاضر در گروه گندم بر روی این موضوع تمرکز کردیم که در چرخه‌های بعدی مشکلات حل شده را تقویت و مشکلات حل نشده و پیامدهای آن را مد نظر قرار دهیم و جهت رفع آنها برنامه ریزی کنیم. بنابراین همان طور که در شکل ۱-۱۶ نشان داده شده یک درخت ترسیم گردید و مشکل «ورس و خوابیدگی» در تنه درخت نوشته شد. ریشه‌ها علت این امر را از نظر کشاورزان نشان می‌دهند و شاخه‌ها نیز پیامدها و اثرات آن را به ما نشان دادند.

طبق نشست‌هایی که با گروه گندم داشتیم تنه درخت مشکلات را «ورس و خوابیدگی» در نظر گرفتیم و به عواملی که باعث ورس می‌شد پرداختیم. طی صحبت‌هایی که با کشاورزان داشتیم اذعان داشتند که «آزمون خاک انجام نمی‌دهیم» و نمی‌دانیم که چه زمانی و چه کودی بدهیم به همین دلیل معمولاً در فصل بهار از کود ازته استفاده می‌کنیم. از صحبت‌های آنها مشخص گردید زمانی که فقط از کود ازته استفاده می‌کنند رشد رویشی محصول زیاد شده و ساقه‌ها شکننده و ضعیف می‌شود و باعث ورس گندم می‌شود. برای حل این مشکل کاربلد محترم توصیه نمودند که قبل از کاشت حتماً آزمون خاک انجام بگیرد تا طبق آزمون خاک زمان و مقدار کود دهی مشخص گردد. یکی دیگر از ریشه‌های این مشکل طبق نظر کشاورزان شنی بودن بافت خاک می‌باشد که این امر باعث می‌شود که خاک آب را نگه ندارد و زود زود مجبور به آبیاری شوند و وقتی که دوره‌های آبیاری زیاد می‌شود سبب فرسایش آبی شده و به قول کشاورز قوه‌ی خاک کم می‌شود در نهایت باعث می‌شود که ساقه‌های شکننده و ضعیف به وجود آید. برای حل این مشکل نیز کاربلد اضافه کردن کود دامی به خاک را نمودند تا ظرفیت نگهداری آب را بهبود و تا حدودی از فرسایش آبی جلوگیری شود. یکی از دلایل دیگر ورس و خوابیدگی کاشت دستی گندم بود چرا که این کار سبب می‌شود در برخی قسمت‌ها بذر زیادی ریخته شود و تعدادی از بذرها نیز زیر خاک نروند و جاهایی که بذر زیادی ریخته می‌شود تراکم بالا می‌رود و نور به همه قسمت‌های محصول نمی‌رسد و قسمت‌هایی که بذر به زیر خاک نمی‌رود ریشه‌ها ضعیف می‌ماند و این‌ها باعث ساقه‌های ضعیف و شکننده می‌شود. دلیل دیگری که در این بین عنوان کردند این بود که اکثر کشاورزان در این روستا گاو و گوسفند نگه می‌دارند برای همین از ارقامی برای کاشت استفاده می‌کنند که کاه و کلش بیشتری داشته باشد تا بتوانند غذای کافی برای مصرف دام خود داشته باشند که همین امر دلیلی برای کاشت ارقام پابلندی مثل امید و زرین می‌باشد. رشد رویشی این ارقام زیاد بوده و در اکثر مواقع با کوچک‌ترین تحریکی می‌شکنند. دلیل دیگری که در این مزرعه مشاهده شد وجود درختان سپیدار بلند در دور تا دور مزرعه بود که باعث می‌شد نور به همه‌ی قسمت‌های مزرعه به طور یکسان نرسد. نکته دیگری که در این نشست‌ها به آن اشاره شد اهمیت ندادن اکثر کشاورزان به اطلاعات و تحلیل‌های هواشناسی بود به همین خاطر از زمان بازندگی‌ها خبر نداشتند و در اکثر موارد قبل از بازندگی آبیاری می‌کردند و زمانی که آب بارندگی نیز به آب مزرعه اضافه می‌شد سبب به وجود آمدن بیماری‌های قارچی می‌شد که این نوع بیماری‌ها هم باعث ضعیف شدن و در نهایت شکستن ساقه‌ها می‌گردید. برای حل این مسئله نیز تعیین زمان بارندگی‌ها از طریق اطلاعات اداره هواشناسی شهرستان و زمان تقریبی آبیاری‌ها با استفاده از داده‌های این اداره در نظر گرفته شد.

بعد از عواملی که باعث ورس گندم می‌شد به پیامدهای ورس در مزارع گندم پرداختیم که باعث عواملی از جمله کاهش عملکرد می‌شد. کاهش عملکرد خود دارای پیامدهایی از قبیل کاهش درآمد و سخت شدن معیشت بود که کشاورزان را ناچار می‌کند تا به فکر کشت دوم بیفتند که کشت دوم هم پیامدهایی نظیر فرسایش خاک را به دنبال دارد. کاهش عملکرد همچنین سبب کاهش انگیزه و عدم تمایل به کاشت گندم در بین کشاورزان می‌شود که همین امر سبب پایین سطح زیر کشت گندم در منطقه

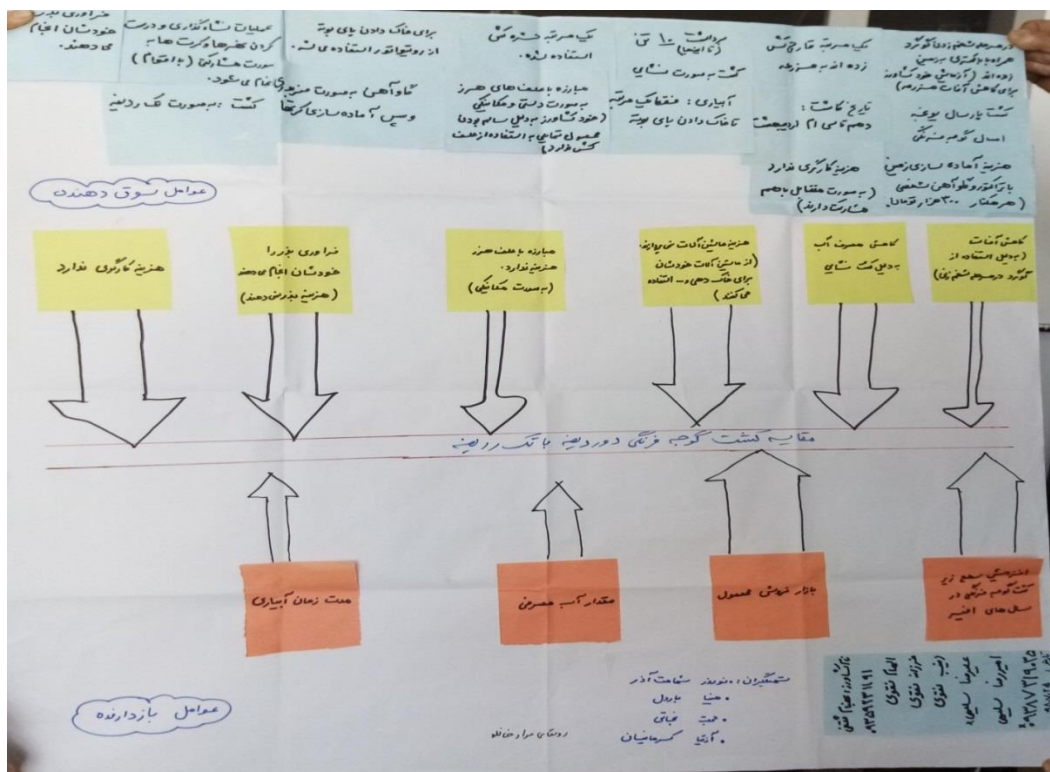
نیز می‌شود. یکی دیگر از پیامدهای «ورس» افزایش ریزش محصول در زمان برداشت می‌باشد که باعث رویش مقدار زیادی گندم در کشت بعدی مزرعه می‌شود. مبارزه با گندم‌های روییده شده حاصل از ریزش کشت قبلی هزینه‌های محصول بعدی را بالا می‌برد که با توصیه کاربلد برای کاشت ارقام میهن و پیشگام هم از ریزش محصول و هم از خوابیدگی آن جلوگیری شد. پیامد دیگر «ورس و خوابیدگی» در زمان برداشت محصول می‌باشد که باید محصول را از کف مزرعه برداشت کرد و این کار باعث شکستن تیغه‌های دستگاه دروگر می‌شود و به همین دلیل صاحبان دستگاه‌ها تمایلی به برداشت محصولات خوابیده ندارند و در صورت تمایل هم هزینه بالایی مطالبه می‌کنند و اگر هم نتوانند صاحب دستگاه را راضی کنند مجبور به برداشت دستی می‌شوند که در این صورت هم هزینه کارگری بالا می‌رود.

در نهایت با توجه به تحلیل‌های صورت گرفته در بالا برای چرخه‌ی بعدی می‌توان با تقویت موارد گفته شده و حل شده، مواردی مثل کاشت با دستگاه رایزید را نیز در نظر گرفت تا با این کار بذرها در عمق معینی کشت شوند و تراکم محصول نیز کنترل گردد. در کاشت با رایزید آب نیز به اندازه کافی در اختیار گیاه قرار می‌گیرد و از آبیاری اضافی نیز اجتناب می‌گردد.

۴-۲- روایت محصول گوجه فرنگی

تیم تسهیل‌گری طبق تقویم فصلی که با مشارکت کشاورزان تهیه کرده بود مقرر کرده بود تا در اسفند ماه به همراه یک کاربلد، آزمایشاتی را در خزانه‌های کشت گوجه فرنگی قبل از انتقال آنها به زمین اصلی انجام دهد. ولی متأسفانه با محدودیت‌های به وجود آمده تصمیم بر این شد تا این آزمایش به صورت تلفنی پیگیری شود. تیم تسهیل‌گری با افرادی که در گروه گوجه فرنگی بودند به صورت تلفنی تماس برقرار کرد و با آقایان بهنام ثقفی، اصغر سلیمی، سهراب سلیمی و حسین صدری گفتگوهایی در این زمینه انجام داد. در طول برقراری ارتباط با این افراد تیم تسهیل‌گری متوجه شد که آنها نگرانی‌هایی نسبت به فروش محصول گوجه فرنگی دارند چرا که پارسال این محصول با قیمت بسیار نازلی در بازار فروخته شد و زمانی هم که قیمت محصول بالاتر رفت دیگر محصولی دست کشاورز نمانده بود. به خاطر همین تیم تسهیل‌گری تصمیم گرفت با کشاورزان و کاربلد به دنبال راه چاره‌ای باشد که کشاورزان بتواند مقداری از محصول خود را برای اواخر فصل نگه داشته و در صورت امکان به فکر رقم‌های دیررس باشد.

آقای بهنام ثقفی در گروه گوجه فرنگی پارسال حضور داشت و در آنجا شاهد کاشت آزمایشی گوجه فرنگی به دو روش تک ردیفه و دو ردیفه در مزرعه آقای جلیل پناه بود. از همین رو از آقای ثقفی به همراه آقایان علیرضا سلیمی و امیررضا سلیمی تقاضا گردید تا نظرات خودشان را راجع به آزمایش پارسال نیز بازگو نمایند. با توجه به صحبت‌های کشاورز تیم تسهیل‌گری تصمیم گرفت برای مقایسه روش کشت تک ردیفه و دو ردیفه از تکنیک تحلیل میدان نیرو استفاده نماید. پس از پیاده کردن تکنیک عوامل سوق دهنده به ترتیب عبارت بودند از: هزینه کارگری پایین، هزینه ماشین آلات پایین، فرآوری بذر توسط خودشان، کاهش آفات و علف‌های هرز، کاهش مصرف آب و عوامل بازدارنده عبارت بودند از افزایش سطح زیر کشت گوجه فرنگی در سال‌های اخیر، بازار فروش محصول، مقدار آب مصرفی و مدت زمان آبیاری. تکنیک بکار رفته در شکل ۱-۱۷ نشان داده شده است.



شکل ۱-۱۷- عوامل بازدارنده و سوق دهنده کشت گوجه فرنگی به روش تک ردیفه و دو ردیفه

آقای ثقفی پس از گفتگوهای صورت گرفته آمادگی خود برای انجام آزمایش‌های مختلف بر روی گوجه فرنگی را اعلام نمود. مقرر شد در دیدار بعدی با انجام هماهنگی لازم با یک کاربلد مورد تایید جهاد کشاورزی به سراغ ایشان برویم و گزینه‌های مختلف را بررسی کنیم. نمونه برداری از خاک مزرعه و همچنین اسکن محیطی نیز صورت گرفت تا اطلاعات بیشتری از مزرعه برای تصمیمات بهتر در اختیار داشته باشیم. تصاویر مربوط به نمونه برداری و اسکن محیطی نیز در شکل ۱-۸ قابل مشاهده است.

همان طور که در بخش مقدمه تا حدودی به این موضوع اشاره شد گوجه فرنگی یکی از موضوعاتی بود که در سال قبل توسط یکی از کشاورزان تحت آزمایش قرار گرفته بود. در ادامه بررسی‌هایی که در این روستا صورت گرفت و با چند نفری که به صورت چهره به چهره صحبت گردید مشخص شد علیرغم مشکلاتی که سال گذشته بر سر بازار گوجه فرنگی آمد با این وجود باز هم بسیاری از کشاورزان راغب به کشت آن هستند چرا که به نظر خودشان زراعت گوجه فرنگی را به خوبی بلد هستند. پارسال خواست خود کشاورزان این بود که حتماً آزمایشاتی بر روی این محصول صورت بگیرد. روش کشت این محصول در روستای مرادخانلو صد در صد به صورت تک ردیفه بود و هر هفته یکبار آبیاری می‌شد ولی چیزی که جای خوشحالی داشت این موضوع بود که همه کشت‌ها به صورت کشت نشایی بودند و خوشبختانه کشت بذر در این روستا منسوخ شده بود. نکته جالب توجه دیگر در این روستا تولید اقتصادی نشاء گوجه فرنگی بود. روستاهای مجاور و حتی برخی از روستاهای دور دست هم نشاء مورد نیاز خودشان را از این روستا تامین می‌کنند و این موضوع به عنوان یک منبع درآمد برای کشاورزان این روستا محسوب می‌شود.

ماجرای گوجه فرنگی در سال گذشته و کار با گروه گوجه فرنگی و بازخوردی که از این گروه در روستا گرفته شد تیم تسهیل‌گری را مجاب کرد تا امسال هم به دنبال آزمایش‌گرهای جدیدی برای آزمایش و تحلیل مسائل گوجه فرنگی باشد. از این رو

نشستی در سر مزرعه با آقای بهنام ثقفی داشت و گفتگوهایی را با ایشان انجام داد. این کشاورز حاضر بود آزمایشاتی را جهت افزایش عملکرد، کاهش هزینه کارگری، کاهش هزینه سموم، افزایش کیفیت محصول و بازار پسندی آن و همچنین کاهش مصرف آب از طریق به کار بردن روش‌های نوین انجام دهد. اما مشکل اصلی که عنوان می‌کردند بازار فروش این محصول بود. ایشان اظهار داشتند کشاورزان به امید قیمت خوب و فقط برای فروش به کارخانه رب سازی دست به کشت گوجه می‌زنند. طی سال‌های گذشته قیمت گوجه‌فرنگی روند کاهشی گرفته است به نحوی که برخی کشاورزان راضی به فروش این محصول با قیمت حتی زیر ۵۰۰ تومان هم شده‌اند. با وجود کاهش قیمت گوجه‌فرنگی، قیمت رب گوجه در فروشگاه‌ها همچنان به همان قیمت قدیم و بالاست. از سوی دیگر، پارسال کاهش قیمت گوجه شور و شوق خاصی را در بین مردم برای تهیه رب خانگی ایجاد کرده بود.

کشاورز دیگری به نام آقای داوود سلیمی با بیان این‌که پارسال سعی کرده هرچه سریع‌تر گوجه‌فرنگی‌هایش را به آشنایان و فامیل بفروشد، می‌گوید: کیلویی هزار تومان گوجه‌هایم را فقط برای فامیل فروختم و بقیه گوجه‌هایم را حتی در برخی موارد زیر ۵۰۰ تومان فروختم. تازه قیمت هزار تومان طوری بود که فقط ضرر نکنم، زیرا هزینه کارگری، بذر، آبیاری، کود، سم، حمل و نقل و هزینه جعبه نسبت به سال‌های پیش افزایش یافته بود.

آقای صدری قیمت تمام شده تولید گوجه‌فرنگی را بیشتر از این حرف‌ها می‌داند و می‌افزاید: زمان برداشت گوجه که فرا می‌رسد، بازار نداریم و قیمت گوجه‌فرنگی در بازار حدود ۵۰۰ تومان است. وی افزایش سطح زیرکشت در سال گذشته را دلیل این موضوع می‌داند و ادامه می‌دهد: بسیاری از کشاورزان و حتی بسیاری از افرادی که سر رشته‌ای از کشت گوجه فرنگی نیز نداشتند سال گذشته گوجه کاشته بودند، و امسال هم باز به امید این که خیلی از افراد امسال گوجه نکاشته‌اند و شاید بازار خوبی داشته باشد اقدام به کشت گوجه کرده‌اند.





شکل ۱-۱۸- نمونه‌ای از تصاویر نشست‌های محلی و گفتگو با کشاورزان گروه گوجه فرنگی روستای مرادخانلو

آقای جلیل پناه یکی دیگر از گوجه‌کاران با سابقه این روستا می‌باشد. او با گلایه از قیمت ناچیز گوجه‌فرنگی در سال گذشته می‌گوید: سال گذشته من بخشی از محصول خود را به مردم برای تهیه رب خانگی پیش‌فروش کردم که کمتر ضرر کنم. هر کیلوگرم گوجه را هزار تومان فروختم. با این‌که دولت در آخر فصل گوجه را از کشاورزان خرید، اما این خرید تاثیر چندانی روی معیشت و درآمد کشاورزان نداشت بلکه فقط قیمت گوجه‌فرنگی را در بازار بالا برد تازه آن هم زمانی که دیگر گوجه‌ای دست کشاورزان نمانده بود. او دلیل کاهش قیمت گوجه را افزایش تولید این محصول عنوان و اظهار کرد: دو سال پیش گوجه‌فرنگی کم بود و قیمت آن بالا رفت و سود خوبی عاید کشاورزان شد، اما پارسال متأسفانه گوجه‌کاران نه تنها سودی نبردند بلکه متضرر هم شدند و گوجه‌ها روی دستشان ماند. تولید زیاد گوجه‌فرنگی و ارزانی آن فقط موجب شادی مردم شهر شد چرا که از جلوی هر خانه‌ای که رد می‌شدی بوی رب به مشام می‌رسید این در حالی بود که بسیاری از گوجه‌کاران پارسال به دلیل به صرفه نبودن دست از جمع کردن گوجه برداشتند، زیرا معتقد بودند هزینه و درآمد همخوانی ندارد. نمونه‌ای از تصاویر نشست‌های محلی در شکل ۱-۱۸ نشان داده شده است.

با صحبت‌هایی که با گوجه‌کاران مختلف در این روستا صورت گرفت در سال جدید گروه گوجه متشکل از آقایان بهنام ثقفی، حسین صدری، اصغر و داوود سلیمی و همچنین آقای سهراب سلیمی تشکیل گردید و برای انجام آزمایشات مختلف در روستای مرادخانلو در نظر گرفته شدند.

۴-۲-۱- تشکیل گروه

در سال گذشته کشاورزان با انجام تکنیک نمودار پای و تحلیلی که انجام دادند پی به هزینه‌های خود در زمینه کشت گوجه فرنگی بردند. بیشتر کشاورزان از هزینه‌ها شکایت داشتند.



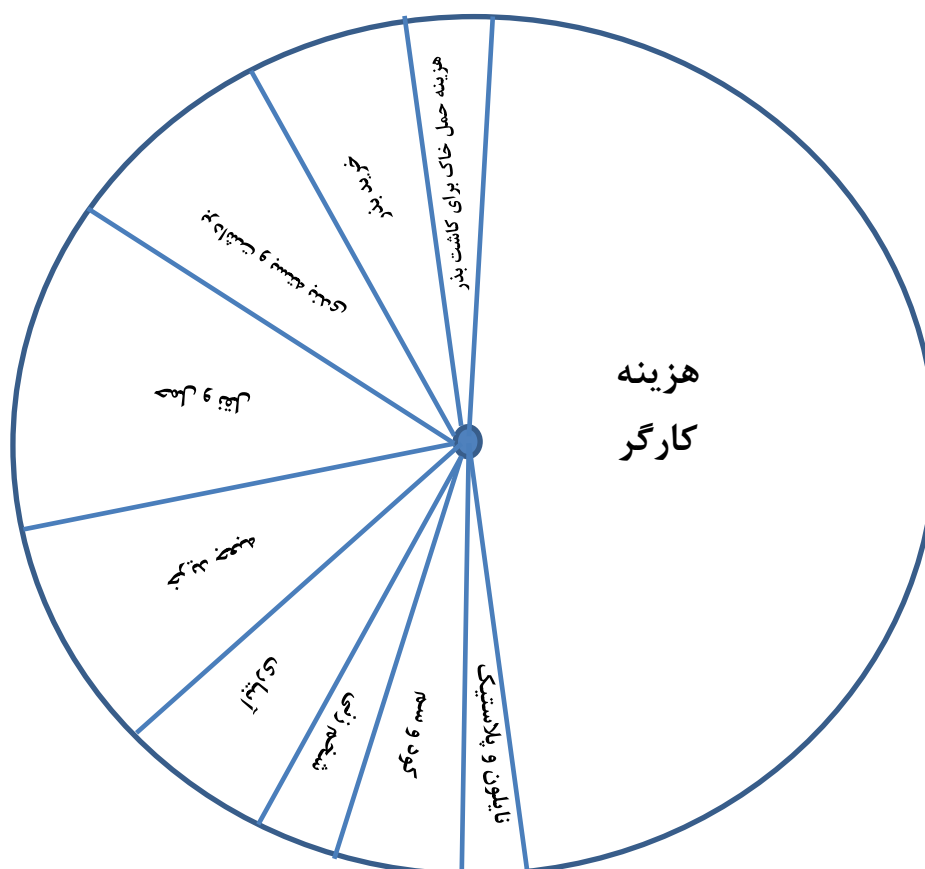
شکل ۱-۱۹- نشست با کشاورزان جهت تخمین هزینه و درآمد در روستای مرادخانلو

با استفاده از تکنیک نمودار پای سهم هر یک از هزینه‌ها در کشت یک مزرعه گوجه فرنگی مشخص شد. با استفاده از این نمودار پس از ارزیابی سهم موارد تشکیل دهنده هزینه‌ها در یک مزرعه گوجه فرنگی، ما امکان بررسی عوامل به وجود آورنده هر یک از هزینه‌ها را با تحلیل معقول یا مطلوب بودن آن هزینه بررسی کردیم. تحلیل دیگری که قصد داریم از نمودار پای به آن برسیم تحلیل میزان پایدار منابع درآمدی در هر سال و کاستن از هزینه به مرور زمان در سال‌های بعد می‌باشد. تصاویر مربوط به نشست انجام گرفته با کشاورزان در شکل ۱-۱۹ و نمودار پای تحلیل شده در جدول ۱-۳ مشخص گردیده است.

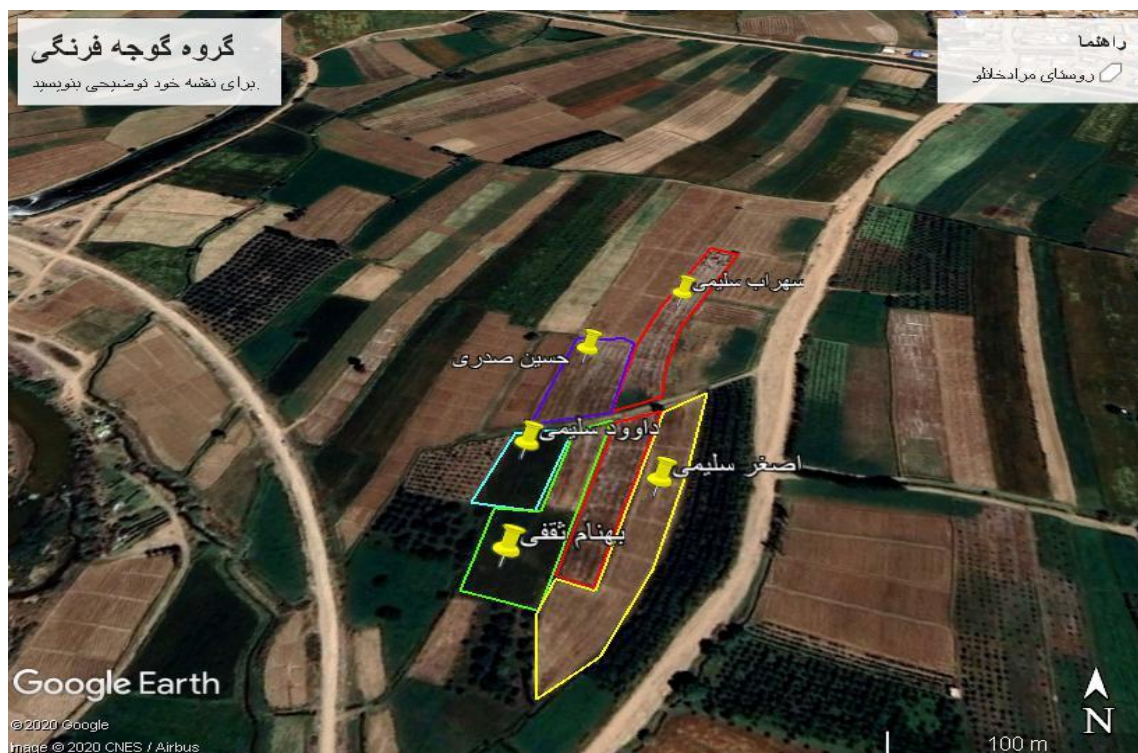
با تحلیل نمودار پای متوجه شدیم هزینه کارگری در مزارع گوجه فرنگی این روستا تقریباً نصف هزینه‌های موجود را پوشش می‌دهد. جهت هر چه بهتر روشن شدن این تحلیل‌ها و روش‌های جدید کاشت گوجه فرنگی از کشاورز کاربلد روستای فیروزآباد در سال گذشته کمک گرفتیم و با فرضیاتی که در نظر گرفتیم این آزمایش سال گذشته در مزرعه آقای جلیل پناه انجام شد و جواب

فرضیات در نظر گرفته شده نیز در دفترچه ثبت شدند. امسال قبل از کشت گوجه فرنگی مقرر شد سفره مربوط به نمودار پای دوباره به روستا برده شود و تغییرات صورت گرفته نسبت به پارسال پس از انجام آزمایش بررسی شود.

جدول ۱-۳- نمودار پای جهت بررسی هزینه‌های یک مزرعه گوجه فرنگی در سال زراعی ۹۸-۹۷



پارسال گروهی برای گوجه فرنگی تشکیل شده بود و امسال نیز به قوت خود باقی است و افراد جدیدی نیز راغب بودند به این گروه اضافه شوند. برنامه‌ای که تیم تسهیل‌گری برای این گروه دارد، دور هم جمع کردن افراد قدیمی گروه در کنار افراد جدید می‌باشد. به این منظور قبل از کشت خزانه قرار بود نشستی در روستا داشته باشیم که هم شامل ارزشیابی آزمایشات انجام گرفته در سال قبل و هم شامل برنامه ریزی برای چرخه بعدی می‌شد که به دلیل همه گیری ویروس کرونا تشکیل این جلسه به وقت دیگری موکول گردید که در قسمت ارزشیابی به آن پرداخته‌ایم. تیم تسهیل‌گیری تصمیم گرفت تا عادی شدن شرایط به صورت تلفنی با افراد حاضر در گروه گوجه فرنگی ارتباط برقرار کند. این گروه شامل آقایان بهنام ثقفی، داوود سلیمی، حسین صدری، سهراب سلیمی و اصغر سلیمی می‌شد که مزارع آنها در همسایگی یکدیگر قرار داشت. موقعیت مزارع هر یک از عزیزان در شکل ۱-۲۰ نشان داده شده است.



شکل ۱-۲۰- موقعیت زمین‌های کشاورزان حاضر در گروه گوجه فرنگی روستای مرادخانلو

تیم تسهیل‌گری با این که نتوانست در روستا و در کنار کشاورزان باشد اما تصمیم گرفتیم به صورت تلفنی و تماس تک به تک با کشاورزان هزینه تمام شده محصول گوجه فرنگی را بررسی کند و با توجه به اظهار نظر کشاورزان مقدار ضرر و زیان یا سود به دست آمده از این محصول را بررسی کند.

به گفته کشاورزان محترم و بررسی تیم تسهیل‌گری قیمت گوجه فرنگی پارسال در مزرعه از کیلویی ۳۰۰ تا ۸۰۰ تومان متغیر بود و در میادین میوه و تره بار کیلویی ۱۰۰۰ تومان فروخته می‌شد. گوجه فرنگی محصولی پر هزینه است. از آماده سازی زمین گرفته تا آبیاری هفته‌ای یکبار، کارگری، خاک و کود دادن پای بوته و برداشت هزینه‌های زیادی دارد.

آقای صدقی یکی از کشاورزان گوجه‌کار این روستا اظهار داشتند: «پارسال گوجه فرنگی کیلویی ۳۰۰ تا ۸۰۰ تومان به فروش رفت و قیمت بسیار پایین بود. حدود نصفی از سال زحمت می‌کشیم. هزینه‌های کارگری بسیار بالا است. از ابتدای فروردین فقط پای این محصول هزینه می‌کنیم. از خرید بذره‌های گران‌قیمت و خوش محصول اکثر کشاورزان به دلیل هزینه‌های بالا صرف نظر می‌کنند اما بالاخره از خرید بذر گرفته تا آماده سازی زمین و مجبور هستیم هفته‌ای یک بار این محصول را آبیاری کنیم. آب به این آسانی گیر نمی‌آید و مجبوریم گاهی اوقات برای آبیاری زمین آب خریداری کنیم. هزینه‌های از بین بردن علف‌های هرز بسیار بالا است. سم‌ها بی‌تاثیر شده‌اند و مجبوریم یا دو تا سه برابر حد معمول علف کش استفاده کنیم و یا از کارگر برای از بین بردن علف‌های هرز استفاده کنیم که در هر دو حالت باعث می‌شود هزینه‌های ما بالا برود». آقای صدقی در ادامه صحبت‌های خود گفتند: «پارسال هزینه کرایه‌ها هم بیشتر شده بود. هزینه حمل نسبت به سال گذشته ۲۵۰ تومان افزایش یافته و البته هزینه

جعبه‌هایی که گوجه فرنگی را داخل آن می‌ریزیم نیز بیشتر شده بود. پارسال نه تنها قیمت محصول گوجه فرنگی پایین بود بلکه هزینه‌های تمام شده هم بالا رفته و در نهایت هیچ سودی برای ما نماند. به زور شاید توانستیم هزینه‌های خودمان را در بیاوریم».

آقای سهراب سلیمی یکی دیگر از کشاورزان گوجه کار گفت: «یک خانواده ۵ نفره هستیم که حدود ۶ ماه هر روز در این زمینی که گوجه فرنگی کاشته بودیم کار می‌کردیم. اینجا این طور نیست که کارها با ماشین انجام شود اصولاً کار صیفی کاری ماشینی نیست و بیشتر کارها توسط کارگر انجام می‌شود و ما چون پول نداریم به کارگر پرداخت کنیم مجبوریم خودمان هر روز صبح تا شب در این زمین کار کنیم تا بتوانیم کارهای آن را تمام کنیم و در خیلی از موارد ما به همسایه‌ها کمک می‌کنیم و همسایه‌ها هم به ما کمک می‌کنند. بذر گوجه فرنگی بسیار گران است هر کیلو بذر وارداتی را ۶۵۰ هزار تومان خریداری کرده و در خزانه کاشته بودیم که پس از یک ماه مراقبت نشاها آماده کشت می‌شوند. زمین اصلی را پس از چندین بار شخم زدن آماده کرده و نشاها را به زمین اصلی انتقال دادیم و از موقع کاشت نیز هفته‌ای یکبار آبیاری می‌کنیم و مرتب علف‌های هرز آن را وجین می‌کنیم و مجبوریم در برخی مواقع از علف کش نیز استفاده کنیم. سه بار کود دادیم که همه این‌ها هزینه‌های بسیاری را برای ما داشته است. اما وقتی که زمان فروش محصول رسید گوجه فرنگی ۵۰۰ تومان به فروش رفت. با این قیمت حتی هزینه حمل، جعبه و هزینه برداشت ما نیز در نیامد». وی گفت: «هزینه‌های شخم با تراکتور هم بالا رفته و هزینه شخم یک هکتار زمین ۱۵۰ هزار تومان است که اگر به این هزینه، هزینه دیسک و تسطیح رو هم اضافه کنیم چیزی حدود ۵۰۰ هزار تومان فقط هزینه‌های آماده سازی اولیه یک زمین یک هکتاری می‌باشد».

یکی از مشکلات اساسی همه گوجه‌کاران این روستا عدم ثبات در بازار فروش این محصول بود با هر کسی که پای گفتگو نشستیم می‌گفتند اگر بازار درست و حسابی داشته باشیم می‌دانیم بقیه‌ی مسائل را چطور می‌توان حل کرد. در حالی که قیمت گوجه‌فرنگی در برخی روزهای سال این قدر بالا می‌رود که مردم قدرت خرید آن را ندارند، در روزهای برداشت این محصول قیمت آن قدر افت می‌کند که برخی کشاورزان حتی قید برداشت محصول خود را نیز می‌زنند. هر ساله در زمانی که وضع بازار گوجه-فرنگی در روزهای برداشت به هم می‌ریزد، مسئولان وعده‌هایی برای رفع مشکل می‌دهند و گاهی خرید محصول از کشاورزان انجام می‌شود آن هم زمانی که کار از کار گذشته و به انتهای فصل برداشت رسیده‌ایم ولی باز هم در سال‌های بعد این مشکل تکرار می‌شود. به گفته‌ی کشاورزان پارسال نیز ما همچنان با مشکل فروش محصول خود روبرو بودیم و یکی از مشکلات اساسی پیش روی ما، عدم امکان فروش مناسب این محصول می‌باشد که می‌طلبد یک برنامه ریزی اساسی برای این کار در نظر گرفته شود.

کشاورزان با اشاره به این که در این روستا درآمد اصلی آنها از فروش محصول گوجه فرنگی می‌باشد و اکثراً درآمد جایگزینی ندارند که اگر دچار مشکل شود بسیاری از خانواده‌ها منبع درآمد خود را از دست می‌دهند. با شنیدن درد دل کشاورزان و مشکلات مربوط به آنها به سمت برنامه‌ریزی جهت انجام آزمایشات رفتیم.

۴-۲-۲- برنامه ریزی

با شیوع همه گیری ویروس کرونا در منطقه کل برنامه‌هایی که نیاز به نشست رو در رو با کشاورزان قبل از کاشت محصول گوجه فرنگی در خزانه و مزرعه داشت کنسل شد و همان طور که در بالا هم عنوان کردیم قرار شد تا عادی شدن شرایط با گروه گوجه فرنگی برخی کارها را به صورت تلفنی پیش ببریم تا زمانی که شرایط حضور در مزرعه فراهم شود. طی تماس‌های تلفنی که

با کشاورزان حاضر در گروه به طور مداوم گرفته می‌شد وضعیت هر یک از آنها به صورت مجزا قبل از کشت خزانه مشخص گردید. پس از انجام گفتگوها معلوم شد که در این روستا اکثر گوجه کاران از مزارع خود برای کشت خزانه بذرگیری می‌کنند که معروف به بذر محلی است و به اذعان خود کشاورزان مقدار محصول آن از اواسط شهریور ماه شروع به افت می‌کند و حتی پارسال که در اواخر فصل قیمت گوجه فرنگی بالا رفت این‌ها دیگر محصول چندانی جهت عرضه به بازار نداشتند به همین جهت آنها به دنبال راه حلی می‌گشتند که بتوانند محصول مناسبی تا اواسط آبان ماه برداشت کنند یعنی اگر بتوانند یک رقم دیررسی را حداقل در قسمتی از مزرعه داشته باشند از فواید آخر فصل نیز بی‌بهره نخواهند بود.

تیم تسهیل‌گری جهت بررسی این مشکل و جستجوی راه حل برای آن، این موضوع را با آقای مهندس احمدی رئیس اداره تولیدات گیاهی شهرستان میاندوآب در میان گذاشت و پیشنهاد ایشان کشت ارقام دیررسی مانند رقم ۸۳۲۰ به همراه ارقام سوپرستون و رقم محلی در خزانه بود. این موضوع به صورت تلفنی به اطلاع کشاورزان محترم رسید که از بین کشاورزان آقای سهراب سلیمی جهت کشت این ارقام اعلام آمادگی نموده و به صورت آزمایشی در خزانه خود کاشتند.

راه حل دیگری که از سال قبل در این روستا جهت کاهش هزینه‌های کارگری، کاهش مصرف آب و تا حدودی افزایش عملکرد مورد آزمایش قرار گرفته بود کشت دو ردیف بر روی یک پشته بود که افراد حاضر در گروه گوجه فرنگی امسال نیز خیلی راغب بودند این آزمایش را در سطح وسیع‌تری از مزرعه‌ی خود انجام دهند.

مشکل دیگری که در این قسمت نیاز به برنامه ریزی داشت استفاده از کود دامی در اراضی این منطقه بود که با توجه به بازخوردی که از کشاورزان گرفته شد یک امر رایج هر ساله قبل از کشت گوجه فرنگی می‌باشد. این امر هم قرار شد در مزارع آقایان صدری، سهراب و اصغر سلیمی مورد آزمایش قرار گیرد.

پس در مجموع ۳ آزمایش با موضوعات مختلف برای گروه گوجه فرنگی به شرح زیر در نظر گرفته شد:

۱- آزمایش روش کشت گوجه فرنگی به صورت دو ردیفه و تک ردیفه

- کشت قسمتی از مزرعه به صورت دو ردیف بر روی یک پشته
- کشت بذر در خزانه و انتقال نشاء به زمین اصلی

۲- آزمایش تاثیر کود دامی بر روی کیفیت و کمیت محصول

- استفاده از کود دامی در مراحل اولیه رشد

۳- آزمایش کشت ارقام دیررس گوجه فرنگی

- استفاده از رقم دیررس ۸۳۲۰ به همراه ارقام محلی

۴-۲-۳- پیاده کردن آزمایش

• آزمایش کشت بذرهای مختلف در خزانه

گوجه فرنگی یکی از مهم‌ترین محصولات زراعی می‌باشد که تجارت جهانی آن به سرعت در حال رشد است و در ایران هم در سال‌های اخیر به غیر از پارسال کشاورزان همواره از تولید این محصول از لحاظ اقتصادی راضی بودند ولی به خاطر اتفاقاتی که پارسال برای این محصول افتاد و قیمت آن در اواخر فصل کمی بالا رفت کشاورز محترم جناب آقای سهراب سلیمی تصمیم گرفتند که یک رقم دیر رس را به همراه دو رقم دیگر در مزرعه خود مورد آزمایش قرار دهند. به همین منظور آقای سلیمی در حیاط منزلشان که برای کشت خزانه در نظر گرفته بودند سه رقم بذر ۸۳۲۰، سوپر استون و محلی را کاشتند تا در زمان مقرر به زمین اصلی منتقل کنند. تصاویر مربوط به خزانه آقای سلیمی که در حیاط منزلشان کاشته بودند در شکل ۱-۲۱ نشان داده شده است.



شکل ۱-۲۱- تصاویر مربوط به خزانه آقای سهراب سلیمی

• آزمایش تاثیر کود دامی بر روی کیفیت و کمیت محصول

در سال‌های اخیر، افزایش بی‌رویه مصرف کودها و مواد شیمیایی در تولید محصولات کشاورزی، سلامت خاک، آب، هوا و همچنین محصولات تولیدی را به خطر انداخته و نگرانی‌های روزافزونی را برای محیط زیست و سلامت بشر به وجود آورده است. اما سوالی که اکثر کشاورزان می‌پرسند این است که کود حیوانی بهتر است یا کود شیمیایی؟ به گفته کاربلد و همچنین کشاورزان با تجربه در این زمینه، کود حیوانی باید کاملاً پوسیده، پوک و نرم باشد. در صورتی که کود حیوانی به صورت تازه مورد استفاده قرار بگیرد، نه تنها بوی بد ایجاد می‌کند بلکه تخم حشرات و بذر علف‌های هرز را با خود به زمین می‌آورد. از سویی دیگر مدت زیادی طول می‌کشد تا کاملاً پوسیده و برای جذب ریشه آماده شود. در همین راستا و با توجه به تقاضای کشاورزان آقای سهراب سلیمی، اصغر سلیمی و حسین صدری در قسمتی از مزرعه خود تاثیرات کود دامی و کودهای شیمیایی را بر روی محصول خود مورد بررسی قرار خواهند داد. این آزمایش بدین صورت پیاده سازی شد که هر یک از آقایان در قسمتی از مزرعه خود ابتدا کود را به طور یکنواخت در سطح خاک پخش کردند و سپس به وسیله بیل آن را با خاک مخلوط و کاملاً زیر و رو کردند و در آخر، زمین را به صورت جوی و پشته درآورده و نشاء را کاشتند. اثرات این کار هم در طول فصل زراعی و هم در انتهای آزمایش بر روی کیفیت و کمیت میوه‌ها سنجیده خواهد شد.

• آزمایش کشت گوجه فرنگی به صورت دو ردیفه و تک ردیفه

یک آزمایش دیگری که افراد حاضر در گروه گوجه فرنگی در مزرعه خود انجام دادند کشت قسمتی از مزرعه خود به صورت دو ردیف بر روی یک پشته بود. برای این کار هر یک از آقایان ثقفی، صدری، سهراب، اصغر و داود سلیمی قسمتی از مزرعه خود را به این کار اختصاص دادند تا نتایج آن بر روی عملکرد محصول، رشد علف‌های هرز و هزینه کارگری سنجیده شود.



شکل ۱-۲۲- نمونه‌ای از تصاویر مربوط به کاشت و بازدیدهای پس از آن در روستای مرادخانلو

۴-۲-۴- نظارت و ارزشیابی

پس از مساعد شدن شرایط و با رعایت جوانب احتیاط بازدیدهای دوره‌ای را شروع کردیم. کشاورزان گروه گوجه فرنگی همان طور که قبلاً هم ذکر شد زمین‌هایشان در یک منطقه قرار دارد و از نظر شرایط خاک، اقلیم و دسترسی به آب تقریباً در شرایط مشابهی قرار دارند. در تاریخ ۹۹/۳/۳ از مزرعه آقایان سهراب سلیمی و اصغر سلیمی بازدید گردید. مشاهدات مورد نظر از نوع آزمایش انجام شده در رابطه با کود دامی و همچنین کاشت ارقام در نظر گرفته شده برای مزرعه آقای سهراب سلیمی ثبت گردید. مشاهده گردید در مزرعه آقای اصغر سلیمی که در قسمتی از مزرعه کود دامی استفاده کرده بود علائم سوختگی در نشاءها دیده می‌شد. ولی مزرعه آقای سهراب سلیمی که از همین روش استفاده کرده بود سالم بود. ایشان طی صحبتی که با کاربلد به صورت تلفنی انجام دادیم به این موضوع پی بردند که نوع کود دامی که آقای اصغر سلیمی به کار برده کاملاً پوسیده نبوده و زیاد بودن

مقدار نیتروژن موجود در کود دامی سبب سوختگی در برخی از نشاءها شده است. تصاویر مربوط به کاشت و بازدیدهای پس از آن که سبب دیدار با کشاورزان و شنیدن درد دل آنها و همچنین مشکلات پیش آمده در مورد آزمایش‌ها می‌شد در شکل‌های ۱-۲۲ و ۱-۲۳ نشان داده شده است.



شکل ۱-۲۳- نمونه‌ای از تصاویر بازدیدها از آزمایشات صورت گرفته گروه گوجه فرنگی در روستای مرادخانلو

در ادامه آقای سهراب سلیمی اشاره کردند که امسال نمی‌خواهد مزرعه را زیاد تقویت کند و علتش را این گونه توضیح دادند که تقویت زیاد مزرعه باعث زیاد شدن رشد رویشی بوته‌ها و کم شدن رشد زایشی بوته‌ها و در نتیجه کاهش عملکرد محصول خواهد شد. این دو کشاورز قرار گذاشتند مزارع خود را از نظر محلول پاشی هم به صورت آزمایشی مقایسه کنند به این صورت که آقای سهراب سلیمی مزرعه خود را محلول پاشی نخواهد کرد ولی آقای اصغر سلیمی این کار را انجام خواهد داد و در پایان نتیجه را با هم به اشتراک خواهند گذاشت. البته نوع محلول پاشی قرار شد با کاربرد محترم تغذیه جناب آقای دکتر مجیدی تحلیل و بررسی گردد که ایشان کود کلسیم همراه با بُر را برای افزایش کیفیت محصول و کود فسفیت پتاسیم را برای افزایش عملکرد و گلدی محصول پیشنهاد دادند. سرنخ‌ها و برداشت‌هایی که از این بازدید به دست آمد عبارت بود از این که کود دامی باید حتماً پوسیده باشد وگرنه باعث عوارضی از قبیل سوختگی و زیاد شدن علف‌های هرز و آفات می‌شود. آقای سهراب سلیمی که کشت سال قبلشان یونجه بود امسال شرایط بهتری برای کاشت گوجه فرنگی داشت ولی زمین آقای اصغر سلیمی به دلیل کشت مداوم و چند ساله گوجه فرنگی در مزرعه از لحاظ رشد بوته‌ها در شرایط مناسبی نسبت به مزرعه سهراب قرار نداشت.

در تاریخ ۹۹/۳/۶ از مزرعه آقای صدری بازدیدی به عمل آمد که مشاهدات صورت گرفته در ادامه توضیح داده شده است. آقای بهنام ثقفی سرگروه این گروه به دلیل مشاهده آزمایش انجام گرفته توسط آقای جلیل پناه در سال قبل و رضایت نسبی از آن به همراه آقای صدری تصمیم گرفتند آزمایش کشت دو ردیفه گوجه فرنگی را در مزرعه خود انجام دهند. آقای صدری تصمیم گرفتند به صورت آزمایشی فقط چند ردیف از مزرعه شان را دو ردیفه کنند تا این روش را با روش کشت تک ردیفه که هر سال میکارند مقایسه نمایند. آقای صدری امسال سومین سال متوالی است که گوجه فرنگی می‌کارند و امسال مشکلاتی در رابطه با تسطیح زمین داشتند که با راهنمایی‌های کاربلد معرفی شده مشکل شان حل شده بود و از این بابت اعلام رضایت کردند. ایشان همچنین اظهار داشتند استفاده از کود دامی زیاد باعث تجمع و ازدیاد آفات در مزرعه می‌شود و سوالی هم در رابطه با یکی از آفات گوجه فرنگی داشتند که همان جا با کاربلد آفات و بیماری آقای دکتر زاهدی تماس گرفتیم و همچنین عکس آفت را برایشان فرستادیم که خوشبختانه آقای زاهدی راهنمایی‌های لازم را انجام دادند. آقای صدری گفتند که تقویت بیش از حد مزرعه با کود دامی باعث زیاد شدن رشد رویشی گیاه شده و در نتیجه محصول کم خواهد شد و به همین دلیل مزرعه را بیش از حد نیاز تقویت نمی‌کنند. برای شفاف تر شدن این نکته تماسی با آقای یوسف ابراهیمی کاربلد گوجه فرنگی داشتیم که آقای ابراهیمی گفتند بستگی به نوع کود مورد استفاده دارد و اگر از کود فسفره استفاده شود گیاه به مرحله گل دهی خواهد رسید و رشد رویشی کم و باعث افزایش محصول می‌شود.

آقای صدری بیان داشتند که بنابر تجربه‌ای که دارند استفاده از علف کش تاثیر منفی روی محصول می‌گذارد و تصمیم دارند تا جای ممکن کم‌تر از علف کش استفاده کنند.

در مشاهدات و ارزیابی صورت گرفته به یافته‌های زیر رسیدیم:

- ۱- تاثیر منفی کود دامی کاملاً پوسیده نشده در ازدیاد آفات گیاهی
- ۲- تاثیر منفی علف کش در محصولات
- ۳- تقویت بیش از حد با کود دامی تاثیر منفی روی رشد زایشی محصولات دارد و نیاز به یک محلول پاشی کود فسفره خواهد داشت

در تاریخ ۹۹/۴/۱ از مزرعه آقای ثقفی بازدیدی به عمل آمد. آقای بهنام ثقفی در روستای مراد خانلو سرگروه گروه آزمایشی گوجه فرنگی هستند. آقای ثقفی پارسال با مشاهده روش کشت دو ردیفه گوجه فرنگی در مزرعه آقای جلیل پناه و رضایت ایشان تصمیم گرفتند امسال در قسمتی از مزرعه خود روش کشت دو ردیفه گوجه فرنگی را مورد آزمایش قرار دهند.

در ابتدای ورود به مزرعه آقای ثقفی را در حال کار مشاهده کردیم. بعد از این که به همراه ایشان در مزرعه گشتی زدیم با هم به گفت و گو نشستیم و صحبت‌هایی در مورد روش کشت جدیدشان انجام شد. آقای ثقفی گفتند که در کلیه مراحل کشت به صورت عینی این دو روش را با هم مقایسه کرده و به نتایج خوبی هم رسیده اند. و تا به حال از این روش جدید رضایت داشته‌اند.

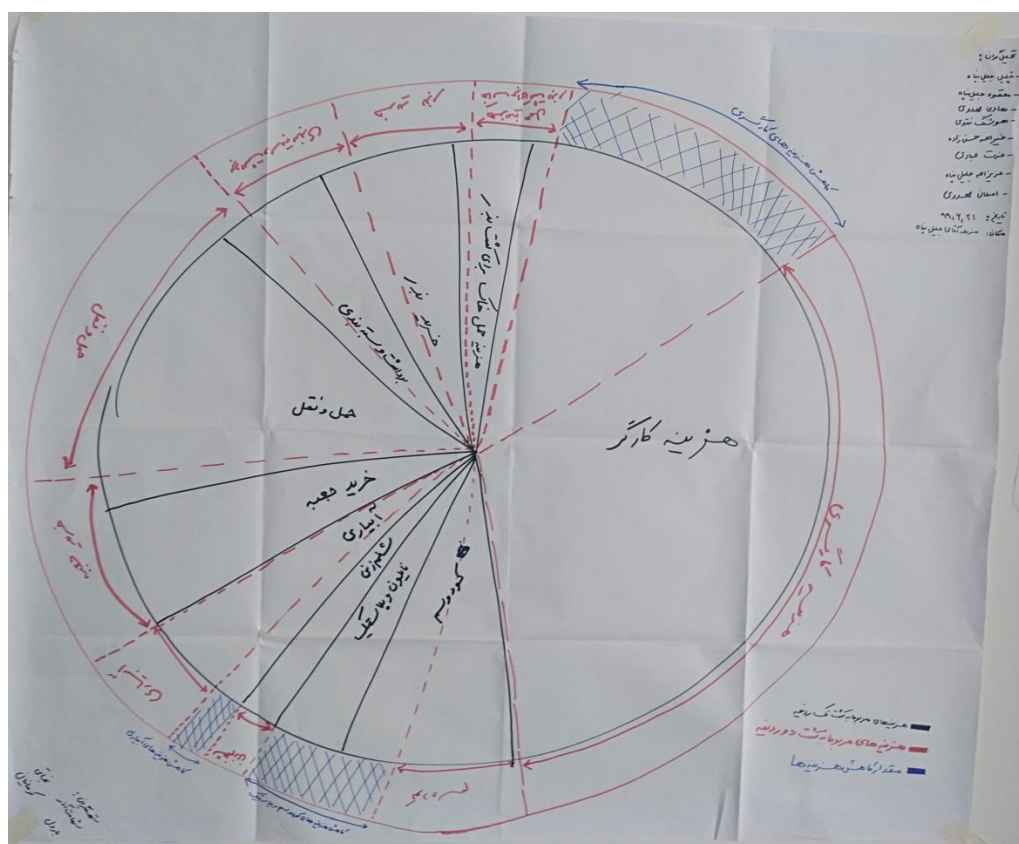
ایشان در پایان گفت و گو اشاره‌ای به شرایط بحرانی فعلی داشتند و نگرانی‌هایی در رابطه با احتمال ضعیف بودن بازاریابی و فروش محصولاتشان به دلیل شرایط پیش آمده ناشی از بیماری مطرح کردند.

طبق صحبت‌های آقای ثقفی فهمیدیم در جاهایی که کشت به صورت دو ردیفه بوده رشد علف‌های هرز روی پشته‌ها خیلی کم و محدود شده تا جایی که نیاز به هزینه علف‌کش و یا هزینه کارگر برای عملیات وجین به صفر رسیده و خودشان در زمان‌های بیکاری به صورت دستی عملیات وجین را انجام می‌دهند.

آقای ثقفی اظهار داشتند در محل‌های کشت دو ردیفه نسبت به کشت تک ردیفه میزان ساعات آبیاری کم شده و به تبع آن حجم آب مصرفی زمین کاهش یافته است و احتمال می‌دهند این روش کشت مصرف آب را خیلی کاهش خواهد داد. ایشان بیان کردند چون روش کشت دو ردیفه نیاز به خاک دادن پای بوته ندارد در این مورد هم در هزینه‌های کارگری صرفه جویی می‌شود.

به گفته آقای ثقفی هنوز برای نظر دادن در مورد عملکرد محصول در این روش کشت زود است و بهتر است تا پایان فصل زراعی و برداشت محصول صبر کرد و در پایان عملکرد این دو روش کشت را با هم مقایسه کرد و همچنین احتمال می‌دهند برداشت گوجه فرنگی در این روش کشت سریع‌تر و آسان‌تر خواهد بود.

در پایان فصل زراعی و پس از برداشت محصول گوجه فرنگی طبق قراری که در تاریخ ۹۹/۶/۲۱ با کشاورزان گذاشته شد مقرر گردید نمودار پای که در سال قبل برای گروه قبلی رسم گردیده بود امسال در جلوی چشم کشاورزان گروه گوجه فرنگی قرار داده شود تا تغییرات به وجود آمده و تاثیرات آزمایش مورد نظر بررسی گردد. در شکل ۱-۲۴ تصویر نمودار پای نشان داده شده است.



شکل ۱-۲۴- نمودار پای تحلیل شده توسط گروه گوجه فرنگی: خطوط سیاه رنگ قبل از آزمایش و خطوط قرمز پس از انجام آزمایش را نشان می‌دهد.

در نمودار پای نشان داده شده در شکل ۱-۲۴ خطوط سیاه رنگ مربوط به نمودار سال قبل و خطوط قرمز رنگ مربوط به نمودار سال جاری است. طبق نمودار سال قبل هزینه‌ی کارگری بیشترین درصد هزینه‌های مربوط به کشت تک ردیفه گوجه فرنگی را به خود اختصاص داده بود و پس از آن هزینه‌های حمل و نقل، کود و سم، خرید بذر، خرید جعبه و سایر موارد قرار داشت. پس از انجام آزمایش کشت دو ردیفه، وقتی نمودار سال قبل را در مقابل کشاورزان قرار دادیم مشخص گردید که با انجام این روش هزینه‌های آبیاری و ساعات آبیاری نیز تا حدودی کاهش می‌یابد اما در قسمت خرید جعبه به دو علت با افزایش هزینه‌ها مواجه شدیم اولین علت افزایش قیمت جعبه نسبت به سال قبل و دومین علت افزایش عملکرد محصول در این روش می‌باشد که بالطبع نیاز به جعبه بیشتر نیز خواهد داشت. تغییری در هزینه‌های حمل و نقل به نسبت پارسال مشاهده نشد. در قسمت برداشت و بسته بندی هم با افزایش هزینه‌ها مواجهیم چرا که نسبت به پارسال قیمت کارگر افزایش یافته بود. در نهایت با بررسی صورت گرفته مشخص گردید که هزینه کارگری نیز در این روش به طور محسوسی کاهش می‌یابد چرا که خاکدهی پای بوته‌ها فقط در ابتدای کاشت و آن هم به صورت جزئی صورت می‌گیرد.

در تاریخ ۹۹/۶/۲۷ نشست دیگری با کشاورزان گروه گوجه فرنگی جهت ارزشیابی آزمایشات انجام گرفته داشتیم که با استفاده از نمودار قبل و بعد آیتم‌هایی مانند عملکرد، ساعات آبیاری، دوره‌های آبیاری، هزینه کارگری، آفات و بیماری‌ها، علف هرز و کیفیت میوه مورد بررسی قرار گرفتند. نمودار قبل و بعد در شکل ۱-۲۵ نشان داده شده است.

قبل	بعد	
		عملکرد
		ساعات آبیاری
		دوره‌های آبیاری
		هزینه کارگری
		آفات و بیماری‌ها
		علف هرز
		کیفیت میوه
تاریخ: ۹۹،۶،۲۷ ارزشیابی کشت در ردیفه گوجه فرنگی در روستای مرادخانلو مستقران: کوهانلو - باران - سلامت آمار - قیام تحلیلگران: امیرحسینی - داوود سیدی - حسین مدیری پیمان شفق - سحر سیدی		مرادخانلو

شکل ۱-۲۵- نمودار قبل و بعد مربوط به گروه گوجه فرنگی روستای مرادخانلو

پس از کشت دو ردیفه همان طور که در نمودار مشخص گردیده است در مواردی مثل عملکرد، علف‌های هرز و کیفیت میوه با تغییرات محسوسی مواجه بودیم ولی در ساعات آبیاری و دوره‌های آبیاری این تغییر در حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد بود و در مورد کاربرد سمومی مثل سموم قارچ کش کاهش محسوسی داشتیم که به دلیل کاهش بیماری‌های قارچی در این روش بود چرا که بوته‌ها تماس مستقیم با آب نداشتند و نورگیری بهتری نیز نسبت به حالت تک ردیفه داشتند.

۴-۲-۵- برنامه ریزی برای چرخه بعدی

چرخه بعدی گوجه فرنگی شامل کاشت ارقام دیررس مانند رقم ۸۳۲۰ و مقایسه آن با ارقامی مانند مارول از لحاظ عملکرد و کیفیت میوه خواهد بود. در روستای مرادخانلو در دو سالی که آزمایشات مختلفی بر روی گوجه فرنگی صورت گرفت روش کشت دو ردیفه مورد تایید اکثر گوجه کاران می‌باشد و تقریباً در بین همه گوجه کاران اشاعه پیدا کرده است. در سال جاری می‌توان بر روی روش‌های جدید آبیاری مثل تیپ و ارقام پرمحصول و مقاوم تمرکز نمود. با کاشت ارقام دیررس و زود بازده می‌توان دوره‌های آبیاری را باز هم کم کرد و با این کار هم عملکرد بهتری داشت و هم هزینه‌های تولید را پایین آورد.

در جدول ۴-۱ به طور کلی آزمایشات و تکنیک‌های به کار گرفته در گروه‌های مختلف روستای مرادخانلو نشان داده شده است. خلاصه آزمایشات انجام گرفته در روستای مرادخانلو و نتایج آنها عبارتند از:

۱- آزمایش ورس غلات (گندم و جو)

- کاشت ارقام متفاوت (میهن، پیشگام و بهمن)
- محلول پاشی با فسفیت پتاسیم قسمت‌هایی از مزرعه
- کاشت با دستگاه رایزبد که در زمان مقرر محقق نشد

نتایج به دست آمده از این آزمایش عبارت بودند از:

- رقم میهن نسبت به پیشگام ساقه‌های کوتاه‌تری داشت.
- پیشگام نسبت به میهن پنجه دهی بهتری داشت.
- در مزرعه به دلیل استفاده از بذر گواهی شده و کاربرد به موقع علف کش، علف هرزی مشاهده نشد.
- مناطق محلول پاشی شده در هر سه رقم قطر ساقه‌های بزرگ‌تری داشت.
- در هیچ جای مزرعه خوابیدگی یا ورس مشاهده نشد.

۲- آزمایش روش کشت گوجه به صورت دو ردیفه و تک ردیفه

- کشت قسمتی از مزرعه به صورت دو ردیف بر روی یک پشته
- کشت بذر در خزانه و انتقال نشاء به زمین اصلی

نتایج به دست آمده از این آزمایش عبارت بودند از:

- هزینه کارگری کمتری نسبت به تک ردیفه داشت.
- بر روی پشته‌ها علف هرز رشد نکرده بود.
- ساعات آبیاری دو ردیفه نسبت به تک ردیفه در سطح مورد آزمایش از ۶ ساعت به ۳/۵ ساعت کاهش یافته بود.
- با کاشت نشاء ۴ دور آبیاری کمتر شده بود.
- استفاده از سموم قارچ کش و علف‌کش نسبت به تک ردیفه کاهش یافته بود.
- کیفیت میوه‌ها در حالت دو ردیفه به دلیل نورگیری بهتر و تماس غیرمستقیم با آب بالاتر رفته بود.

۳- آزمایش تاثیر کود دامی بر روی کیفیت و کمیت محصول

- استفاده از کود دامی در مراحل اولیه رشد
- نتایج به دست آمده از این آزمایش عبارتند از:
- افزایش رشد علف‌های هرز در قسمتی که کود دامی به کار برده شده بود.
- ذخیره آب در قسمت‌هایی که از کود دامی استفاده شده بود بالاتر رفته بود
- به دلیل به کار نبردن کود دامی پوسیده در قسمتی از مزرعه باعث سوزش در آن قسمت شده بود
- عملکرد بهتر در قسمت‌هایی که کود دامی به کار رفته بود نسبت به قسمت‌های دیگر مزرعه
- رشد رویشی بالاتر در قسمت‌هایی که کود دامی به کار رفته است.

۴- آزمایش کشت ارقام دیررس گوجه فرنگی

- استفاده از رقم دیررس ۸۳۲۰ به همراه ارقام محلی
- نتایج به دست آمده از این آزمایش عبارتند از:
- گلدهی دیر هنگام رقم ۸۳۲۰ نسبت به رقم محلی و رسیدگی همزمان با آن
- رشد رویشی بهتر رقم ۸۳۲۰ در اندام‌ها و ساقه‌ها نسبت به رقم محلی
- گلدهی بهتر رقم ۸۳۲۰ نسبت به رقم محلی
- قطر ساقه بزرگتر رقم ۸۳۲۰ نسبت به رقم محلی
- ریشه‌های حجیم‌تر رقم ۸۳۲۰ نسبت به رقم محلی
- در ادامه نتایج ارزیابی و بازدیدهای صورت گرفته از مزارع تحت آزمایش در روستای مرادخانلو در یک جدول آورده شده است.

جدول ۱-۴- عنوان آزمایشات و تکنیک‌های به کار گرفته شده در گروه‌های مختلف روستای مرادخانلو

ردیف	عنوان فعالیت آزمایش	تکنیک به کار گرفته شده	تاریخ بازدید	نتیجه ارزیابی
۱	آزمایش ورس غلات (گندم و جو)	- کاشت ارقام متفاوت (میهن، پیشگام و بهمن) - محلول پاشی قسمتی از مزرعه	۹۸/۸/۸، ۹۸/۸/۲۰، ۹۸/۹/۱۵، ۹۹/۱/۲۹، ۹۹/۲/۱۵، ۹۹/۳/۲۳ و ۹۹/۴/۱۲	- رقم میهن نسبت به پیشگام ساقه‌های کوتاه-تری داشت. - پیشگام پنجه دهی بهتری داشت - در مزرعه علف هرزی مشاهده نشد - هیچ نوع بذری دیگری در مزرعه رشد نکرده بود (به دلیل استفاده از بذری گواهی شده) - مناطق محلول پاشی شده قطر ساقه‌های بزرگتری داشتند.
۲	آزمایش روش کشت گوجه به صورت دو ردیفه و تک ردیفه	- کشت قسمتی از مزرعه به صورت دو ردیف بر روی یک پشته - کشت بذری در خزانه و انتقال نشاء به زمین اصلی	۹۹/۱/۲۹، ۹۹/۲/۱۵، ۹۹/۳/۲۳، ۹۹/۴/۱۵، ۹۹/۴/۳۱، ۹۹/۴/۱۲ و ۹۹/۵/۱۸	- هزینه کارگری کمتری نسبت به تک ردیفه داشت. - بر روی پشته‌ها علف هرز رشد نکرده بود. - ساعات آبیاری دو ردیفه نسبت به تک ردیفه کاهش یافته بود - با کاشت نشاء ۴ دور آبیاری کمتر شده بود. - استفاده از سموم و علف کش نسبت به تک ردیفه کاهش یافته بود. - کیفیت میوه‌ها در حالت دو ردیفه بهتر شده بود.
۳	آزمایش تاثیر کود دامی بر روی کیفیت و کمیت محصول گوجه فرنگی	استفاده از کود دامی در مراحل اولیه رشد	۹۹/۱/۲۹، ۹۹/۲/۱۵، ۹۹/۳/۲۳، ۹۹/۴/۱۵، ۹۹/۴/۳۱ و ۹۹/۵/۱۸	- افزایش رشد علف‌های هرز در قسمتی که کود دامی به کار برده شده بود - ذخیره آب بالاتر رفته بود - باعث سوزش در قسمتی از مزرعه به دلیل به کار نبردن کود دامی پوسیده - عملکرد بهتر نسبت به قسمت‌های دیگر مزرعه - رشد رویشی بالا در قسمت‌هایی که کود دامی به کار رفته است
۴	آزمایش کشت ارقام دیررس گوجه فرنگی	استفاده از رقم دیررس ۸۳۲۰ به همراه ارقام محلی	۹۹/۱/۲۹، ۹۹/۲/۱۵، ۹۹/۳/۲۳، ۹۹/۴/۱۵، ۹۹/۴/۳۱ و ۹۹/۵/۱۸	- گلدهی دیر هنگام و رسیدگی همزمان - رشد رویشی بهتر نسبت به رقم محلی - گلدهی بهتر نسبت به رقم محلی - قطر ساقه بزرگتر نسبت به رقم محلی

۵- نمایشگاه فن آوری

در دو روستای مرادخانلو و شعبانلو به استناد برنامه کاری شرکت مجری در رابطه با پروژه PTD که در فروردین ماه تقدیم دفتر تالاب و جهاد کشاورزی گردید به جای برگزاری نمایشگاه حضوری شرکت مجری جهت جستجوی راه حل‌ها و برنامه ریزی عملی و عملیاتی از نمایشگاه مجازی با ارائه کارهای مختلف انجام شده در سال‌های گذشته به کشاورزان آزمایشگر استفاده نمود و مجموعه‌ای از کارهای صورت گرفته همراه با تصویر به کشاورزان نشان داده شد و از بین آنها کشاورز مدل آزمایش مربوط به خود را انتخاب نمود که پس از آن کاربرد مرتبط با آن کار به ایشان معرفی گردید. مجموعه عکس‌ها و تصاویری که در نمایشگاه مجازی به کشاورزان همراه با توضیحات نمایش داده شد در شکل ۱-۲۳ نشان داده شده است.



کاشت مزارع گندم با دستگاه خطی کار



خاکورزی زمین با دستگاه مرکب



اختلاط کود دامی با خاک مزرعه



رها کردن بقایای کشت قبلی در مزرعه



آبیاری نشتی حلقوی در باغات



تسطیح مزرعه قبل از کاشت با لولر



روش کشت دو ردیفه گوجه فرنگی



خاکورزی مزارع گوجه فرنگی با گاواهن قلمی



استفاده از تله های فرمونی جهت مبارزه تلفیقی با آفات



روش های کشت خزانه

شکل ۱-۲۶- مجموعه تصاویر ارائه شده در نمایشگاه مجازی

فصل دوم

روستای شعبانلو

روستای شعبانلو دارای جمعیتی بالغ بر ۲۰۰۰ نفر و ۵۲۰ خانوار در دهستان چهاربرج شهرستان میاندوآب قرار دارد. مساحت کل اراضی این روستا ۵۷۴ هکتار می‌باشد که از آن مساحت کل اراضی زراعی ۴۸۰ هکتار و مساحت کل اراضی باغی ۹۴ هکتار می‌باشد. تعداد بهره برداران زراعی این روستا بالغ بر ۳۹۰ نفر و تعداد بهره برداران باغی نیز ۱۲۰ نفر می‌باشد. این روستا با توجه به شرایط روستا دارای ۵۸ چاه نیمه عمیق می‌باشد. محصولات اصلی و کشت غالب این روستا به ترتیب انگور، گندم و یونجه می‌باشد.

در دو سال قبل در این روستا موضوع مورد بحث تیم تسهیل‌گری با اهالی روستا، احیای مسیر انتقال آب از کانال موسوم به H69L1 با ابتدای نهر سنتی شعبانلو بود. طی این دو سال با همکاری کشاورزان محترم این روستا و با نامه نگاری‌های صورت گرفته با واحد آب و خاک جهاد کشاورزی شهرستان میاندوآب و اداره امور آب منطقه‌ای شهرستان میاندوآب مقرر گردیده که این مسیر آزاد سازی شده و در اختیار امور آب منطقه‌ای جهت احداث کانال و یا لوله گذاری قرار گیرد. اما همان طور که در داستان سال اول و دوم به آن اشاره شد روال کار بدین صورت بود که ابتدا تمامی افرادی که در این مسیر صاحب زمین هستند شناسایی و سپس از همه آنها جهت احداث کانال یا لوله گذاری رضایت کتبی اخذ شود. جهت انجام این کار شرکت مجری با همکاری دهیار و شورای روستای شعبانلو اقدام به شناسایی زمین‌های اطراف این کانال نمود. اسامی افرادی که در این مسیر زمین داشتند و از عواید کانال بهره مند می‌شدند مشخص گردیدند. پس از مراجعه به اداره امور آب مشخص گردید که تعدادی از افراد حاضر در این لیست بدهی‌های مختصری به این اداره دارند و این اداره ادامه همکاری خود را منوط به تسویه بدهی تمامی این افراد نموده بودند. تیم تسهیل‌گری جهت رفع اختلاف بین اداره امور آب و افراد حاضر در اطراف این کانال از طریق مشورت با اهالی و ریش سفیدان روستا تصمیم گرفت تا مسئله‌ی تسویه بدهی‌ها توسط اهالی را حل و فصل کند. این مشکل تا زمان نگارش این گزارش تا حدودی حل شده و فقط ۱۰ درصد از اهالی حاضر به تسویه بدهی نیستند که به گفته اهالی اگر اداره امور آب و جهاد کشاورزی بتوانند کار را در این منطقه شروع کنند و از بهانه‌های واهی به زعم اهالی دست بردارند اهالی علاوه بر تسویه کامل بدهی حتی می‌تواند کمک‌هایی از قبیل لجستیک و غیره را در اختیار این عزیزان قرار دهد.

تمام مقدمات کار برای اتمام کار کانال انجام شده است و چند باری هم به همت آقای داوود رضایی یکی از جوانان خوش فکر روستای شعبانلو هماهنگی‌ها برای جلسه نهایی صورت گرفته ولی در انتها به دلایل خاصی از تشکیل این جلسه بازماندیم. بار اول مقرر گردید در دی ماه با حضور افرادی که بدهی چند ساله خود به امور آب را تسویه نکرده بودند جلسه‌ای داشته باشیم ولی متأسفانه به دلیل تصادف یکی از فامیل‌های این افراد که متأسفانه در حالت کما رفته بود و در نهایت فوت نمود نتوانستیم این جلسه را تشکیل دهیم و بار دوم قرار گذاشتیم این جلسه در اسفند ماه برگزار شود که باز هم مشکلاتی در سراسر کشور اتفاق افتاد و باز هم به درخواست دهیار و شوراهای محترم این جلسه نیز کنسل شد. تا اواخر فروردین نتوانستیم در روستا حضور پیدا کنیم و یک وقفه ناخواسته‌ای برای حل این مسئله پیش آمد. چند وقت قبل طی صحبت‌هایی که با آقای رضایی و همچنین دهیار و شورای روستای شعبانلو داشتیم قرار شد جلسه‌ای با حضور مدیریت سازمان جهاد کشاورزی و مدیریت سازمان امور آب شهرستان میاندوآب در حضور نماینده‌های اهالی روستا برگزار گردد و اگر به صورت رو در رو به توافق رسیدند مقدمات لازم برای کار فراهم و کار اجرایی کانال با همت اهالی و دو سازمان مذکور شروع گردد. تصاویر مربوط به مقدمات انجام شده در گذشته به صورت تصویری در شکل ۱-۲ نشان داده شده است.





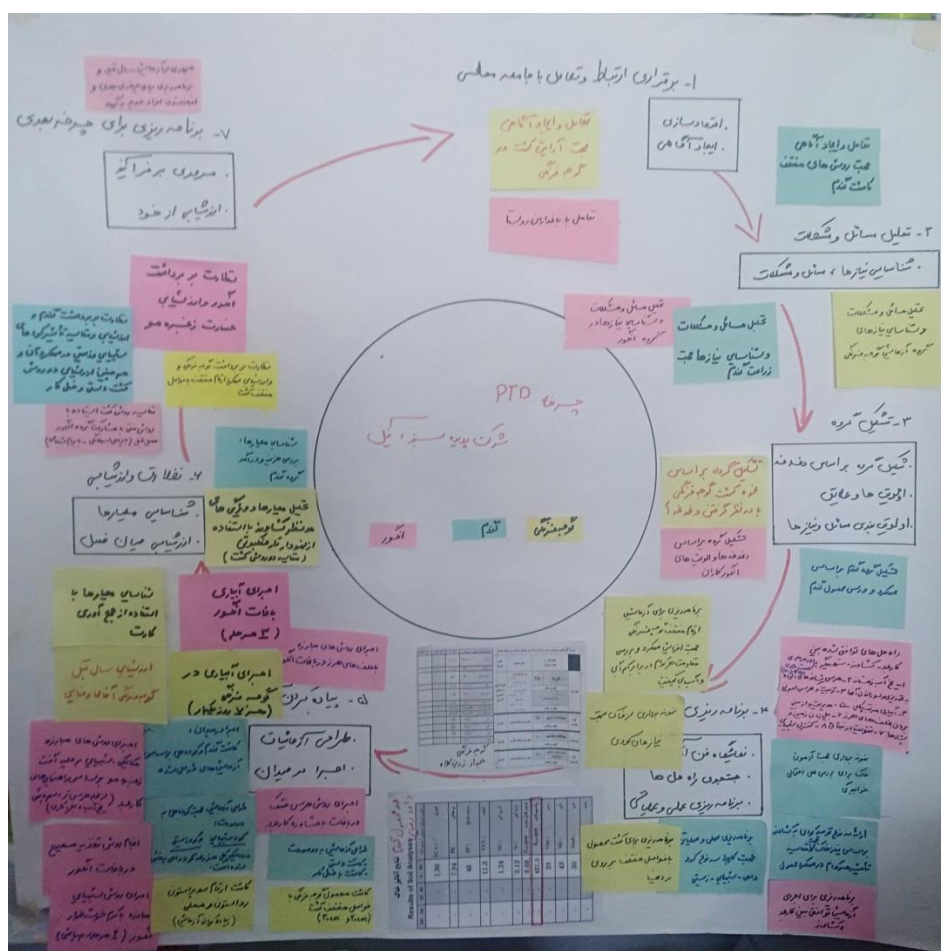
شکل ۱-۲- خلاصه‌ای از اقدامات انجام گرفته برای حل مشکل کانال نیمه تمام روستای شعبانلو

در سال قبل در این روستا ۳ گروه اصلی مربوط به انگور، گندم و جو و گوجه فرنگی شکل گرفت که در گروه انگور و گوجه فرنگی آزمایشاتی توسط کشاورزان صورت گرفت و آزمایش گروه گندم نیز امسال مورد پیگیری قرار گرفت. در گروه انگور با توجه به نظر کشاورزان و کاربرد^۱ آزمایشی طراحی گردید که در صورت امکان بتوانیم بخشی از یک باغ انگور سنتی را به یک باغ انگور ایستاده تبدیل کنیم. برای این منظور فرضیاتی از لحاظ کنترل آفات و بیماری‌ها، مقاومت به سرمازدگی و مدیریت راحت‌تر باغ در نظر گرفته شدند. باغداریانی که برای این آزمایش اعلام آمادگی نمودند آقای بایزعلی سرهنگی و بایرام شجاعی بودند که در نهایت این آزمایش فقط در باغ آقای بایزعلی سرهنگی به مرحله اجرا درآمد. نتایج این آزمایش و بحث‌های راجع به آن در زمان خود با همکاری هم گروهی‌های این عزیزان مورد ارزشیابی قرار خواهد گرفت.

آزمایش دیگری که در این روستا قرار شد انجام شود آزمایش بر روی محصول گوجه فرنگی بود. تیپ کشت گوجه فرنگی در این روستا اکثراً به صورت کشت بذر تک ردیفه می‌باشد. پیشنهاد چند تن از کشاورزان و کاربرد این کار که در روستاهای مجاور روش کشت دو ردیفه نشایی را دیده بودند آزمایش این نوع روش کشت در یکی از مزارع روستای شعبانلو بود. برای این کار آقای

^۱ - آقای سلیمان لطفی از روستای خزینه انبار جدید که یکی از باغداران سابقه دار این منطقه در زمینه پرورش باغات ایستاده انگور هستند و مورد تایید مرکز مرکز جهاد کشاورزی چهاربرج نیز می‌باشند.

داوود رضایی از گروه گوجه فرنگی داوطلب شده بودند و آقای یوسف کبیری کشاورز محترم روستای قیچاق به عنوان کاربلد این کار برای ایشان در نظر گرفته شد. ایشان کشت بذر به صورت تک ردیفه را در بخشی از مزرعه خود و در بخش دیگری از مزرعه کشت دو ردیف بر روی یک پشته را به صورت نشایی مورد آزمایش قرار دادند. در این آزمایش آقای داوود رضایی با کمک کاربلد خود مقدار عملکرد، هزینه و مقدار سموم به کار رفته، مقدار آب مصرفی و مقدار هزینه کارگری را در هر یک از دو روش مورد بررسی و ارزیابی قرار دادند. پس از بازدیدها و بررسی‌هایی که توسط خود کشاورز، کاربلد و تیم تسهیل‌گری از مزرعه آقای داوود رضایی به عمل آمد مشخص گردید که مقدار رشد علف‌های هرز در روی پشته‌ها بسیار کم شده به طوری که نیاز به سم پاشی ندارند و همچنین مقدار آب مصرفی در این روش پایین می‌باشد چرا که کشاورز محترم با مقایسه ساعتی آبیاری‌ها متوجه شده بود که زمان آبیاری در روش کشت دو ردیفه کم می‌شود. بر سر مقدار عملکرد کشاورز محترم نظرهای متفاوتی داشت و از نظر ایشان عملکرد در روش دو ردیفه با کشت تک ردیفه چندان تفاوتی نداشت. ارزشیابی این آزمایش در ادامه در قسمت مربوط به خود آورده شده است.



شکل ۲-۲- چرخه PTD مربوط به روستای شعبانلو در سال زراعی ۹۸-۹۹

همان طور که در فصل قبل در شکل ۱-۱ نشان داده شد. کارهایی که کشاورزان در یک سال زراعی انجام می‌دهند مشخص شده است. این نوع برنامه ریزی مانند یک نقشه راه به تیم تسهیل‌گری کمک می‌کند تا برنامه‌ی خودش را با برنامه کشاورز

هماهنگ کرده و هر قسمت را در چرخه PTD جا گذاری کند. چرخه‌ی مربوط به روستای شعبانلو در شکل ۲-۲ نشان داده شده است. در این چرخه کارهای مربوط به گندم با رنگ آبی و کارهای مربوط به گوجه فرنگی با رنگ زرد و کارهای مربوط به انگور با رنگ صورتی نشان داده شده‌اند.

پس از مشخص شدن چرخه PTD روستای شعبانلو و همچنین خط و ربط کارها هر یک از آنها برای اجرا در میدان وارد جدول پیش بینی شدند. تا مشخص گردند که برای انجام هر کدام از کارها باید چه فعالیتی انجام گیرد. این جدول نیز در شکل ۲-۳ نشان داده شده است.



شکل ۲-۳- جدول پیش بینی کارها و فعالیت‌هایی که در سطح روستای شعبانلو و مزارع باید انجام بگیرد

در این جدول نوع فعالیتی که باید انجام شود از قبیل چگونگی انجام کار، ریز کارها، با چه مخاطبی و سایر موارد نیز مشخص و سپس برای اجرا به میدان مراجعه می‌گردد.

هدف عمده‌ی ما در سال آتی ادامه کارهای دو سال گذشته در این روستا و همچنین تقویت حس مشارکت بین اهالی و آزمایشگر شدن تعداد بیشتری از کشاورزان این روستاست.

۲- برقراری ارتباط و تعامل با جامعه محلی

برای برقراری ارتباط و تعامل با جامعه محلی مراجعات شرکت مجری، فقط به صورت حضوری بر سر مزارع کشاورزان جهت ایجاد آگاهی در مورد پروژه بود. از لحاظ اعتماد سازی با توجه به این که در دو سال گذشته در این روستا مشغول کار هستیم و اکثر اهالی یک شناخت کلی از تیم تسهیل‌گری دارند مشکل خاصی از این لحاظ نداشتیم. از این رو در تاریخ ۱۲ مهر ۹۸ با مراجعه به مزرعه کشاورزان در حالی که مشغول کار در سر مزرعه بودند در مورد کلیت پروژه PTD توضیحاتی داده شد و با مقدمه‌ای که عنوان گردید آقای رضایی به عنوان آزمایشگر گروه گوجه فرنگی در سال گذشته صحبت‌هایی را برای دوستان دیگر ایراد نمودند. تصاویر مربوط به این دیدار در شکل ۲-۴ قابل مشاهده است. آقای داوود رضایی به عنوان کشاورزی که در سال گذشته آزمایش گوجه فرنگی را انجام داده بود با توجه به رضایت و مثمرتر بودن چنین آزمایشاتی خیلی راغب بود که مسائل و مشکلات مربوط به مزرعه گندم خود را با همراهی گروه گندم امسال به صورت آزمایشی امتحان کند. در این دیدار مشکلاتی که توسط کشاورزان برای زراعت گندم عنوان گردید عبارت بودند از عملکرد پایین محصول، خوابیدگی و ورس، نبود ماشین‌آلات کاشت در روستا، قیمت تضمینی پایین و سایر مواردی که نیاز به تحلیل داشتند. تمام مواردی که توسط کشاورزان در این دیدار عنوان گردید بر روی کارتهایی جمع‌آوری گردید. این موارد در بخش برنامه ریزی آورده شده‌اند. آقای رضایی به عنوان آزمایشگر در این بخش اعلام آمادگی نمود و پس از مشخص شدن کشاورز از مزرعه ایشان نمونه برداری خاک صورت گرفت و مزرعه مورد نظر نیز با همکاری خود کشاورز اسکن گردید.



شکل ۲-۴- نشست محلی با کشاورزان روستای شعبانلو جهت برقراری ارتباط و تعامل

کشاورز دیگری که در مزرعه با ایشان دیدار شد جناب آقای جواد زرین کلاه به همراه خانواده خود بود. آقای زرین کلاه پارسال در گروه گوجه فرنگی حضور داشت و به دلیل آشنایی دیر هنگام با ایشان و همچنین راغب نبودن او در سال گذشته برای کار با تیم تسهیل‌گری، امسال پس از ملاقات با این کشاورز، ایشان عنوان کردند که امسال حاضرند به عنوان یک آزمایش‌گر در گروه گوجه فرنگی حضور داشته باشند. تصاویر این دیدار در شکل ۲-۵ نشان داده شده است. در این دیدار طبق توضیحاتی که کشاورز داد مواردی مثل کاشت گوجه فرنگی به صورت بذر، آماده سازی زمین پس از برداشت محصول قبلی، کم بودن بیماری‌های قارچی، بعد از علف‌های هرز تنک کردن نشاءها و خاک دادن پای بوته‌ها به چشم می‌خورد. مسائلی نیز درباره عملکرد پایین محصول در این مزرعه عنوان گردید که اکثر موارد مربوط به زمان نامناسب توزیع آب، در اختیار نداشتن آب مطمئن، کاشت دیر هنگام به دلیل بارش‌های بهاره، ریزش گل‌ها، استفاده از آب زهکش و فواصل نامنظم آبیاری از عواملی بودند که توسط آقای زرین کلاه عنوان گردیدند.



شکل ۲-۵- نشست محلی با خانواده آقای زرین کلاه جهت برقراری ارتباط و بررسی مسائل و مشکلات گوجه کاران

در ادامه برقراری ارتباط و تعامل با جامعه محلی پای صحبت باغداران با سابقه روستای شعبانلو از جمله آقای حسن رضایی، بایزعلی سرهنگی و بایرام شجاعی نشستیم که در قسمت تحلیل مسائل و مشکلات به موارد عنوان شده از سوی این افراد بیشتر پرداخته شده است.

۳- تحلیل مسائل و مشکلات

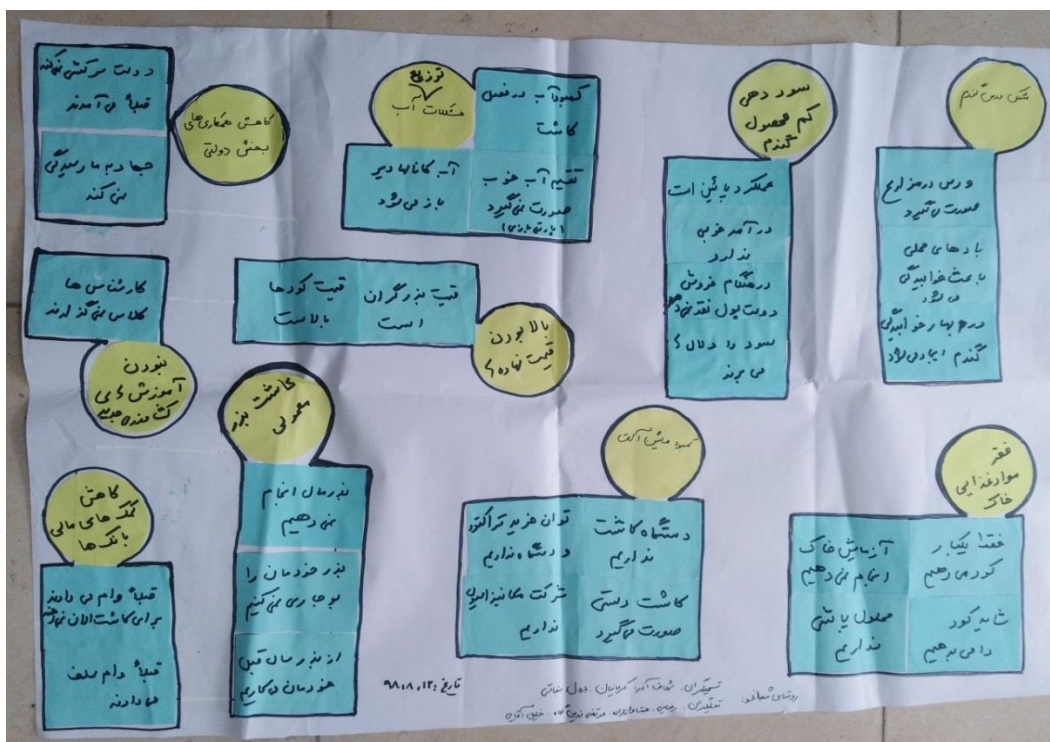
برای بررسی مسائل و مشکلات مربوط به کشاورزان روستای شعبانلو بازخوردهایی از سال‌های قبل داشتیم ولی در سال جاری با انجام نشست‌هایی با کشاورزان محترم و شنیدن حرف‌های این عزیزان به نقاط مشترکی در مثلث تسهیل‌گران، تحلیل‌گران و کاربلد رسیدیم که در ادامه توضیح داده شده است.

۳-۱- تحلیل مسائل و مشکلات گروه گندم

در طی صحبتی که با آقای رضایی داشتیم ایشان مسائل و مشکلات مربوط به کشت گندم را بر روی کارت‌های آبی رنگ همان طور که در شکل ۲-۷ نشان داده شده، نوشتند که پس از آن این سفره با کشاورزان دیگر حاضر در این گروه به اشتراک گذاشته شد و با استفاده از کاغذهای زرد رنگ دسته‌بندی گردید که از آن جمله عبارت بودند از ورس گندم، سود دهی کم محصول، مشکلات توزیع آب، فقر مواد غذایی خاک، کمبود ماشین آلات، بالا بودن قیمت نهاده‌ها، کاهش همکاری‌های بخش دولتی، نبود آموزش‌های کشاورزی جدید و کاهش کمک‌های مالی بانک‌ها را نام برد. تصاویر مربوط به این دیدار در شکل ۲-۶ نشان داده شده است.



شکل ۲-۶- تصاویر مربوط به تحلیل و بررسی مسائل و مشکلات کشت گندم با گروه گندم



شکل ۲-۷- جمع آوری کارت مربوط به گروه گندم روستای شعبانلو

در طی تماس‌های تلفنی که در دوران محدودیت‌های به وجود آمده داشتیم فرصتی دست داد تا بیشتر پای درد دل کشاورزان گندم کار بشینیم که در قسمت برنامه ریزی برای چرخه بعدی می‌تواند خیلی به تیم تسهیل‌گری و سایر عوامل تاثیرگذار کمک کند. در همین رابطه طی تماسی که با آقای همت ولی زاده داشتیم از مشکلات و مسائل مربوط به زراعت گندم پرسیدیم که جواب‌های بسیار ریزبینانه‌ای در این زمینه داشتند. آقای ولی زاده لیسانس علوم سیاسی هستند ولی در حال حاضر به کشاورزی و پرورش گوسفند در روستا مشغول هستند.

به گفته‌ی آقای ولی زاده گندم همان محصول استراتژیکی است که به گفته کارشناسان کشورمان در رادیو و تلویزیون با تامین بخش بزرگی از انرژی روزانه و پروتئین مورد نیاز، نقش مهمی در سلامت جسمی و ذهنی مردم جامعه و جایگاه ویژه‌ای در تولید و مصرف مواد غذایی کشورمان به خصوص روستائیان دارد. اما این محصول در سال‌های اخیر به چالشی بین کشاورزان و دولت تبدیل شده است. از یک سو دولت با قیمتی بسیار کم در زمانی که تورم به اوج خود رسیده است، می‌خواهد آن را از کشاورز خریداری کند اما از سوی دیگر کشاورز برای تولید محصولش هزینه‌های زیادی تقبل کرده و هرچه می‌سجد دخل و خرجش با هم همخوانی پیدا نمی‌کند و اینجاست که دلالتان باز هم وارد میدان شده و با پیشنهاد قیمت‌هایی بیشتر از دولت، کشاورز را وسوسه کرده و گندم را از آنها خریداری می‌کنند. سال گذشته با وجود تورم گسترده‌ای که در کشور به وجود آمد، نرخ خرید تضمینی گندم ۲ هزار و ۲۰۰ تومان بوده این در حالی بود که قیمت پیشنهادی دلالتان ۳ هزار تومان بود در نتیجه بیشتر کشاورزان گندم تولیدی خود را به دلالتان فروختند و خیلی از کشاورزان حاضر نشدند محصول خود را به قیمت کم به دولت تحویل دهند.

امسال هم اگرچه نرخ خرید تضمینی گندم باز هم افزایش یافته و به دو هزار و پانصد تومان رسیده است اما در کنار آن، قیمت‌ها باز هم چند برابر شده و باز هم هزینه‌های تولیدکننده با نرخی که دولت می‌خواهد آن را خریداری کند، همخوانی ندارد. نرخ جدید دولت حتی از نرخی که سال گذشته دلالت آن را از کشاورزان خریداری کرده‌اند، کمتر است و در نتیجه به نظر می‌رسد امسال هم تعیین نادرست قیمت گندم توسط دولت منجر به کاهش انگیزه کشاورزان برای فروش گندم‌های خود به دولت شود.

با توجه به صحبت‌هایی که کشاورز محترم نمود تیم تسهیل‌گری تصمیم گرفت هزینه‌های این محصول استراتژیک را از نظر کشاورزان محترم بررسی کند به همین جهت طی تماسی با آقای داوود رضایی تصمیم بر این شد تا هزینه‌های زراعت گندم در یک سال زراعی در یک هکتار زمین مورد بررسی قرار گیرد. بی‌تردید تولید مواد غذایی، با توان سیاسی و اقتصادی کشورهای جهان رابطه بسیار نزدیکی دارد. گندم به عنوان یکی از اصلی‌ترین مواد غذایی بشر و مهم‌ترین محصول زراعی و ماده غذایی در کشور ما، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. برآورد هزینه‌های تولید به تفکیک نهاده، درآمد و قیمت تمام شده این محصول می‌تواند برای سیاست‌گذاران در اتخاذ سیاست‌های مناسب مؤثر باشد.

در گفتگوی تلفنی صورت گرفته با آقای رضایی به عنوان سرگروه گندم، هزینه‌ی مربوط به نهاده‌های آب، نیروی کار، ماشین-آلات، بذر، کود، سم و زمین که در هر مرحله از تولید، مورد استفاده قرار گرفته، به تفکیک مورد پرسش قرار گرفت.

از آنجایی که آقای رضایی، آب مورد نیاز به منظور تولید گندم را از آبی برداشت می‌کند که در زهکش از رودخانه رها شده، و به دلیل هم سطح نبودن زهکش با مزرعه برداشت آب نیاز به استفاده از موتور پمپ دارد هزینه‌ی این نهاده به صورت دویل به کشاورز محترم تحمیل می‌شود چرا که هم هزینه‌ی آب بی‌کیفیت برداشت شده از زهکش و هم هزینه ساعتی استفاده از موتور پمپ را باید بدهد. به گفته آقای رضایی که می‌شد بحث کانالی که الان دو ساله حل نشده توسط امور آب و جهاد حل می‌شد دیگر کشاورزان این منطقه مجبور به استفاده از آب بی‌کیفیت و تحمل هزینه‌های اضافی نمی‌شدند. در مورد نیروی کار نیز، اکثر نیروی کار غالباً به صورت خانوادگی است که با همکاری اعضای خانواده و به صورت کمک متقابل در مراحل مختلف تولید به کار گرفته می‌شوند. جهت برآورد هزینه‌های مختلف در یک هکتار جدولی تشکیل گردید تا هزینه‌های صرف شده به تفکیک نوشته شود.

پروسه تولید گندم یک ساله است و هزینه‌های اولیه‌ی آن، آماده سازی و شخم، بذر پاشی و کود پاشی است که با دستگاه‌های مکانیزه انجام می‌شود. بسیاری از زمین‌ها در قطعات کوچک و مرز بندی شده هستند تا برای آبیاری کار راحت‌تر انجام شود، البته هزینه‌های کارگری برای تمام مراحل مختلف کار وجود دارد. هزینه حمل و نقل بذر و سم از محل خرید تا مزرعه، هزینه کارگر برای حمل هر کدام از این موارد و هزینه کارگر برای پاشیدن بذر و سم در مزارع کوچک و انتقال گندم تولید شده به سیلو از دیگر مواردی است که در تولید گندم هزینه دارد و این موارد اکثراً به صورت هزینه‌های متفرقه در جدول ۱-۲ آورده شده است؛ در بسیاری از موارد در مزارع کوچک دستگاه‌های بذر کار و بذر پاش عمل نمی‌کند و کارگران به صورت دستی آن را انجام می‌دهند به همین دلیل این مورد هم در هزینه‌ها لحاظ می‌شود. با توجه به موارد گفته شده کل هزینه‌های یک هکتار حدود ۸۵،۱۷۰،۰۰۰ ریال برآورد شد که اگر عملکرد آقای رضایی را ۵ تن در هکتار در نظر بگیریم با توجه به قیمت پیشنهادی دولت یعنی کیلویی ۲۵۰۰ تومان برای هر کیلو بدون در نظر گرفتن افت در سیلو و سایر موارد درآمد کشاورز از یک هکتار زمین برابر با ۱۲۵،۰۰۰،۰۰۰ ریال خواهد بود که با کسر هزینه‌ها از این مبلغ درآمد خالص کشاورز برابر با ۳۹،۸۳۰،۰۰۰ ریال خواهد بود که به

گفته کشاورز با این وضعیت گرانی‌ها و تورم اصلاً کفاف زندگی آنها را نمی‌کند. تمام این موارد در صورتی است که کشاورز بتواند موارد گفته شده از جمله ۴ بار آبیاری را در زمان مقرر انجام دهد و در صورتی که نتواند این موارد را در زمان خود انجام دهد با افت محسوسی در عملکرد روبرو خواهد شد.

آقای رضایی هزینه‌های مربوط به تولید گندم در یک هکتار را مطابق جدول ۱-۲ بیان نمودند.

جدول ۱-۲- برآورد هزینه‌های زراعت گندم آبی در یک سال زراعی توسط آقای داوود رضایی

ردیف	نوع عملیات	مقدار/تعداد	واحد	قیمت واحد (ریال)	هزینه کل (ریال)
۱	شخم	۱	بار	۲,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰
۲	دیسک	۱	بار	۲,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰
۳	تسطیح	۱	بار	۱,۵۰۰,۰۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰
۴	بذر	۲۲۰	کیلوگرم	۲۳,۵۰۰	۵,۱۷۰,۰۰۰
۵	خطی‌کار	۱	بار	۱,۵۰۰,۰۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰
۶	کود و کود پاشی	۲۵۰	کیلوگرم	۳,۵۰۰,۰۰۰	۳,۵۰۰,۰۰۰
۷	علف کش	۱/۵	لیتر	۹۰۰,۰۰۰	۱,۳۵۰,۰۰۰
۸	اجاره سمپاش	۱	بار	۸۵۰,۰۰۰	۸۵۰,۰۰۰
۹	آبیاری	۴	بار	۱,۲۰۰,۰۰۰	۴,۸۰۰,۰۰۰
۱۰	هزینه برداشت با دروگر و خرمنکوب	۱	بار	۱۸,۰۰۰,۰۰۰	۱۸,۰۰۰,۰۰۰
۱۱	بارگیری و تخلیه	۵۰۰۰	کیلوگرم	۱,۱۰۰	۵,۵۰۰,۰۰۰
۱۲	هزینه‌های متفرقه				۴,۰۰۰,۰۰۰
۱۳	اجاره زمین	۱	هکتار	۳۵,۰۰۰,۰۰۰	۳۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۴	کل				۸۵,۱۷۰,۰۰۰

۲-۳- تحلیل مسائل و مشکلات گروه گوجه فرنگی

همان طور که در بخش اول توضیح داده شد با آقای زرین کلاه راجع به روش‌های کشت، مسائل و مشکلات مربوط به آن صحبت‌هایی صورت گرفت. تیم تسهیل‌گری طی دیداری که با این خانواده در مزرعه خود کشاورز داشت و همچنین طی آشنایی‌های قبلی با کشاورز محترم پای صحبت‌های کشاورز نشست و تمام گفته‌های او را بر روی کارتهایی ثبت کرد. این سفره در شکل ۲-۸ نشان داده شده است.

آقای زرین کلاه مسائل مربوط به کشت گوجه فرنگی را در مزرعه خود عنوان کردند و بسیار راغب به انجام آزمایشاتی در مزرعه خود جهت حل مشکلات بودند. پس از جمع‌آوری کارت مقرر گردید تا با چند نفر دیگر از کشاورزان که امسال تصمیم به

کاشت گوجه فرنگی دارند صحبت شود و اولویت‌های آنان نیز مورد بررسی قرار گیرد و پس از آن اقدام به تشکیل گروه و طراحی و پیاده کردن آزمایش گردد.

پس از نوشته شدن کارت‌ها و جمع آوری و همچنین مقایسه آنها با مسائل و مشکلات کشاورزان این روستا طی این دو سال گذشته مشکلات و مسائلی که طرح گردیدند به شرح زیر می‌باشد:

- تاثیر شدید تغییرات فصلی در معیشت و فعالیت‌های معیشتی
- سرمایه‌گذاری محصولات باغی به خصوص انگور
- عملکرد پایین محصولاتی از قبیل گندم، گوجه فرنگی و سیب
- نداشتن آب مطمئن در زمان‌هایی که نیاز مبرم به آب وجود دارد
- کیفیت پایین آب در دسترس مزارع به دلیل رهاسازی حق آبه روستا در کانال زهکش
- نداشتن توان مالی برای خرید کود و اصلاح نقاط ضعف مزارع و باغات
- کمبود شدید ماشین‌آلات کاشت در این مناطق و هزینه بالای کاشت با دستگاه
- کوچک بودن قطعات و هزینه بالای اجاره زمین‌های زراعی



شکل ۲-۸- سفره مربوط به جمع آوری کارت از آقای زرین کلاه در مورد کاشت و مسائل و مشکلات گوجه فرنگی

پس از تحلیل مسائل و مشکلاتی که در دو سال گذشته و هم در سال جاری توسط کشاورزان عنوان گردید به سراغ اولویت تاکداران این روستا رفتیم.

۳-۳- تحلیل مسائل و مشکلات گروه انگور

آقای حسن رضایی با ۷۵ سال سن یکی از باسابقه‌ترین افرادی است که در روستای شعبانلو حدود ۰/۷ هکتار باغ انگور دارد. آقای رضایی اظهار داشتند که یکی از ظرفیت‌های مهم کشاورزی روستاهای این اطراف از قدیم الایام وجود باغات انگور در این روستاها بوده است. یک زمانی روستاهای شعبانلو، قپچاق، منصورآباد، آغداش، خزینه انبار جدید و قدیم از قطب تولید انگور در شهرستان میاندوآب بودند و بیشتر باغات سطح این روستاها به این نوع محصول اختصاص داشت، اما به دلیل مشکلات کم آبی و مهاجرت بیشتر باغداران و روستاییان باغات در اکثر این روستاها رو به نابودی است. در سال‌های اخیر بالا بودن هزینه باغداری و تولید انگور و سود پایینی که به عنوان حاصل دسترنج ماه‌ها تلاش و زحمت باغداران عایدشان می‌شود در کنار مشکل بزرگ کم آبی، سبب شده انگورداران این روستاها انگیزه‌ای برای رسیدگی به باغات خود نداشته باشند و این مسئله سبب نابودی باغ‌های انگور در بسیاری از این مناطق خصوصاً روستاهای آغداش و منصورآباد شده است به طوری که حتی به سختی می‌توان باغ انگور در این روستاها مشاهده کرد. تصاویر این دیدار در شکل ۲-۹ نشان داده شده است.



شکل ۲-۹- نشست محلی با باغداران روستای شعبانلو جهت بررسی مسائل و مشکلات

روستای شعبانلو از جمله روستاهای شهرستان است که در بحث باغداری خصوصاً باغ انگور دارای سابقه بالایی است و فقط در این روستا نزدیک ۵۰ هکتار باغ انگور وجود دارد. باغداران این روستا مانند سایر باغداران روستاهای مجاور از معضل کم آبی به شدت رنج می‌برند. در حال حاضر بسیاری از باغات انگور روستای شعبانلو به روش‌های سنتی آبیاری می‌شود و برای تولید بیشتر باید روش‌های آبیاری نوین جایگزین شود که کمبود امکانات و مشخص نبودن حق آبه این روستا به دلیل مشکلات زیرساختی مانع از اجرای آن شده است. به گفته آقای رضایی در گذشته مردم این روستا از فرآورده‌های انگور مثل شیر، آبغوره و مویز خرجی یک سال‌شان را در می‌آوردند ولی در حال حاضر به دلیل کاهش آب منطقه ده‌ها هکتار باغات این روستا از بین رفته است. وی گفت: در سال‌های گذشته سرمای دیررس بهار و همچنین بارش تگرگ باعث افت عملکردی شدیدی در باغات روستا شد که بحمدالله امسال از این آسیب مصون مانده است اما چیزی که در اینجا همه باغداران را اذیت می‌کند وجود زنجره مو در باغات این روستاست که خسارت سنگینی هم به باغات وارد کرده است. چند سالی است باغداران با زنجره یا همان جیرجیر در باغستان‌های انگور دست به گریبانند و این حشره خسارت‌های زیادی را به این محصولات وارد کرده به همین علت بازدهی محصول نسبت به سال‌هایی که در گذشته ما سرمازدگی نداشتیم کمتر هم می‌شود. وی افزود اگر بتوانید راه کاری برای مبارزه با این آفت پیدا کنید یکی از مشکلات بزرگ باغداران این منطقه را حل کرده‌اید.

باغدار دیگری که توانستیم با ایشان در زمینه باغات انگور حرف بزنیم آقای بایرام شجاعی بود. آقای شجاعی اظهار داشتند هر سال باغداران درگیر مشکلات و معضلاتی می‌شوند که خواسته یا ناخواسته با وسع اندک مالی شان باید به مبارزه با آن‌ها که هر روز بزرگ‌تر از گذشته می‌شوند، بروند. پارسال شرایط جوی سبب سرمازدگی در بسیاری از باغات شد، اگرچه خسارت وارد شده از طریق سرمازدگی و تگرگ مقداری از محصول ما را از بین برد، اما اکثر باغات ما درگیر آفتی به نام زنجره مو شده‌اند که حمایت‌های دولتی و بیمه‌ای هم برای مبارزه با آن تعریف نشده است. کارشناسان جهاد کشاورزی هر سمی را گفته‌اند بنده تهیه و سم پاشی کرده‌ام تا محصولم از بین نروند ولی انگار نه انگار. متأسفانه هزینه این سم پاشی‌ها هم در مقایسه با قیمت انگور اصلاً همخوانی ندارد ولی چاره‌ای جز سمپاشی نداریم البته نمی‌دانم سم‌ها اثر ندارند و یا جریان چیست این آفت سال به سال بیشتر می‌شود. وی در ادامه بیان داشت که فقط این آفت نیست که ما با آن مبارزه می‌کنیم بلکه هر ساله درگیر آفت سفیدک انگور و همچنین کرم خوشه خوار هستیم که هزینه‌های دیگری را هم باید بابت مبارزه با آنها صرف کنیم. آنچه مسلم است، با بروز این آفت فراگیر که در اکثر باغات دیده می‌شود، سهم تولید این محصول کاهش چشمگیری خواهد داشت و به تناسب کاهش تولیدات، درآمد باغدارانی که از این طریق ارتزاق می‌کنند نیز کاهش خواهد یافت. وی خطاب به تیم تسهیل‌گری عنوان کردند اگر می‌توانید برنامه‌ای برای از بین بردن این آفت داشته باشید و کاری برایمان بکنید و نوش دارویی نباشد که بعد از مرگ سهراب برسد.

در تحلیل مسائل و مشکلات مربوط به باغات انگور همان‌طور که در قسمت قبلی مطرح کردیم گفتگویی با یکی از کاربلدان این زمینه در روستای خزینه‌ای انبار جدید داشتیم که صاحب ۲ هکتار باغ ایستاده در این منطقه بود. آقای لطفی اظهار داشتند با توجه به محدودیت منابع آب و خاک و عدم امکان توسعه سطح باغات برای افزایش میزان تولید محصولات باغی و همچنین به دلیل افزایش هزینه‌های کارگری و هزینه‌های جانبی دیگر تبدیل باغات انگور سنتی به روسیمی در آینده نزدیک یکی از موارد الزامی است. وی عدم امکان استفاده از ماشین آلات کشاورزی به خاطر شکل خاص پشته‌ها در باغداری سنتی، افزایش هزینه‌های کارگری، راندمان پایین عملکرد به علت تراکم کاشت کم و آشنا نبودن اصولی باغداران به مسائلی از قبیل هرس، بالا بودن هزینه-

های تولید ناشی از سیستم‌های کشت مرسوم و انجام برخی کارهای زائد و مضر را از معایب و مشکلات سیستم‌های سنتی باغداری عنوان کرد. ایشان با بیان اینکه استفاده از سیستم آبیاری غرقابی در کشت سنتی میزان مصرف آب را بسیار بالا می‌برد ادامه داد: این روش موجب شیوع بیماری‌ها و انتقال آنها نیز می‌شود و گاه‌ها در اثر تماس با محصول، کیفیت محصول را نیز پایین می‌آورد. آقای لطفی توزیع و پخش شدن مقدار بیشتری از جوانه‌های مثمر ثمر روی شاخه‌ها و افزایش محصول آن، استفاده از نور و فضای بیشتر توسط درختان و در نتیجه تولید محصول بیشتر و کیفی‌تر، تسهیل در امر تهویه و ایجاد محیط نامناسب زیستی برای فعالیت آفات و عوامل بیماری‌زا، افزایش تراکم کشت، امکان استفاده از ماشین‌آلات و روش‌های مکانیزه، که در مقایسه با سیستم سنتی هزینه‌ها به مقدار زیادی کاهش می‌یابد را از مزایای کشت روسیمی عنوان نمود.

البته از مسائل عنوان شده در بالا اکثر باغداران روستای شعبانلو آگاه هستند و نکاتی را به عنوان دلایل عدم استقبال باغداران علیرغم مزایای آن اظهار داشتند که در زیر به صورت بولت آورده شده است:

- ۱- کوچکی قطعات بهره‌برداران کشاورزی
- ۲- نیاز به سرمایه‌گذاری اولیه زیاد
- ۳- عدم آگاهی کافی باغداران از سیستم باغداری ایستاده
- ۴- عدم بررسی اقتصادی توسط باغداران و هزینه زیاد نیروی کار
- ۵- عدم محاسبه کار خود و خانواده باغداران به عنوان هزینه

اما یکی از مشکلات اکثر باغداران که با آنها به گفتگو کردیم آفتی به نام «زنجره‌مو» بود. جهت آگاهی و نحوه مبارزه با این آفت به سراغ آقای دکتر زاهدی یکی از کاربلدها در این زمینه رفتیم. وی اظهار داشتند آفت زنجره‌مو در صورت نبود مدیریت اصولی باغ، خسارات قابل توجهی را به باغداران متحمل می‌کند. «زنجره‌مو» از جمله آفاتی است که همه ساله در باغات انگور مناطق مختلف کشور، از جمله شهرستان ما مشاهده می‌شود. طوری که هر جا درخت انگوری است، این آفت نیز قابل مشاهده بوده و علاوه بر درخت مو، توان خسارت‌زایی به درختان هسته‌دار و دانه‌دار و حتی غیرمثمر را هم دارد. این کاربلد با بیان این که درختان ضعیف بیشتر در معرض آسیب‌ها و خسارات ناشی از آفت زنجره‌مو قرار دارند، ادامه داد: خسارت عمده‌ی این آفت مربوط به تغذیه پوره‌ها از شیریه گیاهی ریشه‌مو بوده و با ضعیف شدن درختان انگور در اثر پدیده خشکسالی و سرمازدگی، شرایط برای شیوع آفت زنجره‌مو در باغات انگور فراهم می‌شود. وی افزود: بیل‌کاری تابستانه پای درخت، به ویژه در زمان اوج خروج پوره‌های سن آخر، کوددهی و آبیاری منظم و جلوگیری از ایجاد تنش و استرس در درخت، مبارزه شیمیایی با سموم توصیه شده زمانی که پوره‌ها در سطح خاک بوده و قصد ورود به منطقه ریشه را دارند، مبارزه با علف‌های هرز و خشک نگه داشتن سطح خاک اواسط تیرماه و حذف سرشاخه‌های جوان تخم‌ریزی شده بر روی آن‌ها از جمله مهم‌ترین عملیاتی است که کشاورزان در مقابله با آفت زنجره‌مو باید به طور جدی در دستور کار خود قرار دهند. زاهدی، انجام «یخ آب زمستانه» را در کنترل آفت زنجره‌مو بسیار ضروری و مهم برشمرد و تصریح کرد: یخ آب زمستانه برای از بین بردن پوره‌های داخل خاک در زمستان بسیار حائز اهمیت است. طوری که حذف یخ آب زمستانه یکی از عوامل اصلی شیوع این آفت محسوب می‌شود. همچنین صرف استفاده از سموم در مقابله با آفت زنجره‌مو به هیچ عنوان اثربخش نخواهد بود. ایشان یادآور شد: زنجره‌مو آفتی است که تکمیل یک نسل آن، چهار تا پنج سال

طول می‌کشد، لذا کنترل آن در کوتاه مدت امکان‌پذیر نبوده و مدیریت اصولی باغ توسط باغدار، امری ضروری است. تصاویر مربوط به مشکلات زنجیره مو در روستای شعبانلو در شکل ۲-۱۰ نشان داده شده است.



شکل ۲-۱۰- تعداد آفتی به نام زنجیره مو در پشته‌هایی که به طور آزمایشی توسط یکی از باغداران حفر شد.

پس از صحبت‌هایی که با کاربلد داشتیم شیوه‌های مبارزه با این آفت را به اطلاع آقای شجاعی رساندیم و مقرر گردید تا کار مبارزه با این آفت با روش‌های مختلف از اوایل زمستان در دستور کار قرار گیرد که در بخش مربوط به روایت محصول انگور توضیح داده شده است.

در تحلیل مسائل و مشکلات مربوط به کشت گوجه فرنگی در روستای شعبانلو با آقای محمد کاظم پناه صحبت‌هایی داشتیم. در حال حاضر اکثر گوجه‌کاران این روستا، کشاورزان خرده مالکی هستند که به روش سنتی و در سطوحی کوچک اقدام به کشت این محصول می‌کنند و در زمان برداشت به روش چین‌های متعدد، هزینه‌های زیادی از قبیل نیروی انسانی و نیز حمل و نقل مکرر محموله‌های کوچک به آنها تحمیل می‌شود. از طرفی در بسیاری از مزارع این روستا که دسترسی به آب چاه ندارند کاشت نشاء گوجه فرنگی رایج نیست. اکثر کشاورزان از آبی که در کانال زهکش رها می‌شود برای آبیاری استفاده می‌کنند و به همین دلیل از شوری و کیفیت نامناسب آب گله‌مند هستند و اظهار کردند چون هنگام آبیاری آب مناسب و با کیفیت در اختیار ندارند نمی‌توانند نشاء بکارند و به همین خاطر به کشت بذر مبادرت می‌ورزند و دلیل آن را این طور بیان نمودند که نشاءکاری هزینه‌های بالای کارگری در هنگام کاشت و هزینه ایجاد خزانه را دارد و اگر آب باکیفیت در زمان انتقال نشاءها نباشد مزرعه از بین می‌رود که در

این صورت تمام هزینه‌هایشان هدر خواهد رفت. ولی از نظر کشاورز در کاشت مستقیم بذر گیاه خودش را با محیط هماهنگ می‌کند و در صورت کمبود آب یا آب بی‌کیفیت محصول از بین رود زیان زیادی نخواهند کرد. در نهایت کشاورز محترم موضوع مهمی را مطرح کردند که تامل برانگیز بود و می‌تواند مورد توجه تیم‌ها و سازمان‌های تحقیقاتی قرار بگیرد. ایشان پرسیدند: «آیا گوجه فرنگی هم مثل گندم رقمی دارد که مقاوم به کم‌آبی و خشک‌سالی باشد و در عین حال عملکرد مناسبی هم داشته باشد؟»

۴- روایت گروه‌های شکل گرفته درباره مسائل

۴-۱- روایت محصول گندم

کشت مرسوم گندم در روستای شعبانلو بدین صورت است که ابتدا زمین با استفاده از گاواهن برگرداندار شخم عمیق زده می‌شود. عملیات شخم با گاواهن سه خیشه صورت می‌گیرد و هر چه عمق شخم بیشتر باشد از نظر کشاورز شخم بهتری نامیده می‌شود که این امر نیز عملیات خرد کردن کلوخه‌ها را سنگین می‌کند و کشاورز مجبور به دیسک زنی چند باره جهت خرد کردن کلوخه‌ها می‌شود البته در برخی موارد نیز از لولر برای خرد کردن کلوخه‌ها و تسطیح استفاده می‌شود. میزان بذر مصرفی جهت کاشت حدود ۲۵۰ تا ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار و معمولاً در آبان ماه پس از برداشت محصول قبلی که اکثراً گوجه فرنگی است کاشته می‌شود. کاشت بذر به صورت دستی است و پس از پخش کردن بذر در سطح خاک دوباره به وسیله‌ی عملیات دیسک زنی روی بذرها پوشانده می‌شود. کشاورزان این روستا معمولاً از بذر خودشان برای کاشت استفاده می‌کنند و به دلایلی از قبیل گرانی و سختی‌های مربوط به تهیه بذر گواهی شده از آن استفاده نمی‌کنند. در صورت دسترسی به آب، آبیاری بلافاصله پس از کاشت و به صورت غرقابی صورت می‌گیرد و معمولاً ۴ یا ۵ نوبت آب به گندم می‌دهند. کود دهی نیز بسیار محدود و در حد کود سفید می‌باشد. با توجه به داشته‌های بالا و مشورت‌های صورت گرفته با کشاورزان روستای شعبانلو و همچنین دغدغه‌ها و اولویت‌های آنها اقدام به تشکیل گروه گردید که در ادامه توضیح داده شده است.

۴-۱-۱- تشکیل گروه گندم

پس از جمع‌آوری کارت از کشاورزان محترم روستای شعبانلو که در گروه گندم قرار داشتند مسائل و دغدغه‌های آنها در یک سفره جمع‌آوری گردید. پس از جمع‌آوری کارت از آقایان داوود رضایی، همت ولی‌زاده، مرتضی زرین کلاه و خلیل آقایی مسائلی از قبیل ورس و خوابیدگی، عملکرد پایین و سود دهی کم محصول، کمبود آب در فصل کاشت، دیر باز شدن کانال‌ها برای کاشت پاییزه، بالا بودن قیمت بذر گواهی شده و کودها، کم بودن کلاس‌های آموزشی، کمبود ماشین‌آلات، مشکلات مربوط به تغذیه، کاشت بذرهای معمولی و حذف کمک‌های مالی به گندم کاران از سوی بانک‌ها مطرح گردیدند. عزیزان مطرح شده در بالا گروه مربوط به گندم را در سال جاری تشکیل دادند و آزمایشات مربوط به این گروه را دنبال خواهند کرد.

۴-۱-۲- برنامه ریزی

پس از به دست آمدن مسائل و مشکلات اصلی مربوط به گروه گندم و جمع‌آوری آنها بر روی کارت، قدم بعدی مشخص کردن اولویت هر یک از مسائل بود. برای این کار بلافاصله پس از نهایی شدن سفره مربوط به جمع‌آوری کارت از تکنیک علت و معلول برای یافتن اولویت هر یک از مشکلات و مسائل استفاده کردیم. این سفره در شکل ۲-۱۱ نشان داده شده است.

راه‌حلهایی که توسط کاربلد برای این کار در وضعیت فعلی پیشنهاد شد تعیین نیاز کودی با استفاده از آزمون خاک و کاشت به صورت دستی و کاشت با خطی کار بود. پس از آزمون خاک طبق عادت سالیانه کشاورز محترم کود دامی را در کل زمین پخش کرده بود ولی در قسمت بعدی مقرر شد به قسمتی از مزرعه کود زیستی و به قسمت دیگر کود شیمیایی طبق آزمون خاک اضافه گردد البته این کار در هر دو قسمت مزرعه به صورت مجزا صورت بگیرد.

پس در این قسمت با پیشنهاد کاربلد و همکاری کشاورز محترم مقرر گردید که برنامه ریزی بدین صورت باشد. ۱- نمونه برداری جهت آزمون خاک برای بررسی علل احتمالی خوابیدگی ۲- برنامه ریزی برای ارائه سه نوع توصیه کودی به کشاورز براساس نیاز خاک جهت مقایسه تاثیر هر کدام در عملکرد محصول و خوابیدگی آن ۳- برنامه ریزی عملی و عملیاتی جهت کاربرد سه نوع کود دامی، شیمیایی و زیستی.

۴-۱-۳- پیاده کردن آزمایش

طراحی آزمایش با همکاری کشاورزان و کاربلد بدین صورت انجام گرفت که مزرعه به ۲ قسمت اصلی تقسیم شد. یک طرف مزرعه به صورت دستی و طرف دیگر آن با استفاده از دستگاه خطی کار کاشته شد چرا که یکی از عوامل اصلی ورس گندم رعایت نکردن تراکم بذر در مرحله کاشت بود تصاویر مربوط به تقسیم بندی زمین و مشخص کردن نحوه اجرای آزمایش در شکل ۲-۱۳ نشان داده شده است.



شکل ۲-۱۳- تصاویر مربوط به تقسیم زمین زراعی قبل از کاشت

نوع گندم کاشته شده گندم پیشگام بود که در تاریخ ۹۸/۸/۱۵ در قسمتی از مزرعه با خطی کار و در قسمت دیگر به صورت دستی کاشته شد بلافاصله پس از کاشت کرت بندی و فردای همان روز آبیاری گردید. تصاویر مربوط به کاشت مزرعه در شکل ۲-۱۴ نشان داده شده است. در روز کاشت آقای مهندس غفارزاده به عنوان کارشناس مرکز جهاد کشاورزی چهاربرج نیز حضور داشتند.



شکل ۲-۱۴- پیاده کردن آزمایش گندم و کاشت قسمتی از مزرعه با دستگاه خطی کار

۴-۱-۴- نظارت و ارزشیابی

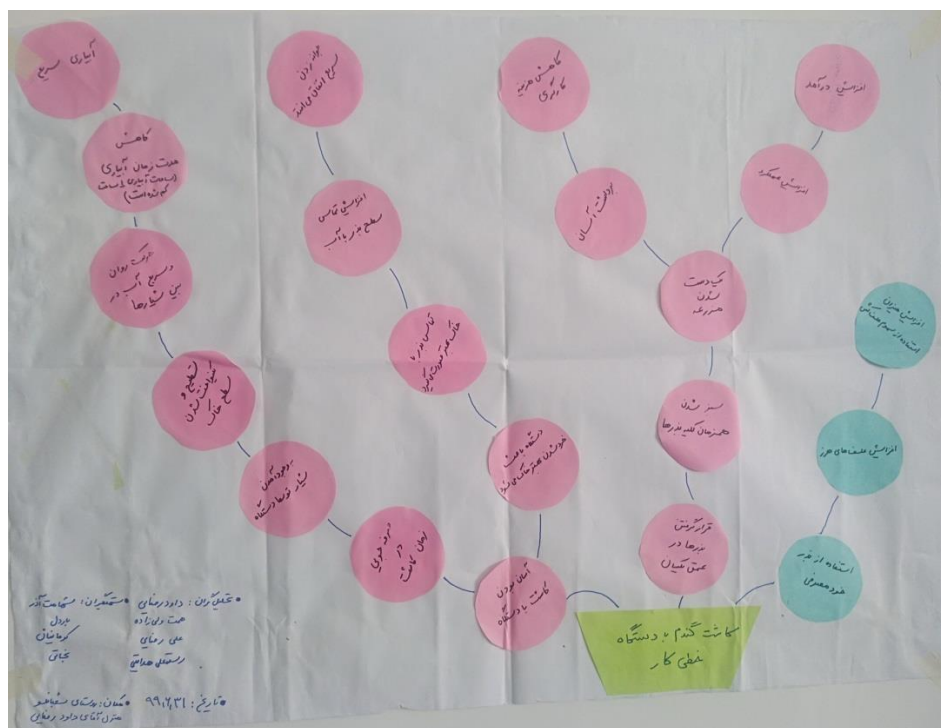
بازدیدهای مختلفی از مزرعه آقای رضایی کشاورز اصلی گروه آزمایشی گندم روستای شعبانلو در طول فصل زراعی صورت گرفت. ایشان هر سال کاشت گندم را به صورت دستی انجام می‌دادند و امسال برای اولین بار کشت با دستگاه خطی کار را تجربه کرده‌اند البته به عنوان شاهد بخشی از زمین را به صورت دستی کاشته‌اند تا از نزدیک این دو روش را با هم مقایسه کنند. در این بازدیدها با آقای رضایی کمی در مورد روش‌های کشت صحبت کردیم و نظرشان را در مورد اولین تجربه‌شان در مورد کاشت با دستگاه خطی کار پرسیدیم. این کشاورز به ما پیشنهاد دادند یک هفته قبل از برداشت و همچنین پس از برداشت سری به مزرعه-شان بزنیم تا بتوان این دو روش را از لحاظ آیتم‌های مختلف مورد بررسی قرار داد. تصاویر مربوط به بازدید از مزرعه گندم آقای رضایی در دوره‌های مختلف رشدی در شکل ۲-۱۵ نشان داده شده است.





شکل ۲-۱۵- تصاویر بازدید از مزرعه آقای رضایی در مراحل مختلف رشد و گزارش وضعیت آن به کاربرد جهت ارائه توصیه‌های لازم

آقای رضایی از اولین تجربه‌شان از بابت کشت با دستگاه خطی کار راضی بودند و گفتند که از میزان رشد گندم رضایت دارند و همچنین آبیاری با این روش برایشان آسان‌تر و به‌صرفه‌تر بوده است. ایشان گفتند که امسال نسبت به پارسال مشکل کم آبی بیشتر شده است طبق گفته‌های آقای رضایی در کشت گندم با دستگاه خطی کار آبیاری راحت‌تر و سریع‌تر انجام می‌گیرد و مصرف آب کمتر است در حالی که در روش کشت دستی هدر رفت آب زیاد است و حرکت آن در مزرعه با مشکل مواجه می‌شود.



شکل ۲-۱۶- بوته اثرسنجی مربوط به فناوری به کار رفته در آزمایش گندم

در تاریخ ۹۹/۶/۳۱ جهت ارزشیابی آزمایش انجام شده نشست با گروه گندم داشتیم که در این نشست از تکنیک بوتنه اثرسنجی جهت اثربخشی فناوری به کار رفته کمک گرفتیم. همان طور که در شکل ۲-۱۶ نشان داده شده است کارتهای با رنگ صورتی اثرات مثبت و کارتهای با رنگ آبی اثرات منفی این فناوری را نشان می‌دهد. از جمله اثرات مثبت می‌توان به آسان بودن کاشت با دستگاه، قرار گرفتن بذرها در عمق یکسان، آبیاری سریع، جوانه زنی سریع و یکدست شدن مزرعه را می‌توان نام برد که همین امر باعث برداشت آسان و در نهایت باعث کاهش هزینه کارگری و در قسمت تحت آزمایش باعث افزایش عملکرد نسبت به قسمت شاهد شد. از معایب و اثرات منفی این فناوری می‌توان به استفاده کشاورز از بذر خودمصرفی و گواهی نشده اشاره کرد که سبب افزایش علف‌های هرز و در نتیجه افزایش استفاده از سموم کشاورزی و بالا رفتن مصرف سموم کشاورزی گردید.



شکل ۲-۱۷- نشست با گروه گندم جهت اثربخشی و ارزشیابی آزمایش انجام گرفته در گروه گندم، ۹۹/۶/۳۱

۴-۱-۵- مروری بر فرآیند و برنامه ریزی برای چرخه بعدی فعالیت‌ها

در تاریخ ۹۹/۴/۲۳ طی نشست که با کشاورز آزمایشگر داشتیم مشخص گردید در قسمتی که مزرعه با دستگاه خطی کار کاشته شده بود از تراکم مناسبی برخوردار بود و به گفته خود کشاورز به علت حرکت یکنواخت آب و هوا در بین خوشه‌ها هم از خوابیدگی محصول جلوگیری شده بود و هم بیماری‌های قارچی در این قسمت از مزرعه کمتر شده بود. لذا برنامه گروه گندم برای

سال آتی در این قسمت از زمین‌های روستا استفاده از خطی کار برای کاشت این گونه زمین‌ها بود که در صورت ادامه پروژه حتی می‌توان با آزمایشات جدید به عملکردهای بهتری دست یافت.

در نشست انجام شده در تاریخ ۹۹/۶/۳۱ برای چرخه آتی در این روستا نیز صحبت‌هایی انجام گرفت که مقرر گردید علاوه بر کاشت مزارع گندم با دستگاه خطی کار، از بذور گواهی شده و مقاوم به شوری و خشکی نیز جهت کاشت استفاده شود تا اثرات منفی این فناوری از بین برود.

۴-۲- روایت محصول گوجه فرنگی

در سال قبل آزمایش دیگری در روستای شعبانلو بر روی محصول گوجه فرنگی انجام شد. تیپ کشت مرسوم گوجه فرنگی در روستای شعبانلو به صورت کشت بذر و تک ردیفه بود که عمده مشکلات آنها هزینه کارگری بالا، مصرف آب زیاد، عملکرد پایین و هزینه‌های بالای مبارزه با آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز بود. در سال ثبل برای انجام آزمایش، آقای داوود رضایی از گروه گوجه فرنگی داوطلب شد و آقای یوسف کبیری کشاورز محترم روستای قیچاق به عنوان کاربلد این کار برای ایشان در نظر گرفته شد. ایشان کشت بذر به صورت تک ردیفه را در بخشی از مزرعه خود در تاریخ ۹۸/۱/۲۶ انجام داده بود و پس از مشاوره با کاربلد و شرکت مجری بخش دیگری از مزرعه خود را نیز به کشت دو ردیف بر روی یک پشته به صورت نشایی اختصاص داد. در سال جاری با توافق کشاورز و کاربلد و امکانات موجود ۳ آزمایش برنامه ریزی و پیاده گردید. آزمایش اول روش کشت دو ردیفه به صورت نشایی و با فواصل مختلف بر روی ردیف‌های کشت، آزمایش دوم کشت ارقام متفاوت در گوجه فرنگی و آزمایش سوم تاثیر محلول پاشی بر عملکرد ارقام مختلف گوجه فرنگی بود. قبل از شروع روایت مربوط به گوجه فرنگی در سال جاری، ارزشیابی آزمایش سال قبل در ادامه آورده می‌شود و پس از آن آزمایش‌های سال جاری روایت خواهد گردید.

۴-۲-۱- ارزشیابی آزمایش گوجه فرنگی سال قبل

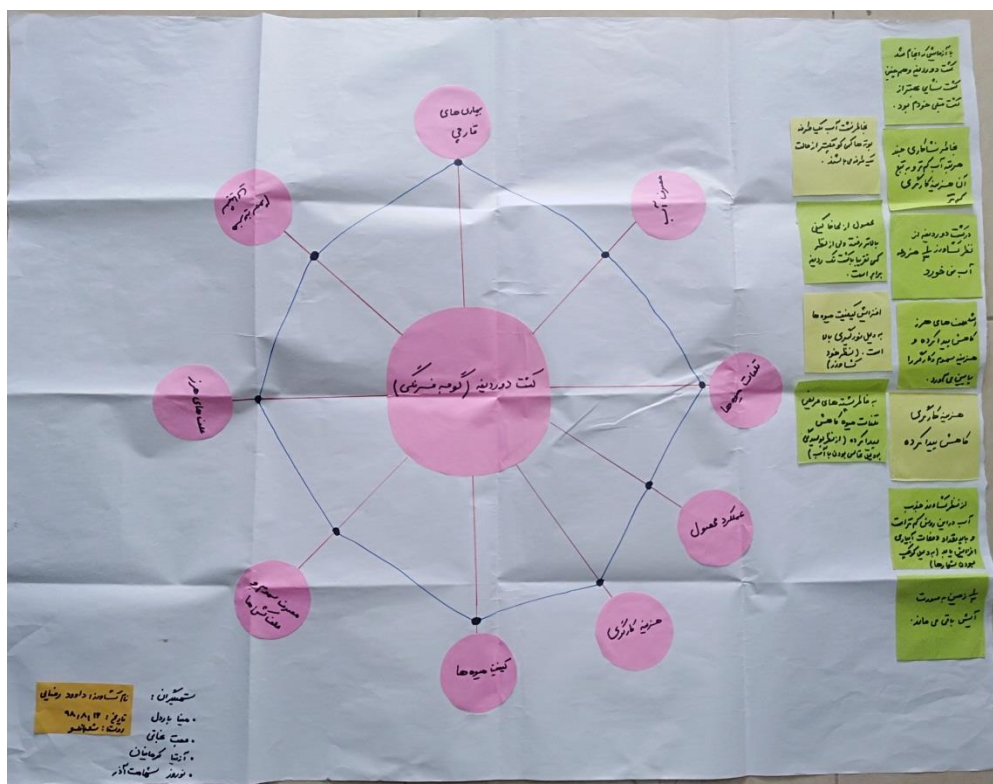
در آن آزمایش آقای داوود رضایی به همراه گروه گوجه فرنگی مقدار عملکرد، هزینه و مقدار سموم به کار رفته، مقدار آب مصرفی و مقدار هزینه کارگری را در هر یک از دو روش مورد بررسی و ارزیابی قرار داد. پس از بازدیدها و بررسی‌هایی که توسط خود کشاورز و شرکت مجری از مزرعه آقای داوود رضایی به عمل آمد مشخص گردید که مقدار رشد علف‌های هرز در روی پشته‌ها بسیار کم می‌باشد به طور که نیاز به سم پاشی ندارند و همچنین مقدار آب مصرفی در این روش حدود یک سوم کمتر از روش قبلی می‌باشد چرا که کشاورز محترم با مقایسه ساعتی آبیاری‌ها متوجه شده بود که زمان آبیاری در روش کشت دو ردیفه کم می‌شود. بر سر مقدار عملکرد کشاورز محترم نظرهای متفاوتی داشت و از نظر ایشان عملکرد در روش دو ردیفه با کشت تک ردیفه چندان تفاوتی نداشت.



شکل ۲-۱۸- تصاویر مربوط به بررسی و مقایسه روش کاشت دو ردیفه با تک ردیفه از دیدگاه کشاورز آزمایشگر

در سال اولی که شرکت مجری پروژه *PTD* را در این روستا آغاز کرد موارد بسیاری در این روستا قابل مشاهده بود که پس از گذشت دو سال می‌توان تغییراتی در این دیدگاه‌ها مشاهده کرد. مورد اولی که در این روستا بسیار به چشم می‌آمد عدم نیاز به همکاری و تکیه بر علائق و منافع فردی در بین اهالی بود که برای انجام هر کاری دیگری را مسئول یا مقصر امر می‌دانستند ولی همکاری‌های صورت گرفته در زمینه احداث کانال در این روستا به همگان ثابت کرد که نیاز به همکاری در زمینه‌های مختلف موضوعی است که غیرقابل انکار می‌باشد و نقش آن را نمی‌توان نادیده گرفت. مورد دومی که خیلی بین کشاورزان این روستا مشاهده می‌شد اهمیت به منافع کوتاه مدت فردی و بهره برداری‌های بی‌رویه از منابع موجود بود که از نظر شرکت مجری این امر نیز تا حدودی بهبود یافته بود. به همین جهت پس از انجام آزمایش توسط آقای رضایی مقرر شد پس از ارزشیابی محصول و روش کاشت نتایج این آزمایش در اختیار سایر کشاورزان قرار گیرد.

ارزشیابی نوع و روش کشت کاشته شده توسط این کشاورز بعد از برداشت با تکنیک تار عنکبوتی مورد بررسی قرار گرفت و نشان داد که این نوع کشت نسبت به روش کشت تک ردیفه دارای مزایایی است و ارزش آن را دارد که کشاورز در صورت کاشت گوجه فرنگی در سال‌های آتی از این روش استفاده کند. البته این اظهارات خود کشاورز بود که اذعان نمودند در صورت کاشت گوجه فرنگی از همین روش استفاده خواهند کرد. تصاویر مربوط به این دیدار در شکل ۲-۱۸ و نمودار تار عنکبوتی در شکل ۲-۱۹ نشان داده شده است.



شکل ۲-۱۹- نمودار تار عنکبوتی جهت مقایسه و ارزشیابی کشت دو ردیفه گوجه فرنگی نسبت به کشت تک ردیفه

با توجه به آزمایشی که انجام شد مشخص گردید که کشت دو ردیفه و همچنین کشت نشایی بهتر از کشت قبلی خود کشاورزی بوده است چرا که به خاطر نشاء کاری چند مرتبه آب کمتر و به تبع آن هزینه کارگری کمتر صرف کرده است. از نظر کشاورز در کشت دو ردیفه یک سوم مزرعه آب نمی خورد و به صورت دست نخورده باقی می ماند که در این صورت وقتی بخواهد سال آینده نیز همان محصول را بکارد می تواند از زمینی که پارسال دست نخورده باقی مانده برای این کار استفاده نماید. مشخص شد که رشد علف های هرز بر روی پشته ها کاهش یافته و هزینه سموم و کارگر را پایین آورده است. به نظر کشاورز این روش با این که آب کمتری می خواهد ولی جذب آب توسط خاک در این روش پایین می آید و باید تعداد دفعات آبیاری نسبت به تک ردیفه افزایش یابد یعنی در این روش فواصل آبیاری باید کمی کمتر شوند. به خاطر روش آبیاری بوته های کمی کوچکتر از حالت تک ردیفه رشد می کنند اما محصول با کیفیت تری را به بار می آورند. در این روش افزایش کیفیت میوه ها به دلیل نورگیری بالاست و به خاطر پشته های عریض تلفات میوه نیز کاهش پیدا می کند چرا که دیگر به دلیل تماس با آب با پوسیدگی میوه ها مواجه نیستیم.

پس از تشکیل گروه جدید گوجه فرنگی مقرر گردیده که هم از گروه قبلی و هم از گروه امسال دعوت به عمل آید و آقای رضایی در جمع این عزیزان، آزمایش انجام گرفته توسط خودش را برای همه تشریح کند.

آقای رضایی به همراه تیم تسهیل گری با حضور در یک جمع چند نفره از کشاورزان گوجه کار با تشریح آزمایش خود و بیان مزیت ها و معایب آن بحث خود را به شکل دیگری ادامه دادند و باعث شدند تا درد دل اکثر کشاورزان باز شود. این جلسه در مزرعه گوجه فرنگی آقای زرین کلاه با رعایت موازین بهداشتی صورت گرفت. آقای رضایی اظهار داشتند هر ساله گوجه کاران با مشکلاتی مواجه می شوند گوجه کاران پارسال مجبور شده بودند محصول شان را نچینند یا به قیمت پایین و بدون صرفه بفروشند و بهار امسال

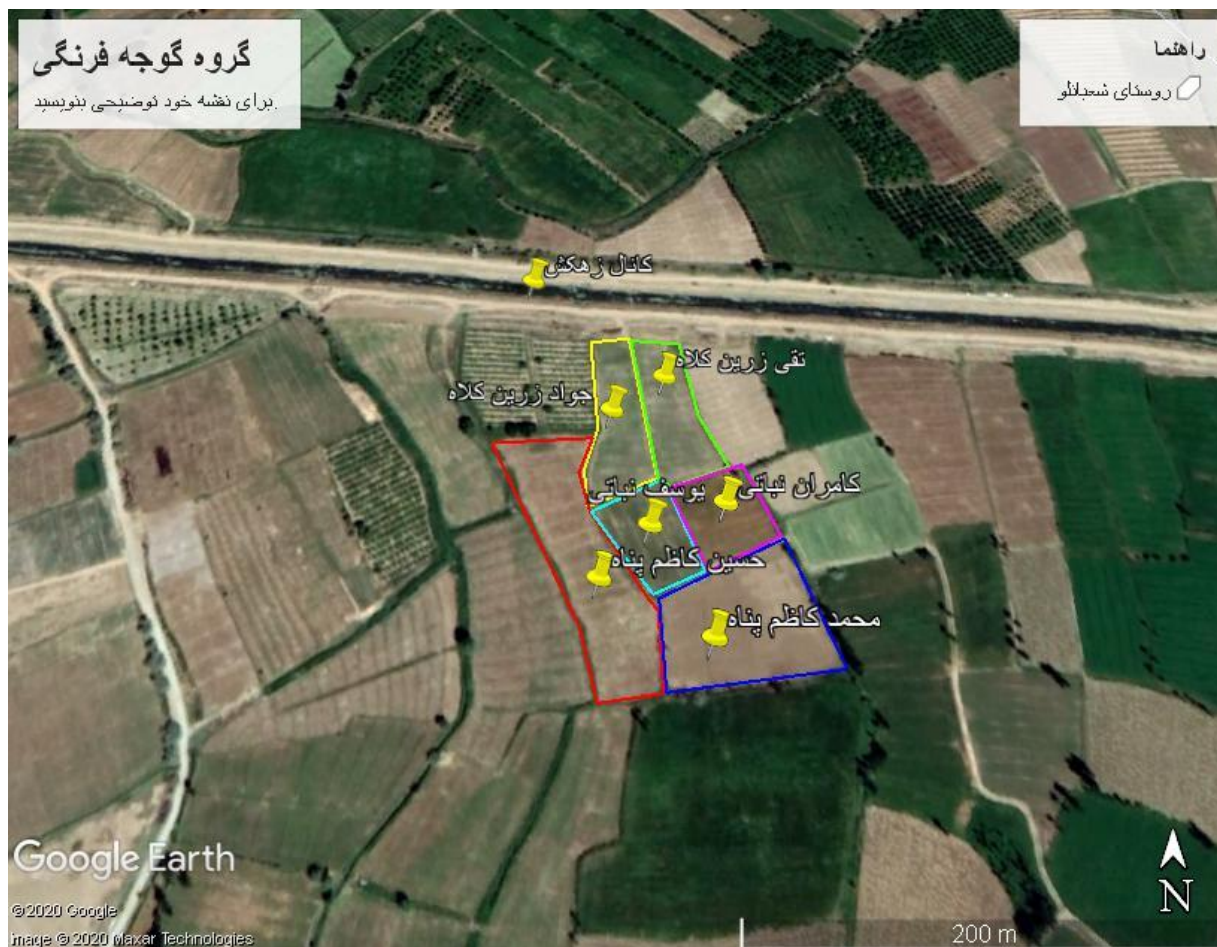
هم مشکلات کرونا برای کشاورزان، درست در فصل کاشت مشکلاتی را به وجود آورد. ولی انشاءالله که امسال گوجه روی زمین نماند و کشاورزان حداقل بتوانند با وجود این همه مشکلات اقتصادی حاصل دست رنج خود را برداشت کنند. با پیش آمدن این بحث تیم تسهیل‌گری سوالی از کشاورزان با این مضمون پرسید که «ماجرای چیست؟» و «چرا کشاورزان محصول دست رنج خودشان را نچیدند؟». آقای زرین کلاه پس از مطرح شدن این سوالات بیان داشتند: گوجه فرنگی محصولی پرهزینه است؛ از هزینه خرید بذر و مراقبت از آن تا از سر از خاک برآرد و جوانه بزند تا هزینه شخم و آماده سازی زمین و آبیاری دائمی و دستمزد کارگر و خرید کود و علف کش و آفت کش، گاهی آب را هم باید خرید و این طوری است که بالاخره بعد از چند ماه، گوجه‌ها بر سر بوته‌ها می‌نشینند. ولی آن موقع هم هزینه‌های جدیدی در پیش است. دوباره دستمزد کارگر تا گوجه‌ها را بچیند و هزینه جعبه و باربری که البته اینجا دستمزدی به کارگر داده نمی‌شود بلکه به ازای روزهایی که همسایه‌ها و فامیل به ما کمک می‌کنند ما هم همین کار را در قبال آنها انجام می‌دهیم. اینجا است که اگر قیمت گوجه فرنگی از یک حدی پایین‌تر باشد دیگر صرفه چیدنش از بین می‌رود. چنین اتفاقی پارسال رخ داد و گوجه کاران متوجه شدند اگر محصول را بچینند و به دست واسطه برسانند، با پولی که به دست شان می‌رسد، هزینه‌هایشان که در نمی‌آید و سودی هم نمی‌کنند که هیچ، باید از جیبشان هم مقداری خرج کنند! این طوری بود که پارسال مقداری از گوجه‌ها نچیده، خراب شدند. اتفاقی که اگر امسال هم با این وضعیت تورم تکرار شود واقعاً دیگر نمی‌دانیم چه باید کرد.

آقای رضایی اظهار داشتند ماجرای گوجه‌کاران در سال گذشته می‌تواند درس‌های مهمی برای کشاورزان و دست اندرکاران دولتی داشته باشد. برای کشاورزان می‌تواند حاوی این پیام باشد که وقتی قیمت یک محصولی مثل گوجه فرنگی پایین است باید به فکر فرآوری محصول از قبیل خشک کردن و یا تولید رب از آن باشند تا محصولشان به قیمت مفت به دست دلالان و کارخانه‌های رب سازی نیفتد و اما توصیه‌ای که به مسئولان در این زمینه می‌توانم بکنم این است که محصولاتی نظیر گندم، برنج، ذرت، جو، چغندر، چای، سیب زمینی، پیاز، دانه‌های روغنی و حبوبات که جای خود دارد برای سایر محصولات هم باید کاری بکنند و برنامه‌ای داشته باشند. همین گوجه و امثال آن را که روی بوته و درون جعبه زود خراب می‌شود با توسعه صنایع تبدیلی و راه اندازی واحدهای تولیدی در نزدیکی روستاها می‌توان به رب و پوره و شور و ترشی و برگه خشک تبدیل کرد که ماندگاری طولانی و حتی قابلیت صادرات داشته باشد.

۴-۲-۲- تشکیل گروه گوجه فرنگی

اکثر مردمی که در روستای شعبانلو زندگی می‌کنند، شغل اصلی‌شان کشاورزی و دامداری می‌باشد. روستا دارای چند منطقه می‌باشد که در هر منطقه محصولات قابل کشت متفاوت می‌باشد، تمرکز گوجه کاران در کنار کانال زهکش منتهی به روستای قهچاق بیش‌تر از نقاط دیگر روستا می‌باشد. این تمرکز در نزدیکی کانال زهکش به علت دسترسی آسان آنها به آب زهکش، برای آبیاری مزرعه در زمان‌هایی است که آنها نیاز به آب دارند و هیچ آبی به غیر از این آب در اختیارشان نیست. در این منطقه هر کشاورز گوجه کار با کمک تک تک اعضای خانواده کارهای مربوط به نگه داری محصولات و زمین را انجام می‌دهد، و همیشه تقسیم کار بین آن‌ها صورت می‌گیرد. علاوه بر تقسیم کار بین اعضای خانواده یک هماهنگی هم بین همسایه‌ها دیده می‌شود که جهت انجام کارهای مختلف به هم کمک می‌کنند و این کمک به صورت متقابل می‌باشد.

گروهی که برای انجام آزمایشات مختلف در اینجا تشکیل شد متشکل از آقایان جواد زرین کلاه، حسین کاظم پناه، محمد کاظم پناه، کامران و یوسف نباتی بود. مزارع این عزیزان در همسایگی هم قرار داشتند که در شکل ۲-۲۰ موقعیت مزارع آنها نشان داده شده است.



شکل ۲-۲۰- موقعیت زمین‌های کشاورزان حاضر در گروه گوجه فرنگی روستای شعبانلو

۴-۲-۳- برنامه ریزی

برنامه‌ریزی برای آزمایش ارقام مختلف گوجه فرنگی جهت افزایش عملکرد و بررسی مقاومت هر کدام در برابر کم آبی و آب بی‌کیفیت صورت گرفت. هنگامی که علیرغم عمل به توصیه‌های ایستگاه تحقیقات، عملکرد محصولات کم است و هنگامی که یک مکان خصوصیات ویژه‌ای دارد که با الگوی کلی ذکر شده در دستورالعمل‌ها تطابق ندارد نیاز به برنامه ریزی مخصوص به خود دارد به همین جهت برنامه‌ای که توسط کشاورزان و کاربلدهای محترم ارائه شد کاشت رقم‌های سوپر استون، رد استون و محلی در مزارع گروه گوجه فرنگی بود. مکان مورد نظری که آزمایش در آن جا انجام می‌گیرد دارای خاک سیلت لوم و کمی هم شور می‌باشد و آب مورد نیاز مزارع هم از آب رها شده یا موجود در کانال زهکش تامین می‌شود. البته علیرغم نهایت کوشش کشاورزان، از نظر آنها عملکرد این مزارع پایین بوده و با مشکلاتی از قبیل علف هرز و آفات هم دست و پنجه نرم می‌کنند که برای مبارزه با آفات با آقای دکتر زاهدی و در سایر موارد با آقای دکتر هناره از مرکز تحقیقات آذربایجان غربی گفتگوهای لازم صورت گرفت. به گفته

کشاورزان به دلیل ریزبودن میوه به دست آمده و در بسیاری از موارد سرخ نشدن کامل میوه گفتگوهایی با آقای دکتر مجیدی و دکتر هناره صورت گرفت که آنها به غیر از تغذیه محصول با استفاده از محلول پاشی فواصل کشت متفاوتی را هم پیشنهاد دادند که قرار شد در مزارع تحت آزمایش در برخی موارد فاصله بوته‌ها از همدیگر ۲۰ سانتی متر و در برخی دیگر این فاصله ۳۰ تا ۳۵ سانتی‌متر در نظر گرفته شود البته فاصله‌ای که خود کشاورزان در نظر می‌گیرند ۲۰ تا ۲۵ سانتی‌متر است.

در نهایت آزمایش‌هایی که برای کشاورزان گروه گوجه فرنگی در این روستا پیشنهاد گردید عبارت بودند از: الف) آزمایش کشت دو ردیفه به صورت نشایی و با فواصل مختلف بر روی ردیف‌های کشت؛ ب) آزمایش ارقام مختلف گوجه فرنگی؛ ج) تاثیر محلول پاشی بر عملکرد ارقام مختلف گوجه فرنگی

۴-۲-۴- پیاده کردن آزمایش

هدف کلی که از پیاده کردن این آزمایش در گروه گوجه فرنگی مد نظر تیم تسهیل‌گری و کشاورزان بود؛ آزمایش و تأیید فن-آوری‌های کشاورزی بر اساس شرایط محلی کشاورز، ایجاد و سازگار کردن فن‌آوری‌های کشاورزی بر اساس شرایط محلی کشاورزان و در نهایت نمایش و ترویج فن‌آوری‌های کشاورزی در اجتماعات محلی کشاورزان بود. به همین منظور در مزرعه آقای زرین کلاه ارقام سوپر استون و رداستون هر کدام در دو ردیف و بقیه مزرعه با استفاده از رقم محلی خود کشاورز در تاریخ ۹۸/۱/۱۴ کاشته شدند و در مزرعه آقای حسین کاظم پناه و محمد کاظم پناه فاصله ردیف‌های کشت در ۲۰ و ۳۰ سانتی‌متر در دو ردیف مورد آزمایش کشاورز قرار گرفتند. در ادامه عملکرد هر کدام از مزارع با محلول پاشی فسفیت پتاسیم در زمان‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفت.

۴-۲-۵- نظارت و ارزشیابی

پس از پیاده کردن آزمایش در تاریخ ۹۹/۳/۱۱ از مزارع آقایان کاظم پناه در روستای شعبانلو بازدیدی به عمل آمد. در ابتدای ورود به مزرعه مشاهده کردیم که عده‌ای در حال حذف علف‌های هرز به صورت مکانیکی هستند و همچنین درحین کار خاک دهی پای بوته را نیز انجام می‌دادند. نکته جالب توجه این بود که همه این افراد از اقوام و همسایگان آقای کاظم پناه بودند و به صورت داوطلبانه به ایشان کمک می‌کردند. در ادامه گفت و گویی با کشاورزان داشتیم و با مطرح کردن سوالات خودمان، اطلاعاتی درباره نحوه کشت و کار گرفتیم، همچنین آقای کاظم پناه در مورد سایر مسایل و مشکلاتشان با ما صحبت کردند که برای اولویت بندی این مسایل همان جا سر مزرعه تکنیک ماتریس زوجی را با کمک خود کشاورزان کار کردیم. از نوع مصاحبت و همکاری همسایگان و اقوام آقای کاظم پناه به صورت داوطلبانه در وجین علف‌های هرز و سایر عملیات‌ها حاکی از جریان داشتن سرمایه اجتماعی و حس مشارکت و همکاری در بین روستاییان بود که البته به گفته آقای کاظم پناه این همکاری به صورت متقابل می‌باشد.

ماتریس زوجی	کشور آک	شوری آک	آفات و بیماری ها	نمودارهای	شوری آک
کشور آک		شوری آک	آفات و بیماری ها	کشور آک	۲, ۵
شوری آک			آفات و بیماری ها	شوری آک	۲, ۵
آفات و بیماری ها				آفات و بیماری ها	۴
نمودارهای				نمودارهای	۰/۵
شوری آک					۰/۵

شکل ۲-۲۱- ماتریس زوجی کار شده توسط آقایان حسین و محمد کاظم پناه و کامران و یوسف نباتی

این کشاورزان از کانال زهکش برای آبیاری استفاده می کنند و به همین دلیل از شوری و کیفیت پایین آب گله داشتند. آقای کاظم پناه با مشکلات متعددی از جمله شوری آب، گران بودن نهاده های کشاورزی، آفات و بیماری های گیاهی و نبود کارشناس مواجه هستند که با استفاده از تکنیک ماتریس زوجی فهمیدیم که مسئله ی آفات و بیماری های گیاهی برای ایشان در ارجحیت قرار دارد و قرار شد برای حل آن آقای کاظم پناه با کاربلدمان آقای دکتر زاهدی گفتگویی داشته باشد.

در مراجعاتی که در حین برداشت و پس از برداشت به روستا داشتیم نتایج آزمایشات مختلف از دید کشاورز مورد بحث و بررسی قرار گرفت که در آزمایش مربوط به کشت دو ردیفه به صورت نشایی و با فواصل مختلف بر روی ردیف های کشت، نشاء گوجه فرنگی به صورت دو ردیف بر روی یک پشته و با فواصل ۲۰ و ۳۰ سانتی متری از همدیگر بر روی ردیف ها کاشته شدند. مزرعه شاهد برای این آزمایش کاشت بذر گوجه فرنگی به صورت تک ردیفه و با فواصل ۲۰ سانتی متری بود. در تاریخ ۹۹/۷/۱ با تکنیک تسهیل گری نمودار قبل و بعد مورد بررسی قرار گرفت که در ارزیابی صورت گرفته نتایج زیر به دست آمد. نمودار قبل و بعد ذکر شده در شکل ۲-۲۲ نشان داده شده است.

- کشت دو ردیفه هزینه کارگری کمتری نسبت به کشت تک ردیفه داشت به طوری که در حالت تک ردیفه جهت خاکدهی پای بوته ها ۳ کارگر به مدت ۵ روز و سه مرتبه به فواصل دو هفته از هم کار می کردند در حالی که در دو ردیفه این کار فقط یکبار و در مدت ۳/۵ روز انجام گرفت.
- در حالت دو ردیفه بر روی پشته ها علف هرز مشاهده نشد چرا که آب بر روی پشته نمی رسید.
- ساعات آبیاری در روش دو ردیفه نسبت به تک ردیفه به تا حدود ۲۵ تا ۳۰ درصد کاهش یافته بود چرا که برای آبیاری مزرعه تک ردیفه ۸ ساعت آبیاری صورت می گرفت در حالی که برای مزرعه دو ردیفه به ۵/۵ تا ۶ ساعت کاهش یافته بود.

- با کاشت نشاء ۴ دور آبیاری نسبت به کشت بذر کمتر شده بود.
- استفاده از سموم قارچ کش در کشت دو ردیفه به خاطر نورگیری بهتر و تماس غیرمستقیم با آب کاهش یافته بود و کیفیت میوه‌ها نیز در این حالت بهتر شده بود.



شکل ۲-۲- مقایسه کشت گوجه فرنگی دو ردیفه با تک ردیفه با استفاده از نمودار قبل و بعد در تاریخ ۹۹/۷/۱

در آزمایش دوم که مربوط کشت ارقام مختلف گوجه فرنگی بود. ارقام سوپر استون، رداستون و محلی مورد آزمایش قرار گرفتند که نتایج این آزمایش طبق بررسی‌های صورت گرفته و صحبت‌های انجام شده با کشاورزان عبارتند از:

- رشد رویشی بهتر در رقم سوپر استون نسبت به رداستون و محلی
- رشد زایشی بهتر در رقم رداستون نسبت به رقم سوپر استون و محلی
- کم بودن بیماری‌های قارچی در رقم محلی نسبت به دو رقم دیگر
- میوه‌های بزرگ‌تر و با کیفیت‌تر رقم سوپر استون نسبت به ارقام رداستون و محلی
- عملکرد بالاتر رقم سوپر استون نسبت به ارقام رداستون و محلی

سومین آزمایش مربوط به تاثیر محلول پاشی بر عملکرد ارقام مختلف گوجه فرنگی بود. طبق توصیه کاربرد محلول پاشی با فسفیت پتاسیم در دو مرحله با فواصل ۱۵ روز در مرداد ماه صورت گرفت. طبق بررسی‌های صورت گرفته در نقاط محلول پاشی شده ارقام سوپر استون و رداستون گلدهی بالاتری نسبت به رقم محلی داشتند و در کل در نقاط محلول پاشی شده بوته‌ها و میوه‌ها بزرگ‌تر بودند.

۴-۲-۶- برنامه ریزی برای چرخه‌ی بعدی

با توجه به آزمایشات صورت گرفته در سال جاری و سال قبل کشاورزان اثرات مختلف روش‌های کشت را با هم مقایسه نمودند و تقریباً روش کشت دو ردیفه یک روش قابل دفاع از جانب کشاورزان می‌باشد ولی در سال جاری می‌توان با آزمایش روش‌های دیگری از قبیل روش‌های آبیاری تی تیپ و مقایسه آن با روش‌های رایج در روستا به نتایج دیگری از این لحاظ دست یافت. هم‌چنین می‌توان ارقام جدیدی از قبیل مارول و ۸۳۲۰ را نیز جهت آزمایش معرفی نمود.

۴-۳- روایت محصول انگور

جناب آقای بایز علی سرهنگی یکی از کشاورزان آزمایشگر ما در سال گذشته بود که یکی از ردیف‌های باغ خود را تبدیل به باغ ایستاده کرده بود. او پارسال قسمتی از باغ خود را با استفاده از چوب و داربست به صورت موقت ایستاده کرده بود. ایشان در این زمینه اظهار نمودند که از این نوع روش راضی بودند و حتی نسبت میوه‌های تولید شده در این روش درشت‌تر از روش سنتی بوده ولی با توجه به هزینه بالای تبدیل باغ سنتی به باغ ایستاده از ادامه عملیات صرف نظر نمودند. او گفت در برخی از استان‌ها از جمله استان آذربایجان شرقی، همدان و کردستان برای تبدیل باغ سنتی به باغ ایستاده تسهیلاتی در نظر می‌گیرند به طوری که در این استان‌ها ۸۰ درصد هزینه ایجاد باغ داربستی به باغدار تسهیلات یارانه‌دار و با سود کم بهره داده می‌شود ولی در شهرستان ما متأسفانه از این خبرها نیست و مجبوریم به خاطر نداشتن هزینه اولیه برای تبدیل باغ سنتی به ایستاده با زحمت و هزینه‌های بالای آن نیز کنار بیاییم. ایشان اظهار داشتند که این نوع باغات هر ساله به بیل زنی پشته‌ها که در اصطلاح محلی به آن «شیره‌نم» می‌گویند نیاز دارند که هزینه کارگری بالایی دارد به طوری که بیش از ۵۰ درصد کل هزینه‌ها را در بر می‌گیرد. وی افزود: چیدن انگور برای خودش کار شاقی است. در باغات بزرگ چیدن این محصول به تنهایی و بدون آوردن نیروی کمکی ممکن نیست. از هزینه روزانه کارگران هم که خودتان خبردارید. مشکلات اصلی بازار انگور بعد از چیدن آن و در مرحله فروش آغاز می‌شود. باغدار انگورش را کجا بفروشد؟ دلالان که همه با هم هماهنگ هستند و انگور را تقریباً مفت می‌خرند. انگور هم میوه ای نیست که زیاد در جعبه بماند. گاهی با درآمد حاصله حتی نمیتوانیم پول کارگرها را هم بپردازیم. در این میان این کشاورز بیچاره نه راه پس دارد و نه راه پیش! نه می‌تواند محصول درجه یک خود را نفروشد و نه راضی می‌شود تا محصول یک سال رنج خویش را چند ده برابر زیر قیمت بفروشد. نکته قابل تأمل اینجاست که همان محصول خریداری شده چند ده برابر قیمت در مقابل دیدگان باغداران به فروش می‌رسد. این مشکلات در سال‌های اخیر موجب کاهش تولید انگور و از بین رفتن بسیاری از باغات و در مواردی هم سبب کوچ باغداران به شهرها شده است. سنتی بودن همه باغات، کمبود نقدینگی باغداران، نبود تسهیلات کم بهره و ناتوانی در مبارزه با برخی آفات از جمله زنجره مو از مشکلات عمده تولید انگور در روستای شعبانلو می‌باشد. تصاویر مربوط به دیدار باغداران در شکل ۲-۲۳ نشان داده شده است.



شکل ۲-۲۳- نشست محلی با باغداران روستای شعبانلو و بحث و گفتگو در مورد مسائل و مشکلات

باغدار محترم فقط به خاطر هزینه‌ی بالای داربستی کردن باغ از اجرای این طرح صرف نظر کرده و گرنه از لحاظ فنی و سایر موارد مشکلی با طرح ندارد البته ایشان خاطر نشان کرد در صورتی که بتواند منابع مالی لازم برای این کار را کسب کند حتماً باغ خود را تبدیل به داربستی خواهد کرد. ولی آزمایش دیگری در باغ آقای شجاعی جهت مبارزه با زنجره مو برنامه ریزی و پیاده شده است که در ادامه توضیح داده خواهد شد.

۴-۳-۱- تشکیل گروه انگور

آقای بایرام شجاعی به عنوان سرگروه و آقایان بایزعلی سرهنگی و حسن رضایی به عنوان هم گروهی در کنار آقای شجاعی قرار گرفتند تا از نزدیک شاهد کارهای انجام گرفته در باغ آقای شجاعی جهت مبارزه با زنجره مو باشند. موقعیت باغ آقای شجاعی در شکل ۲-۲۴ نشان داده شده است.

زنجره‌ی مو در حال حاضر مهم‌ترین و خطرناک‌ترین آفت باغ‌های انگور به شمار می‌آید. این آفت دارای ۴ سن پورگی است که هر کدام از این مراحل دارای ویژگی‌هایی هستند. پوره‌ها در داخل خاک بسر می‌برند و تغذیه آنها هم از شیر گیاهی ریشه صورت می‌گیرد، در حالی که حشرات بالغ بیرون از خاک زندگی می‌کنند و تغذیه آنها هم از شیر بخش‌های گیاهی است. پوره-های سن آخر بعد از مناسب شدن هوا در محیط بیرون از خاک خارج و پس از پوست اندازی به حشره کامل تبدیل می‌شوند. حشره کامل به مدت سه ماه و تا شهریور فعالیت دارد و پس از خروج و تغذیه جفت گیری و سپس تخم ریزی می‌کند. تخم ریزی روی شاخه‌های همان سال که هنوز سبز هستند و ندرتاً روی شاخه‌های سال گذشته صورت می‌گیرد. تخم ریزی روی نباتات مختلف مثمر و غیر مثمر و گیاهان خشبی مانند شیرین بیان و تلخ بیان نیز صورت می‌گیرد و فقط به درختان مو ختم نمی‌شود. برای تخم ریزی توسط تخم ریز شکاف طولی روی شاخه ایجاد نموده و آنها را در چند شکاف و حدود ۳۵ شکاف می‌توان مشاهده کرد. هر حشره ماده کامل حدود ۸۰۰ تخم می‌گذارد. پوره‌ها پس از ۷ هفته و در اواسط مهر ماه از تخم خارج می‌شوند و تخم‌هایی که دیرتر گذاشته شده‌اند زمستان را گذرانده و در خرداد به پوره تبدیل می‌شوند. پوره‌ها پس از خروج از تخم روی زمین افتاده و به سرعت از راه شکاف‌های زمین به داخل خاک وارد شده و لانه‌های بیضی تا استوانه‌ای ساخته و از داخل این لانه‌ها به تغذیه از ریشه می‌پردازند. دوره پورگی ۴ سال طول می‌کشد و با نزدیک شدن به دوره بالغی به سطح خاک نزدیک می‌شوند. فعالیت پوره‌ها

در عمق‌های مختلفی صورت می‌گیرد و می‌تواند تا عمق بیش از ۵۰ سانتی‌متر در داخل خاک نفوذ کند و هر چه بزرگتر شوند آسیب بیشتری به ریشه می‌زنند. هدف از ارائه توضیحات بالا بدین خاطر بود که متوجه سختی مبارزه با این آفت بشویم و به قول کاربلد مبارزه با این آفت در دراز مدت امکان پذیر خواهد بود.^۱



شکل ۲-۲۴- موقعیت باغ انگور تحت آزمایش

۴-۳-۲- برنامه ریزی

برنامه‌ای که به همراه کاربلد^۲ و کشاورز محترم ارائه شد بدین صورت بود که در زمستان حتماً یک آبیاری زمستانه داشته باشیم و پس از آن چون این آفت در خاک زندگی می‌کند تنها با اتکا به یک روش مبارزه نمی‌توان با آن مبارزه نمود و باید از چندین روش و به مدت ۳-۴ سال و به صورت عمومی در همه‌ی باغ صورت گیرد. برنامه‌ای که کاربلد محترم ارائه کردند و از طریق تیم تسهیل‌گری به اطلاع باغدار محترم رسید به قرار زیر می‌باشد.

- ۱- آبیاری زمستانه حتی المقدور در دی ماه
- ۲- هرس سرشاخه‌های آلوده به تخم‌ریزی زنجره‌ها و سوزانیدن آنها (زمان تخم‌ریزی در منطقه ما شهریور تا مهر می‌باشد)
- ۳- تربیت و هرس اصولی
- ۴- آبیاری مرتب و کافی
- ۵- مدیریت و از بین بردن علف‌های هرز
- ۶- بیل زدن زمین و پشته‌ها

^۱- ولی زاده، حیدر و فرازمنند حسین. ۱۳۸۸. مطالعه کارایی روش‌های کنترل زنجره مو در استان قم. تحقیقات حشره‌شناسی، دوره ۱، شماره ۳

^۲- دکتر زاهدی، دکترای حشره‌شناسی از دانشگاه تبریز و یکی از گیاه‌پزشکان مورد اعتماد کشاورزان و باغداران منطقه

۷- تقویت درختان (با استفاده از کودهای میکرو و ماکرو به صورت چالکود و محلولپاشی و برای ترمیم ریشه های صدمه دیده و تقویت رشد درخت)

۸- برای کنترل شیمیایی نیز می توان از سموم قابل استفاده در خاک مثل دیازینون گرانول و دروسبان گرانول برای پوره ها و برای حشره کامل از کنفیدور، دروسبان، اکسی دیمتون متیل و ... استفاده کرد.

همان طور که در بالا ذکر گردید مبارزه با این آفت یک کار بلند مدت و نیازمند مبارزه تلفیقی است.

۴-۳-۳- پیاده کردن آزمایش

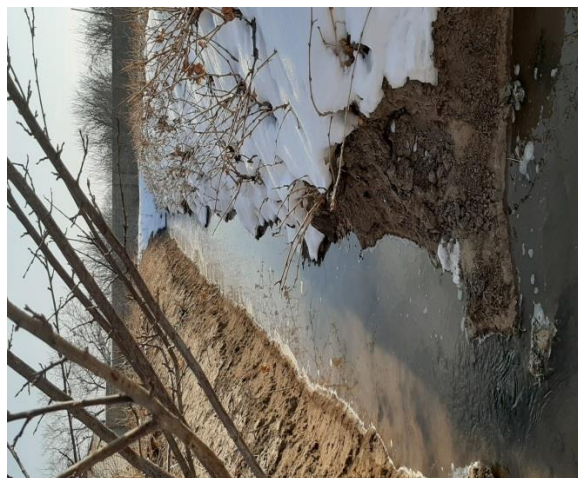
یکی از راهکارهایی که توسط کاربلد ارائه شد این بود که آبیاری در فصل سرما انجام شود و یخ زدن این آب می تواند باغات انگور را تا حدودی از شر زنجره مو خلاص کند. باغدار محترم برای مقابله با آفت «زنجره مو» به صورت جدی این کار را در دستور کار خود قرار داد و در روزهای سرد دی ماه اقدام به آبیاری زمستانه نمود. در این عملیات باغ به صورت غرقاب آبیاری شد تا در اثر سرما سطح زمین یخ بزند.

یکی دیگر از کارهایی که صورت گرفت هرس اصولی باغ طبق توصیه آقای لطفی یکی از باغداران با سابقه منطقه بود. این کاربلد محترم همچنین روش غیرشیمیایی شاخه گیری مو را که آلوده به تخم آفت زنجره بود به باغدار محترم آموزش داد. البته هرس سبز برای هوادهی بهتر جهت کم کردن بیماری های قارچی و همچنین نورگیری بهتر برای بالا بردن کیفیت میوه و کم کردن شاخه هایی که مواد غذایی درخت را بی جهت مصرف می کنند بی کار می رود. ایجاد تعادل بین میوه و برگ های درخت یکی دیگر مزایای هرس سبز می باشد که این موارد نیز توسط کاربلد به کشاورز محترم آموزش داده شد.

در این باغ برای مبارزه با سفیدک مو و تریپس سمی از خانواده قارچ کش ها به نام توپاس به همراه دیازینون در ۱۰ اردیبهشت مورد استفاده قرار گرفت.

برای مبارزه با نسل اول کرم خوشه خوار و سفیدک سمی از خانواده کرم کش ها به نام آوانت به همراه قارچ کش توپاس در تاریخ ۹۹/۳/۸ مورد استفاده قرار گرفت و برای مبارزه با نسل دوم کرم خوشه خوار و سفیدک در تاریخ ۹۹/۴/۱۰ از سم دروسبان به همراه توپاس استفاده شد. با توجه به انجام عملیات سمپاشی علیه نسل دوم کرم خوشه خوار مبارزه با حشرات کامل زنجره نیز همزمان تحت تاثیر این سمپاشی قرار گرفته و از بین می روند اما جهت مبارزه با پوره ها در داخل خاک سم کنفیدور به میزان ۱۵ میلی تر برای هر درخت در اطراف محیط ریشه و محل تجمع پوره ها به صورت محلول ریزی توسط کاربلد توصیه گردید. اقدامات انجام گرفته در باغ آقای شجاعی در شکل ۲-۲۵ نشان داده شده است.

طبق توصیه هایی که کاربلد نموده بودند تمام موارد ذکر شده جهت کنترل آفت «زنجره مو» در این باغ به کار برده شدند که نتایج آن در قسمت بعدی مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت.

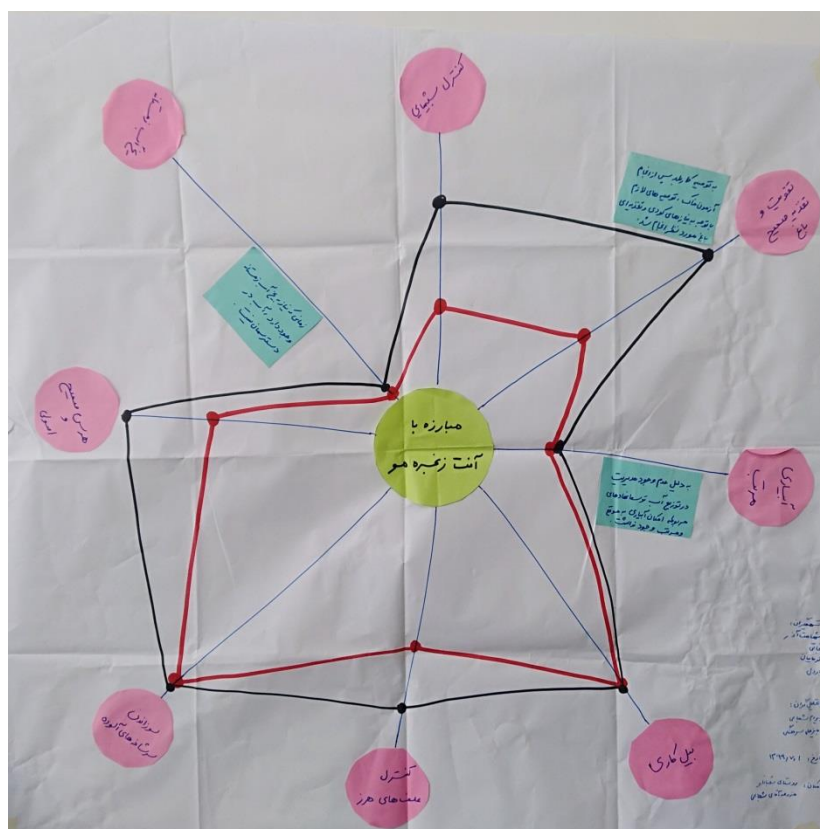


شکل ۲-۲۵- اقدامات انجام گرفته در باغ آقای شجاعی جهت مبارزه با آفت «زنجره مو»

۴-۳-۴- نظارت و ارزشیابی

در تاریخ ۹۹/۷/۱ نشست با گروه انگور در روستای شعبانلو ترتیب دادیم تا اقدامات انجام گرفته در باغ آقای شجاعی را مورد بررسی قرار دهیم برای این کار تکنیک تار عنکبوتی در نظر گرفته شد و هر یک از آیتم‌ها بر روی کاغذهایی نوشته شدند تا تأثیرات هر کدام بر روی نمودار تار عنکبوتی مشخص گردد. خطوط قرمز بر روی نمودار اقدامات خود کشاورز در این زمینه و قبل از انجام

آزمایش می‌باشد و خطوط سیاه مربوط به بعد از آزمایش و اقدامات صورت گرفته در باغ به همراه کاربرد می‌باشد. نمودار تار عنکبوتی در شکل ۲-۲۶ نشان داده شده است.



شکل ۲-۲۶- نمودار تار عنکبوتی جهت مقایسه‌ی اقدامات صورت گرفته برای مبارزه با آفت زنبیره مو

همان طور که در شکل مشخص گردیده، یخ آب زمستانه اصلاً در این روستا مورد توجه قرار نمی‌گیرد و امسال تنها آقای شجاعی توانست به باغ خود یخ آب زمستانه بدهد البته از نظر کشاورزان زمانی که نیاز به یخ آب زمستانه وجود دارد آب در دسترس آنها نیست. مورد دیگری که تغییرات زیادی در آن مشاهده می‌شد تقویت و تغذیه صحیح باغ بود که به توصیه کاربرد پس از انجام آزمون خاک، توصیه‌های لازم با توجه به نیازهای کودی و تغذیه‌ای باغ مورد نظر انجام شد. یکی دیگر از آیتم‌هایی که تغییر چندانی نکرده بود آبیاری مرتب باغات بود که به دلیل عدم وجود مدیریت در توزیع آب توسط نهادهای مربوطه امکان آبیاری به موقع و مرتب وجود نداشت یعنی در واقع افرادی که چاه ندارند از این لحاظ دچار مشکل می‌شوند. سایر آیتم‌ها همان طور که در نمودار تار عنکبوتی نشان داده شده است تا حدودی در مبارزه با این آفت موثر بوده‌اند و همان طور که قبلاً نیز گفته شد مبارزه با این آفت نیاز به چندین سال مبارزه دارد تا نتایج قطعی آن مشخص گردد. در هر صورت پس از آزمایش در سال کنونی نتایج زیر به دست آمد:

- کاهش جمعیت حشره
- کاهش یک دور مبارزه شیمیایی
- کاهش تعداد سرشاخه‌های تخم گذاری شده نسبت به سال‌های قبل

- بهبود شرایط فیزیکی درختان انگور به دلیل هرس و افزایش باردهی

۴-۳-۵- برنامه ریزی برای چرخه بعدی

با توجه به موارد ذکر شده و به دلیل این که آفت «زنجره مو» دارای ۵ نسل می‌باشد مبارزه با این آفات نیاز به مبارزه دراز مدت دارد و در حال حاضر برای نظر دادن در این زمینه که آزمایش انجام گرفته موفق بوده یا نه، زود است. برای چرخه بعدی نیز می‌توان همین آزمایش را با توصیه‌هایی جدیدتری دنبال کرد و در مواردی که کشاورز موفق به انجام آنها نشده ریشه یابی نمود و موانع مورد نظر از پیش رو برداشت.

در جدول ۲-۲ نوع آزمایشات و تکنیک‌های به کار گرفته شده در هر یک از آزمایشات انجام گرفته در روستای شعبانلو و نتیجه ارزیابی آنها آورده شده است.

جدول ۲-۲- عنوان آزمایشات و تکنیک‌های به کار گرفته شده در گروه‌های مختلف روستای مرادخانلو

ردیف	عنوان فعالیت آزمایش	تکنیک به کار گرفته شده	تاریخ بازدید	نتیجه ارزیابی
۱	کنترل زنجره مو	- یخ آب زمستانه - هرس خشک - تغذیه صحیح و اصولی - مبارزه مکانیکی و شیمیایی - هرس سبز - بیل کاری - سم پاشی	۹۸/۱۰/۲۰، ۹۸/۱۲/۱۴، ۹۹/۲/۱۵، ۹۹/۳/۱۶، ۹۹/۴/۵، ۹۹/۴/۱۲، ۹۹/۵/۳، ۹۹/۶/۱، ۹۹/۶/۲۸، ۹۹/۷/۱	- کاهش جمعیت حشره - کاهش آفت زنجره مو - کاهش تعداد سرشاخه‌های تخم گذاری - شده نسبت به سال‌های قبل - بهبود شرایط فیزیکی درختان انگور به دلیل هرس و افزایش باردهی
۲	آزمایش روش کشت دو ردیفه به صورت نشایی و با فواصل مختلف بر روی ردیف‌های کشت	- کاشت محصول گوجه فرنگی به صورت دو ردیف بر روی یک پشته - کاشت محصول گوجه فرنگی با فواصل مختلف کشت (۲۰ و ۳۰ سانتی متر)	۹۹/۱/۲۹، ۹۹/۲/۱۵، ۹۹/۳/۱۶، ۹۹/۴/۱۲، ۹۹/۵/۳، ۹۹/۶/۱، ۹۹/۶/۲۸	- علف‌های هرز روی پشته‌ها کم شده - کاهش میزان آب مصرفی - کاهش ساعات آبیاری - کاهش نیاز به سموم کشاورزی و علف کش‌ها - کاهش بیماری‌های قارچی در ردیف‌های کشت با فاصله زیاد - کم شدن تلفات میوه - بهبود کمیت و کیفیت میوه‌ها
۳	آزمایش ارقام مختلف گوجه فرنگی	کاشت ارقام سوپر استون، رداستون، رقم محلی	۹۹/۱/۲۹، ۹۹/۲/۱۷، ۹۹/۳/۵، ۹۹/۳/۲۵، ۹۹/۴/۱، ۹۹/۴/۱۲	- رشد رویشی بهتر در رقم سوپر استون نسبت به رداستون و محلی - رشد زایشی بهتر در رقم رداستون نسبت

به سوپر استون و محلی ۹۹/۶/۱، ۹۹/۶۵/۱۵ - کم بودن بیماری‌های قارچی در رقم محلی نسبت به دو رقم دیگر ۹۹/۷/۱، ۹۹/۶/۲۸ - میوه‌های بزرگ‌تر رقم سوپر استون نسبت به رداستون و محلی			
۴ تاثیر محلول پاشی بر عملکرد ارقام مختلف گوجه فرنگی	محلول پاشی با فسفیت پتاسیم	۹۹/۲/۱۷، ۹۹/۱/۲۹ ۹۹/۳/۲۵، ۹۹/۳/۵ ۹۹/۴/۱۲، ۹۹/۴/۱ ۹۹/۶/۲۸، ۹۹/۶/۱ ۹۹/۷/۱	- گلدهی بالاتر در ارقام سوپر استون و رداستون - بزرگ‌تر بودن میوه‌ها در نقاط محلول پاشی شده
۵ آزمایش ورس گندم	- کاشت قسمتی از مزرعه با دستگاه خطی کار - محلول پاشی قسمتی از مزرعه	۹۹/۸/۱۰، ۹۸/۷/۲۵ ۹۹/۱/۲۹، ۹۸/۹/۲۵ ۹۹/۳/۵، ۹۹/۲/۱۷ ۹۹/۶/۱۵	- آبیاری آسان‌تر و به صرفه‌تر - رشد بهتر گندم به دلیل تراکم مناسب - رشد بهتر و خوشه دهی مناسب قسمت محلول پاشی شده - مشاهده نشدن خوابیدگی در قسمت تحت آزمایش

موانع - مسائل و چالش‌ها

- حجم عظیمی از مشکلات روی هم انباشته مسائل و مشکلات موضوعات را سنگین‌تر نموده و باعث پیچیدگی و ارتباطی ناگسستنی بین مسائل را ایجاد نموده است و به همین خاطر رفت و آمدهای زیادی را به روستا طلب می‌کند تا ارتباط گسترده‌ای از لحاظ تعداد رفت و آمدها و مسائل مختلف حاصل شود تا بتوان مشکلات را همدیگر متمایز و به صورت جداگانه بررسی نمود.
- پایین بودن توان اقتصادی کشاورزان و عدم اعتماد به نفس جهت مشارکت در کارهای مشارکتی و به نوعی ناامیدی از نتیجه کارهای مشارکتی به خصوص در روستاهای شعبانلو که چند سالی است بحث تکمیل کانال را با مشکلات عمده-ای مواجه نموده است.
- بازاریابی ضعیف محصولات زراعی و باغی در روستای مرادخانلو که باعث عدم رغبت کشاورزان جهت همکاری آنان در طرح‌های کشاورزی می‌شود و به دلیل توان اقتصادی پایین کشاورز، دلالت در این منطقه قبل از بارآوری محصول آن را با قیمت دلخواه خود پیش خرید می‌کنند.
- همکاری بین بخشی بین سازمان جهاد کشاورزی و اداره امور آب در مورد مسائلی مانند اخذ هزینه حق آبه ضعیف بوده و در مسائل بسیاری برای شرکت‌های خصوصی فعال در روستاها مشکل ساز می‌باشد.
- مشکلات مختلفی در بخش کشاورزی وجود دارد که اهمیت و اولویت آنها در کشاورزان مختلف متفاوت است به عنوان مثال برای یک کشاورز مشکل اصلی آفات و بیماری‌های گیاهی است، برای دیگری آب و برای برخی‌ها هم مشکل بازاریابی و فروش عمده‌ترین مشکل می‌باشد.
- امسال نسبت به پارسال مشکل کم آبی برای محصولاتی مانند گندم بیشتر شده است.
- احتمال دارد یک کشاورز همزمان به چند کاربرد نیاز داشته باشد.

درس آموخته‌ها

- هر چقدر برای همراهی با کشاورزان وقت گذاشته شود به همان اندازه اعتماد سازی بالاتر می‌رود و کشاورزان بیشتر در بحث‌ها شرکت می‌کنند و به موضوع علاقمند شده و در جهت مشارکت بالاتر مشتاق‌تر می‌شوند.
- آزمایش‌گر شدن کشاورزی مثل آقای رضایی که در ابتدا یکی از سر سخت‌ترین مخالفان طرح بود و نقش کاربلدها در این کار به عنوان یک درس آموخته جدید خیلی ارزشمند بود.
- مسئولیت پذیر شدن کشاورز در برخی از موارد که قبلاً تمام تقصیرها یا به گردن دیگران بود و یا گردن دولت
- هر چه روی تحلیل ابزار بیشتر وقت بگذاریم به جواب درست تری خواهیم رسید.
- سوگیری نداشته باشیم ما با این ذهنیت که مشکل اصلی کشاورزان این منطقه مشکل آب خواهد بود وارد صحبت می‌شدیم ولی در پایان دغدغه اصلی برخی کشاورزان چیزی به جز آب بود.
- وقتی همه اعضای تیم تسهیل‌گری در جلسه حضور داشته باشند کار تسهیل‌گری برایمان آسان‌تر می‌شود.
- در بازدیدهای ادواری و سرمزرعه با مصاحبه نیمه ساختار یافته می‌توان تا حدودی روال طی شده را با هم مرور کرد و به نکات خوبی رسید.
- بعد از بازدید به این نکته پی بردیم که باید بهتر و بیشتر مشاهدات و گفتگوهایمان را ثبت نماییم.
- به تازگی هنگام منحرف شدن بحث از موضوع اصلی توانایی جمع و جور کردن بحث را تا حدودی پیدا کرده‌ایم.
-

پیشنها‌ها

- توانمند سازی کشاورزانی خاص به عنوان آموزش‌گر از طریق آموزش حین کار در مزارع و باغات با استفاده از ابزارهای تسهیل‌گری تا آنها نیز بتوانند در نهایت به کشاورزان دیگر آموزش‌های لازم را جهت ایجاد یک جامعه کشاورزی توانا برای درک مشکل، شناخت مساله و کشف راه حل بدهند.
- هدایت و سمت و سو دادن به سازمان‌های درگیر در پروژه از قبیل دفتر طرح تالاب‌ها، محیط زیست، سازمان جهاد کشاورزی و همچنین شرکت‌های مجری در جهت ایجاد هم افزایی و کارهای بین بخشی.

مقدمه

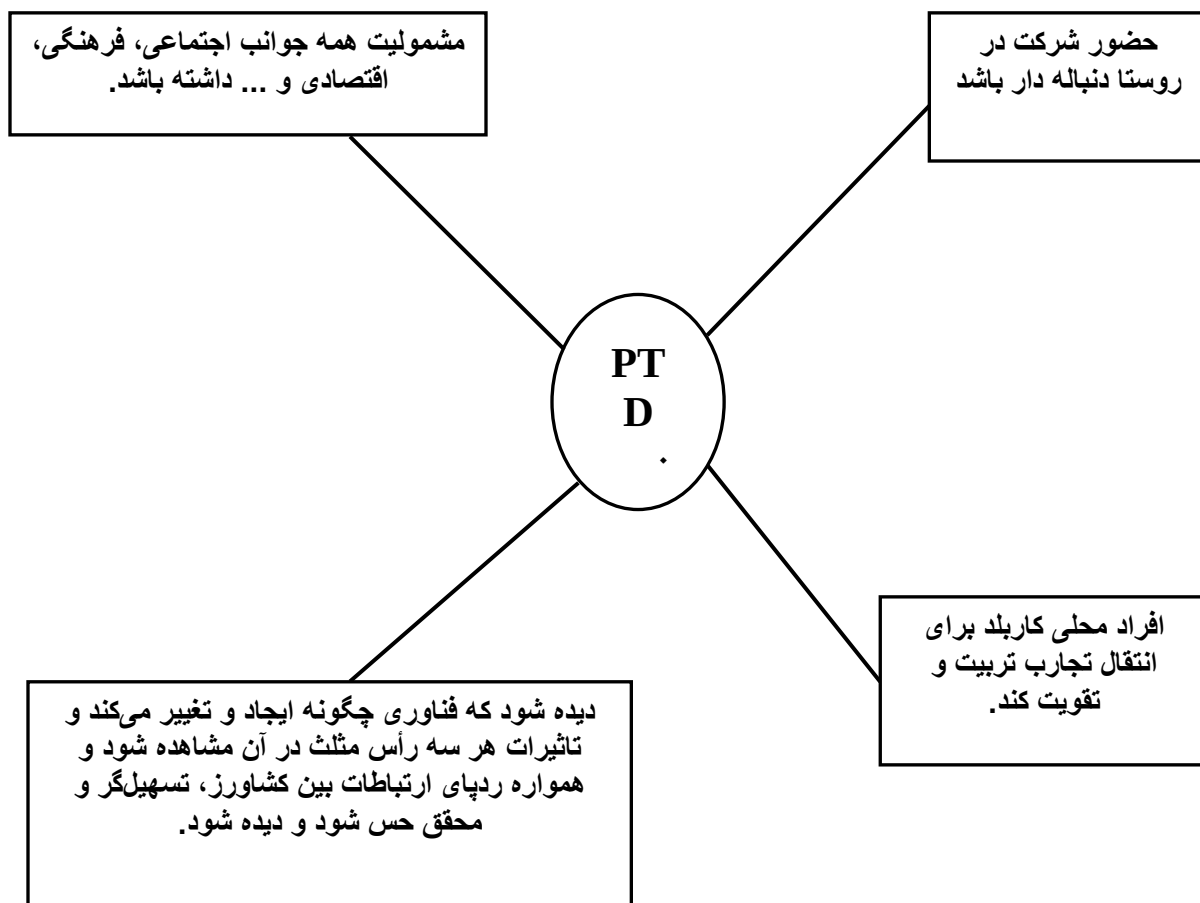
تیم تسهیل‌گری شرکت پدیده سبز آنیل در روستاهای شعبانلو و مرادخانلو با رهیافت PTD به ترتیب به مدت ۳ و ۲ سال مشغول فعالیت بوده است که رهیافت PTD در واقع توسعه مشارکتی فناوری بر اساس دخالت افراد ذینفع در فرآیند تحقیق و توسعه می‌باشد. در این روستاها جهت برقراری ارتباط، ایجاد آگاهی و تحلیل مسائل و مشکلات، جلسات و نشست‌هایی با افراد و اقشار مختلف داشتیم. ماحصل نشست‌ها و جلسات با کشاورزان مشخص می‌کرد که در این روستاها با چه مسائل و مشکلاتی روبرو هستیم، پس از آن اولویت‌بندی این مسائل و مشکلات از سوی کشاورزان منجر به تشکیل گروه‌های مختلفی برای حل و فصل برخی از این مسائل در دو روستا می‌گردید. در این راستا با بسترسازی تیم تسهیل‌گری و از طریق ارتباط با کاربلد جهت رسیدن به راه‌حلی مناسب و قابل اجرا توسط کشاورز، بسته‌ای از گزینه‌ها در اختیار کشاورزان قرار می‌گرفت. پس از پیاده‌سازی آزمایش مرحله بعدی پایش و ارزشیابی آزمایش انجام شده بود که با مشارکت کشاورز، کاربلد و تسهیل‌گر این کار صورت می‌گرفت تا با رفع نواقص و کاستی‌ها و تقویت کارهای مثبت صورت گرفته برای چرخه بعدی برنامه ریزی گردد.

چگونه برنامه‌ریز می‌تواند بفهمد که با اجرای فعالیت‌های طراحی شده توانسته است مشکلات را حل و به هدف خود برسد؟ در این راستا دو سوال عمده برای برنامه ریز وجود دارد که باید به آنها پاسخ داده شود. سوال اول این که «آیا فعالیت‌ها در عمل مطابق با طراحی یا استاندارد اجرا می‌گردند؟» به عبارتی «آیا استانداردهای فرآیند در عمل تحقق یافته‌اند؟» و یک سوال دیگر این می‌تواند باشد که آیا اصلاً اجرای فعالیت‌ها مطابق استانداردها تحقق اهداف را به دنبال خواهد داشت؟ در این پروژه استاندارد ما برای کار و فعالیت در قالب چرخه‌ی PTD بود که در واقع درجه‌ی انطباق فعالیت‌های ما با این چرخه در حین اجرا مورد پایش و سنجش قرار گرفته است.

معیارهای اختصاصی که توسط تیم تسهیل‌گری شرکت پدیده سبز آنیل در این پروژه مورد سنجش قرار گرفتند از بین ۱۳ معیاری انتخاب شدند که در نمودار تار عنکبوت یک پروژه‌ی PTD خوب در نشست اسفندماه ۹۷ و بهمن ماه ۹۸ تکمیل شده بودند. از بین ۱۳ معیار، ۴ معیار از طرف تیم تسهیل‌گری شرکت مجری انتخاب و مورد سنجش قرار گرفتند که در شکل ۱-۱ نشان داده شده است.

هدف از پایش مقایسه اجرای فعالیت‌های متناسب با چرخه و به دنبال آن رفع نواقص و کنترل آن می‌باشد اما ارزشیابی، بررسی تحقق اهداف با اجرای برنامه در عمل می‌باشد. در ارزشیابی صورت گرفته از سوی تیم تسهیل‌گری اثربخشی، پیامد و تاثیر نهایی برنامه در جامعه محلی مورد بررسی قرار گرفته است. در این گزارش معیارهای مورد سنجش متناسب با فعالیت‌ها و اهداف برنامه ریزی مشخص شده است. برای بررسی هر معیار از داده‌های خاصی بهره گرفته شده است که در طول گزارش آورده شده است. چگونگی تحلیل معیارها نیز تا حدودی تعیین شده است.

در شکل ۱-۱، ۴ معیار انتخاب شده از بین ۱۳ معیار در نظر گرفته شده نشان داده شده است که در گزارش به تفصیل راجع به پایش و ارزشیابی هر کدام توضیحاتی داده شده است.



شکل ۱-۱- چهار معیار انتخاب شده جهت پایش و ارزشیابی از بین ۱۳ معیار در نظر گرفته شده برای یک پروژه PTD خوب

۱- افراد محلی کاربرد برای انتقال تجارب تربیت و تقویت کند

طی چند سالی که در دو روستای شعبانلو و مرادخانلو با رویکرد PTD کار شده است برخی کشاورزان در این بین تا حدودی روش کار با چرخه PTD را یاد گرفته‌اند و تقریباً خودشان در تحلیل مسائل و مشکلات و طراحی آزمایش توانمند شده‌اند و این تجارب را در صورت نیاز در اختیار دیگر دوستان و هم صنفان خود قرار می‌دهند. از جمله این که درباره هیچ موضوع یا مسئله‌ای به طور قطع و یقین نظر نمی‌دهند و جواب قطعی را به بعد از انجام آزمایش در سطوح کوچک موکول می‌کنند. به اصطلاح افراد مذکور از دید کشاورزان روستا به عنوان کاربردهای محلی شناخته شده‌اند که مورد توجه برخی از کشاورزان جهت حل مشکلاتشان قرار گرفته‌اند.

در دو روستای مورد نظر با دو نفر از دوستان در این چند سال آشنا شدیم که به صورت خواسته یا ناخواسته و به جهت آشنایی با کاربردهای مختلف در این چند سال توصیه‌هایی را به همسایگان و دیگر کشاورزان انجام داده‌اند. توصیه‌های کوچکی مثل دو روز دیرتر آب دادن و استفاده از کود دامی مناسب به دیگران که می‌تواند نتایج جالب توجهی در بر داشته باشد. البته طی صحبت‌هایی که با آقای داوود رضایی از روستای شعبانلو و آقای بهنام ثقفی از روستای مرادخانلو داشتیم متوجه شدیم که توصیه‌هایی به دیگر افراد در روستا جهت آزمایش در مزارع خودشان داشته‌اند. به همین جهت طی مراجعه به روستای شعبانلو و مرادخانلو به بررسی مسائل و مشکلات پیرامون این افراد و راه‌های حل آن پرداخته‌ایم.

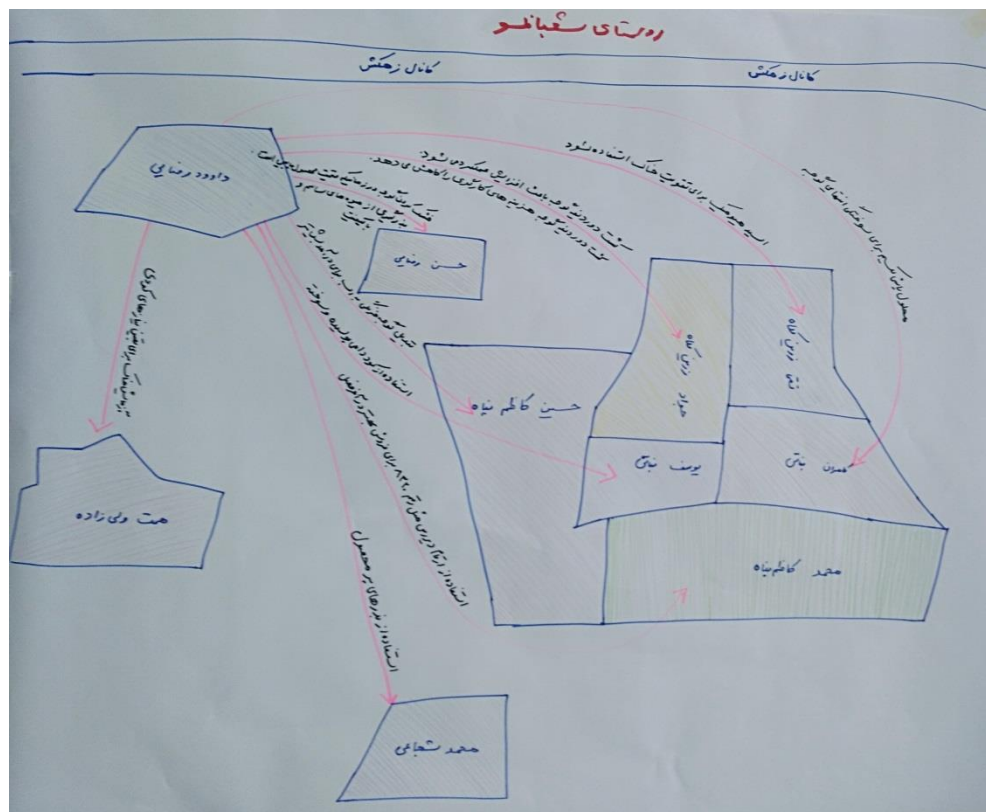
در شکل ۱-۲ توصیه‌هایی که آقای داوود رضایی به دیگر کشاورزان در روستای شعبانلو جهت آزمایش در مزارع خودشان نموده‌اند نشان داده شده است.

آقای داوود رضایی در روستای شعبانلو جزو کشاورزانی هستند که دارای ۴۰ سال سن و دو تا بچه هستند. این کشاورز سه سال است در طرح استقرار کشاورزی پایدار با رویکرد PTD با شرکت مجری همکاری می‌کنند. آقای رضایی جزو گندم کاران و گوجه کاران روستا هستند و در این سه سال با کارشناسان و کاربردهای مختلفی از مرکز جهاد کشاورزی و سازمان تحقیقات و روستاهای هم‌جوار تعامل داشته و آزمایش‌های مختلفی را طراحی کرده‌اند و خودشان در برنامه ریزی و پیاده کردن آزمایش‌هایشان به صورت مستقیم نقش داشته‌اند و نتایج و یافته‌های آزمایش‌هایشان را به صورت عینی لمس کرده‌اند. می‌توان گفت آقای داوود رضایی خودشان تا حدودی می‌توانند به عنوان یک کاربرد، دیگر کشاورزان و دوستانشان را با توجه به چرخه PTD راهنمایی کنند. طی صحبت‌هایی که با آقای رضایی داشتیم دریافتیم که ایشان تا حدودی توانسته‌اند آموخته‌ها و نتایج آزمایش‌ها و تعاملات با دیگر کاربردها را با سایر کشاورزان به اشتراک بگذارند. در همین راستا با همکاری آقای رضایی یک نقشه تهیه شد و زمین کشاورزی ایشان و زمین‌های اطراف روی نقشه مشخص شدند. در روی این نقشه کشاورز محترم مشخص نمودند که کدام آموخته‌ها و نتایج را با کدام کشاورز به اشتراک گذاشته‌اند. طبق درس آموخته کشاورز از طرح حاضر ایشان هر توصیه‌ای که به دیگر کشاورزان می‌نمودند مصر بودند که ابتدا در سطح کوچکی مورد آزمایش قرار گیرد و سپس در سطح بزرگ‌تر به اجرا درآید.

قبلاً آقای رضایی برای حل مشکلات خود در زمینه آفات و بیماری‌ها، روش‌های کشت و ... به سوال کردن از کارشناسان و همسایگان اکتفاء می‌کرد و در بسیاری از موارد فقط به توصیه‌ی سم فروش بسنده می‌نمود. در یک مورد پیش آمده بود که گوجه‌های آقای رضایی دچار آفتاب سوختگی شده بود که سم فروش به ایشان کلسیم توصیه کرده بود که بعداً مشخص شد که اصلاً

کمبود کلسیمی در کار نبوده چرا که پس از محلول پاشی کلسیم باز هم با همان مشکل روبرو شده بود. آقای رضایی به گفته خودش در برخی موارد مشکلش حل و در برخی موارد با مسائل حادثتری روبرو می‌شد.

آقای رضایی طی ۳ سالی که با شرکت مجری همکاری نمودند با چرخه PTD آشنا شده و یاد گرفتند بیشتر مسائل و مشکلات کشاورزی خود را در قالب این چرخه حل کنند. در واقع آقای رضایی یکی از کشاورزانی است که در سایه طرح استقرار کشاورزی پایدار با رویکرد PTD تبدیل به یک آزمایش‌گر در این روستا شده و هیچ کاری را بدون آزمایش در سطح کوچک در سطوح بزرگ‌تر انجام نمی‌دهد.



شکل ۱-۲- نقشه حرکت و جابجایی مربوط به آقای داوود رضایی از روستای شعبانلو

همان طور که در شکل ۱-۲ نشان داده شده است آقای رضایی به آقای همت ولی زاده توصیه کرده‌اند قبل از استفاده خودسر از کودها حتماً آزمون خاک انجام دهند تا از نیازهای کودی زمین آگاه شوند و پس از آگاهی از این مورد آن را در سطح کوچکی از مزرعه خود مورد آزمایش قرار دهند تا پس از آن علاوه بر آشنایی با شرایط مزرعه خود ضمن صرفه جویی در مصرف کودها از زمان دقیق کوددهی نیز آگاه شوند. آقای رضایی در ادامه اشاره کردند که طی گفت و گویی که با آقای محمد کاظم پناه داشتند متوجه شدند که آقای کاظم پناه از بازار ضعیف گوجه فرنگی ناراضی‌تری دارند و آقای رضایی به ایشان پیشنهاد داده‌اند اگر می‌تواند ارقام دیررسی مثل ۸۳۲۰ را در قسمتی از مزرعه خود بکارند تا ببینند در آخر فصل که نیاز به محصول بیشتر است می‌توانند با قیمت خوبی به فروش برسانند و درآمد بالاتری داشته باشند. آقای محمد شجاعی از کاهش عملکرد محصول گوجه‌شان شکایت داشته‌اند و آقای رضایی به ایشان توصیه نمودند از بذره‌های جدید و پرمحصول نیز در صورت امکان و دسترسی به آن در بخشی از مزرعه

خود استفاده کنند تا ببینند آیا در مزرعه ایشان این ارقام عملکرد بالایی دارند یا نه. آقای حسین کاظم پناه از کاهش درآمدشان در سال‌های اخیر صحبت کرده بودند و آقای رضایی به ایشان توصیه نمودند با همکاری خانواده‌شان بخشی از گوجه تولیدی خود را به رب تبدیل نمایند تا مشاهده کنند که آیا می‌توانند با فروش رب درآمد بیشتری را برای خودشان ایجاد کنند.

آقای رضایی با توجه به تجربه‌ای که در سال دوم طرح داشتند در رابطه با کود دهی و تغذیه به آقای یوسف نباتی توصیه کردند جهت جلوگیری از برخی آفات و بیماری‌ها و سوزش محصول در مراحل ابتدایی رشد از کود دامی پوسیده و سوخته استفاده نمایند. آقای کامران نباتی گوجه‌هایشان ریز بوده و انتهای سوخته داشتند و همین امر باعث شده بود محصولاتشان بازار پسندی نداشته و تلفات تولید بالا برود و از علت این عارضه در گوجه‌هایشان اطلاعی نداشتند، آقای رضایی با توجه به تجربیات قبلی و همچنین ارتباط با کاربلدها و تسهیل‌گران در این طرح، علت این امر را از عوامل مختلفی دانسته‌اند از جمله کمبود کلسیم، تماس متسقیم با آب و حتی آفتاب سوختگی و به آقای نباتی توصیه کرده بودند در بخشی از مزرعه خود محلول پاشی کلسیم انجام دهند که در صورت برطرف شدن این عارضه آن را به همه مزرعه تعمیم دهد و اگر در بخش کوچک‌تر مشکل حل نشد دیگر عوامل را مورد بررسی قرار دهد.

با توجه به نتایج آزمایشات خاکی که از مزارع این منطقه به دست آمد مشخص شده بود که مواد آلی در خاک این مزارع بسیار پایین است و یکی از کاربلدها به آقای رضایی توصیه نموده بودند که جهت حل این مشکل از اسید هیومیک استفاده کنند ولی متأسفانه به دلایل خاصی ایشان موفق به انجام این آزمایش نشده بودند به همین جهت ایشان به آقای تقی زرین کلاه توصیه نمودند در بخشی از مزرعه خود از اسید هیومیک برای تقویت خاک استفاده کنند. آقای رضایی قبل از حضور تیم ما به آقای جواد زرین کلاه توصیه نموده بودند که گوجه فرنگی را با روش دو ردیفه بکارند چرا که هم برای افزایش عملکرد و هم برای کاهش هزینه‌ها مخصوصاً هزینه‌ی کارگری موثر است. با همین پیش زمینه‌ایی که از قبل داشت پیشنهاد کاربلد تیم ما را جهت انجام این آزمایش در قسمتی از مزرعه خود پذیرفتند. آقای رضایی طی گفت و گوی دیگری که پدر خودشان آقای حسن رضایی داشتند به ایشان توصیه نمودند از میوه‌های سالم و با کیفیت خودشان بذر تهیه کنند و برای افزایش ارزش محصول، آن را در زمانی که قیمت بازار پایین است خشک نمایند و پس از فراوری بذر آن را به قیمت مناسب به دیگر کشاورزان بفروشند.

آقای بهنام ثقفی از کشاورزان گوجه کار روستای مرادخانلو می‌باشند که جزو کشاورزان جوان اما باتجربه و تحصیل کرده روستا هستند و حدود ۱۵ سال می‌شود که به فعالیت کشاورزی مشغولند. ایشان تجارب خوبی در زمینه‌ی کشاورزی دارند و طی دو سالی که با ما مشارکت داشته‌اند نیز تجارب خوبی در زمینه حل مشکلات، طراحی آزمایش و همچنین ارزشیابی از فعالیت‌های خودشان و اطرافیان کسب کرده‌اند. آقای ثقفی به گفته خودشان تا جایی که توانسته‌اند آموخته‌ها و دانسته‌های خود را بین هم روستائیان و دوستان کشاورز خود اشاعه داده‌اند و نقش فعالی در به اشتراک گذاری تجارب داشته‌اند.

آقای ثقفی در حین به اشتراک گذاری تجارب به آقای سهراب سلیمی توصیه کردند تعدادی از نشاءهایشان را قبل از انتقال به مزرعه حتماً ضد عفونی کنند و آن را با تعدادی از نشاءها که ضد عفونی نکرده‌اند مورد مقایسه قرار دهد تا تاثیر آن بر روی بیماری‌های ریشه و بیماری‌های قارچی را در مزرعه خود مورد ارزیابی قرار دهد و برای فروش و بازاریابی بهتر محصول‌شان در

صورت امکان بخشی از چین آخر گوجه فرنگی را انبار نمایند تا در صورت بالاتر بودن قیمت بتواند آن را به فروش برساند و در صورت پایین بودن قیمت متحمل ضرر و زیان بالایی نشود.

در شکل ۱-۳ توصیه‌های صورت گرفته توسط آقای بهنام ثقفی در روستای مرادخانلو نشان داده شده است.

شکل ۱-۳- نقشه حرکت و جایابی مربوط به آقای بهنام ثقفی از روستای مرادخانلو

آقای بهنام ثقفی به آقای حسین صدری پیشنهاد داده‌اند برای تقویت خاک خود از اسید هیومیک در قسمتی از مزرعه استفاده نمایند و محصول به دست آمده از آن قسمت را با سایر قسمت‌ها مورد مقایسه قرار دهد و به آقای کاظم سلیمی نیز توصیه نمودند که نوع بذر مصرفی‌شان را تغییر بدهند و در صورت امکان از چند بذر استفاده نمایند و نتایج آن را با همدیگر مقایسه کنند.

آقای سهراب سلیمی امسال در مزرعه‌شان گل جالیز مشاهده شده بود و آقای ثقفی با توجه به تجربه‌ای که قبلاً داشتند به ایشان توصیه نموده بودند برای جلوگیری از شیوع گل جالیز در مزرعه سعی نکند به صورت مکانیکی این علف هرز را از بین ببرد زیرا در این صورت، با پخش شدن بذر گل جالیز در مزرعه تراکم این علف هرز خطرناک به طور چشم‌گیری افزایش پیدا خواهد کرد و هم‌چنین توصیه کردند در هنگام خاک‌دهی پای بوته‌ها کود اوره را در قسمتی از مزرعه استفاده نمایند و نتایج آن را با سایر قسمت‌ها مقایسه کنند. از دیگر تجربه‌های آقای بهنام ثقفی برای ایجاد گل‌دهی در مزرعه گوجه این بوده که دو روز دیرتر بخشی از مزرعه آبیاری شود و نسبت گل‌دهی آن با سایر قسمت‌های مزرعه مورد مقایسه قرار گیرد که این تجربه را نیز با آقای عسگر سلیمی به اشتراک گذاشته بودند.

۲- مشمولیت همه‌ی جوانب اجتماعی – فرهنگی – اقتصادی و ... را داشته باشد

مصادیق تنوع، درهم تنیدگی و مخاطره آمیز (CDR) از تحلیل‌های میدانی گام‌های ۱ و ۲ و ۳ جست و جو شدند و از گزارش شواهدی برای لحاظ شدن آنها یافت شد. این مصادیق در دو روستای شعبانلو و مرادخانلو در دو جدول زیر تقسیم بندی و درج شدند.

همان طور که در جدول مربوط به مصادیق CDR در روستای شعبانلو مشخص گردیده تنوع در روستای شعبانلو شامل مواردی از قبیل تنوع نوع زمین، تنوع منابع آبی و منابع آب کشاورزی، تنوع مالکیت اراضی، تنوع محصول، تنوع دیدگاه‌ها در مورد مسئله‌ی آب، تنوع مسائل و مشکلات، تنوع معیشتی اهالی و سایر موارد را نام برد. در مصادیق تنوع بر روی مسائلی مانند روش‌های متنوع کشت، روش‌های متنوع آبیاری، تیپ کشت گوجه فرنگی و مبارزه با آفات و بیماری‌ها در باغات انگور کارهایی صورت گرفته و تاثیرات آن بر روی تنوع‌های موجود بررسی گردیده است. در قسمت درهم تنیدگی و مخاطره آمیز نیز مصادقات‌هایی در این روستا آورده شده است که حل هر کدام از آنها با توجه به توان تیم تسهیل‌گری و امکانات موجود تحت بررسی قرار گرفت و نتایجی نیز برای هر کدام به دست آمد که در بخش مربوطه در جدول زیر اشاراتی به آنها شده است.

مصادیق CDR در روستای شعبانلو:

تنوع	درهم تنیدگی	مخاطره آمیز
تنوع نوع زمین‌ها: بایر، زراعی، باغی، منابع طبیعی تنوع منابع آبی: آب آشامیدنی (از طریق چاه)، آب کشاورزی (از طریق زرينه رود)، آب کشاورزی (از طریق ۵ حلقه چاه نیمه عمیق)	نبودن انگیزه لازم در جوانان جهت کار در زمین های کشاورزی به دلیل درآمد پایین کشاورزی سبب بیکاری یا مهاجرت های شغلی جوانان شده که این امر خود نیز جوانان را در معرض آسیب های اجتماعی قرار داده است.	تاثیر شدید تورم در به هم زدن تناسب در آمد وهزینه کشاورزان (در واقع مشخص نبودن قیمت در برخی محصولات مانند انگور، سیب و گوجه فرنگی)
تنوع منابع آب کشاورزی: از طریق زرينه رود، از	فروش برخی از زمین های مسیر کانال به افراد	اسکا(سکته) مو و زنجره مو(راهکارهایی که

طریق چاه نیمه عمیق	غیربومی از روستاهای دیگر و تاثیر آن ها بر روی تصمیم گیری های مربوط به کانال	توسط برخی باغداران در حال آزمودن می- باشد: اجرای روش های مبارزه مکانیکی و شیمیایی از قبیل هرس تر، یخ آب زمستانه، بیل کاری، سم پاشی، انجام روش تغذیه صحیح، اجرای هرس خشک
تنوع مالکیت اراضی: اراضی دولتی (مدرسه، دبیرستان دخترانه، مدرسه راهنمایی دخترانه، خانه بهداشت، شرکت تعاونی، زمین ایستگاه گاز، ترانس برق)، مالکیت عمومی (مسجد، غسلخانه، گورستان و معابر عمومی)، مالکیت خصوصی (واحد های تجاری، زمین های زراعی، خانه های مسکونی)	تاثیر شدید تغییرات فصلی در معیشت و فعالیت های معیشتی	تگرگ (راهکار: پیشنهاد بیمه محصول و مقایسه سود و زیان انتهای فصل زراعی با یکی از مزارعی که بیمه نشده)
تنوع حاصلخیزی زمین های زراعی: دهنه آراسی (بافت لومی و رسی، حاصلخیزی بیش تر)، خلیل لی یا شرانلی (بافت خاک شنی)، زمین های اطراف زهکش (چلیو)	تاثیر تامین و پخش برخی از نهاده ها (کود و بذر گواهی شده) توسط نهاد های دولتی بر روی زمان کشت، مقدار کشت، اقتصاد کشاورز و... (راهکار: آزمودن تامین بخشی از بذر مصرفی در محصول گوجه فرنگی و گندم توسط خود کشاورزان با رعایت موارد بهداشتی و بوجاری و...)	نبود ماشین آلات کاشت
دیدگاه اهالی در مورد مسئله آب: دیدگاه مردم عادی، دیدگاه دهه باشی ها و میر آب	مهاجرت های فصلی به دلیل کسری درآمد و به تبع آن آسیب های اجتماعی (مثل اعتیاد، یا تبدیل شدن مهاجرت فصلی به دائمی، کاهش نیروی جوان در روستا)	بالا بودن قیمت نهاده های بذرو کود
تنوع محصول، انگور، سیب، گندم، گوجه فرنگی	زمان نامناسب توزیع آب، در اختیار نداشتن آب مطمئن، کاشت دیر هنگام به دلیل بارش های بهاره، استفاده از آب زهکش و فواصل نامنظم آبیاری. همه این عوامل باعث پایین آمدن عملکرد گوجه فرنگی می شود.	از بین رفتن باغات انگور به دلیل کم آبی
تنوع دیدگاه ها در مورد مسائل روستا: جوانان و ریش سفیدان (این دو گروه در مشارکت برای کارهای عام المنفعه عقاید متفاوتی دارند)		هزینه بالای کاشت مکانیزه به دلیل عدم وجود دستگاه در روستا
تنوع مشکلات باغداران انگور: هرس، زمان سم پاشی، نحوه تغذیه، مبارزه با آفات و بیماری ها		شور شدن آب چاه ها
تنوع روش های کشت انگور، سنتی، روسیمی		
تیپ کشت گوجه فرنگی: تک ردیفه، نشایی		
تنوع محصولات کشت شده توسط هر یک از کشاورزان: محصولات زراعی، محصولات باغی، گیاهان دارویی		

تنوع معیشتی روستائیان: دامداری، کشاورزی، شغل اداری، کارگر فصلی، چوبداری		
تنوع فرآورده های انگور: شیر انگور، مویز، آبغوره		

در روستای مرادخانلو نیز مصادیق مربوط به CDR بررسی و شواهدی از آن در جدول زیر آورده شد. در این روستا مصادیقی که برای مخاطره آمیز در نظر گرفته شدند مثل قیمت نامشخص محصولات، عدم نقدینگی کشاورزان، عدم وجود ماشین آلات و سایر مواردی که در جدول مشاهده می شود.

مصادیق درهم تنیدگی در این روستا شامل روابط بین طایفه ها و متاثر بودن از اتفاقات گذشته، درآمد کم در کشت اول و هزینه بالای زندگی کشاورزان باعث می شود کشاورزان به کشت دوم مباردت ورزند و موردی مانند تاثیر دیدگاه طیف های مختلف مردم بر روی کارهای مشارکتی و میزان تاثیرپذیری افراد از این دیدگاه ها (قضاوت کنندگان و صاحبان قدرت) و همچنین عدم تناسب درآمد و هزینه کشاورزان در طول سال یکی دیگر از مصادیق این مسئله بودند.

مصادیق CDR در روستای مرادخانلو:

تنوع	درهم تنیدگی	مخاطره آمیز
تنوع مالکیت اراضی (عمومی، خصوصی، منابع طبیعی (دولتی))	روابط بین طایفه ها و متاثر بودن از اتفاقات گذشته	قیمت نامشخص محصول در هنگام فروش
تنوع معیشتی روستائیان: دامداری، کشاورزی، شغل اداری، کارگر فصلی، قالیبافی	درآمد کم در کشت اول و هزینه بالای زندگی کشاورزان باعث می شود کشاورزان به کشت دوم مباردت ورزند.	عدم وجود برخی ماشین آلات کاشت در زمان مناسب که کشت برخی محصولات به همین دلیل حذف می شود.
تنوع محصول: گوجه فرنگی، یونجه، سیب، گندم، جو، هندوانه	نبودن انگیزه لازم در جوانان جهت کار در زمین های کشاورزی به دلیل درآمد پایین کشاورزی سبب بیکاری یا مهاجرت های شغلی جوانان شده که این امر خود نیز جوانان را در معرض آسیب های اجتماعی قرار داده است.	شیوع گل جالیز در مزارع گوجه فرنگی
	عدم نقدینگی کشاورزان و سوء استفاده دلانان از این امر	خوابیدگی و ورس گندم (راهکار: آزمون کشت ارقام مقاوم توسط گروه گندم کاران)

با توجه به تنوع روش های کشت و تنوع ارقام کشت دو آزمایش جداگانه برای گندم در روستاهای شعبانلو و مرادخانلو طراحی گردید. هر کدام از این آزمایشات دنبال حل یکی از مشکلات کشاورزان در روستای مربوطه بودند. قبل از طراحی و اجرای آزمایشات در هر روستا با توجه به مصادیق CDR، تنوع، درهم تنیدگی و مخاطره آمیز بودن مسائل در روستا در نظر گرفته می شد و سعی می شد که با توجه به آن ویژگی ها گام های رو به جلو برداشته شود. در آزمایشات مربوط به گوجه فرنگی و انگور نیز این مشاغل در نظر گرفته شده و سپس اقدام به طراحی و آزمایش گردید.

از جمله کارهایی که با توجه به مصادیق CDR در روستای شعبانلو انجام گرفت آزمودن راه کارهای مختلف برای کنترل آفت زنجره مو بود که مخاطره فراوانی را برای باغداران به وجود آورده بود و همچنین کاشت ارقام مقاوم به خوابیدگی محصول گندم در روستای مرادخانلو که سبب بوجود آمدن مخاطرات فراوان و از بین رفتن قسمتی از درآمد کشاورز شده بود.

پس از تحلیل‌های میدانی گام‌های ۱، ۲ و ۳ و جستجوی مصادیق CDR برای تحلیل میزان لحاظ شدن CDR براساس شواهد استخراج شده روی طیف صفر تا ده توسط اعضای تیم تسهیل‌گری مشخص گردید. میانگین نمره‌ای که مشمولیت همه جوانب اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و ... را داشته باشد از جانب تیم تسهیل‌گیری این شرکت حدود ۴/۵ تا ۵ بود که شکل طیف مربوطه در زیر نشان داده شده است.

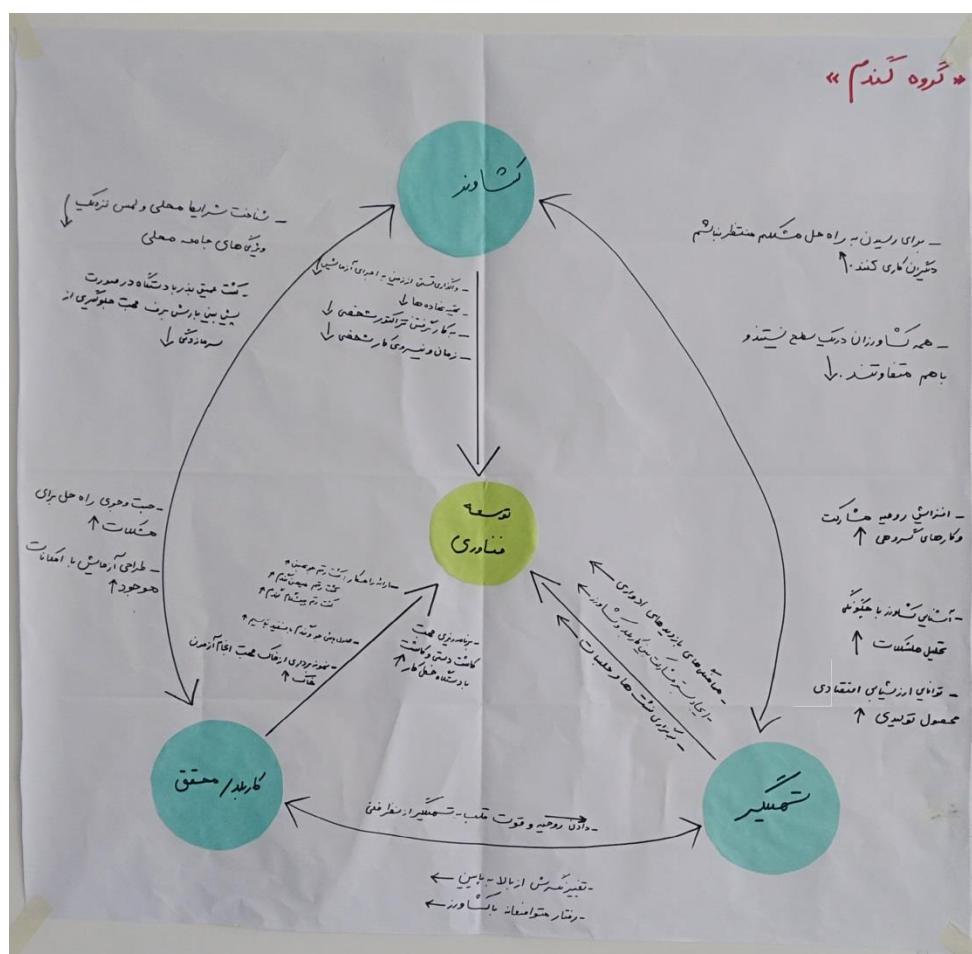


تصویر مربوط به ارزشیابی تحلیل میزان لحاظ شدن CDR براساس شواهد استخراج شده توسط تیم تسهیل‌گری

۳- دیده شود که فن آوری چگونه ایجاد و تغییر می‌کند و تأثیرات هر سه رأس مثلث در آن مشاهده شود؛
همواره ردپای ارتباطات بین کشاورز، تسهیل‌گر و محقق حس شود و دیده شود

۳-۱- روابط مثلثی گروه گندم

در گروه گندم نمودار مثلثی را تشکیل دادیم. خط و فلش‌های منتهی به وسط مثلث تعیین می‌کند که هر بازیگری برای توسعه فن‌آوری چه چیزهایی به اشتراک گذاشته است. کشاورز گندم کار برای توسعه فناوری امکانات و نیروی کار شخصی را به اشتراک گذاشته است از جمله واگذاری قسمتی از زمین به اجرای آزمایش، تهیه نهاده‌ها، به کار گرفتن تراکتور شخصی، زمان و نیروی کار شخصی. ما به عنوان تسهیل‌گر پروژه هماهنگی‌های لازم جهت انجام بازدیدهای ادواری را انجام داده‌ایم و با ایجاد بستر مشارکت بین کاربلد و کشاورزان و برگزاری نشست‌ها و جلسات متعدد زمینه را برای ایجاد و توسعه فناوری مد نظر فراهم کرده‌ایم. کاربلد پروژه برنامه ریزی‌هایی انجام داده جهت کاشت دستی و کاشت با دستگاه خطی کار و همچنین راه‌کارهایی برای کاشت ارقام مختلف گندم و جو (از جمله رقم جو بهمن، رقم گندم میهن و رقم گندم پیشگام) و محلول پاشی گندم و جو با فسفیت پتاسیم ارائه داده و پیشنهاد کرده کشاورزان آزمایش خاک را جهت اطلاع از نیازهای کودی زمین خود را انجام بدهند. در رابطه با تأثیرات و تأثرات سه رأس هرم نمودار مثلثی یعنی تسهیل‌گر، کشاورز و کاربلد در ابتدا تأثیرات متقابل بین خودمان و کشاورز را بررسی می‌کنیم. ما به عنوان یک تسهیل‌گر آموخته‌ایم که همه کشاورزان در یک سطح نیستند و متفاوتند و کار کردن با هر کشاورزی قلقی خاص خود را می‌طلبد و با صرف انرژی و زمان یکسان نمی‌شود از کشاورزان مختلف نتایج دلخواه را گرفت. تصویر مربوط به نمودار مثلثی گروه گندم در شکل زیر نشان داده شده است.



تصویر مربوط به نمودار مثلثی گروه گندم روستای شعبانلو و مرادخانلو

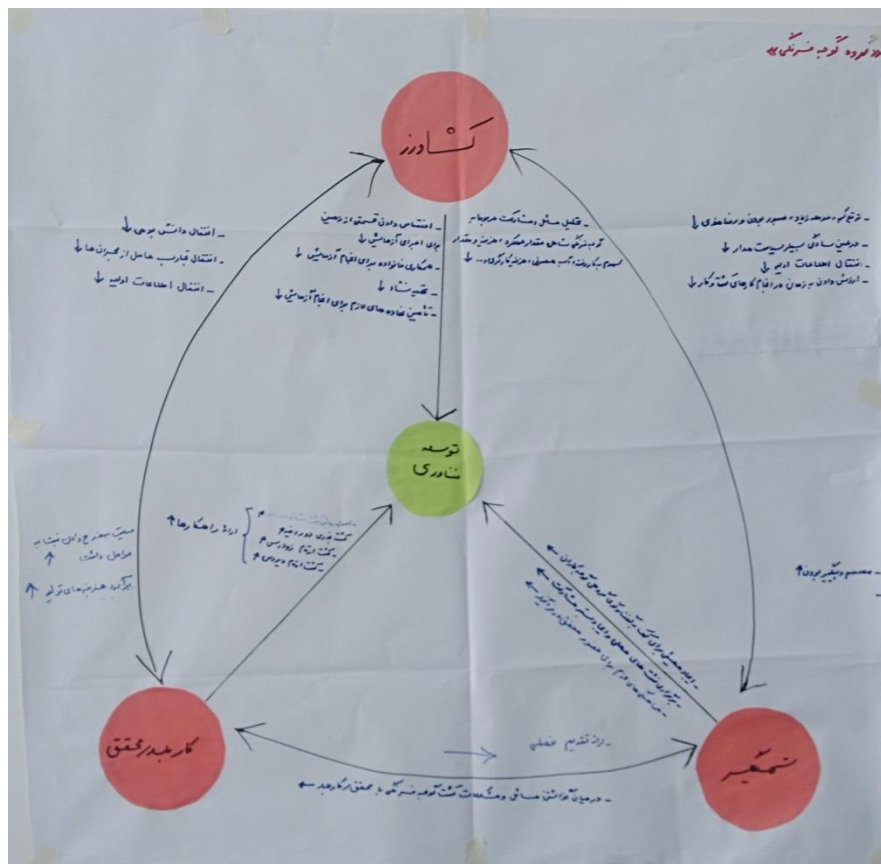
با گفت و گویی که با کشاورزان گندم کار ترتیب دادیم تاثیراتی که از تسهیل‌گران گرفته‌اند را بدین صورت شرح داده‌اند از جمله این که آموخته‌اند برای رسیدن به راه حل مشکلاتشان منتظر انجام کار خاصی از جانب اطرافیان و بیرونی‌ها نباشند و خودشان آستین بالا زده و با تحلیل مشکلاتشان به دنبال راه چاره باشند. همچنین توانایی این را کسب کرده‌اند که محصولاتشان را از نظر اقتصادی ارزشیابی نمایند و خاطر نشان کردند که مهم‌ترین چیزی که از تسهیل‌گران یاد گرفته‌اند این است که با مشارکت و کار گروهی بهتر می‌شود نتیجه گرفت و تصمیم گرفته‌اند از این به بعد تا حد ممکن از کارهای و تصمیمات انفرادی کاسته و روحیه همدلی و مشارکت را در خود تقویت نمایند.

در رابطه با تاثیرات متقابل تسهیل‌گر و کاربلد، ما به عنوان تسهیل‌گر فرآیند از کاربلد در رابطه با مسائل فنی، روحیه و قوت قلب گرفتیم و کاربلد نیز عنوان کرد که با قرار گرفتن در دوره‌های تسهیل‌گری یاد گرفته نگاه از بالا به پایین نداشته باشد و همه را به یک چشم ببیند. علاوه بر این آموخته داشتن رفتار متواضعانه با کشاورزان و روستائیان در هر شرایطی کارساز بوده و حلال مشکلات است.

تجربه‌ای که کاربلد از کشاورز کسب کرده است شناخت شرایط محلی به طبع آن و لمس ویژگی‌های جامعه‌ی محلی از نزدیک بوده است. کاربلد این طرح ابراز کرده برای اولین بار از کشاورزان این فرآیند یاد گرفته که کشت عمیق بذر با دستگاه در صورت پیش بینی بارش برف جهت جلوگیری از سرمازدگی موثر بوده و قبلاً از این مورد بی اطلاع بوده است. در مقابل کاربلد نیز تاثیراتی بر روی کشاورز داشته است که مهم‌ترین آن این است که کشاورز یاد گرفته منطبق با شرایط و امکانات موجود خود دست به طراحی و اجرای آزمایش بزند و متناسب با مشکل و مسئله‌ای که دارد راه حل مناسب را جست و جو نماید.

۳-۲- روابط مثلثی گروه کوجه فرنگی

برای این که ببینیم فناوری چگونه ایجاد و تغییر می‌کند با استفاده از یک نمودار مثلثی ردپای ارتباطات بین محقق، کشاورز و تسهیل‌گر را بررسی کرده‌ایم و با استفاده از تجارب و نظرات خودشان تاثیرات متقابل هر کدام از این سه مورد را بر روی نمودار مشخص کرده‌ایم.



تصویر مربوط به نمودار مثلثی گروه گوجه فرنگی روستای شعبانلو و مرادخانلو

در این نمودار مثلثی توسعه فناوری در مرکز قرار گرفته و با فلش‌هایی به سمت مرکز مشخص کرده‌ایم هر بازیگر برای توسعه فناوری چه آورده است. در ابتدا مثلث مربوط به گروه گوجه فرنگی را تشریح می‌کنیم. در گروه گوجه فرنگی داشته‌هایی که کشاورز برای توسعه فناوری به اشتراک گذاشته عبارت است از: اختصاص دادن قسمتی از زمین شخصی برای اجرای آزمایش، نیروی کار خانوادگی، تهیه‌ی نشاء، تامین نهاده‌ها و مایحتاج لازم برای طراحی و انجام آزمایش. کشاورز گوجه کار برای توسعه‌ی فناوری مدنظر مسائل و مشکلات مربوط به کشت گوجه فرنگی را تحلیل و بررسی کرده است از جمله مقدار عملکرد محصول، هزینه و مقدار سموم به کار رفته، آب مصرفی، هزینه کارگری و گروه ما به عنوان تسهیل‌گر پروژه محیطی برای ایجاد گفت و گو و تعامل ایجاد کرده‌ایم و با بسترسازی‌های مناسب زمینه را برای برگزاری نشست‌های محلی و جلسات متعدد فراهم کرده‌ایم و برای حضور محقق و کاربر جهت مشاوره دادن به کشاورز هماهنگی‌های لازم را انجام داده‌ایم. طی صحبتی که با محقق پروژه داشتیم ایشان اظهار داشتند به عنوان یک محقق نقش اصلی را در ارائه راه کارهای متناسب با شرایط و امکانات موجود کشاورز جهت توسعه فناوری‌های مورد نظر داشته‌اند. این راه کارها عبارتند از کشت ارقام دیررس و زودرس، کشت بذری دو ردیفه و اصول روش کشت نشاء دو ردیفه.

هر کدام از این سه بازیگر در جریان توسعه‌ی فناوری تأثیرات و تأثرات متقابلی نیز بر هم داشته‌اند که هر کدام را دو به دو مورد بررسی قرار می‌دهیم. در ارتباط با کشاورز و تسهیل‌گر تاثیراتی که کشاورز بر روی ما داشته عبارتند از توقع کم، حوصله‌ی زیاد، صبور بودن و رضایت مندی کشاورز در هر شرایطی، در عین سادگی بسیار سیاست‌مدار و زیرک، انتقال اطلاعات اولیه در

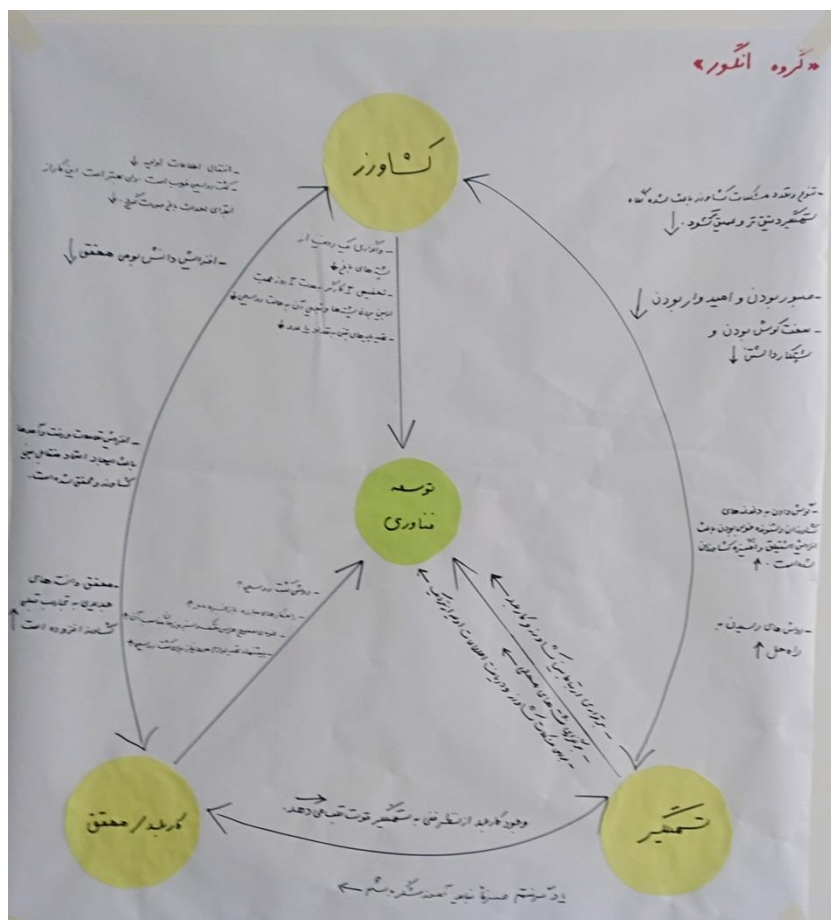
زمان مناسب و در عین حال یاد گرفتیم که در کارهای کشاورزی بایستی ارزش زیادی برای زمان قائل باشیم. کشاورزان نیز گفتند که در مقابل از ما یاد گرفته‌اند در انجام کارها مصمم باشند و پیگیر.

تأثیرات کشاورز بر روی کاربرد عبارتند از انتقال دانش بومی، انتقال تجارب حاصل از بحران‌ها و انتقال اطلاعات اولیه و تأثیری که کشاورز از کاربرد گرفته حساسیت به خرج دادن نسبت به مراحل داشت و برآوردهای هزینه‌های تولید بوده است.

در ارتباط متقابل تسهیل‌گر و کاربرد ما به عنوان تسهیل‌گر مسائل و مشکلات کشت گوجه را که به کمک تکنیک‌های مختلف بررسی کرده بودیم با کاربرد در میان گذاشتیم و کاربرد نیز با ارائه یک تقویم فصلی به ما، ما را در جریان روند کلی مراحل فنی و علمی کشت گوجه فرنگی قرار داد.

۳-۳- روابط مثلثی گروه انگور

در گروه انگور، در مثلث ارتباطات متقابل بین کشاورز، تسهیل‌گر و محقق و نقش هر کدام در توسعه فناوری، در ابتدا ارتباط متقابل بین گروه تسهیل‌گری و کشاورزان را بررسی کرده‌ایم. ما به عنوان تیم تسهیل‌گری از کشاورزان یاد گرفته‌ایم در هر شرایطی صبور باشیم و به هیچ وجه کوتاه نیاییم و امیدمان را از دست ندهیم و مهم‌ترین خصلت کشاورزان از نظر ما سخت کوش بودن و پشتکار داشتن در رسیدن به نتیجه دلخواه و مطلوب می‌باشد. در گروه انگور کشاورزان با مشکلات و دغدغه‌های متعدد و گوناگونی دست و پنجه نرم می‌کردند و همین شرایط باعث شد ما یاد بگیریم به عنوان تسهیل‌گر از این به بعد نگاه عمیق‌تر و دقیق‌تری به مسائل داشته باشیم. تصویر مربوط به روابط مثلثی در شکل زیر نشان داده شده است.



تصویر مربوط به روابط مثلی گروه انگور در روستای شعبانلو و مرادخانلو

در مقابل کشاورزان بیان کردند ارتباطشان با تسهیل‌گران و خوب گوش کردن تسهیل‌گران به حرف‌ها و در دل‌های کشاورزان باعث افزایش انگیزه و اشتیاق آنها برای ادامه مشارکت و همکاری شده و همچنین از تسهیل‌گران روش‌های رسیدن به راه حل مشکلاتشان را تا حدودی یاد گرفته‌اند. در رابطه با ارتباط متقابل تسهیل‌گر و محقق ما به عنوان تسهیل‌گر از محقق در رابطه با مسائل فنی قوت قلب گرفتیم و حضور محقق باعث می‌شد ما تمرکزمان را بیش‌تر صرف تعاملات و ارتباطات و اصول تسهیل‌گری بکنیم و کمتر دغدغه فنی داشته باشیم. در مقابل محقق نیز از گروه تسهیل‌گری آموخت در ارتباط با جوامع محلی و روستائیان صرفاً آموزش‌گر بودن جواب نخواهد داد و باید در برخورد با افراد و گروه‌های مختلف که مشکلات متعددی نیز دارند انعطاف به خرج داد و همدلانه‌تر عمل کرد.

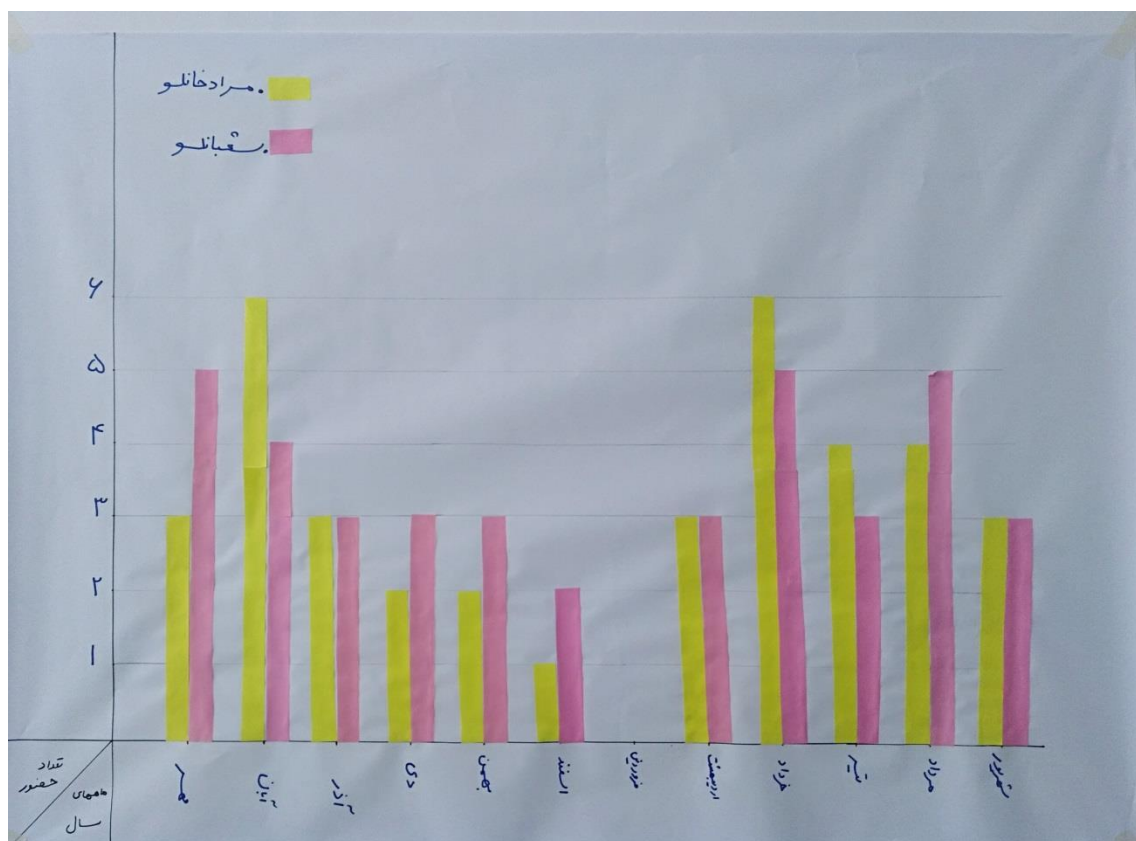
نکاتی که در فلش ارتباطات متقابل کشاورز و محقق ثبت کرده‌ایم بدین صورت است که کشاورزان دانسته‌های علمی و فنی به روز و کاربردی از محقق آموخته و افزایش تعاملات و رفت و آمدهای محقق به روستا باعث افزایش اعتماد کشاورزان به بیرونی‌ها شده است و در مقابل کشاورز، دانش بومی و محلی خوبی به محقق منتقل کرده است و باعث افزایش شناخت محقق نسبت به دغدغه‌های جامعه محلی شده است.

در مرکز این مثلث توسعه فناوری قرار گرفته و از هر کدام از بازیگران پرسیده‌ایم که برای توسعه‌ی این فناوری چه چیزی آورده‌اند. کشاورز برای توسعه فناوری یک ردیف از پشته‌های باغ را به این کار اختصاص داده، به تعداد ۱۰ عدد پایه‌ی بتنی تهیه کرده و برای از بین بردن پشته‌ها و تبدیل آن به حالت رو سیمی به مدت ۳ روز، هزینه‌ی ۳ کارگر را پرداخت کرده است، کاربرد طرح راه‌کارهایی در رابطه با روش کشت روسیمی ارائه داده است و پیشنهادهایی برای تهیه‌ی لوازم مورد نیاز جهت کشت روسیمی داشته و برای مبارزه با آفت زجره مو راه‌کارهایی ارائه داده است از جمله اجرای روش‌های مبارزه مکانیکی و شیمیایی از جمله هرس سبز، سم پاشی، یخ آب زمستانه، بیل کاری پای درختان، انجام روش تغذیه صحیح در باغات و

ما به عنوان تسهیل‌گر برای توسعه فناوری مورد نظر پس از تعامل با کشاورزان و بررسی مشکلات کشاورز و دریافت اطلاعات اولیه از نزدیک زمینه برقراری ارتباط بین کشاورز و کاربرد را فراهم کرده‌ایم و هماهنگی‌های لازم برای برگزاری جلسات و نشست‌های متعدد را انجام داده‌ایم.

۴- حضور شرکت در روستا دنباله‌دار باشد

برای تحلیل این مورد تیم تسهیل‌گری شرکت مجری در هر یک از روستاها، کل مدت کار در آنجا را در نمودار زمانی نشان داده شده در زیر تحلیل کرد.



تصویر نمودار تحلیل زمانی حضور تیم تسهیل‌گری در روستاهای شعبانلو و مرادخانلو

برای کار با چرخه‌ی PTD، کارهای مربوطه به سه بخش تقسیم می‌شود بخش اول کارهای میدانی است که باید با حضور در روستا و به صورت چهره به چهره با کشاورزان صورت بگیرد. بخش دوم ملاقات با کاربلدها و محققان می‌باشد که معمولاً به صورت حضوری در محل کار محقق یا کاربلد انجام می‌گرفت و اما بخش سوم کارهای دفتری است که مربوط به جمع بندی، تحلیل و دسته بندی موضوعات می‌باشد.

تصویر نمودار میله‌ای بالا تنها برای حضور تیم تسهیل‌گری در روستا می‌باشد که با توجه به حجم کار و فصول مختلف در روستاها متفاوت است. در ماه‌های اولیه فصل زراعی معمولاً به دلیل برقراری ارتباط و تعامل و تحلیل مسائل و مشکلات تعداد حضور در روستا بیشتر است ولی پس از گروه بندی و مشخص شدن آزمایشات تعداد حضورها به سه بخش گفته شده در بالا تقسیم می‌شود یعنی در واقع بخشی از کارها مستلزم ملاقات با کاربلد و تحلیل و بررسی نظرات ایشان می‌شود. در توضیحاتی که در ادامه داده شده است فقط مسائل مربوط به حضور در روستا آورده شده است.

همان طور که در تصویر بالا مشخص است در روستای مرادخانلو در مهر ماه با سه جلسه حضور در روستا برقراری ارتباط و تعامل با جامعه‌ی محلی و تحلیل مسائل و مشکلات گروه گوجه فرنگی و گندم صورت گرفت. در آبان ماه با ۶ جلسه حضور در روستا مراحل تحلیل مسائل و مشکلات گروه گوجه فرنگی و تشکیل گروه و برنامه‌ریزی‌های اولیه جهت طراحی آزمایش صورت گرفت. تحلیل مسائل و مشکلات گندم و تشکیل گروه و برنامه‌ریزی‌های مربوط به طراحی آزمایش و پیاده کردن دیگر کارهایی بود که در این ماه انجام گرفته است. همچنین مراحل اولیه پیاده کردن آزمایش گروه گندم که مربوط به کشت مزرعه گندم آقای صبوری می‌شد نیز در در آبان ماه به انجام رسید. در آذرماه با سه جلسه حضور در روستا بازدیدهای ادواری از مزارع انجام دادیم و همچنین در این ماه نظارت و ارزشیابی میان فصل محصول گندم نیز انجام گرفت. در دی ماه با ۲ جلسه حضور بازدیدهای ادواری از مزارع ادامه یافت و جلساتی نیز راجع با مساله آب با برخی اهالی روستا صورت گرفت. در بهمن ماه با دو جلسه حضور ادامه بازدیدهای ادواری را انجام دادیم و مزارع گندم را از لحاظ پنجه زنی و دیگر مراحل رشد بررسی نمودیم و مزارع گوجه فرنگی و افرادی که قرار بود در گروه گوجه فرنگی باشند مشخص گردید. در اسفند ماه یک بار به روستا رفتیم که از کشت بذر گوجه فرنگی در خزانه بازدید نمودیم و توصیه‌های لازم جهت کشت ارقام مختلف جهت آزمایش گوجه به کشاورز داده شد. در فروردین ماه به دلیل شرایط بحرانی امکان حضور در روستا وجود نداشت و از طریق تماس‌های تلفنی پیگیر پیاده کردن آزمایش مربوط به گروه گندم از قبیل مراحل کود دهی بودیم. در اردیبهشت ماه با ۳ جلسه حضور در روستا بازدیدهای ادواری از گندم و گوجه فرنگی جهت کاشت گوجه و بررسی سن گندم و زنگ گندم و همچنین مراحل آبیاری و محلول پاشی مزارع گندم صورت گرفت. در خرداد ماه با ۶ بار رفت و آمد به روستا، مراحل پیاده کردن آزمایش مربوط به گروه گندم از قبیل آبیاری رصد شد. در تیر ماه با ۴ جلسه حضور در روستا مراحل مربوط به پیاده کردن آزمایش گروه گوجه از قبیل آبیاری، خاکدهی پای بوته و دفع علف‌های هرز انجام شد و ارزشیابی پایان فصل برای محصول گندم نیز مورد بررسی قرار گرفت. در مرداد ماه با ۴ جلسه رفت و آمد به روستا فرآیندهای مربوط به پیاده کردن آزمایش گروه گوجه فرنگی از قبیل آبیاری و محلول پاشی انجام شد و سپس ارزشیابی میان فصل مربوط به اولین برداشت محصول گوجه را انجام دادیم. در نهایت در شهریور ماه با ۳ جلسه حضور در روستا مراحل آخر آبیاری گوجه فرنگی رصد شد و ارزشیابی و برداشت محصول گوجه فرنگی نیز به انجام رسید.

در روستای شعبانلو در هفته آخر مهرماه ۵ بار در روستا حضور داشتیم که طی این جلسات برقراری ارتباط و تعامل با جامعه-ی محلی و تحلیل مسائل و مشکلات گروه گوجه فرنگی و همچنین تعامل با گندم کاران روستا صورت گرفت و در آبان ماه ۴ بار در روستا حضور یافتیم که طی این جلسات تحلیل مسائل و مشکلات گروه گندم انجام پذیرفت و براساس دغدغه‌ها و اولویت‌هایشان گروه گندم تشکیل شد و سپس برنامه ریزی برای کاشت گندم با ارائه نمایشگاه فن‌آوری به کشاورزان توسط کاربلد و سپس جستجوی راه‌حل‌ها انجام شد و در نهایت بعد از برنامه ریزی عملی و عملیاتی گندم در مزرعه آقای رضایی کشت گردید. در آبان ماه تشکیل گروه گوجه فرنگی نیز صورت گرفت و در آذرماه ۳ جلسه در روستا حضور داشتیم که طی این ۳ جلسه کشت سال قبل گوجه فرنگی را ارزشیابی نموده و بر اساس دغدغه و اولویت‌هایشان معیارهای کاشت گوجه در سال قبل را مشخص کردیم و جست و جوی راه‌حل‌ها جهت کاشت گوجه فرنگی مجدداً بررسی شد و در ادامه تعامل و گفت و گویی با تاکداران روستا برقرار کردیم. در بهمن ماه طی ۳ جلسه حضور در روستا شناسایی نیازها و تحلیل مسائل و مشکلات گروه انگور در دستور کار قرار گرفت، گروه انگور تشکیل و وارد مرحله‌ی برنامه ریزی شدیم. در اسفندماه با دو جلسه حضور در روستا ادامه مرحله برنامه ریزی و شروع مرحله پیاده کردن آزمایش صورت پذیرفت. در فروردین ماه به علت شرایط بحرانی امکان حضور در روستا وجود نداشت و از طریق تماس تلفنی برنامه ریزی و آزمایش گروه گوجه و پیاده کردن گروه گندم توسط خود کشاورزان صورت گرفت. در اردیبهشت ماه طی ۳ جلسه رفت و آمد به روستا آزمایش در دو گروه گوجه و انگور پیاده سازی شد. در خرداد ماه طی ۵ جلسه حضور در روستا و مراحل پیاده کردن آزمایش در گروه انگور را شاهد بودیم. در تیر ماه ۳ جلسه در روستا حضور داشتیم که طی این ۳ جلسه مراحل برنامه ریزی و پیاده کردن آزمایش مربوط به گوجه فرنگی انجام شد و همچنین مراحل برنامه ریزی و پیاده کردن آزمایش مربوط به گروه انگور کاران نیز انجام شد. در مرداد ماه طی ۵ جلسه حضور در روستا ادامه مراحل پیاده کردن آزمایش گروه گوجه فرنگی و گروه انگور انجام شد. در شهریور ماه طی ۳ جلسه ادامه مرحله‌ی پیاده کردن آزمایش گروه گوجه و مراحل نظارت و ارزشیابی میان فصل در همه گروه‌ها انجام گرفت.